

อิทธิพลของลานีญาที่มีผลต่อการแพร่กระจายของปริมาณฝน ในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้งบริเวณภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย

The Influence of La Nina on Rainfall Distribution during Wet and Dry Seasons in Eastern Thailand

ปริญญา หล่อพิทยากร*

คณะภูมิสารสนเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ตำบลแสนสุข อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี 20131

Prin Lorpittayakorn*

Faculty of Geoinformatics, Burapha University, Saensuk, Muang, Chonburi 20131

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงอิทธิพลของลานีญา ที่มีผลต่อการแพร่กระจายปริมาณฝนในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง บริเวณภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย โดยใช้ข้อมูลปริมาณฝนในช่วงปีภาวะปกติ (มิถุนายน พ.ศ. 2546 - มิถุนายน พ.ศ. 2547 และกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2556 - ธันวาคม พ.ศ. 2556) และข้อมูลปริมาณฝนในช่วงภาวะลานีญา (กรกฎาคม พ.ศ. 2550 - มิถุนายน พ.ศ. 2551 และมิถุนายน พ.ศ. 2553 - พฤษภาคม พ.ศ. 2554) สำหรับข้อมูลปริมาณฝนรวมในฤดูฝนของปีภาวะลานีญาและภาวะปกติใช้ข้อมูลเดือนพฤษภาคมถึงตุลาคม และข้อมูลปริมาณฝนรวมในฤดูแล้งของปีภาวะลานีญาและภาวะปกติใช้ข้อมูลเดือนพฤศจิกายนถึงธันวาคม และมกราคมถึงเมษายน นำข้อมูลปริมาณฝนรวมในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้งในปีภาวะปกติและปีภาวะลานีญามาประมวลผลเพื่อประมาณค่าการแพร่กระจายปริมาณฝนทั่วพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยใช้โปรแกรม Arc GIS 10.0 ข้อมูลการแพร่กระจายของฝนในปีภาวะปกติจะถูกนำมาจำแนกชั้นข้อมูลออกเป็น 5 ชั้นของระดับปริมาณฝนในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง (ปริมาณฝนระดับต่ำมาก ระดับต่ำ ระดับปานกลาง ระดับสูง และระดับสูงมาก) โดยใช้ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานในการจำแนก จากนั้นวิเคราะห์ความแตกต่างของปริมาณฝนระหว่างปีภาวะลานีญาและปีภาวะปกติในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้งด้วยเทคนิคการซ้อนทับภาพ (overlay) และศึกษาถึงความแตกต่างของการแพร่กระจายปริมาณฝนช่วงฤดูฝนและฤดูแล้งในปีภาวะลานีญากับปีภาวะปกติโดยใช้สถิติ t-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % ผลการศึกษาพบว่าปริมาณฝนรวมในช่วงฤดูฝนของปีภาวะลานีญาส่วนใหญ่เพิ่มขึ้นจากปีภาวะปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ยกเว้นบริเวณจังหวัดสระแก้วที่ปริมาณฝนรวมลดลงมากที่สุดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 สำหรับในช่วงฤดูแล้งปริมาณฝนรวมในปีภาวะลานีญาส่วนใหญ่เพิ่มขึ้นจากปีภาวะปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ยกเว้นบริเวณจังหวัดจันทบุรีปริมาณฝนรวมลดลงจากปีภาวะปกติอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดังนั้นในช่วงฤดูฝนของปีภาวะลานีญาบริเวณพื้นที่จังหวัดจันทบุรีควรมีพื้นที่กักเก็บน้ำเพื่อไว้ใช้ในช่วงฤดูแล้ง และทางตรงกันข้ามในช่วงฤดูแล้งของปีภาวะลานีญาบริเวณพื้นที่จังหวัดสระแก้วควรมีพื้นที่กักเก็บน้ำไว้ใช้ในช่วงฤดูฝน

คำสำคัญ : ลานีญา; การแพร่กระจายปริมาณฝน; ฤดูฝน; ฤดูแล้ง; ภาวะตะวันออกของประเทศไทย

Abstract

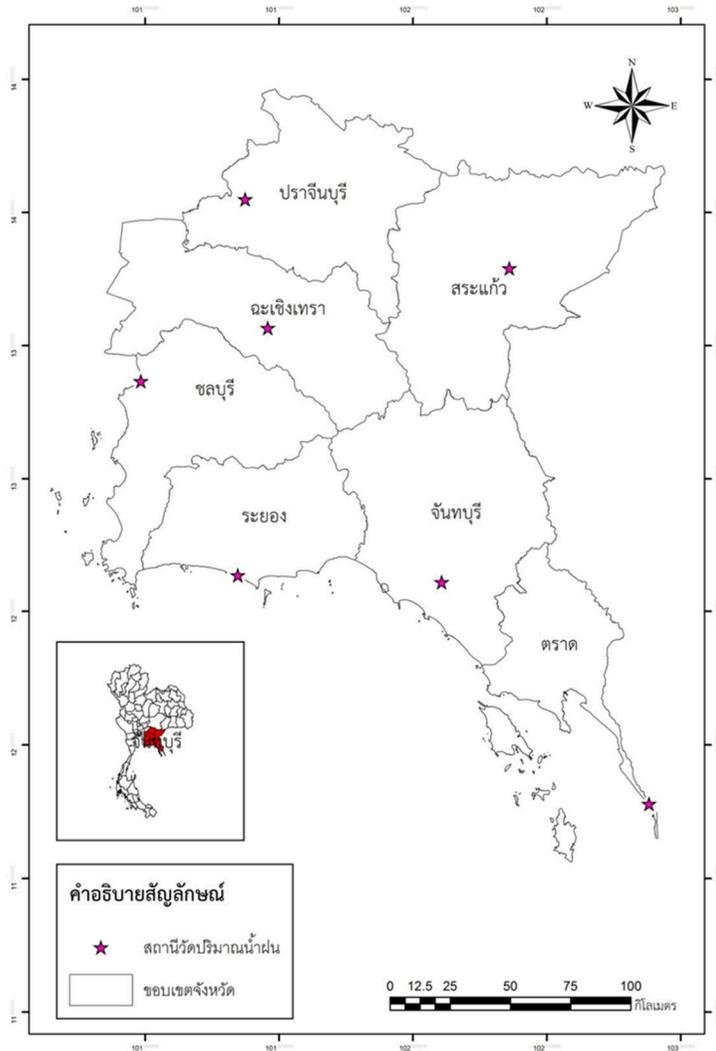
The aim of this research is to study the influence of La Nina on rainfall distribution during wet and dry seasons in Eastern Thailand by using rainfall data in moderate periods during June 2003 to June 2004 and February 2013 to December 2013 and in La Nina periods during May 2007 to June 2008 and June 2010 to May 2011. During La Nina and moderate periods, total rainfall data from May to October were used as data in wet season, and those from November to December and from January to April were used as data in dry season. Stationary total rainfall data in wet and dry seasons during moderate and La Nina periods were interpolated for rainfall distribution over the entire study area by using Arc GIS 10.0 software. The rainfall distribution during moderate period were classified into 5 classes (very low, low, median, high and very high rainfalls) for wet and dry seasons based on standard deviation method. The difference between rainfall during La Nina and moderate periods in wet and dry seasons were then investigated by using overlay mapping technique and using statistical method (t-test) at 95 % confidence interval was employed to assess the difference of rainfall distribution during wet and dry seasons in La Nina and moderate periods. The results showed that in wet season, rainfall during La Nina period increased from moderate period at 0.05 significant level except rainfall highest decreased from moderate period in Sra Kaew province at 0.05 significant level. For dry season, rainfall during La Nina period increased from moderate period at 0.05 significant level except rainfall decreased from moderate period in Chanthaburi province at 0.05 insignificant level. Thus, In Chanthaburi province should storage water in wet season for use in dry season. On the other hand, Sra Kaew region should storage water in dry season for use in wet season during La Nina period.

Keywords: La Nina; rainfall distribution; wet season; dry season; Eastern Thailand

1. บทนำ

ภาคตะวันออกของประเทศไทยประกอบด้วยพื้นที่ 7 จังหวัด คือ จังหวัดสระแก้ว ปราจีนบุรี ฉะเชิงเทรา ชลบุรี ระยอง จันทบุรี และจังหวัดตราด โดยที่ทิศเหนือจรดภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ทิศใต้จรดทะเลด้านอ่าวไทย ทิศตะวันออกจรดราชอาณาจักรกัมพูชา และทิศตะวันตกจรดภาคกลาง [5] ดังรูปที่ 1 และลักษณะภูมิประเทศทางภาคตะวันออกนั้นจะ

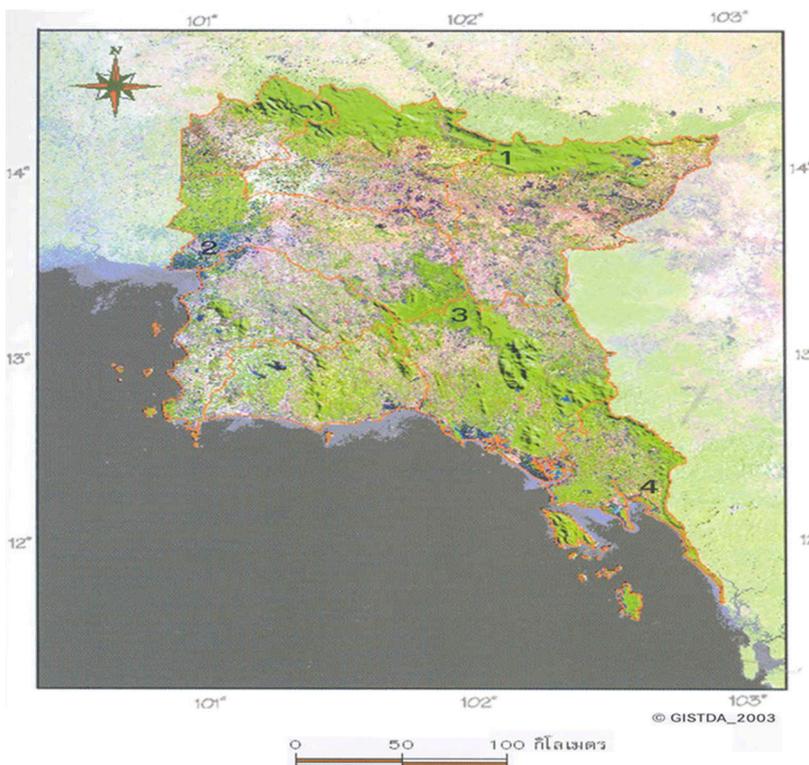
ประกอบด้วยเทือกเขาสำคัญ ๆ อยู่ 3 เทือกเขา คือ เทือกเขาจันทบุรี เทือกเขาบรรทัด และเทือกเขาสันกำแพง นอกจากนี้ยังมีแม่น้ำสายหลักคือแม่น้ำบางปะกง ดังรูปที่ 2 [7] จากที่กล่าวข้างต้นบริเวณทิศใต้พื้นที่ภาคตะวันออกของประเทศไทยจรดกับทะเลอ่าวไทย ทำให้ได้รับอิทธิพลของลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ซึ่งเป็นช่วงฤดูฝน (พฤษภาคม - ตุลาคม) และลมตะวันออกเฉียงใต้ในช่วงฤดูร้อน (มีนาคม - เมษายน) และพื้นที่บาง



รูปที่ 1 ตำแหน่งสถานีตรวจวัดปริมาณน้ำฝนในบริเวณภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย

ส่วนติดกับภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่างซึ่งจะเป็นพื้นที่ได้รับอิทธิพลของลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือในช่วงเดือนพฤศจิกายน - ธันวาคม และเดือนมกราคม - กุมภาพันธ์ ดังรูปที่ 3 [1] รวมถึงพายุหมุนเขตร้อนและพายุฤดูร้อนที่จะพัดเข้าทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือค่อนข้างบ่อย [2] ซึ่งอิทธิพลเหล่านี้ โดยเฉพาะลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ลมตะวันออกเฉียงใต้ พายุหมุนเขตร้อน และพายุฤดูร้อน ซึ่งจะส่งผลต่อการเกิดฝนตกหนักในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือทั้งสิ้น นอกจากนี้ อิทธิพลต่าง ๆ ที่ส่งผลต่อการเกิดฝนตกหนักดังกล่าว

มาข้างต้นแล้ว ยังมีอิทธิพลจากธรรมชาติอีกอิทธิพลหนึ่งก็คืออิทธิพลที่เกิดจากปรากฏการณ์ลานีญาซึ่งปรากฏการณ์นี้เป็นตัวบ่งบอกถึงความชุ่มชื้นในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้รวมถึงประเทศไทยโดยเฉพาะฤดูฝน กล่าวคือ ในช่วงฤดูฝนปริมาณฝนในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้รวมถึงประเทศไทยส่วนใหญ่มีฝนมากขึ้นซึ่งจะมีโอกาสเสี่ยงในการเกิดอุทกภัยได้มากขึ้นซึ่งผลกระทบเหล่านี้มีผลต่อการเกษตรกรรม และการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต



รูปที่ 2 ลักษณะทางภูมิศาสตร์บริเวณภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย โดย 1 คือ เทือกเขาสันกำแพง, 2 คือ แม่น้ำบางปะกง, 3 คือ เทือกเขาจันทบุรี และ 4 คือ เทือกเขาบรรทัด} {ที่มา : สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) อ้างโดย อัมชา [7]}



ดังนั้นการศึกษาในครั้งนี้เป็นการศึกษาถึงอิทธิพลของลานีญาที่มีผลกระทบต่อการแพร่กระจายปริมาณฝนในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้งในบริเวณภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย เพื่อที่สามารถทราบได้ว่าพื้นที่บริเวณใดของภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยและภัยแล้งในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้งในปีปรากฏการณ์ภาวะลานีญา และนำไปใช้ประโยชน์ต่อการวางแผนการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในบริเวณภาคตะวันออกเฉียงเหนือในอนาคต

2. ขั้นตอนการศึกษา

2.1 ศึกษาข้อมูลดัชนีอุณหภูมิผิวน้ำทะเล ณ ตำแหน่ง NINO 3.4 ดังรูปที่ 4 และจำแนกช่วงปีภาวะลานีญาและปีภาวะปกติ ดังตารางที่ 1

2.2 รวบรวมข้อมูลปริมาณฝนทั้ง 7 สถานีบริเวณภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย และสำหรับบางสถานีบางช่วงเวลาที่ไม่ใช่ข้อมูลปริมาณฝนก็หาค่าสหสัมพันธ์แบบรายคู่สถานีทุกคู่และพิจารณาค่าสหสัมพันธ์และค่านัยสำคัญที่ต่ำที่สุดและหาสมการ

ถดถอยเพื่อใช้ในการพยากรณ์หาค่าปริมาณฝนตาม
สถานีในช่วงเวลาที่ไม่มีข้อมูล

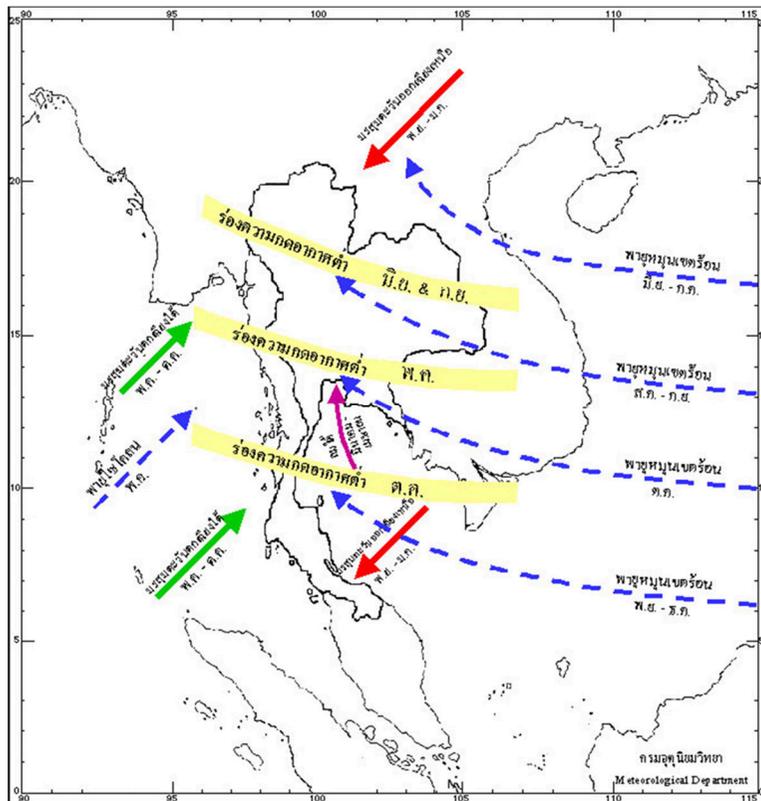
2.3 หาปริมาณฝนรวมเฉลี่ยของแต่ละเดือน
ในช่วงฤดูฝน (พ.ค. - ต.ค.) และฤดูแล้ง (พ.ย. - ธ.ค.)
และ (ม.ค. - เม.ย.) ของปีภาวะลานีญาและปีภาวะปกติ

เช่น ช่วงปีภาวะลานีญา : ปริมาณฝนรวม
เฉลี่ยเดือนมกราคมได้จากข้อมูล (ม.ค. พ.ศ. 2551 +
ม.ค. พ.ศ. 2554) ÷ 2

ช่วงปีภาวะปกติ : ปริมาณฝนรวมเฉลี่ย
เดือนมิถุนายนที่ได้จากข้อมูล

ช่วงปีภาวะปกติ : ปริมาณฝนรวมเฉลี่ย
เดือนมิถุนายนที่ได้จากข้อมูล (มิ.ย. พ.ศ. 2546 + มิ.ย.
พ.ศ. 2547 + มิ.ย. พ.ศ. 2556) ÷ 3 ซึ่งจะได้ปริมาณฝน
รวมในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้งของปีภาวะลานีญาและ
ปกติ ดังรูปที่ 5 และ 6

2.4 interpolate ข้อมูลปริมาณฝนโดยใช้
เทคนิค inverse distance weight (IDW) ด้วย
โปรแกรม ARC GIS 10.0 โดยการแบ่งชั้นข้อมูล
ออกเป็น 5 ชั้น คือ ระดับต่ำมาก ต่ำ ปานกลาง สูง
และสูงมาก



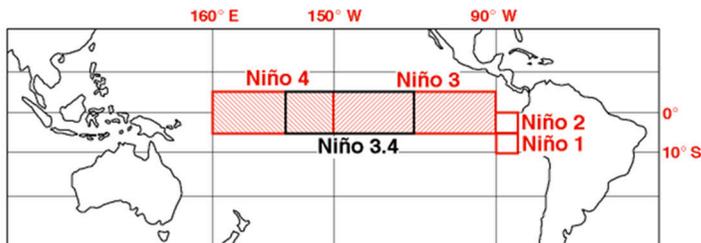
รูปที่ 3 ลักษณะทิศทางลมที่พัด
ผ่านประเทศไทย (ที่มา
: กรมอุตุนิยมวิทยา [1])

2.5 ซ้อนทับ (overlay) ระหว่างการแพร่
กระจายปริมาณฝนของปีภาวะปกติกับปีภาวะลานีญา
ในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง

2.6 สุ่มค่าปริมาณฝนรวมในแต่ละพื้นที่ พื้นที่
ละ 24 จุด กระจายทั่วพื้นที่ และจุดสถานีตรวจวัดจริง

1 จุด รวมทั้งหมด 25 จุด ของแต่ละพื้นที่จังหวัดใน
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือของปีภาวะลานีญา ปกติ ในช่วงฤดูฝน
และช่วงฤดูแล้ง เพื่อศึกษาถึงความแตกต่างของปริมาณ
ฝนรวมในช่วงฤดูฝนและในช่วงฤดูแล้งของปีภาวะ
ลานีญากับปีภาวะปกติ โดยเปรียบเทียบกันแบบรายคู่

(paired sample t-test) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %



รูปที่ 4 ตำแหน่ง NINO 3.4 (ที่มา : The International Research Institute for Climate and Society [14])

ตารางที่ 1 ดัชนีของอุณหภูมิผิวน้ำทะเล ณ ตำแหน่ง NINO 3.4 (SST index NINO 3.4) ในช่วงปี ค.ศ. 2002 - ค.ศ. 2016 (ที่มา : NASA Official [12])

year	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
2002	-0.07	0.23	0.10	0.16	0.30	0.78	0.76	0.97	1.11	1.36	1.62	1.52
2003	1.19	0.77	0.59	0.03	-0.48	-0.17	0.21	0.03	0.24	0.50	0.40	0.32
2004	0.17	0.14	-0.12	0.06	0.21	0.11	0.47	0.72	0.75	0.69	0.66	0.74
2005	0.53	0.24	0.33	0.29	0.35	0.40	0.25	0.06	-0.09	0.06	-0.31	-0.68
2006	-0.93	-0.64	-0.65	-0.19	0.06	0.20	0.13	0.40	0.62	0.78	1.08	1.19
2007	0.69	0.09	-0.04	0.00	-0.28	-0.10	-0.43	-0.62	-0.95	-1.47	-1.59	-1.60
2008	-1.86	-1.89	-1.15	-0.95	-0.67	-0.48	-0.03	0.03	-0.28	-0.36	-0.35	0.83
2009	-1.03	-0.68	-0.55	-0.27	0.18	0.47	0.72	0.71	0.75	0.94	1.54	1.72
2010	1.50	1.22	1.08	0.59	-0.17	-0.65	-1.13	-1.32	-1.65	-1.68	-1.58	-1.62
2011	-1.64	-1.27	-0.98	-0.76	-0.43	-0.18	-0.26	-0.64	-0.74	-0.97	-1.05	-1.04
2012	-1.08	-0.69	-0.58	-0.39	-0.05	0.31	0.53	0.73	0.51	0.29	0.36	-0.11
2013	-0.41	-0.40	-0.22	-0.10	-0.27	-0.21	-0.31	-0.28	-0.07	-0.33	0.01	-0.04
2014	-0.51	-0.55	-0.22	0.24	0.46	0.46	0.18	0.20	0.45	0.49	0.85	0.78
2015	0.53	0.56	0.58	0.78	1.03	1.32	1.60	2.07	2.28	2.46	2.95	2.82
2016	2.60	2.40	1.68	1.09	0.30	-0.12	-0.47	-	-	-	-	-

หมายเหตุ : ช่วงภาวะลานีญา คือ ช่วงเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2550 - มิถุนายน พ.ศ. 2551 (July 2007 - June 2008)

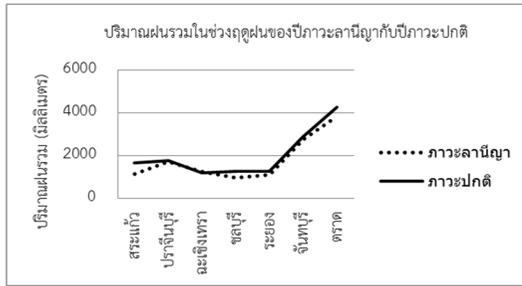
มิถุนายน พ.ศ. 2553 - พฤษภาคม พ.ศ. 2554 (June 2010 - May 2011)

ช่วงภาวะปกติ คือ ช่วงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2546 - มิถุนายน พ.ศ. 2547 (June 2003 - June 2004)

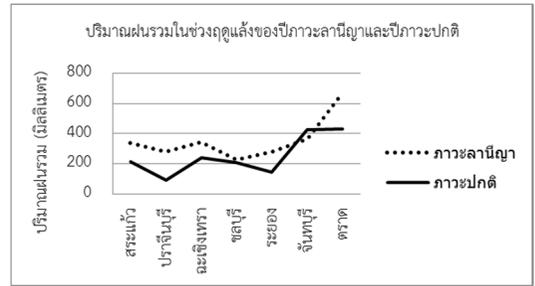
กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2556 - ธันวาคม พ.ศ. 2556 (February 2013 - December 2013)

ค่าดัชนีน้อยกว่า -0.4 เป็นช่วงภาวะลานีญา

ค่าดัชนีอยู่ในช่วงระหว่าง -0.4 ถึง 0.4 เป็นช่วงภาวะปกติ



รูปที่ 5 ค่าปริมาณฝนรวมในช่วงฤดูฝน (พ.ค. - ตุลาคม) ในปีภาวะลานีญาและปีภาวะปกติ



รูปที่ 6 ค่าปริมาณฝนรวมในช่วงฤดูแล้ง (พ.ย. - ธ.ค. และ ม.ค. - เม.ย.) ในปีภาวะลานีญาและปีภาวะปกติ

3. ผลการศึกษาและวิจารณ์ผล

3.1 การแพร่กระจายปริมาณฝนช่วงฤดูฝนบริเวณภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย (ภาวะปกติ - ภาวะลานีญา)

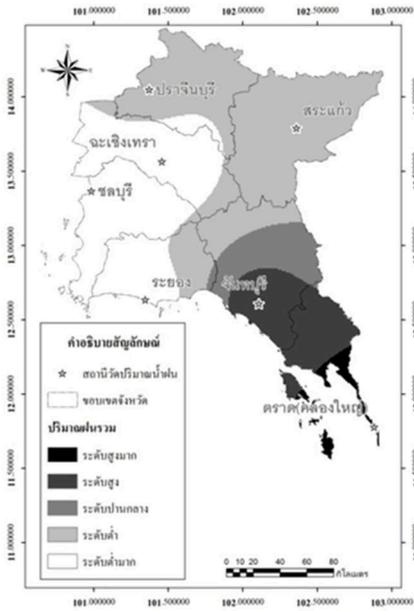
ผลการศึกษาถึงการแพร่กระจายปริมาณฝนในช่วงฤดูฝนบริเวณภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทยในปรากฏการณ์ภาวะปกติพบว่า ปริมาณฝนระดับต่ำมากและระดับต่ำมีการแพร่กระจายอยู่ในบริเวณจังหวัดระยอง ชลบุรี ฉะเชิงเทรา ปราจีนบุรี สระแก้ว และตอนบนของจังหวัดจันทบุรี ส่วนการแพร่กระจายปริมาณฝนระดับปานกลาง และระดับสูงพบในบริเวณตอนกลางจังหวัดจันทบุรีและจังหวัดตราด สำหรับการแพร่กระจายปริมาณฝนระดับสูงมากจะพบในบริเวณคลองใหญ่ จังหวัดตราด ดังรูปที่ 7a การแพร่กระจายปริมาณฝนในช่วงฤดูฝนบริเวณภาคตะวันออกเฉียงเหนือปรากฏการณ์ลานีญาพบว่าปริมาณฝนระดับต่ำมากมีการแพร่กระจายอยู่ในบริเวณจังหวัดสระแก้ว ฉะเชิงเทรา ชลบุรี บางส่วนของพื้นที่ปราจีนบุรี และระยอง การแพร่กระจายปริมาณฝนระดับต่ำพบในบริเวณตอนบนของจังหวัดปราจีนบุรี จันทบุรี และตอนล่างของบริเวณจังหวัดสระแก้ว รวมถึงบางส่วนของจังหวัดระยอง การแพร่กระจายปริมาณฝนในระดับปานกลางพบในบริเวณตอนกลางและตอนล่างของจังหวัดจันทบุรี และ

ตอนบนจังหวัดตราด สำหรับการแพร่กระจายปริมาณฝนระดับสูงจะพบในบริเวณตอนกลางบางส่วนของจังหวัดจันทบุรีและตอนกลางของจังหวัดตราด และการแพร่กระจายปริมาณฝนในระดับสูงมากพบในบริเวณอำเภอคลองใหญ่จังหวัดตราด ดังรูปที่ 7b เนื่องจากในช่วงฤดูฝนภาคตะวันออกเฉียงใต้ที่พัดพาความชื้นขึ้นมาโดยเฉพาะบริเวณจังหวัดจันทบุรีและจังหวัดตราดเป็นพื้นที่รับลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้โดยตรง ซึ่งบริเวณจังหวัดจันทบุรีที่มีเทือกเขาจันทบุรีขวางกั้นแนวลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (ดังรูปที่ 2) ทำให้ความชื้นจากอ่าวไทยมาปะทะกับแนวเทือกเขาจันทบุรีและทำให้เกิดฝนปะทะแนวภูเขา (orographic rain) ซึ่งเป็นผลให้บริเวณตอนกลางและตอนล่างของจังหวัดจันทบุรีมีปริมาณฝนมาก รวมถึงบริเวณจังหวัดตราดที่อยู่ติดกับชายฝั่งทะเลและได้รับลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้โดยตรงประกอบกับลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้พัดพาความชื้นขึ้นมาปะทะกับเทือกเขาบรรทัดทำให้เกิดฝนปะทะภูเขา ซึ่งส่งผลให้ด้านหน้าเทือกเขาบรรทัด คือ บริเวณพื้นที่จังหวัดตราด มีปริมาณฝนสูงมาก แต่ในทางตรงกันข้ามบริเวณจังหวัดสระแก้ว ปราจีนบุรี ฉะเชิงเทรา ชลบุรี และจังหวัดระยองมีปริมาณฝนที่น้อย เนื่องจากพื้นที่บริเวณดังกล่าวเป็น

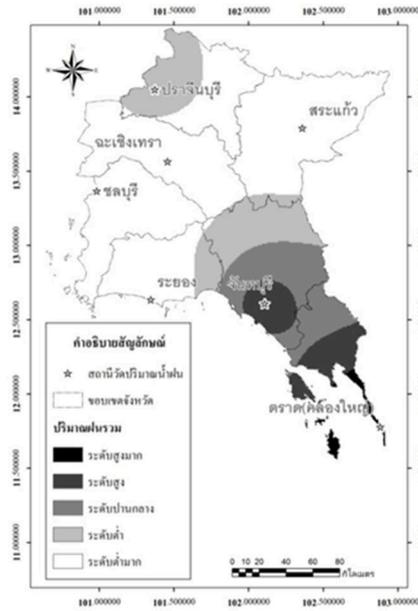
พื้นที่ได้รับอิทธิพลมรสุมตะวันตกเฉียงใต้น้อยกว่าบริเวณจังหวัดจันทบุรีและจังหวัดตราด โดยเฉพาะบริเวณจังหวัดสระแก้วจะถูกเทือกเขาจันทบุรีขวางกั้นทำให้ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้พัดพาความชื้นจากอ่าวไทยขึ้นไปถึงทางบริเวณจังหวัดสระแก้วได้น้อยซึ่งทำให้

บริเวณจังหวัดสระแก้วมีปริมาณฝนที่ต่ำ

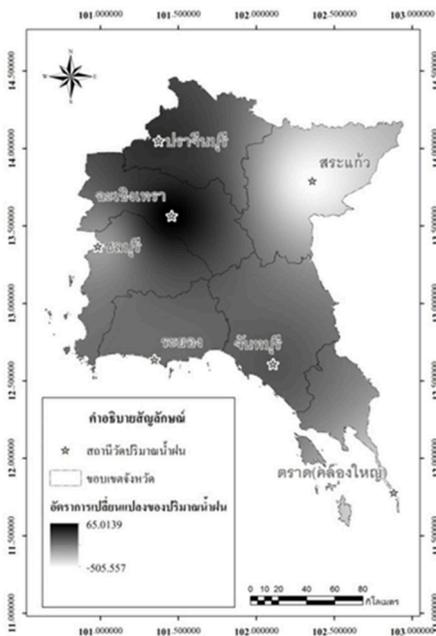
เมื่อศึกษาถึงการเปลี่ยนแปลงของการแพร่กระจายปริมาณฝนในช่วงฤดูฝนของปรากฏการณ์ภาวะปกติเทียบกับปีภาวะลานีญา โดยนำภาพข้อมูลการแพร่กระจายปริมาณฝนในปีภาวะปกติมาซ้อนทับ -



(a)



(b)



(c)

เกณฑ์ระดับปริมาณน้ำฝนรวมในช่วงฤดูฝน
 ระดับสูงมาก 3,134.546 - 4,252.988
 ระดับสูง 2,609.305 - 3,134.546
 ระดับปานกลาง 2,084.064 - 2,609.305
 ระดับต่ำ 1,558.822 - 2,084.064
 ระดับต่ำมาก 1,183.041 - 1,558.822

รูปที่ 7 การแพร่กระจายปริมาณฝนรวมในช่วงฤดูฝน (a) การแพร่กระจายปริมาณฝนรวมในปีภาวะปกติ (b) การแพร่กระจายปริมาณฝนรวมในปีภาวะลานีญา และ (c) การเปลี่ยนแปลงการแพร่กระจายปริมาณฝนรวมที่ได้จากการซ้อนทับกันระหว่างปีภาวะปกติกับปีภาวะลานีญา

ตารางที่ 2 ทดสอบความแตกต่างของการแพร่กระจายปริมาณฝนรวมรายเดือนในช่วงฤดูฝนบริเวณภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทยระหว่างปีภาวะปกติกับปีภาวะลานีญา

จังหวัด	ค่าทดสอบสถิติ t-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % (ค่า Sig. 2-tailed)
สระแก้ว	0.000
ปราจีนบุรี	0.000
ฉะเชิงเทรา	0.000
ชลบุรี	0.000
ระยอง	0.000
จันทบุรี	0.000
ตราด	0.000

(overlay) กับภาพข้อมูลการแพร่กระจายปริมาณฝนในช่วงปีภาวะลานีญา พบว่าปริมาณฝนส่วนใหญ่ในบริเวณภาคตะวันออกเฉียงเหนือเพิ่มขึ้นจากปีภาวะปกติ กล่าวคือ การแพร่กระจายปริมาณฝนบริเวณภาคตะวันออกเฉียงเหนือในปีปรากฏการณ์ภาวะลานีญาเพิ่มขึ้นจากปีภาวะปกติซึ่งพื้นที่ส่วนใหญ่ที่มีปริมาณฝนเพิ่มขึ้น คือ ปราจีนบุรี ฉะเชิงเทรา ระยอง จันทบุรี และบางส่วนของชลบุรี และตราด ซึ่งปริมาณฝนรวมเพิ่มขึ้นสูงสุดจากปีภาวะปกติประมาณ 65 มิลลิเมตร พบได้ในบริเวณบางส่วนของฉะเชิงเทราและชลบุรี โดยที่ปริมาณฝนรวมที่เพิ่มขึ้นสูงสุดประมาณ 65 มิลลิเมตรในบริเวณพื้นที่บางส่วนของฉะเชิงเทราและชลบุรีนั้นจะไม่ส่งผลต่อการเกิดน้ำท่วม เพราะพื้นที่บริเวณฉะเชิงเทราติดกับแม่น้ำบางปะกงและพื้นที่ชลบุรีติดกับทะเลอ่าวไทยตอนใน ซึ่งสามารถระบายน้ำลงสู่แม่น้ำบางปะกงและอ่าวไทยตอนในได้ สำหรับปริมาณฝนลดลงเพียงเล็กน้อยพบในบริเวณบางส่วนของฝั่งตะวันตกของ

ชลบุรีและบริเวณตอนล่างของจังหวัดตราดรวมถึงคลองใหญ่ สำหรับพื้นที่ที่มีปริมาณฝนลดลงมากที่สุดพบได้ในบริเวณพื้นที่สระแก้ว ซึ่งพื้นที่สระแก้วจะเป็นพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดภัยแล้งในช่วงฤดูฝนของปีภาวะลานีญามากที่สุด ดังรูปที่ 8c ทั้งนี้เนื่องจากในช่วงฤดูฝนเป็นช่วงที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทยได้รับอิทธิพลของมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ที่พัดพาความชื้นขึ้นมาบนแผ่นดินประกอบกับช่วงมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ในปีภาวะลานีญามีกำลังอ่อนกว่าปีภาวะปกติ (สังเกตจากค่าดัชนีมรสุม) [10] ทำให้ความชื้นมาถึงบริเวณสระแก้วได้น้อยกว่าปกติ ประกอบกับลักษณะภูมิประเทศของภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่เอียงชันขวางกั้นแนวลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ทำให้ความชื้นที่มาจากอ่าวไทยโดยลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้นั้นขึ้นไปถึงบริเวณสระแก้วได้น้อยกว่าปกติ ส่งผลให้บริเวณสระแก้วมีปริมาณฝนน้อยกว่าปกติในช่วงฤดูฝนของปีภาวะลานีญา

เมื่อทดสอบถึงค่าความแตกต่างของการแพร่กระจายปริมาณฝนในปีภาวะปกติกับปีภาวะลานีญาที่ได้จากการสุ่มจุด 24 จุด และจุดตรวจวัดจริง 1 จุด ของแต่ละพื้นที่ พบว่าปริมาณฝนช่วงฤดูฝนในปีภาวะลานีญามีความแตกต่างจากปริมาณฝนช่วงฤดูฝนในปีภาวะปกติทุกพื้นที่จังหวัดในบริเวณภาคตะวันออกเฉียงเหนืออย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดังตารางที่ 2 แสดงว่าอิทธิพลของลานีญาส่งผลให้การแพร่กระจายปริมาณฝนช่วงฤดูฝนของทุกพื้นที่จังหวัดในบริเวณภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทยส่วนใหญ่เพิ่มขึ้น เนื่องจากในปีภาวะลานีญาเป็นปรากฏการณ์ที่มวลน้ำทางฝั่งแปซิฟิกศูนย์สูตรตะวันออกเฉียงเหนือเคลื่อนตัวมาทางแปซิฟิกศูนย์สูตรฝั่งตะวันตกประกอบกับลมสินค้าตะวันออกเฉียงเหนือกำลังแรงขึ้นกว่าปกติทำให้เกิด Walker circulation ทางฝั่งแปซิฟิกศูนย์สูตรฝั่งตะวันตก ส่งผลให้ทางแปซิฟิกศูนย์สูตรฝั่งตะวันออกเฉียงเหนือมีฝนเพิ่มขึ้น ประกอบกับ

ในช่วงฤดูฝนของปีภาวะลานีญา (พ.ศ. 2550 - 2551) มีพายุหมุนเขตร้อนเคลื่อนเข้าสู่ประเทศไทยมาก [6] ทำให้พื้นที่ส่วนใหญ่บริเวณภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีปริมาณฝนเพิ่มขึ้นจากปีภาวะปกติ ซึ่งสอดคล้องกับการรายงานของ ชวรี และคณะ [2] ที่รายงานว่าถ้ามีพายุหมุนเขตร้อนพัดผ่านประเทศไทยมากจะทำให้ประเทศไทยส่วนใหญ่มีปริมาณฝนเพิ่มขึ้นมากกว่าปกติ แต่พบว่าพื้นที่บางส่วนมีปริมาณฝนลดลงมากโดยเฉพาะพื้นที่บริเวณจังหวัดสระแก้ว ทั้งนี้เนื่องจากในภาวะลานีญาเป็นภาวะที่มีลมสินค้าตะวันออกเฉียงใต้แรงขึ้นกว่าปกติส่งผลทำให้ร่องมรสุม (ITCZ) ถูกดันเคลื่อนต่ำลงมา [4] ประกอบกับค่า Western pacific monsoon index และ Indian monsoon index [10] มีค่าต่ำมากในช่วงฤดูฝนของปีภาวะลานีญา ซึ่งหมายความว่าลมมรสุมตะวันออกเฉียงใต้มีความรุนแรงน้อยลงจึงส่งผลให้ลมมรสุมนี้ไม่สามารถนำความชื้นขึ้นไปได้ถึงบริเวณจังหวัดสระแก้ว จึงทำให้ปริมาณฝนบริเวณสระแก้วในปีภาวะลานีญาลดลงกว่าปีภาวะปกติ

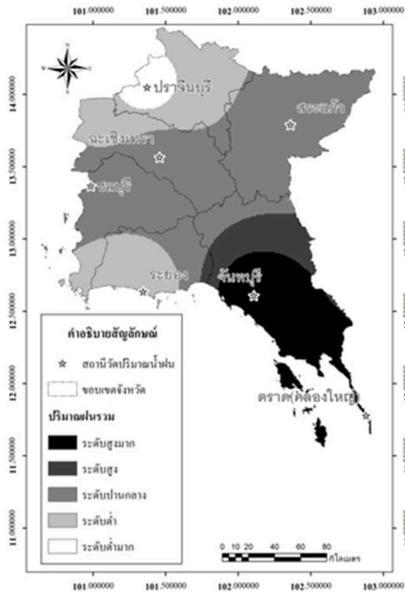
3.2 การแพร่กระจายปริมาณฝนช่วงฤดูแล้งบริเวณภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย (ภาวะปกติ - ภาวะลานีญา)

ผลการศึกษถึงการแพร่กระจายปริมาณฝนในช่วงฤดูแล้งบริเวณภาคตะวันออกเฉียงเหนือในปรากฏการณ์ภาวะปกติ พบว่าปริมาณฝนระดับต่ำมากพบในบริเวณจังหวัดปราจีนบุรี และระดับต่ำมีการแพร่กระจายอยู่ในบางส่วนของพื้นที่บริเวณจังหวัดปราจีนบุรี ระยอง และฉะเชิงเทรา ส่วนการแพร่กระจายปริมาณฝนระดับปานกลางพบในบริเวณจังหวัดสระแก้ว ชลบุรี และบางส่วนของพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา ระยอง และจังหวัดจันทบุรี การแพร่กระจายปริมาณฝนระดับสูงพบในบริเวณตอนกลางจังหวัดจันทบุรี สำหรับการแพร่กระจายปริมาณฝนระดับสูงมากจะพบในบริเวณตอนล่างของจังหวัดจันทบุรีและบริเวณจังหวัดตราด

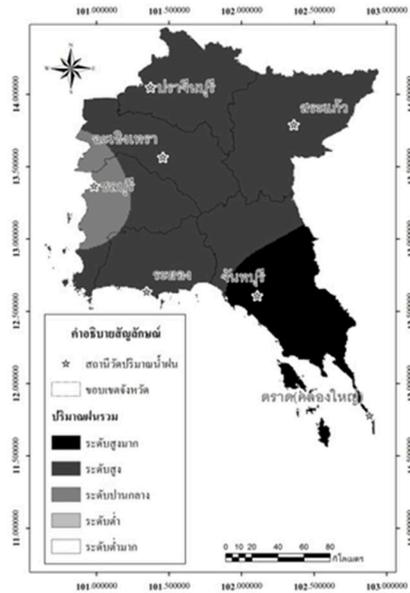
ดังรูปที่ 8a การแพร่กระจายปริมาณฝนในช่วงฤดูแล้งบริเวณภาคตะวันออกเฉียงเหนือในปรากฏการณ์ภาวะลานีญา พบว่าการแพร่กระจายปริมาณฝนอยู่ในระดับปานกลาง สูง และสูงมาก ซึ่งการแพร่กระจายปริมาณฝนระดับปานกลางพบในบางส่วนของพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทราและทางฝั่งตะวันตกของจังหวัดชลบุรี การแพร่กระจายปริมาณฝนระดับสูงพบในบริเวณจังหวัดสระแก้ว ปราจีนบุรี ฉะเชิงเทรา ระยอง ทางฝั่งตะวันออกเฉียงเหนือของจังหวัดชลบุรี และตอนบนของจังหวัดจันทบุรี และการแพร่กระจายปริมาณฝนในระดับสูงมากพบในบริเวณตอนล่างของจังหวัดจันทบุรีและบริเวณจังหวัดตราด ดังรูปที่ 9b เนื่องจากในช่วงฤดูแล้งเป็นช่วงเดือน พฤศจิกายน - ธันวาคม และช่วงเดือนมกราคม - เมษายน ซึ่งเป็นช่วงที่ได้รับอิทธิพลของลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือในช่วงเดือนพฤศจิกายน - ธันวาคม และมกราคม - กุมภาพันธ์ ซึ่งลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือจะนำอากาศแห้งและเย็นเข้ามาสู่ประเทศไทย ส่งผลทำให้บริเวณภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีปริมาณฝนน้อยมากเป็นปกติ แต่ช่วงเดือนมีนาคม - เมษายนเป็นช่วงที่ภาคตะวันออกเฉียงใต้ได้รับอิทธิพลของลมตะวันออกเฉียงใต้ ซึ่งลมตะวันออกเฉียงใต้นี้จะพัดพาความชื้นจากอ่าวไทยขึ้นมาบนแผ่นดินและผ่านช่องเทือกเขาจันทบุรี ส่งผลให้ความชื้นขึ้นไปถึงบริเวณจังหวัดสระแก้ว ฉะเชิงเทรา ชลบุรี ทำให้บริเวณพื้นที่ดังกล่าวมีฝนอยู่บ้าง รวมถึงบริเวณจังหวัดระยอง จันทบุรี และจังหวัดตราดที่เป็นพื้นที่ชายฝั่งทะเลซึ่งได้รับอิทธิพลของลมตะวันออกเฉียงใต้จึงทำให้มีปริมาณฝนเช่นกัน สำหรับในปีภาวะลานีญาเป็นปรากฏการณ์ที่มวลน้ำมีการเคลื่อนตัวจากแปซิฟิกศูนย์สูตรฝั่งตะวันออกเฉียงเหนือมาทางแปซิฟิกศูนย์สูตรฝั่งตะวันตกซึ่งเป็นผลจากลมสินค้าตะวันออกเฉียงใต้มีความแรงขึ้นเป็นผลให้ลมตะวันออกเฉียงใต้มีกำลังแรงมากขึ้น และส่งผลต่อการพาความชื้นจากอ่าวไทยมาบนแผ่นดินของภาค

ตะวันออกได้มากขึ้นทำให้บริเวณภาคตะวันออกของประเทศไทยในช่วงฤดูแล้งของปีภาวะลานีญามีปริมาณฝนมากกว่าช่วงฤดูแล้งของปีภาวะปกติ ซึ่งจะเห็นได้ชัดในพื้นที่บริเวณจังหวัดสระแก้ว ปราจีนบุรี เนื่องจากลมตะวันออกเฉียงใต้ในช่วงปีภาวะลานีญามีกำลังแรงกว่าปีภาวะปกติ ทำให้ลมตะวันออกเฉียงใต้พัดพาความชื้น

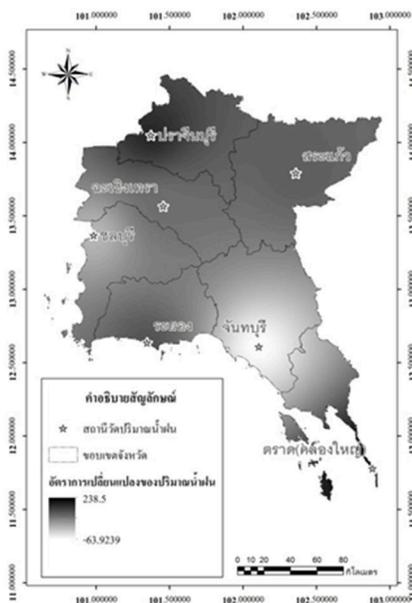
จากอ่าวไทยและผ่านช่องเทือกเขาจันทบุรีขึ้นไปปะทะกับเทือกเขาเส้นกำแพง ทำให้เกิดฝนปะทะภูเขา (orographic rain) ทำให้บริเวณด้านหน้าเทือกเขาเส้นกำแพงซึ่งก็คือบริเวณจังหวัดสระแก้ว ปราจีนบุรี มีปริมาณฝนมากขึ้น



(a)



(b)



(c)

เกณฑ์ระดับปริมาณน้ำฝนรวมในช่วงฤดูแล้ง

ระดับสูงมาก	354.084 - 429.232
ระดับสูง	278.553 - 354.084
ระดับปานกลาง	203.023 - 278.553
ระดับต่ำ	127.492 - 203.023
ระดับต่ำมาก	94.628 - 127.492

รูปที่ 8 การแพร่กระจายปริมาณฝนรวมในช่วงฤดูแล้ง (a) การแพร่กระจายปริมาณฝนรวมในปีภาวะปกติ (b) การแพร่กระจายปริมาณฝนรวมในปีภาวะลานีญา และ (c) การเปลี่ยนแปลงการแพร่กระจายปริมาณฝนรวมที่ได้จากการซ้อนทับกันระหว่างปีภาวะปกติกับปีภาวะลานีญา

ตารางที่ 3 ทดสอบความแตกต่างของการแพร่กระจายปริมาณฝนรวมรายเดือนในช่วงฤดูแล้งบริเวณภาคตะวันออกของประเทศไทยระหว่างปีภาวะปกติกับปีภาวะลานีญา

จังหวัด	ค่าทดสอบสถิติ t-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % (ค่า Sig. 2-tailed)
สระแก้ว	0.000
ปราจีนบุรี	0.000
ฉะเชิงเทรา	0.000
ชลบุรี	0.000
ระยอง	0.000
จันทบุรี	0.405 ns
ตราด	0.000

หมายเหตุ : ns คือ ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

เมื่อศึกษาถึงการเปลี่ยนแปลงของการแพร่กระจายปริมาณฝนในช่วงปรากฏการณ์ภาวะปกติเทียบกับปีภาวะลานีญาโดยการนำภาพข้อมูลการแพร่กระจายปริมาณฝนในปีภาวะปกติมาซ้อนทับ (overlay) กับภาพข้อมูลการแพร่กระจายปริมาณฝนในช่วงปีภาวะลานีญา พบว่าปริมาณฝนรวมลดลงต่ำสุดประมาณ 63.92 มิลลิเมตร และปริมาณฝนรวมเพิ่มขึ้นสูงสุดประมาณ 238.5 มิลลิเมตร ซึ่งปริมาณฝนรวมเพิ่มขึ้นพบในบริเวณพื้นที่จังหวัดสระแก้ว ปราจีนบุรี ฉะเชิงเทรา บริเวณฝั่งตะวันออกของจังหวัดชลบุรี บริเวณจังหวัดระยอง และบริเวณตอนล่างของจังหวัดตราด โดยเฉพาะบริเวณจังหวัดปราจีนบุรีจะมีปริมาณฝนรวมเพิ่มขึ้นมากกว่าบริเวณอื่น ดังนั้นบริเวณพื้นที่ดังกล่าวมานี้จะไม่เสี่ยงต่อการเกิดภาวะแห้งแล้งในช่วงฤดูแล้งของปีภาวะลานีญา ปริมาณฝนรวมลดลงระดับปานกลางพบในบางส่วนของจังหวัดฉะเชิงเทรา บริเวณ

ทางฝั่งตะวันตกของจังหวัดชลบุรี ตอนบนของจังหวัดจันทบุรี และตอนบนของจังหวัดตราด ส่วนปริมาณฝนรวมลดลงมากที่สุดพบในบริเวณตอนกลางถึงตอนล่างของจังหวัดจันทบุรีซึ่งพื้นที่นี้เสี่ยงต่อการเกิดภัยแล้งในช่วงฤดูแล้งของปีภาวะลานีญา ดังรูปที่ 9c ทั้งนี้เนื่องจากในช่วงฤดูแล้งโดยเฉพาะในช่วงเดือนมีนาคม - เมษายนเป็นช่วงที่ได้รับอิทธิพลของลมตะวันออกเฉียงใต้ที่พัดพาความชื้นจากอ่าวไทยขึ้นไปปะทะกับมวลอากาศร้อนบนแผ่นดินของบริเวณภาคตะวันออก ประกอบกับช่วงปีภาวะลานีญามวลน้ำทางแปซิฟิกศูนย์สูตรฝั่งตะวันออกเคลื่อนตัวมาทางแปซิฟิกศูนย์สูตรฝั่งตะวันตกเนื่องจากลมสินค้าตะวันออกมีกำลังแรงขึ้นกว่าปกติจึงทำให้ลมตะวันออกเฉียงใต้ในปีภาวะลานีญา มีกำลังแรงกว่าในปีภาวะปกติส่งผลให้ลมตะวันออกเฉียงใต้ในปีภาวะลานีญาพัดพาความชื้นจากอ่าวไทยขึ้นมายังแผ่นดินบริเวณภาคตะวันออกได้มากกว่ารวมถึงลมตะวันออกเฉียงใต้ได้พัดผ่านช่องเทือกเขาจันทบุรีขึ้นไปได้แรงกว่าปกติและสามารถนำความชื้นขึ้นไปปะทะกับเทือกเขาสันกำแพงซึ่งอยู่บริเวณตอนบนของภาคตะวันออกทำให้เกิดฝนปะทะภูเขา (orographic rain) ในบริเวณด้านหน้าเทือกเขาสันกำแพงทำให้บริเวณจังหวัดสระแก้ว ปราจีนบุรี มีปริมาณฝนเพิ่มขึ้นจากปีภาวะปกติ แต่ในทางตรงกันข้ามในช่วงฤดูแล้งอิทธิพลของลมตะวันออกเฉียงใต้ที่พัดผ่านช่องเทือกเขาจันทบุรีขึ้นไปจะส่งผลให้เกิดลมตะวันออกเฉียงใต้พัดพาความชื้นมาปะทะกับเทือกเขาจันทบุรีน้อยลงรวมถึงรูปแบบลักษณะของแนวเทือกเขาจันทบุรีที่มีรูปแบบการรับลมตะวันออกเฉียงใต้ได้น้อยทำให้เกิดฝนปะทะแนวภูเขา (orographic rain) ในบริเวณด้านหน้าเทือกเขาจันทบุรีน้อยลงส่งผลให้บริเวณจันทบุรีและตอนบนของจังหวัดตราดมีปริมาณฝนน้อยกว่าปกติในช่วงฤดูแล้ง

เมื่อทดสอบถึงค่าความแตกต่างปริมาณฝน-

ในปีภาวะปกติกับปีภาวะลานีญาที่ได้จากการสุ่มจุด 24 จุด และจุดตรวจวัดจริง 1 จุด ของแต่ละพื้นที่ พบว่า ปริมาณฝนช่วงฤดูแล้งในปีภาวะลานีญา มีความแตกต่างจากปริมาณฝนช่วงฤดูแล้งในปีภาวะปกติใน บริเวณจังหวัดสระแก้ว ปราจีนบุรี ฉะเชิงเทรา ชลบุรี ระยอง และจังหวัดตราด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ 0.05 สำหรับบริเวณพื้นที่จังหวัดจันทบุรีพบว่า ปริมาณฝนในฤดูแล้งช่วงปีภาวะลานีญาและปีภาวะปกติไม่มีความแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ดังตารางที่ 3 แสดงว่าอิทธิพลของลานีญา มีผลทำให้การแพร่กระจายปริมาณฝนเพิ่มขึ้นในช่วงฤดูแล้ง บริเวณจังหวัดสระแก้ว ปราจีนบุรี และบางส่วนของ พื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา ชลบุรี ระยอง และจังหวัดตราด แต่ปรากฏการณ์ลานีญาไม่มีผลต่อการลดลงของ ปริมาณฝนในฤดูแล้งในบริเวณพื้นที่จังหวัดจันทบุรี หมายถึงปริมาณฝนรวมในช่วงฤดูแล้งบริเวณพื้นที่ จันทบุรีในปีภาวะลานีญาลดลงจากภาวะปกติไม่มากนัก เนื่องจากในปีภาวะลานีญา ลมสินค้าตะวันออกมีความแรงกว่าปกติทำให้มวลน้ำอุ่นทางแปซิฟิกศูนย์สูตรฝั่งตะวันออกเคลื่อนตัวมาทางแปซิฟิกศูนย์สูตรฝั่ง ตะวันตกทำให้เกิด walker circulation มาทางแปซิฟิก ศูนย์สูตรทางฝั่งตะวันตกมากขึ้นและเส้นร่องมรสุม (ITCZ) เคลื่อนตัวต่ำลงปกคลุมประเทศไทยมากขึ้น [4] ส่งผลให้มรสุมตะวันออกเฉียงเหนือและลมตะวันออกเฉียงใต้มีกำลังแรงขึ้นทำให้พัดพาความชื้นจากบริเวณ อ่าวไทยขึ้นมาปะทะมวลอากาศทางภาคตะวันออกของ ประเทศไทยในช่วงฤดูแล้งที่มีอุณหภูมิอากาศสูง โดยเฉพาะเดือนมีนาคมและเมษายนได้มากขึ้นจึงทำให้ บริเวณภาคตะวันออกส่วนใหญ่โดยเฉพาะบริเวณภาค ตะวันออกตอนบนมีปริมาณฝนรวมในช่วงฤดูแล้ง มากกว่าปกติประกอบกับในช่วงฤดูแล้งของปีภาวะ ลานีญา (พ.ศ. 2553) เป็นช่วงที่มีพายุหมุนเขตร้อนพัด ผ่านประเทศไทย [6] จึงทำให้บริเวณภาคตะวันออก

ส่วนใหญ่โดยเฉพาะตอนบนของภาคตะวันออกมี ปริมาณฝนรวมเพิ่มขึ้นในช่วงฤดูแล้งซึ่งสอดคล้องกับ [2] ที่ได้กล่าวไว้ว่าถ้ามีพายุหมุนเขตร้อนพัดผ่าน ประเทศไทยก็จะทำให้พื้นที่ส่วนใหญ่ในประเทศไทย โดยเฉพาะบริเวณภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคตะวันออกมีปริมาณฝนเพิ่มขึ้น และสอดคล้อง กับงานวิจัยของ มันทนา และสุตาพร [4] ที่ได้รายงาน ว่าในฤดูแล้งช่วงเดือนพฤศจิกายน - มกราคมของภาวะ ลานีญาซึ่งเป็นช่วงมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือจะส่งผล ให้มรสุมตะวันออกเฉียงเหนือมีกำลังแรงกว่าปกติ ขณะที่ทางด้านมหาสมุทรอินเดียจะมีลมตะวันตกพัด ปกคลุมมาถึงบริเวณอันดามัน และบางครั้งอาจพัดเลย มาถึงอ่าวไทยและทะเลจีนใต้ได้ ทำให้บริเวณเอเชีย ตะวันออกเฉียงใต้เป็นบริเวณที่เกิดการพัดสอบของลม ตะวันออกจากทางฝั่งมหาสมุทรแปซิฟิกและลม ตะวันตกจากมหาสมุทรอินเดีย จึงเป็นบริเวณอากาศ ยกตัวและก่อให้เกิดฝนตกมากกว่าปกติในที่สุด ซึ่ง ในช่วงฤดูหนาวของปีภาวะลานีญาปริมาณฝนบริเวณ ภาคตะวันออกจะมีค่าใกล้เคียงกับปีภาวะปกติ แต่ ในช่วงฤดูร้อนของปีภาวะลานีญาบริเวณพื้นที่ในภาค ตะวันออกส่วนใหญ่จะมีปริมาณฝนที่สูงกว่าปีภาวะ ปกติ และสอดคล้องกับ ปริญญาคณะ [3] ที่กล่าวว่าไว้ใน บริเวณพื้นที่ชายฝั่งของอ่าวไทยส่วนใหญ่มีปริมาณ ฝนรวมรายเดือนที่สูงกว่าภาวะปกติ และสอดคล้องกับ อัปสรสุดา [8] ที่กล่าวว่าในภาวะลานีญาอุณหภูมิ อากาศจะต่ำกว่าปกติ และปริมาณฝนจะสูงกว่าปกติ ซึ่งสอดคล้องกับ Boochabun และคณะ [9] ที่รายงานว่าในปีภาวะลานีญา (1984, 1999) ปริมาณฝนใน บริเวณภาคตะวันออกมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น และสอดคล้อง กับ Kirtphaiboon และคณะ [11] ศึกษาความสัมพันธ์ ของดัชนี NINO 3.4 กับปริมาณฝน โดยใช้วิธีการ empirical orthogonal function (EOF) รายงานว่า ในช่วงภาวะลานีญาปริมาณฝนมากกว่าปกติ ซึ่งและ

สอดคล้องกับ Nounmusig และคณะ [13] ได้ศึกษาถึงปริมาณฝนในประเทศไทยในช่วงปี ค.ศ. 1997 - 1999 (พ.ศ. 2540 - 2542) ศึกษาโดยใช้ regional atmospheric model system (RAMS) ซึ่งผลการศึกษาพบว่าในช่วงฤดูแล้งในปีภาวะลานีญาปริมาณฝนสูงกว่าปกติในทุกภาคของประเทศไทย

4. สรุปผลการศึกษา

การแพร่กระจายปริมาณฝนบริเวณภาคตะวันออกเฉียงในปีปรากฏการณ์ภาวะลานีญาเพิ่มขึ้นจากปีภาวะปกติซึ่งพื้นที่ส่วนใหญ่ที่มีปริมาณฝนเพิ่มขึ้น คือ บริเวณจังหวัดปราจีนบุรี ฉะเชิงเทรา ระยอง จันทบุรี และบางส่วนของจังหวัดชลบุรีและจังหวัดตราด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 สำหรับปริมาณฝนลดลงเพียงเล็กน้อยพบในบริเวณบางส่วนของฝั่งตะวันตกของจังหวัดชลบุรี และบริเวณตอนล่างของจังหวัดตราดรวมถึงบริเวณอำเภอคลองใหญ่ จังหวัดตราด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 สำหรับพื้นที่ที่มีปริมาณฝนลดลงมากที่สุดพบได้ในบริเวณพื้นที่จังหวัดสระแก้ว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งพื้นที่จังหวัดสระแก้วจะเป็นพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดภัยแล้งในช่วงฤดูฝนของปีภาวะลานีญามากที่สุด สำหรับช่วงฤดูแล้งปริมาณฝนรวมเพิ่มขึ้นพบได้ในบริเวณพื้นที่จังหวัดสระแก้ว ปราจีนบุรี ฉะเชิงเทรา บริเวณฝั่งตะวันออกของจังหวัดชลบุรี บริเวณจังหวัดระยอง และบริเวณตอนล่างของจังหวัดตราด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยเฉพาะบริเวณจังหวัดปราจีนบุรี จะมีปริมาณฝนรวมเพิ่มขึ้นมากกว่าบริเวณอื่น ดังนั้นบริเวณพื้นที่ดังกล่าวมานี้จะไม่เสี่ยงต่อการเกิดภาวะแห้งแล้งในช่วงฤดูแล้งของปีภาวะลานีญา ปริมาณฝนรวมลดระดับปานกลางพบได้ในบางส่วนของจังหวัดฉะเชิงเทรา ทางฝั่งตะวันตกของจังหวัดชลบุรี ตอนบนของจังหวัดจันทบุรี และตอนบนของจังหวัดตราด ส่วน

ปริมาณฝนรวมลดลงมากที่สุดพบในบริเวณตอนกลางถึงตอนล่างของพื้นที่จังหวัดจันทบุรีอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งพื้นที่จังหวัดจันทบุรีจะเสี่ยงต่อการเกิดภัยแล้งในช่วงฤดูแล้งของปีภาวะลานีญาได้บ้างเล็กน้อย

จากผลการศึกษาที่กล่าวมาข้างต้น เห็นได้ว่าในช่วงฤดูฝนของปีภาวะลานีญาไม่มีพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมแต่มีพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดภัยแล้ง คือ บริเวณจังหวัดสระแก้ว ในช่วงฤดูแล้งของปีภาวะลานีญา พบว่าพื้นที่ส่วนใหญ่ในบริเวณภาคตะวันออกเฉียงไม่มีพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดภัยแล้งยกเว้นบริเวณจังหวัดจันทบุรีมีโอกาสเกิดภัยแล้งได้บ้างเล็กน้อย ดังนั้นในช่วงฤดูฝนของปีภาวะลานีญาบริเวณพื้นที่จังหวัดจันทบุรี ควรมีพื้นที่กักเก็บน้ำเพื่อไว้ใช้ในช่วงฤดูแล้งของปีภาวะลานีญา รวมถึงในช่วงฤดูแล้งของปีภาวะลานีญาบริเวณพื้นที่จังหวัดจันทบุรี ควรทำเกษตรกรรมแบบใช้น้ำน้อย และในช่วงฤดูแล้งของปีภาวะลานีญา บริเวณพื้นที่จังหวัดสระแก้ว ควรมีพื้นที่กักเก็บน้ำไว้ใช้ในช่วงฤดูฝนของปีภาวะลานีญาและในช่วงฤดูฝนของปีภาวะลานีญาบริเวณจังหวัดสระแก้ว ควรทำเกษตรกรรมแบบใช้น้ำน้อยเพื่อลดปัญหาการขาดแคลนน้ำในพื้นที่ได้บ้าง

5. ข้อเสนอแนะ

งานวิจัยในครั้งนี้เป็นการศึกษาต่อจากผลงานวิจัย เรื่อง อิทธิพลของเอลนีโญต่อปริมาณฝนบริเวณภาคตะวันออกเฉียงในช่วงปี พ.ศ. 2545 - 2559 ซึ่งเป็นการศึกษาปริมาณฝนที่เป็นจุดสถานีเท่านั้น แต่งานวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาถึงการแพร่กระจายโดยการใช้ข้อมูลปริมาณฝนตามจุดสถานีตรวจวัดที่ได้จากกรมอุตุนิยมวิทยา เช่นเดียวกับงานวิจัยครั้งก่อนที่ผ่านมา แต่มีการใช้เทคนิค interpolate ด้วยโปรแกรมทางภูมิสารสนเทศ ซึ่งผลที่ได้มีความชัดเจนมากกว่างานวิจัยในครั้งก่อน อย่างไรก็ตาม ถ้าในอนาคตมีการ

ใช้ข้อมูลปริมาณฝนที่ยาวนานขึ้นและมีข้อมูลปริมาณฝนที่ละเอียดในแต่ละพื้นที่มากขึ้น จะทำให้ผลการวิจัยมีความชัดเจนมากขึ้น

6. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ กรมอุตุนิยมวิทยา ที่อนุเคราะห์ข้อมูลปริมาณน้ำฝนตามสถานีภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทยเพื่อใช้ในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ และขอขอบคุณ ศาสตราจารย์ ดร.นิพนธ์ ตั้งธรรม ที่ช่วยหาคำแนะนำและข้อเสนอแนะบางประการ ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการทำวิจัยในครั้งนี้มาด้วยดีตลอดจนกระทั่งงานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี

7. รายการอ้างอิง

- [1] กรมอุตุนิยมวิทยา, ความรู้อุตุนิยมวิทยา : ฤดูกาลของโลก, แหล่งที่มา : <http://www.tmd.go.th>, 20 เมษายน 2560.
- [2] ชวรี วราศรัย, นงคณาถ อุประสิทธิ์วงศ์ และธีรลักษณ์ ประเสริฐแสง, 2542, พายุหมุนเขตร้อนในประเทศไทย : สถิติ พ.ศ. 2494 - 2541, ฝ่ายอากาศประจำถิ่น กองภูมิอากาศ กรมอุตุนิยมวิทยา, เอกสารวิชาการเลขที่ 551.515.2-01-2542.
- [3] ปริญญา หล่อพิทยากร, นิพนธ์ตั้งธรรม, วิทย์ ธารชลาณกิจ และปราโมทย์ โสจิตุภกร, 2555, อิทธิพลของเอลนีโญที่มีผลต่อการแพร่กระจายปริมาณฝนตามแนวชายฝั่งของอ่าวไทย, ว.วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 20(1): 1-12.
- [4] มันทนา พฤษะวัน และสุดาวร นิมมา, 2542, ผลกระทบลานีญาที่มีต่อฝนและอุณหภูมิของประเทศไทย, ฝ่ายวิชาการภูมิอากาศ กองภูมิอากาศ กรมอุตุนิยมวิทยา, กรุงเทพฯ, 84 น.
- [5] รัชญา ไชยนา, ลักษณะภูมิประเทศของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ, แหล่งที่มา : <http://www.thaigoodview.com>, 14 กรกฎาคม 2558.
- [6] ศูนย์ภูมิอากาศ สำนักพัฒนาอุตุนิยมวิทยา กรมอุตุนิยมวิทยา, 2560, สถิติพายุหมุนที่เคลื่อนที่เข้าสู่ประเทศไทยคาบ 66 ปี (พ.ศ. 2494 - พ.ศ. 2559), แหล่งที่มา : <http://www.tmd.go.th>, 9 มีนาคม 2560.
- [7] อัมชา ก. บัวเกษร และสุภาพร มานะจิต ประเสริฐ, 2550, ภูมิศาสตร์ประเทศไทย, ภาควิชาภูมิศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา, ชลบุรี.
- [8] อัปสรสุดา ศิริพงศ์, 2546, การเชื่อมโยงของปรากฏการณ์ El Nino และ La Nina ต่อสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรของอ่าวบ้านดอนและสุราษฎร์ธานี, รายงานการวิจัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ, 45 น.
- [9] Boochabun, K., Tych, W., Chappell, N.A., Carling, P.A., Lorsirirat, K. and Pa-Obsaeng, S., 2004, Statistical modelling of rainfall and river flow in Thailand, J. Geol. Soc. Ind. 64: 503-515.
- [10] Kajikawa, Y. and Wang, B., 2016, Monsoon Monitoring Page, Available Source: <http://apdrc.soest.hawaii.edu/project/monsoon>, December 1, 2016.
- [11] Kirtphaiboon, S., Wongwiset, P., Limsakul, A., Sooktawee, S. and Humphries, U., 2014, Rainfall variability over Thailand related to the El Nino-Southern Oscillation (ENSO), J. Sustain. Energy Environ. 5: 37-42.
- [12] NASA Official, 2014, Monthly NINO 3.4 Index data, Available Source: <http://>

www.cpc.ncep.noaa.gov/data/indices/sstoi/indices, August 8, 2016.

- [13] Nounmusig, W., Wongwises, P., Zhang, M., Sukawat, D. and Chidthaisong, A., 2006, Effects of ENSO on precipitation over Northeast Thailand during rainy season 1997-1999, The 2nd Joint International Conference on Sustainable Energy and

Environment (SEE 2006), Bangkok.

- [14] The International Research Institute for Climate and Society, 2007, Overview of the ENSO System, Available Source: <http://iri.columbia.edu/climate/ENSO/background/monitoring.html#sst>, January 14, 2014.