วารสารวิทยาศาสตร์บูรพา ปีที่ 26 (ฉบับที่ 1) มกราคม – เมษายน พ.ศ. 2564
BURAPHA SCIENCE JOURNAL Volume 26 (No.1) January – April 2021

อิทธิพลของเอนโซ่ (ENSO) ต่อการแพร่กระจายปริมาณน้ำฝนในจังหวัดสระแก้ว

The Influence of ENSO (El Nino/Southern Oscillation) on Rainfall Distribution in Sa Kaeo Province

ลิขิต น้อยจ่ายสิน*, ธวัชชัย นาอุดม, สาลินี ศรีวงษ์ชัย และ ศุภวิชญ์ นิยมรัตน

Likhit Noichaisin*, Tawatchai Na-u-dom, Salinee Sriwongchai and Supavich Niyomrat

สาขาวิชาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และสังคมศาสตร์มหาวิทยาลัยบูรพา วิทยาเขตสระแก้ว

Natural Resources and Environment Program, Faculty of Science and Social Sciences, Burapha University Sakaeo Campus

Received : 19 April 2020
Revised : 10 July 2020
Accepted : 24 July 2020

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงอิทธิพลของเอนโซ่ ที่มีผลต่อปริมาณน้ำฝนในจังหวัดสระแก้ว จากการวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณน้ำฝน ได้แก่ ปริมาณน้ำฝนในปีสภาวะปกติ ปริมาณน้ำฝนในปีที่เกิดปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญา และการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำฝนเชิงพื้นที่และเวลาในจังหวัดสระแก้ว จากสถานีตรวจวัดข้อมูลอุตุนิยมวิทยาในจังหวัดสระแก้วและพื้นที่ใกล้เคียงจำนวน 22 สถานี โดยศึกษาในช่วงปีภาวะปกติ (พ.ศ.2551, 2552, 2555, 2556, 2557 และ 2560) ปีปรากฏการณ์เอลนีโญ (พ.ศ.2558 และ 2559) และปีปรากฏการณ์ลานีญา (พ.ศ.2553 และ 2554) โดยใช้โปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์และโปรแกรม R รุ่น 3.4.4 ผลการศึกษาพบว่าปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปีอยู่ในช่วง 1,287.57- 1,743.33 มิลลิเมตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1,443.49 มิลลิเมตร ทางทิศใต้ และทางทิศตะวันตกมีการแพร่กระจายของปริมาณน้ำฝนมากกว่าทางทิศเหนือของจังหวัดสระแก้ว ปีปรากฏการณ์เอลนีโญปริมาณน้ำฝนรายปีของพื้นที่จังหวัดสระแก้วน้อยกว่าปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 10 ปี ปริมาณน้ำฝนรายปีอยู่ในช่วง 984.90-1,711.67 มิลลิเมตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1,328.44 มิลลิเมตร บริเวณทางด้านทิศตะวันออกและทิศเหนือได้รับผลกระทบมากที่สุดในส่วนบริเวณทางด้านทิศใต้ของจังหวัดสระแก้วได้รับผลกระทบน้อยสุด ปีปรากฏการณ์ลานีญาปริมาณน้ำฝนรายปีของพื้นที่จังหวัดสระแก้วมากกว่าปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 10 ปี ปริมาณน้ำฝนรายปีอยู่ในช่วง 1,397.55-1,916.9 มิลลิเมตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1,601.38 มิลลิเมตร ทุกพื้นที่ของจังหวัดสระแก้วได้รับผลกระทบจากปริมาณน้ำฝนที่เพิ่มขึ้น ยกเว้นบริเวณทางด้านทิศตะวันออก และทิศเหนือของจังหวัดสระแก้ว นอกจากนี้ปีเอลนีโญและลานีญาไม่เพียงส่งผลกระทบในปีที่เกิดแต่อิทธิพลยังคงอยู่ถึงปีถัดไป

คำสำคัญ : เอนโซ่ ; เอลนีโญ ; ลานีญา ; ปริมาณน้ำฝน ; จังหวัดสระแก้ว

Abstract

This research aims to investigate the influence of ENSO on the amount of rainfall in Sa Kaeo province using twenty-two observed annual rainfall datasets in Sa Keao province and its adjacent regions, archived at the Meteorological Department of Thailand, which were covered the normal years (2008, 2009, 2012, 2013, 2014 and 2017), the period of El Nino (2015 and 2016) and La Nina phenomenon (2010 and 2011), respectively. Then, R programing language (version 3.4.4) with the geographical packages were applied in this research. The result showed that the ten years averaged annual rainfall was in the range of 1,287.57 to 1,743.33 mm, with an average of 1,443.49 mm. In addition, rainfall was more widespread in the west and the south than the north of Sa Keao province. In El Niño periods, the amount of rainfall was approximately 984.90 to 1,711.67 mm, with an average of 1,328.44 mm. The eastern and northern regions are most affected, while the southern areas of Sa Kaeo province are least affected. In La Nina periods, the average amount of precipitation was approximately around 1,397.55 to 1,916.9 mm, with an average of 1,601.38 mm. Moreover, all areas of Sa Kaeo province was affected by positive annual rainfall anomalies, except the east and the north of Sa Kaeo Province. In addition, the phenomenal years of El Nino and La Niña not only affect the year of birth, but the influence remains until the next year.

Keywords : ENSO ; El Nino ; La Nina ; rainfall ; Sa Kaeo Province

***Corresponding author. E-mail** : likhit@buu.ac.th

บทนำ

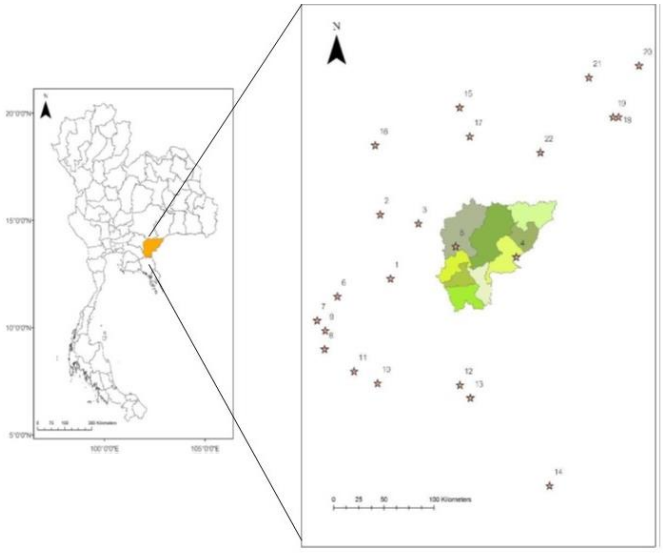
ปัจจุบันหลายประเทศทั่วโลกกำลังประสบกับภัยธรรมชาติที่ทวีความรุนแรงมากขึ้น เป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลก (Climate Change) เช่น การเกิดภัยธรรมชาติที่รุนแรงและยาวนานขึ้น และการเกิดปรากฏการณ์เอนโซ่ (El Nino/Southern Oscillation : ENSO) (Sriwicha *et al*., 2016; Noichaisin, 2014) โดยในช่วง 30 กว่าปีที่ผ่านมาเกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติเป็นจำนวนมากและในอนาคตภัยพิบัติมีแนวโน้มที่จะเกิดและทวีความรุนแรงมากขึ้น (Centre for Risk Studies, University of Cambridge, 2019) นอกจากนี้ปรากฏการณ์เอนโซ่ ยังส่งผลต่อวิถีชีวิตของผู้คนที่ประกอบอาชีพเกษตรกรรมและประมงที่ต้องพึ่งพิงทรัพยากรน้ำและสภาวะภูมิอากาศที่เหมาะสมต่อสร้างผลผลิต (Khunwishit & Rammanee, 2018) โดยในปัจจุบันประเทศกำลังพัฒนาโดยเฉพาะอย่างยิ่งประเทศในเขตทวีปเอเชียกำลังประสบปัญหาผลผลิตทางการเกษตรที่ลดลงอย่างมาก (Nelson *et al*., 2009) อันเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ช่วงตั้งแต่ปี พ.ศ. 2540 เป็นต้นมา ภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้และประเทศไทย ได้ประสบกับปัญหาด้านการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำฝนบางช่วงเวลา ซึ่งก่อให้เกิดความเสียหายในหลายจังหวัด (National Hydro informatics and Climate Data Center, 2019) โดยข้อมูลจากกรมป้องกันและ บรรเทาสาธารณภัย ชี้ให้เห็นว่า ในรอบ 22 ปีที่ผ่านมา (พ.ศ. 2532-2554) ปัญหาด้านการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำฝนในประเทศไทยมีแนวโน้มทั้งในแง่ของความรุนแรงและความถี่ที่มากขึ้นรวมถึงส่งผลกระทบเป็นวงกว้างมากยิ่งขึ้น (Department of Disaster Prevention and Mitigation, 2016) จังหวัดสระแก้วเป็นจังหวัดหนึ่งในภาคตะวันออกของประเทศไทยซึ่งได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โดยช่วงการเกิดปรากกฎการณ์เอลนีโญ (El Nino) ในปี พ.ศ. 2552 จังหวัดสระแก้วประสบภัยแล้งอย่างหนัก ส่งผลกระทบทั้งด้านการเกษตรและความเป็นอยู่ของประชาชน อีกทั้งในปี พ.ศ. 2554 นั้นเป็นช่วงการเกิดปรากกฎการณ์ลานีญา (La Nina) จังหวัดสระแก้วเกิดอุทกภัยในหลายพื้นที่ ส่งผลกระทบต่อพื้นที่และผลิตผลทางการเกษตร รวมถึงบ้านเรือนและสิ่งสาธารณประโยชน์ (Office of Prevention and Mitigation Sa Kaeo, 2016) ปัจจุบันมีการนำระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์หรือ GIS (Geographic Information System) มาประยุกต์ใช้กันแพร่หลาย เพื่อใช้ในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ โดยผู้วิจัยเห็นถึงความสำคัญในการวิเคราะห์ปริมาณน้ำฝนในช่วงการเกิดปรากฏการณ์เอนโซ่ในจังหวัดสระแก้ว โดยนำ GIS มาใช้เป็นเครื่องมือในการศึกษาและวิเคราะห์ หาการแพร่กระจายระหว่างปริมาณน้ำฝน ในภาวะปกติและเมื่อเกิดปรากฏการณ์เอนโซ่ในพื้นที่ศึกษา เพื่อทราบถึงปริมาณน้ำฝนในภาวะปกติและเมื่อเกิดปรากฏการณ์เอนโซ่ โดยข้อมูลที่ได้สามารถประยุกต์เป็นแนวทางในการจัดสรรทรัพยากรน้ำรวมถึงการเพาะปลูกเพื่อให้เหมาะสมกับปริมาณน้ำ เพื่อช่วยลดความเสียหายทั้งทางตรงและทางอ้อมโดยเฉพาะอย่างยิ่งทางการเกษตรและการจัดการภัยพิบัติได้อย่างเป็นรูปธรรม

วิธีดำเนินการวิจัย

การเก็บรวบรวมข้อมูลในการศึกษาครั้งนี้เป็นข้อมูลทุติยภูมิที่ได้รับจากแหล่งข้อมูลทั้งในและนอกพื้นที่ เป็นข้อมูลเอกสารและข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์พื้นที่จากหน่วยงานต่างๆ ได้แก่

1 ข้อมูลที่ตั้งจังหวัดสระแก้วและสถานีตรวจวัดฝนและปริมาณน้ำฝนจาก กองอุตุนิยมวิทยา กรมอุตุนิยมวิทยา (ภาพที่ 1)

2. ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงเชิงเวลาของดัชนีของอุณหภูมิที่ผิวหน้าทะเลบริเวณ NINO3.4 (SST Index NINO 3.4) จาก NASA Official (2019) ซึ่งแสดงถึงการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิผิวหน้าทะเลในแต่ละเดือนของปี (พ.ศ. 2551-2560) แสดงดังตารางที่ 1 และภาพที่ 2



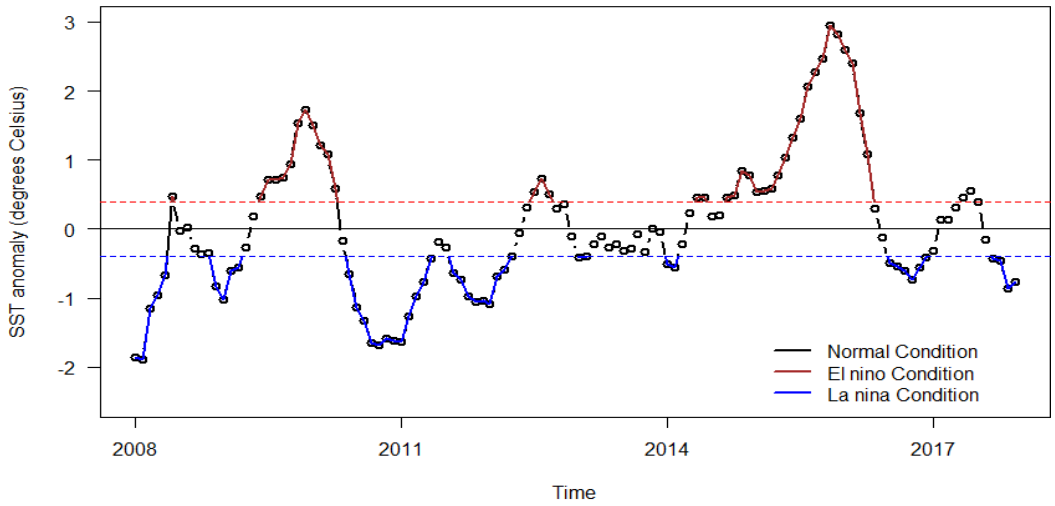
ภาพที่ 1 จังหวัดสระแก้วและสถานีตรวจวัดปริมาณน้ำฝนสถานีที่ 1-22

ตารางที่ 1 ดัชนีของอุณหภูมิที่ผิวหน้าทะเลบริเวณ NINO3.4ปี พ.ศ. 2551-2560 (SST Index NINO 3.4)

ปี / เดือน	2551	2552	2553	2554	2555	2556	2557	2558	2559	2560
ม.ค.	-1.86	-1.03	1.50	-1.64	-1.08	-0.41	-0.51	0.53	2.6	-0.32
ก.พ.	-1.89	-0.60	1.22	-1.27	-0.69	-0.40	-0.55	0.56	2.4	0.14
มี.ค.	-1.15	-0.55	1.08	-0.98	-0.58	-0.22	-0.22	0.58	1.68	0.13
เม.ย.	-0.95	-0.27	0.59	-0.76	-0.39	-0.10	0.24	0.78	1.09	0.32
พ.ค.	-0.67	0.18	-0.17	-0.43	-0.05	-0.27	0.46	1.03	0.30	0.46
มิ.ย.	0.48	0.47	-0.65	-0.18	0.31	-0.21	0.46	1.32	-0.12	0.55
ก.ค.	-0.03	0.72	-1.13	-0.26	0.53	-0.31	0.18	1.60	-0.49	0.39
ส.ค.	0.03	0.71	-1.32	-0.64	0.73	-0.28	0.20	2.07	-0.54	-0.15
ก.ย.	-0.28	0.75	-1.65	-0.74	0.51	-0.07	0.45	2.28	-0.61	-0.43
ต.ค.	-0.36	0.94	-1.68	-0.97	0.29	-0.33	0.49	2.46	-0.73	-0.46
พ.ย.	-0.35	1.54	-1.58	-1.05	0.36	0.01	0.85	2.95	-0.55	-0.86
ธ.ค.	1.19	1.72	-1.62	-1.04	-0.11	-0.04	0.78	2.82	-0.41	-0.77

(ที่มา : NASA Official, 2019)

* โดยแบ่งเป็นช่วงภาวะปกติ (-0.4 ≤ SST Index NINO3.4 ≤ 0.4) ช่วงการเกิดปรากฏการณ์เอลนีโญ (SST Index NINO3.4 > 0.4) และช่วงเกิดปรากฏการณ์ลานีญา (SST Index NINO3.4 < -0.4)



ภาพที่ 2 การเปลี่ยนแปลงเชิงเวลาของอุณหภูมิบริเวณผิวหน้าทะเลที่ผิดปกติ (Sea Surface Temperature Anomaly: SST Anomaly) บริเวณ NINO3.4 ในภาวะปกติ (Normal Condition) และช่วงการเกิดปรากฏการณ์เอนโซ่ (El Nino และLa Nina Condition) ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2551-2560 (NASA Official, 2019)

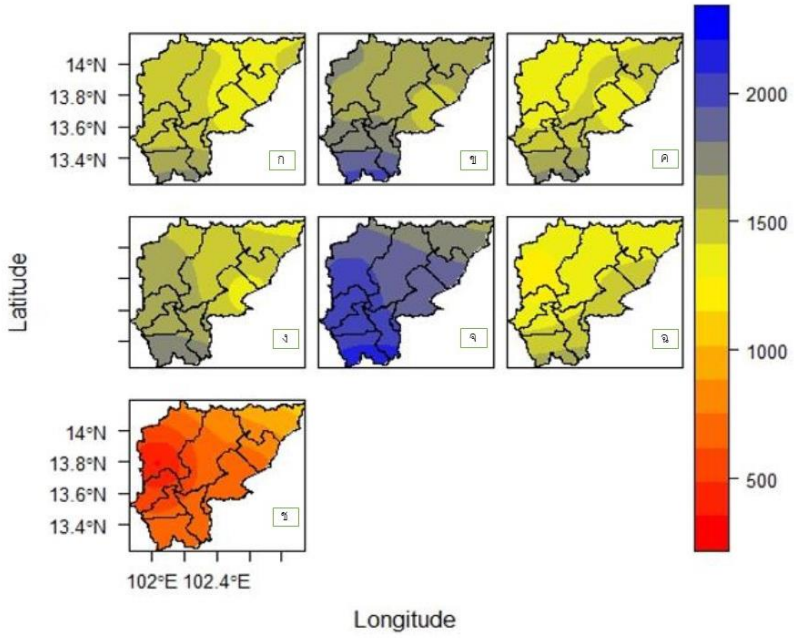
การวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาครั้งนี้ใช้โปรแกรมด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์และโปรแกรม R รุ่น 3.4.4 (R Core Team, 2018) ร่วมกับแพ็คเกจ (Package) raster (Pebesma, 2019) sp (Pebesma, 2018) และ prettymapr (Dunnington, 2017) ในการแสดงผลทางด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Na-U-Dom., 2018) และใช้แพ็คเกจ gstat (Pebesma, 2019) สำหรับการแทรกค่าด้วยวิธี Inverse Distance Weighted (IDW) โดยใช้ข้อมูลปริมาณน้ำฝน 10 ปี (พ.ศ.2551-2560) แบ่งเป็น ข้อมูลปริมาณน้ำฝนในสภาวะปกติ (พ.ศ. 2551 พ.ศ.2552 พ.ศ.2555 พ.ศ.2556 พ.ศ.2557 และ พ.ศ.2560) ข้อมูลปริมาณน้ำฝนในสภาวะปรากฏการณ์เอลนีโญ (พ.ศ.2558 และ พ.ศ.2559) และข้อมูลปริมาณน้ำฝนในสภาวะปรากฏการณ์ลานีญา (พ.ศ.2553 และ พ.ศ.2554)

ผลการวิจัย

การแพร่กระจายของปริมาณน้ำฝนในปีปกติเชิงพื้นที่และเวลา

การแพร่กระจายของปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยในปีภาวะปกติ (ภาพที่ 3 และตารางที่ 2) แต่ละพื้นที่ของจังหวัดสระแก้ว จากการเก็บข้อมูลปริมาณน้ำฝน จำนวน 22 สถานี ในปี พ.ศ.2551-2560 การแพร่กระจายของปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยอยู่ในช่วง 1,287.57- 1,743.33 มิลลิเมตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1,443.49 มิลลิเมตร



ภาพที่ 3 การแพร่กระจายเชิงพื้นที่ของปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 10 ปี (ก) และปริมาณน้ำฝนเชิงพื้นที่และเวลาในปี พ.ศ.2551(ข) พ.ศ.2552 (ค) พ.ศ.2555 (ง) พ.ศ.2556 (จ) พ.ศ.2557 (ฉ) และพ.ศ.2560 (ช)

ปี พ.ศ.2551 พ.ศ.2552 พ.ศ.2555 และ พ.ศ.2557 มีปริมาณน้ำฝนใกล้เคียงกับน้ำฝนเฉลี่ย ยกเว้นในปี พ.ศ. 2556 ปริมาณน้ำฝนทั่วไปในพื้นที่มากกว่าน้ำฝนเฉลี่ยโดยเฉพาะ ทางทิศใต้ และทางทิศตะวันตกของจังหวัดสระแก้ว ประกอบด้วย อำเภอวังสมบูรณ์ อำเภอคลองหาด อำเภอวังน้ำเย็น อำเภอเขาฉกรรจ์ และอำเภอเมืองสระแก้ว มีการแพร่กระจายของ ปริมาณน้ำฝนมากกว่า 1,700 มิลลิเมตรและปี พ.ศ.2560 ปริมาณน้ำฝน ทั่วไปในพื้นที่ น้อยกว่าน้ำฝนเฉลี่ย โดยเฉพาะ ทางทิศตะวันตกของ จังหวัดสระแก้ว ประกอบด้วย อำเภอเมืองสระแก้ว และอำเภอเขาฉกรรจ์ มีการแพร่กระจายของปริมาณน้ำฝนน้อยกว่า 500 มิลลิเมตร

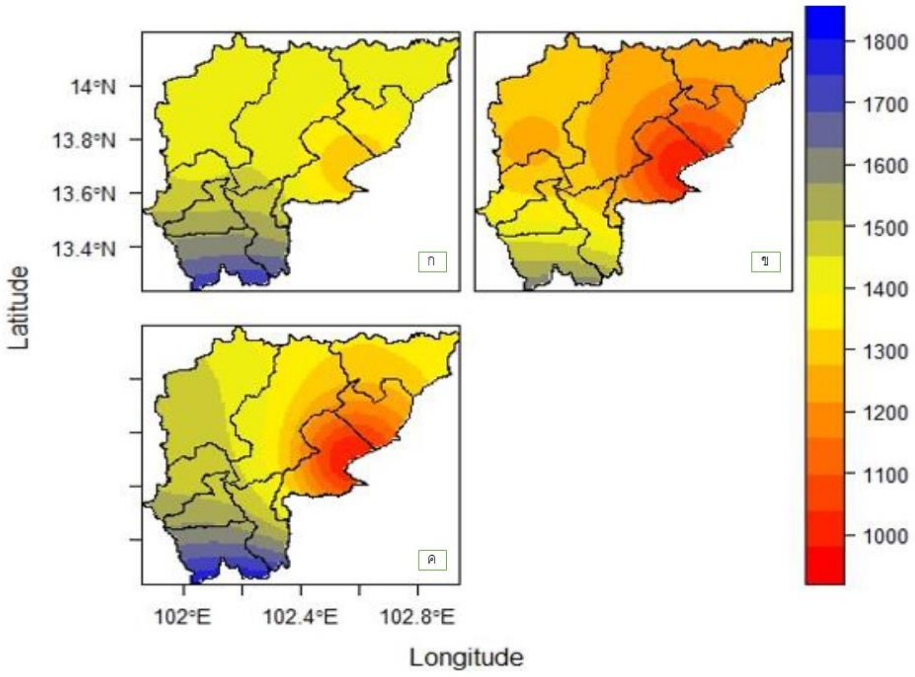
ตารางที่ 2 ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยและปริมาณน้ำฝนปีปกติ

ปี (พ.ศ.)	ปริมาณน้ำฝน (มิลลิเมตร)		
	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย	ปริมาณน้ำฝนต่ำสุด	ปริมาณน้ำฝนสูงสุด
2551	1,663.82	1,450.90	2,028.49
2552	1,430.44	1,300.15	1,780.37
2555	1,535.35	1,372.50	1,816.16
2556	1,896.22	1,622.40	2,207.19
2557	1,371.31	1,206.65	1,644.79
2560	678.17	349.90	1,073.82
น้ำฝนเฉลี่ย 10 ปี	1,443.49	1,287.57	1,743.33

การแพร่กระจายของปริมาณน้ำฝนในจังหวัดสระแก้วปีปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญาเชิงพื้นที่และเวลา

ปีปรากฏการณ์เอลนีโญ พ.ศ. 2558 และพ.ศ. 2559

ปีปรากฏการณ์เอลนีโญในปี พ.ศ.2558 (ภาพที่ 4 และตารางที่ 3) ปริมาณน้ำฝนอยู่ในช่วง 982.40-1,620.22 มิลลิเมตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1,269.35 มิลลิเมตร และพ.ศ.2559 ปริมาณน้ำฝนอยู่ในช่วง 978.40-1,803.11 มิลลิเมตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1,387.52 มิลลิเมตร ปีที่เกิดปรากฏการณ์เอลนีโญบริเวณทิศตะวันออกและทิศเหนือ ประกอบด้วย อำเภออรัญประเทศ อำเภอโคกสูง และอำเภอตาพระยา ได้รับผลกระทบมากสุดจากปริมาณน้ำฝนที่ลดลง มีปริมาณน้ำฝนน้อยกว่า 1,200 มิลลิเมตร บริเวณทางด้านทิศใต้ประกอบด้วยอำเภอวังสมบูรณ์ อำเภอคลองหาด และอำเภอวังน้ำเย็น ได้รับผลกระทบน้อยสุดจากปริมาณน้ำฝนที่ลดลงมีปริมาณน้ำฝนมากกว่า 1,500 มิลลิเมตร โดยเฉพาะในปี พ.ศ.2558 บริเวณที่ได้รับผลกระทบมากที่สุดจากปริมาณน้ำฝนที่ลดลงคือ ทางด้านทิศตะวันออก และทิศเหนือประกอบด้วย อำเภอโคกสูง อำเภอตาพระยา และอำเภออรัญประเทศ มีปริมาณน้ำฝนน้อยกว่า 1,000 มิลลิเมตร



ภาพที่ 4 การแพร่กระจายเชิงพื้นที่ของปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 10 ปี (ก) และปริมาณน้ำฝนเชิงพื้นที่และเวลาในปีปรากฏการณ์เอลนีโญ พ.ศ.2558 (ข) และ 2559 (ค)

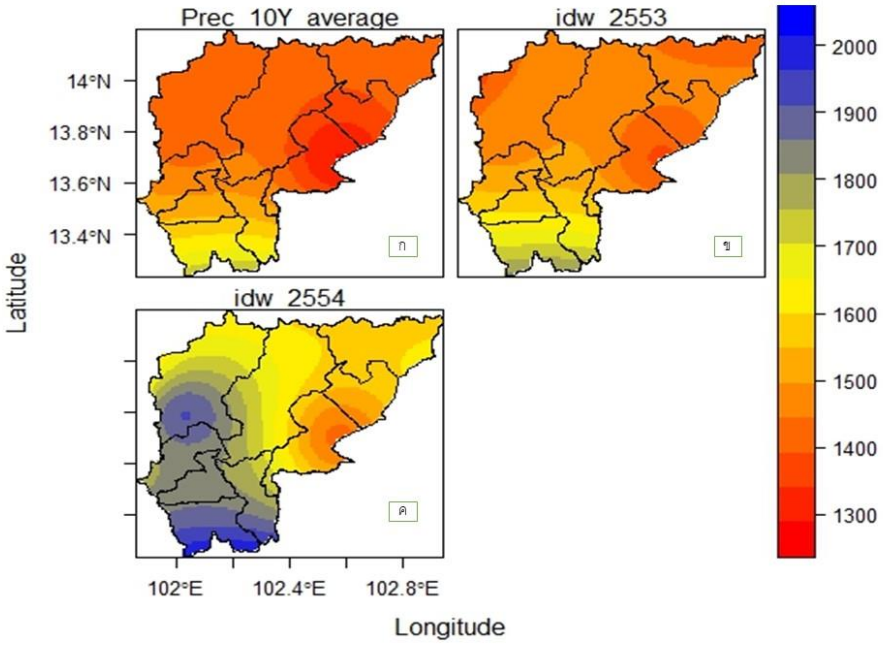
ตารางที่ 3 ปริมาณน้ำฝนในปีปรากฏการณ์เอลนีโญ

ปี (พ.ศ.)	ปริมาณน้ำฝน (มิลลิเมตร)		
	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย	ปริมาณน้ำฝนต่ำสุด	ปริมาณน้ำฝนสูงสุด
2558	1,269.35	982.40	1,620.22
2559	1,387.52	978.40	1,803.11
น้ำฝนเฉลี่ย 10 ปี	1,443.49	1,287.57	1,743.33

ปีปรากฏการณ์ลานีญา (พ.ศ.2553 และพ.ศ.2554)

ปีปรากฏการณ์ลานีญาในปี พ.ศ.2553(ภาพที่ 5 และตารางที่ 4) ปริมาณน้ำฝนอยู่ในช่วง 1,356.69-1,819.86 มิลลิเมตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1,500.06 มิลลิเมตร และพ.ศ.2554 ปริมาณน้ำฝนอยู่ในช่วง 1,429.41-2,013.93 มิลลิเมตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1,702.70 มิลลิเมตร ปีที่เกิดปรากฏการณ์ลานีญา ทุกพื้นที่ในจังหวัดสระแก้วได้รับผลกระทบจากปริมาณน้ำฝนที่เพิ่มขึ้น มีปริมาณน้ำฝนมากกว่า 1,500 มิลลิเมตร โดยเฉพาะในปี พ.ศ.2554 บริเวณทางด้านทิศตะวันตกและทิศใต้ ประกอบด้วยอำเภอเมืองสระแก้ว อำเภอเขาฉกรรจ์ อำเภอคลองหาด อำเภอวังสมบูรณ์ และอำเภอวังน้ำเย็น มีปริมาณน้ำฝนมากกว่า 1,800 มิลลิเมตร ยกเว้นบริเวณทางด้านทิศตะวันออก และทิศเหนือ ประกอบด้วย อำเภออรัญ

ประเทศ อำเภอโคกสูง อำเภอตาพระยา ได้รับผลกระทบน้อยที่สุดจากปริมาณน้ำฝนที่เพิ่มขึ้น โดยเฉพาะในปี พ.ศ.2553 มีปริมาณน้ำฝนน้อยกว่า 1,500 มิลลิเมตร



ภาพที่ 5 การแพร่กระจายเชิงพื้นที่ของปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 10 ปี (ก) และปริมาณน้ำฝนเชิงพื้นที่และเวลาในปีปรากฏการณ์ลานีญา พ.ศ.2553 (ข) และพ.ศ.2554 (ค)

ตารางที่ 4 ปริมาณน้ำฝนในปีปรากฏการณ์ลานีญา

ปี (พ.ศ.)	ปริมาณน้ำฝน (มิลลิเมตร)		
	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย	ปริมาณน้ำฝนต่ำสุด	ปริมาณน้ำฝนสูงสุด
2553	1,500.06	1,365.69	1,819.86
2554	1,702.70	1,429.41	2,013.93
น้ำฝนเฉลี่ย 10 ปี	1,443.49	1,287.57	1,743.33

วิจารณ์ผลการวิจัย

การแพร่กระจายปริมาณน้ำฝนรายปีของจังหวัดสระแก้วในปีปกติ ทางทิศใต้ และทางทิศตะวันตกของจังหวัดสระแก้วประกอบด้วยอำเภอวังสมบูรณ์ อำเภอคลองหาด อำเภอวังน้ำเย็น อำเภอเขาฉกรรจ์ และอำเภอเมืองสระแก้วมีการแพร่กระจายของปริมาณน้ำฝน มากกว่าทางด้านทิศเหนือของจังหวัดสระแก้ว โดยเฉพาะอำเภอตาพระยา เนื่องจากทางทิศเหนือของจังหวัดสระแก้วมีแนวเทือกเขาที่ต่อเนื่องมาจากเทือกเขาสันกำแพงกั้นอยู่ซึ่งทอดเป็นแนวยาวจากทิศตะวันตก

เฉียงเหนือไปยังทิศตะวันออกเฉียงใต้ทำให้พื้นที่บริเวณอำเภอตาพระยาเป็นพื้นที่อับฝนจึงมีฝนน้อยกว่าบริเวณอื่น ๆ (Thai Meteorological Department, 2018)

ปีที่เกิดปรากฏการณ์เอลนีโญพบว่าปริมาณฝนรายปีน้อยกว่าปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 10 ปี เนื่องจากในปีปรากฏการณ์เอลนีโญ ลมสินค้าที่พัดพาความชื้นจากบริเวณแปซิฟิกศูนย์สูตรฝั่งตะวันตกมายัง ทิศตะวันออกเฉียงใต้มีกำลังอ่อนลงเป็นผลมาจากมวลน้ำบริเวณแปซิฟิกศูนย์สูตรฝั่งตะวันตก (บริเวณชายฝั่งอินโดนีเซียและออสเตรเลีย) ซึ่งมีอุณหภูมิที่สูงขึ้น ได้เคลื่อนตัวไปทางแปซิฟิกศูนย์สูตร ฝั่งตะวันออก (บริเวณชายฝั่งประเทศเอกวาดอร์ เปรู และชิลีตอนเหนือ) ทำให้อุณหภูมิผิวน้ำทะเลทางแปซิฟิกศูนย์สูตรทางฝั่งตะวันออกสูงขึ้นส่งผลให้เกิดลมสวนทางกับลมสินค้ามีผลทำให้ แถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้และประเทศไทยมีปริมาณฝนลดลง ซึ่งสอดคล้องกับ Thai Meteorological Department. (2017) ที่ศึกษาปรากฏการณ์เอลนีโญพบว่า ปริมาณฝนของประเทศไทยมีแนวโน้มว่าจะต่ำกว่าปกติ โดยเฉพาะฤดูร้อนและต้นฤดูฝน แต่ช่วงกลางและปลายฤดูฝนเป็นระยะที่เอลนีโญมีผลกระทบต่อปริมาณฝนของประเทศไทยไม่ชัดเจน นอกจากนี้อุณหภูมิของอากาศจะสูงกว่าปกติโดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีที่เอลนีโญ มีขนาดรุนแรงผลกระทบดังกล่าวจะทวีความรุนแรงมากขึ้นจากการ เพิ่มขึ้นของอุณหภูมิ รวมถึง Thirumalai *et al*. (2017) รายงานว่าความผิดปกติของอุณหภูมิจากภาวะโลกร้อนส่งผลให้ปรากฏการณ์เอนโซ่ทวีความรุนแรงมากยิ่งขึ้นในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ และปีที่เกิดปรากฏการณ์เอลนีโญบริเวณทางด้านทิศตะวันออกและทิศเหนือของจังหวัดสระแก้ว ประกอบด้วยอำเภออรัญประเทศ เขาฉกรรจ์ และตาพระยา ได้รับผลกระทบมากสุดจากปริมาณน้ำฝนที่ลดลง ซึ่งส่งผลให้พื้นที่ดังกล่าวอาจเกิดปัญหาภัยแล้งขึ้น ดังนั้นหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรมีมาตรการในการแก้ปัญหา เช่น การสร้างแหล่งกักเก็บน้ำเพิ่มเติมจากที่มีอยู่ในปัจจุบัน เป็นต้น ในส่วนบริเวณทางด้านทิศใต้ของจังหวัดสระแก้ว ประกอบด้วยอำเภอวังสมบูรณ์ คลองหาด และวังน้ำเย็น ได้รับผลกระทบน้อยสุดจากปริมาณน้ำฝนที่ลดลง นอกจากนี้ Lorpittayakorn (2017) ได้ทำการศึกษาอิทธิพลของเอลนีโญที่มีผลต่อการแพร่กระจายของปริมาณฝนบริเวณภาคตะวันออกของประเทศไทย พบว่าอิทธิพลของเอลนีโญส่งผลทำให้ปริมาณฝนในฤดูฝนบริเวณภาคตะวันออกของประเทศไทยลดลงทุกจังหวัดในตะวันออก โดยเฉพาะบริเวณจังหวัดสระแก้วจะมีปริมาณฝนลดลงมากกว่าปกติมากที่สุด แสดงว่าบริเวณพื้นที่จังหวัดสระแก้วมีโอกาสเสี่ยงภัยแล้งในช่วงฤดูฝนของปีภาวะเอลนีโญมากที่สุด นอกจากนี้ในปีปรากฏการณ์เอลนีโญไม่เพียงส่งผลกระทบในปีที่เกิดแต่อิทธิผลยังคงส่งผลต่อไปยังปีถัดไป

ในปีที่เกิดปรากฏการณ์ลานีญาพบว่าปริมาณน้ำฝนรายปีมากกว่าปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 10 ปี เนื่องจาก ในปีปรากฏการณ์ลานีญาลมสินค้าที่พัดพาความชื้นจากบริเวณแปซิฟิกศูนย์สูตรฝั่งตะวันตกมายังทิศตะวันออกเฉียงใต้มีกำลังแรงขึ้นเป็นผลมาจากมวลน้ำบริเวณแปซิฟิกศูนย์สูตรฝั่งตะวันออกซึ่งมีอุณหภูมิผิวน้ำทะเลที่สูง ได้เคลื่อนตัวไปทางแปซิฟิกศูนย์สูตรฝั่งตะวันตกทำให้อุณหภูมิผิวน้ำทะเลทางแปซิฟิกศูนย์สูตรทางฝั่งตะวันตกสูงขึ้นส่งผลให้เกิดลมในทิศทางเดียวกับลมสินค้าพัดจากทางแปซิฟิกศูนย์สูตรตะวันตกไปยังทิศแปซิฟิกศูนย์สูตรตะวันออกทำให้แปซิฟิกศูนย์สูตรตะวันออกมีปริมาณฝนน้อยและทางแปซิฟิกศูนย์สูตรตะวันตกรวมถึงแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้และประเทศไทยมีปริมาณฝนเพิ่มขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ Thai Meteorological Department (2017) ศึกษาปรากฏการณ์ลานีญาพบว่าปริมาณ

ฝนของประเทศไทยส่วนใหญ่สูงกว่าปกติ โดยเฉพาะช่วงฤดูร้อนและต้นฤดูฝนเป็นระยะที่ลานีญามีผลกระทบต่อภาวะฝนของประเทศไทยชัดเจนกว่าช่วงอื่น และในช่วงกลางและปลายฤดูฝนลานีญามีผลกระทบต่อภาวะฝนของประเทศไทยไม่ชัดเจน นอกจากนี้ลานีญาที่มีขนาดปานกลางถึงรุนแรงส่งผลให้ปริมาณฝนของประเทศไทยสูงกว่าปกติมากขึ้น รวมทั้ง ในปีที่เกิดปรากฏการณ์ลานีญาทุกพื้นที่ในจังหวัดสระแก้วได้รับผลกระทบจากปริมาณน้ำฝนที่เพิ่มขึ้น ยกเว้นบริเวณทางด้านทิศตะวันออก และทิศเหนือ ประกอบด้วย อำเภออรัญประเทศ อำเภอโคกสูง อำเภอตาพระยาได้รับผลกระทบน้อยสุดจากปริมาณน้ำฝนที่เพิ่มขึ้น อีกทั้งปีปรากฏการณ์ลานีญาไม่เพียงส่งผลกระทบต่อปริมาณน้ำฝนในปีที่เกิดแต่อิทธิผลยังคงส่งผลต่อไปยังปีถัดไป นอกจากนี้ Lorpittayakorn (2018) ศึกษาอิทธิพลของลานีญาที่มีผลต่อการแพร่กระจายของปริมาณฝน บริเวณภาคตะวันออกของประเทศไทย พบว่าปริมาณฝนรวมของปีภาวะลานีญาส่วนใหญ่เพิ่มขึ้นจากปีปกติ ดังนั้นหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในจังหวัดสระแก้วควรมีมาตรการเพื่อรองรับผลกระทบที่จะเกิดขึ้นจากปริมาณน้ำฝนที่เพิ่มขึ้น ซึ่งอาจทำให้เกิดปัญหาน้ำท่วมฉับพลันในพื้นที่ได้ มาตรการระยะสั้นเช่น การขุดลอกคลอง หนอง บึง การทำความสะอาดท่อระบายน้ำ เพื่อเพิ่มพื้นที่เก็บน้ำรวมทั้งทำให้การระบายน้ำได้สะดวก ระยะยาวอาจมีโครงการขยายพื้นที่แหล่งกักเก็บน้ำเพื่อรองรับปริมาณน้ำฝนที่เพิ่มขึ้น

สรุปผลการวิจัย

1. ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปีของพื้นที่จังหวัดสระแก้วอยู่ในช่วง 1,287.57- 1,743.33 มิลลิเมตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1,443.49 มิลลิเมตร ทางทิศใต้ และทางทิศตะวันตกมีการแพร่กระจายของปริมาณน้ำฝนมากกว่าทางทิศเหนือของจังหวัด

2. ปีปรากฏการณ์เอลนีโญปริมาณน้ำฝนรายปีน้อยกว่าปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 10 ปี ปริมาณน้ำฝนรายปีอยู่ในช่วง 984.90-1,711.67 มิลลิเมตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1,328.44 มิลลิเมตร บริเวณทางด้านทิศตะวันออกและทิศเหนือได้รับผลกระทบมากที่สุดส่วนบริเวณทางด้านทิศใต้ของจังหวัดได้รับผลกระทบน้อยสุด

3. ปีปรากฏการณ์ลานีญาปริมาณน้ำฝนรายปีของจังหวัดสระแก้วมากกว่าปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 10 ปี ปริมาณน้ำฝนรายปีอยู่ในช่วง 1,397.55-1,916.9 มิลลิเมตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1,601.38 มิลลิเมตร ทุกพื้นที่ของจังหวัดสระแก้วได้รับผลกระทบจากปริมาณน้ำฝนที่เพิ่มขึ้น ยกเว้นบริเวณทางด้านทิศตะวันออก และทิศเหนือของจังหวัดสระแก้ว

ทั้งนี้อิทธิพลของปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญาไม่เพียงส่งผลกระทบต่อปริมาณน้ำฝนในปีที่เกิดเท่านั้นแต่อิทธิผลยังคงส่งผลกระทบถึงปีถัดไปอีกด้วย

เอกสารอ้างอิง

Centre for Risk Studies, University of Cambridge. (2019). *Scenario Best Practices Developing Scenarios for Disaster Risk Reduction.* Retrieved December 9, 2019, from https://lighthillrisknetwork.org/wp-content/uploads/10665_CJBS-Lighthill-Report-02-v06.pdf.

Department of Disaster Prevention and Mitigation. (2016). *Annual Report 2016*. Retrieved December 9, 2018, from http://122.155.1.141/upload/minisite/file_attach/45/58e74afe2335b.pdf

Dunnington, D. (2017). *Package prettymapr*. Retrieved December 8, 2018, from http://cran.r-project.org/web/packages/prettymapr/prettymapr.pdf.

Khunwishit, S., & Rammanee, Y. (2018). Climate-Related Disaster Impacts, Risk Perception and Adaptation of Farmer Households in Songkhla Lake Basin. *Political Science and Public Administration Journal*, *9*(1), 81-111. (in Thai)

Lorpittayakorn, P. (2017). The Influence of El Nino on Rainfall Distribution during Wet and Dry Seasons in Eastern Thailand.*Thai Journal of Science and Technology,* 25(6), 945-959. (in Thai)

Lorpittayakorn, P. (2018). The Influence of La Nina on Rainfall Distribution during Wet and Dry Seasons in Eastern Thailand.*Thai Journal of Science and Technology,* 26(1), 1-16. (in Thai)

Na-U-Dom, T. (2018). Application of R programming for the geoinformatic display. *The Journal of Applied Science*, 17(2), 118-128.

National Hydro informatics and Climate Data Center. (2019). *Summary of drought situations 2009-2010*. Retrieved December 15, 2019, from http://www.thaiwater.net/web/index.php/drought/110-drought-2553/237-drought-nov52-april53.html. (in Thai)

NASA Official. (2019). *Monthly NINO3.4 Index data Available Source*. Retrieved Fabruary 12, 2019, from https://www.cpc.ncep.noaa.gov/data/indices/sstoi.indices.

Nelson, G. C., Rosegrant, M. W., Jawoo, K., Robertson, R., Sulser, T., Zhu Tingju, Ringler. (2009). *Climate change: Impacton Agricultureand Costs of Adaptation.* (Research report). DC. International Food Policy ResearchInstitute Washington University.

Noichaisin, L. (2014). Geoinformation Technology for Natural Disaster Studies in Thailand. *Burapha Science Journal*, *19*(2), 179-188. (in Thai)

Office of Prevention and Mitigation Sa Kaeo. (2016). Annual Reprt 2016. Retrieved December 7, 2019, from http://122.155.1.141/upload/minisite/file_attach/45/58e74afe2335b.pdf. (in Thai)

R Core Team. (2018). *R: A language and environment for statistical computing R Foundation for Statistical Computing*. . Retrieved Fabruary 13, 2019, from https://www.R-project.org/.

Pebesma, E. (2018). *Package 'sp'*. . Retrieved December 8, 2018, from https://cran.r-project.org/web/packages/sp/sp.pdf.

Pebesma, E. (2019). *Package 'gstat'*. Retrieved December 8, 2018, from https://cran.r.project.org/web/packages/gstat/gstat.pdf.

Pebesma, E. (2019). *Package 'raster'*. . Retrieved December 8, 2018, from https://cran.rproject.org/web/packages/raster/raster.pdf.

Sriwicha, S., Busababodhin, P. and Kumphon, B. (2016).The Impact of ENSO on Rainfall in the Northeast of Thailand. *Burapha Science Journal*, 21(3), 190-202.

Thai Meteorological Department. (2017). *El nino*. Retrieved January 3, 2019, from http:// www.tmd.go.th/info/info.php?FileID=17. (in Thai)

Thai Meteorological Department. (2017). *La nina*. Retrieved January 3, 2019, from http://www.tmd.go.th/info/info.php?FileID=18. (in Thai)

Thai Meteorological Department. (2018). *Weather in Sa Kaeo Province*. Retrieved January 5, 2019, from http://climate.tmd.go.th/data/province/.pdf. (in Thai)

Thirumalai, K., Pedro N. D., Okumura, Y., and Deser, C. (2017). Extreme temperatures in Southeast Asia caused by El Nino and worsened by global warming. *Nature Communications, 8*(10), 1-8.