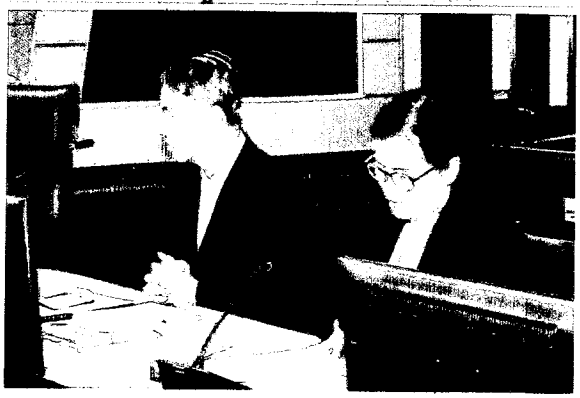
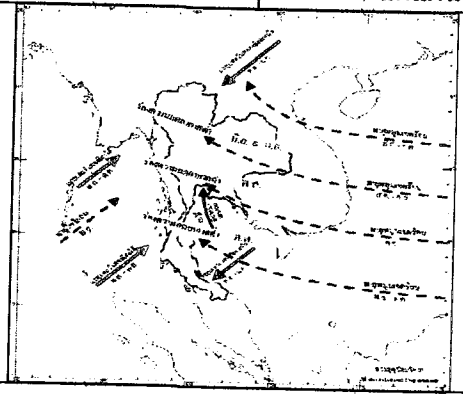
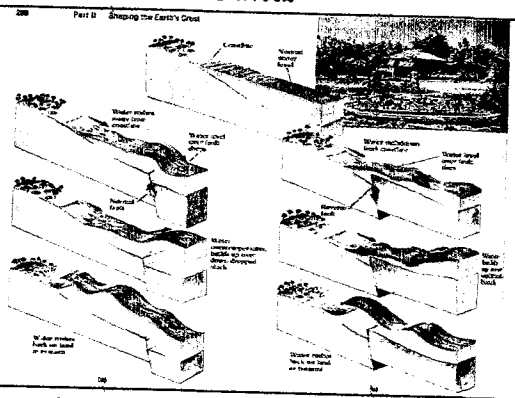
ดร. กมล พรหมสาขา ณ สกลนคร ผู้อำนวยการส่วนวิเคราะห์เรดาร์และดาวเทียมอุตุนิยมวิทยา สำนักพยากรณ์อากาศ กรมอุตุนิยมวิทยา บรรยายในการฝึกอบรมหลักสูตร เรื่อง ข้อมูลอุตุนิยมวิทยากับการวางแผนการจัดที่ดินในพื้นที่เสี่ยงภัยทางการเกษตร โดยการถ่ายทอดวีดีโอคอนเฟอร์เรนซ์ วันที่ 28 พฤศจิกายน 2561 ณ ห้องประชุมสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 4 อาคารสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 4 กรมพัฒนาที่ดิน อำเภอเมือง จังหวัดอุบลราชธานี โดยนางสาวเบญจพร ชาครานนท์ อธิบดีกรมพัฒนาที่ดิน เป็นประธานในพิธีเปิดการฝึกอบรมหลักสูตร ข้อมูลอุตุนิยมวิทยากับการวางแผนการจัดที่ดินในพื้นที่เสี่ยงภัยทางการเกษตร ณ ห้องประชุมกรมพัฒนาที่ดิน ชั้น 2 อาคาร 6 ชั้น

กองนโยบายและแผนการใช้ที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน ได้พิจารณาเห็นความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมีการจัดโครงการฝึกอบรม เพื่อให้ความรู้ด้านอุตุนิยมวิทยา การเรียนรู้ภัยธรรมชาติเพื่อป้องกัน เทคนิคการวิเคราะห์และการแปลความหมายจากข้อมูลเรดาร์และดาวเทียม ข้อมูลแบบจำลองบรรยากาศเชิงตัวเลข แบบจำลองภูมิอากาศและการแปลความหมาย รวมถึงการประยุกต์ใช้ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาและเครือข่ายข้อมูลเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและความถูกต้องในการวิเคราะห์ข้อมูลในการเตรียมรับสถานการณ์ภัยพิบัติที่อาจเกิดขึ้นอย่างทันท่วงที โดยมีกลุ่มเป้าหมายประกอบด้วยข้าราชการในสังกัดกรมพัฒนาที่ดิน

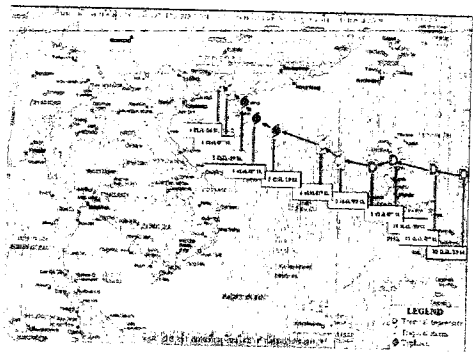
ซึ่งมีหัวข้อการฝึกอบรมดังนี้ พยากรณ์อากาศเพื่อการเตือนภัย การพยากรณ์อากาศเบื้องต้น การพยากรณ์เส้นทางเดินพายุหมุนเขตร้อน ข้อมูลเรดาร์ตรวจอากาศ และการแปลความหมาย แบบจำลองภูมิอากาศ และการแปลความหมาย ปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญา คืออะไร และได้สรุปหัวข้อ และรายละเอียด ของผู้สอน วันที่/เวลา วัตถุประสงค์ เนื้อหาวิชา ประโยชน์ที่ได้รับ และรูปภาพประกอบการฝึกอบรมดังต่อไปนี้

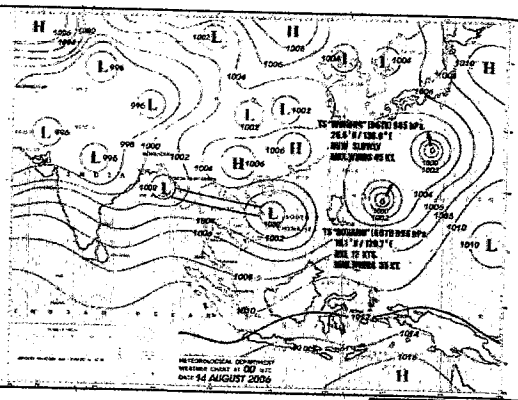


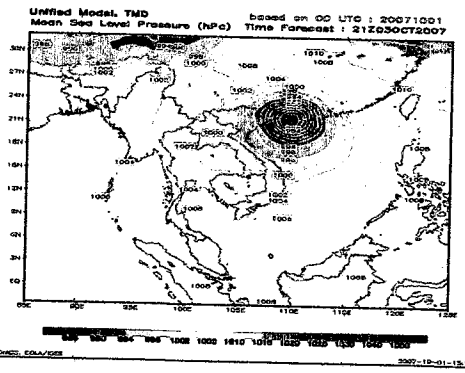
หัวข้อ	รายละเอียด
หลักสูตรเรื่อง	ข้อมูลอุตุนิยมวิทยากับการวางแผนการจัดที่ดินในพื้นที่เสี่ยงภัยทางการเกษตร
ผู้สอน	ดร. กมล พรหมสาขา ณ สกลนคร ผู้อำนวยการส่วนวิเคราะห์เรดาร์และดาวเทียมอุตุนิยมวิทยา สำนักพยากรณ์อากาศ กรมอุตุนิยมวิทยา
วิธีการ	โดยการถ่ายทอดวีดีโอคอนเฟอร์เรนซ์ ณ ห้องประชุมกรมพัฒนาที่ดิน ชั้น 2 อาคาร 6 ชั้น
วันที่/เวลา	วันที่ 28 มกราคม 2562 เวลา 9.00-16.30 น.
วัตถุประสงค์	เพื่อให้ความรู้ด้านอุตุนิยมวิทยา การเรียนรู้ภัยธรรมชาติเพื่อป้องกัน เทคนิคการวิเคราะห์และการแปลความหมายจากข้อมูลเรดาร์และดาวเทียม ข้อมูลแบบจำลองบรรยากาศเชิงตัวเลข แบบจำลองภูมิอากาศและการแปลความหมาย รวมถึงการประยุกต์ใช้ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาและเครือข่ายข้อมูลเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและความถูกต้องในการวิเคราะห์ข้อมูลในการเตรียมรับสถานการณ์ภัยพิบัติที่อาจเกิดขึ้นอย่างทันท่วงที
เรื่องที่1	พยากรณ์อากาศเพื่อการเตือนภัย
เนื้อหา	<u>ภัยธรรมชาติที่เกิดขึ้นบริเวณประเทศไทย</u> 1.พายุฝนฟ้าคะนอง 2.พายุหมุนเขตร้อน 3.อุทกภัย 4.วาตภัย 5.ความแห้งแล้ง 6.ดิน/โคลนถล่ม 7.แผ่นดินไหว/สึนามิ <u>สรุปในการเฝ้าระวังสภาพอากาศ/แผ่นดินไหว</u> 1. การพยากรณ์การเคลื่อนตัวพายุหมุนเขตร้อน ความถูกต้อง 95% 2. การพยากรณ์ฝนฟ้าคะนอง 90% 3. การพยากรณ์ฝน 80% 4. แผ่นดินไหว/สึนามิ ไม่มีการพยากรณ์
ประโยชน์ที่ได้รับ	1.ทำให้ทราบชนิดภัยธรรมชาติที่เกิดขึ้นบริเวณประเทศไทย 2.การเฝ้าระวังสภาพอากาศ/แผ่นดินไหว จากการพยากรณ์มีความถูกต้อง 80-95% แต่แผ่นดินไหว/สึนามิ ไม่มีการพยากรณ์
 
รูปภาพประกอบการฝึกอบรม

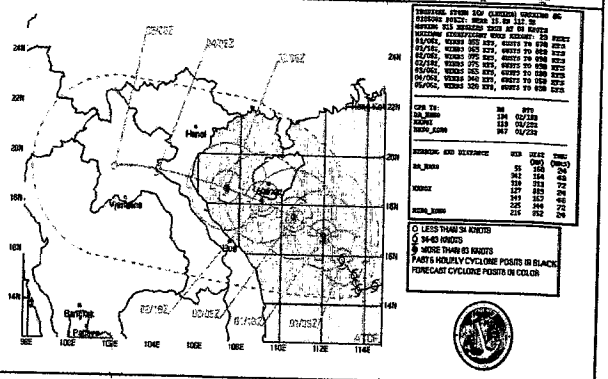
หัวข้อ	รายละเอียด
เรื่องที่2	การพยากรณ์อากาศเบื้องต้น
เนื้อหา	<u>การพยากรณ์อากาศเบื้องต้น</u> คือการคาดหมายสภาวะทางอุตุนิยมวิทยา ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ณ สถานที่หรือบริเวณใดบริเวณหนึ่ง <u>ประเภทของการพยากรณ์อากาศ</u> 1.การพยากรณ์ระยะสั้นมาก (very-short-range forecast) ช่วงเวลาไม่เกิน 12 ชั่วโมง 2.การพยากรณ์ระยะสั้น (short-range forecast) ช่วงเวลาไม่เกิน 3 วัน 3.การพยากรณ์ระยะปานกลาง (medium-range forecast) ช่วงเวลา 3 - 10 วัน 4.การพยากรณ์ระยะนาน (long-range forecast) ช่วงเวลาที่เกินกว่า 10 วันขึ้นไป <u>วิธีการพยากรณ์อากาศ</u> 1.Persistence Method เป็นวิธีที่ง่ายที่สุด โดยใช้สมมุติฐานว่าสภาพลมฟ้าอากาศจะคงเดิม ไม่เปลี่ยนแปลงไปจากปัจจุบัน ใช้ได้เฉพาะในกรณีที่รูปแบบของลมฟ้าอากาศเปลี่ยนแปลงอย่างช้าๆ 2.Trends Method ใช้การกำหนดทิศทางและความเร็วในการเคลื่อนที่ของระบบลมฟ้าอากาศ การใช้ trends method ในการพยากรณ์ระยะสั้นๆ เรียกว่า *Nowcasting* และมักใช้ในการพยากรณ์ฝน ใช้ได้ดีกับระบบลมฟ้าอากาศที่ไม่เปลี่ยนความเร็ว ทิศทาง หรือความรุนแรง 3.Climatology Method ใช้ค่าเฉลี่ยจากสถิติลมฟ้าอากาศหลายๆปี ใช้ได้ดีเมื่อลมฟ้าอากาศมีสภาพใกล้เคียงกับสภาวะปกติของช่วงฤดูกาลนั้น ใช้ไม่ได้เมื่อลมฟ้าอากาศมีสภาพแตกต่างไปจากสภาวะโดยเฉลี่ยของช่วงเวลานั้นมาก 4.Analog ใช้การเปรียบเทียบสภาพลมฟ้าอากาศปัจจุบัน กับลมฟ้าอากาศในอดีตที่คล้ายคลึงกัน แล้วคาดหมายสภาวะในอนาคตจากสิ่งที่เคยเกิดขึ้นในกรณีที่คล้ายคลึงกันดังกล่าว เป็นวิธีที่ยาก เพราะลมฟ้าอากาศซับซ้อนมากจนไม่มีเหตุการณ์ที่คล้ายคลึงกันอย่างแท้จริง 5.Numerical Weather Prediction ใช้คอมพิวเตอร์คำนวณการเปลี่ยนแปลงขององค์ประกอบทางอุตุนิยมวิทยาตามโปรแกรมแบบจำลอง (model) มีข้อจำกัดเนื่องจากแบบจำลองไม่ละเอียดครบถ้วนเหมือนบรรยากาศจริง เป็นวิธีการพยากรณ์ที่ดีที่สุดในปัจจุบัน

ประโยชน์ที่ได้รับ	1.ทำให้ทราบประเภทของการพยากรณ์อากาศ และวิธีการพยากรณ์อากาศ 2.ทำให้ทราบว่าวิธีการพยากรณ์อากาศ Numerical Weather Prediction เป็นวิธีการพยากรณ์ที่ดีที่สุดในปัจจุบัน ใช้คอมพิวเตอร์คำนวณการเปลี่ยนแปลงขององค์ประกอบทางอุตุนิยมวิทยา ตามโปรแกรมแบบจำลอง (model) แต่มีข้อจำกัดเนื่องจากแบบจำลองไม่ละเอียดครบถ้วนเหมือนบรรยากาศจริง

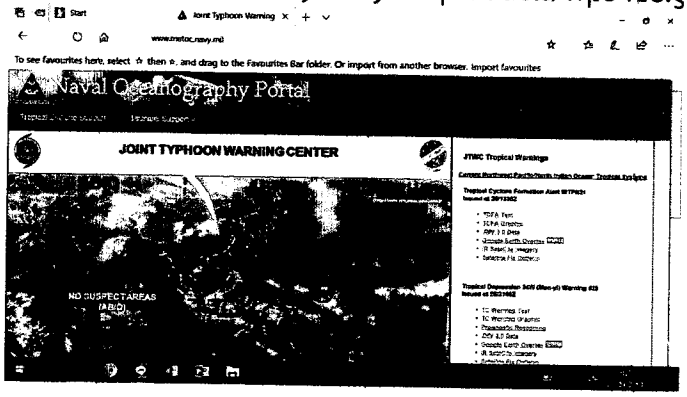




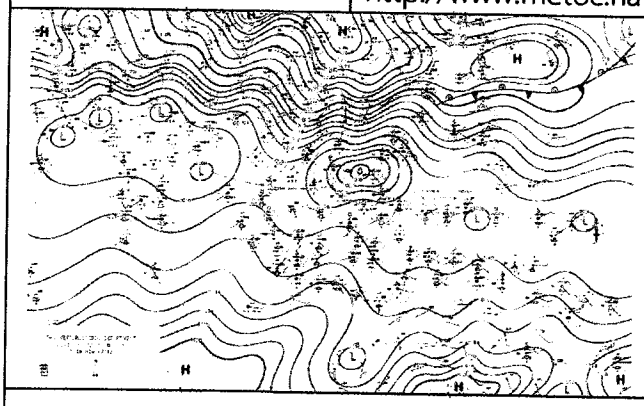


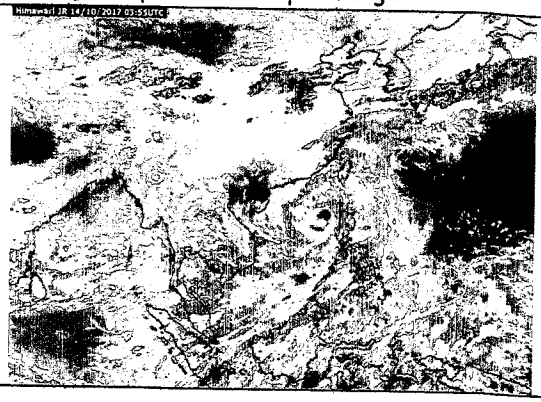


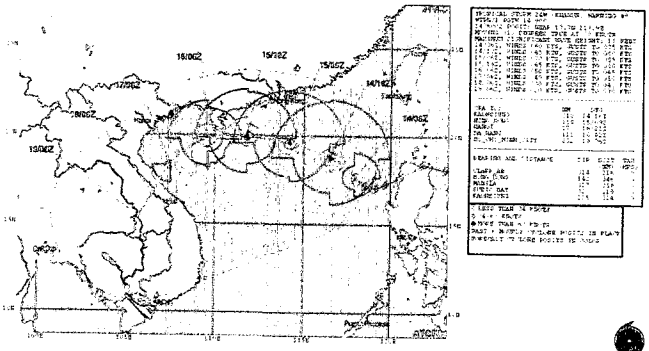
รูปภาพประกอบการฝึกอบรม

หัวข้อ	รายละเอียด
เรื่องที่3	การพยากรณ์เส้นทางเดินพายุหมุนเขตร้อน
เนื้อหา	<u>การวิเคราะห์แผนที่พยากรณ์</u> ข้อมูลแผนที่พยากรณ์อากาศบอกอะไรบ้าง 1.มวลอากาศเย็น Cold Air mass: High pressure (H) อากาศจะเย็นแห้ง และมวลอากาศจะหนักและมีการจมตัว 2.มวลอากาศอุ่น Warm Air mass: Low pressure (L) อากาศอุ่นเบา และมวลอากาศจะลอยตัว มักก่อลักษณะอากาศไม่ดี <u>การวิเคราะห์ข้อมูลดาวเทียม</u> ข้อมูลดาวเทียมอุตุนิยมวิทยาบอกอะไรบ้าง 1.สีแดงเข้ม...บ่งบอกบริเวณฝนตกหนักมาก 2.สีแดง....บ่งบอกบริเวณฝนตกหนัก 3.สีเหลือง...บ่งบอกบริเวณฝนตกปานกลาง 4.ทิศทางการเคลื่อนที่ของกลุ่มฝน 5.ความแรงของกลุ่มฝน 6.โอกาสที่จะเกิดผลกระทบ <u>การพยากรณ์เส้นทางเดินพายุ</u> ข้อมูลการวิเคราะห์พยากรณ์เส้นทางเดินพายุหมุนเขตร้อนบอกอะไรบ้าง 1.ตำแหน่งของพายุ 2.พยากรณ์พายุทุกๆ 6 ชม. 3.ทิศทางการเคลื่อนที่ 4.ความแรงของพายุ 5.โอกาสที่จะเกิดผลกระทบ <u>เว็บไซต์พยากรณ์เส้นทางเดินพายุหมุนเขตร้อน</u> http://www.metoc.navy.mil/jtwc/products/wp3418.gif 

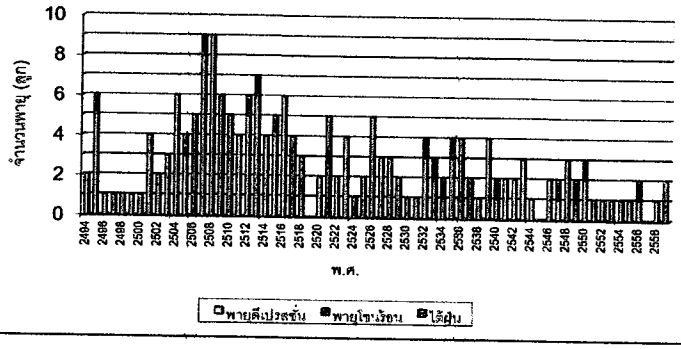
ประโยชน์ที่ได้รับ	1.ข้อมูลแผนที่พยากรณ์อากาศทำให้ทราบตำแหน่งมวลอากาศเย็น อากาศจะเย็นแห้ง และมวลอากาศจะหนักและมีการจมตัว สำหรับมวลอากาศอุ่น อากาศอุ่นเบา และมวลอากาศจะลอยตัว มักก่อลักษณะอากาศไม่ดี 2.การวิเคราะห์ข้อมูลดาวเทียมทำให้ทราบตำแหน่งบริเวณฝนตกหนักมาก ฝนตกหนัก ฝนตกปานกลาง ทิศทางการเคลื่อนที่ของกลุ่มฝน ความแรงของกลุ่มฝน โอกาสที่จะเกิดผลกระทบ 3.ทำให้ทราบข้อมูลเส้นทางเดินพายุจากการค้นคว้าเว็บไซต์พยากรณ์เส้นทางเดินพายุหมุนเขตร้อน http://www.metoc.navy.mil/jtwc/products/wp3418.gif



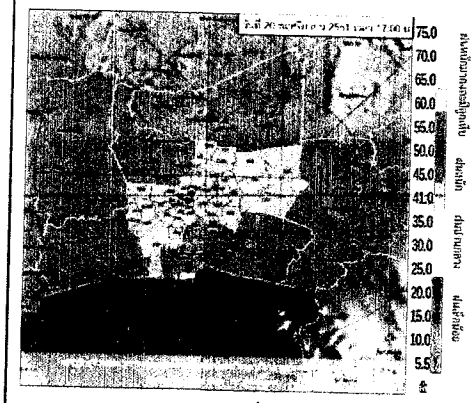
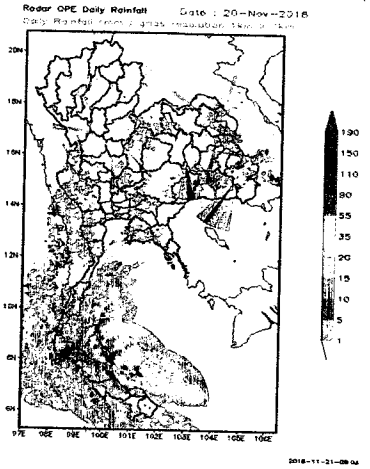




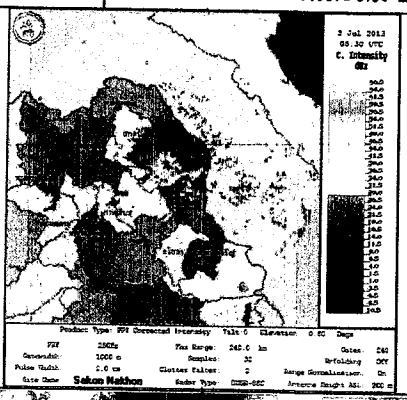
สถิติพายุหมุนเขตร้อนที่เคลื่อนเข้าสู่ประเทศไทย (พ.ศ.2494-2559)

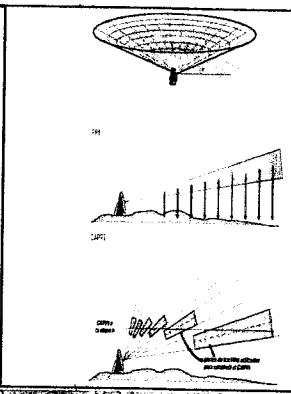


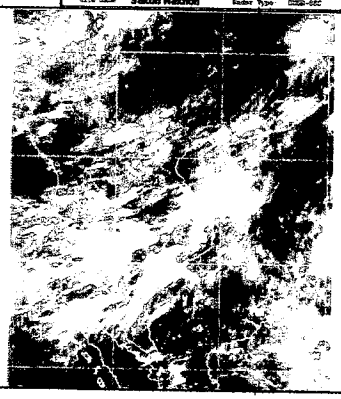
รูปภาพประกอบการฝึกอบรม

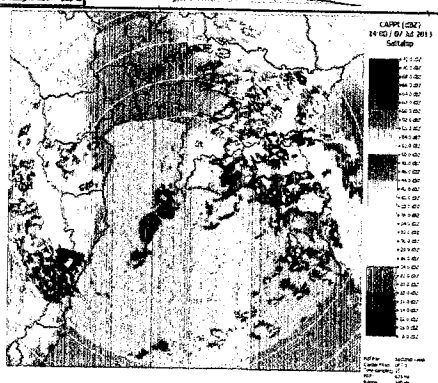
หัวข้อ	รายละเอียด
เรื่องที่4	ข้อมูลเรดาร์ตรวจอากาศ และการแปลความหมาย
เนื้อหา	<u>การแปลความหมายข้อมูลเรดาร์ตรวจอากาศ</u>  เวลา 17.00 น. เรดาร์กทม. ตรวจพบกลุ่มฝนเล็กน้อยบริเวณบริเวณ สมุทรปรการ ฉะเชิงเทรา เขตบางขุนเทียน กทม. แนวโน้มลดลง <u>การประมาณค่าปริมาณฝนจากรวมเครือข่ายของเรดาร์</u> เกณฑ์การพิจารณาปริมาณฝนสะสม 24 ชั่วโมง ของแต่ละวันตั้งแต่เวลา 07.00 น. - 07.00 น. ของวันรุ่งขึ้น ฝนวัดจำนวนไม่ได้ ปริมาณฝนน้อยกว่า 0.1 มิลลิเมตร ฝนเล็กน้อย ปริมาณฝนระหว่าง 0.1 - 10.0 มิลลิเมตร ฝนปานกลาง ปริมาณฝนระหว่าง 10.1 - 35.0 มิลลิเมตร ฝนหนัก ปริมาณฝนระหว่าง 35.1 - 90.0 มิลลิเมตร ฝนหนักมาก ปริมาณฝนตั้งแต่ 90.1 มิลลิเมตรขึ้นไป <u>การแปลความหมายของฝนสะสม 24 ชั่วโมง</u>  0.1-10 มม. = ฝนเล็กน้อย (สีฟ้า ถึง เขียว) 10.1-35.0 มม. = ฝนปานกลาง (สีเหลือง) 35.1-90.0 มม. = ฝนหนัก (สีแดง) > 90.0 มม. = ฝนหนักมาก (สีม่วง) (90.0 มม.= ฝนหนักมาก (สีม่วง) หากฝนตกสะสมหลายวันติดต่อกัน ระวังอาจจะเกิดน้ำท่วมขึ้นได้)

ประโยชน์ที่ได้รับ	1.ทำให้ทราบเมฆชนิดต่างๆ และการแปลความหมายข้อมูลเรดาร์ตรวจอากาศ 2.ทำให้ทราบเกณฑ์การพิจารณาปริมาณฝนสะสม 24 ชั่วโมง ของแต่ละวัน ตั้งแต่เวลา เวลา 07.00 น. - 07.00 น. ของวันรุ่งขึ้น และการแปลความหมายของฝนสะสม 24 ชั่วโมง

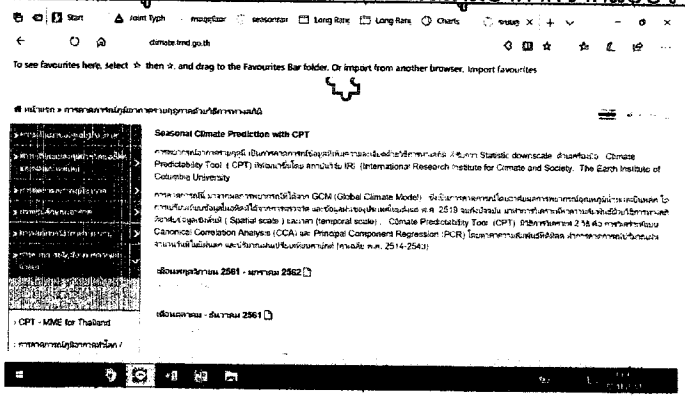
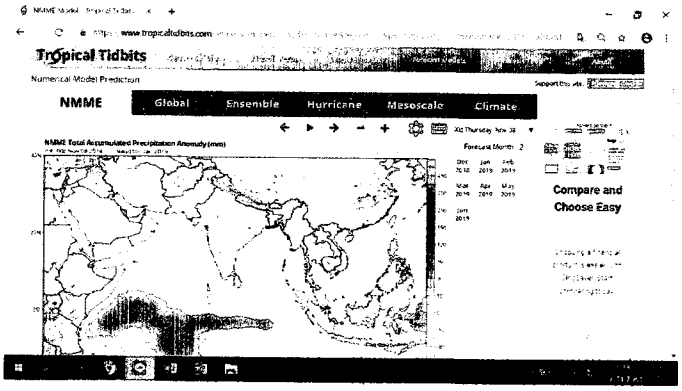


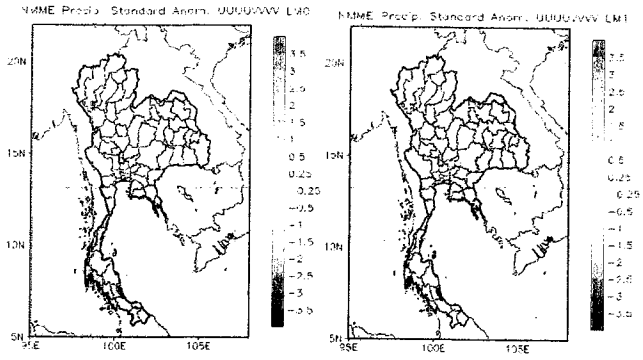
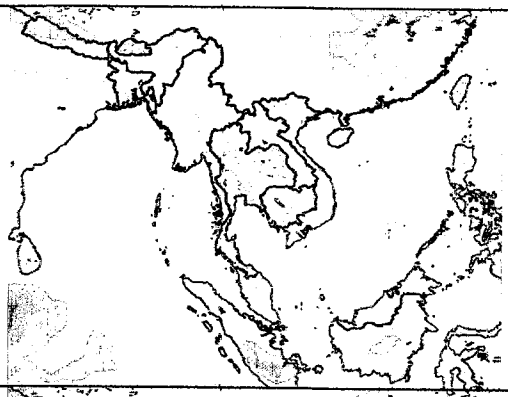
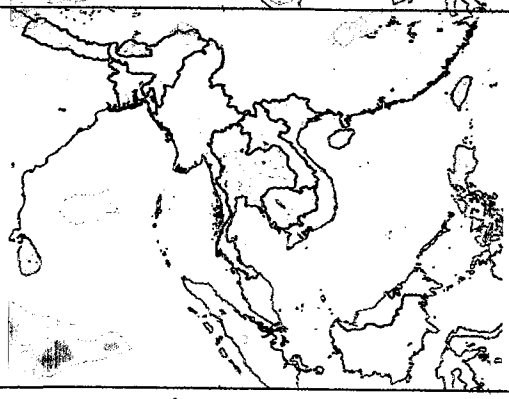






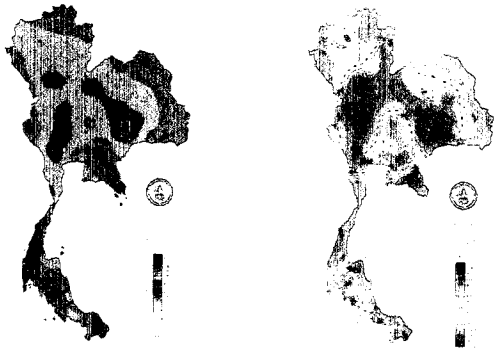
รูปภาพประกอบการฝึกอบรม

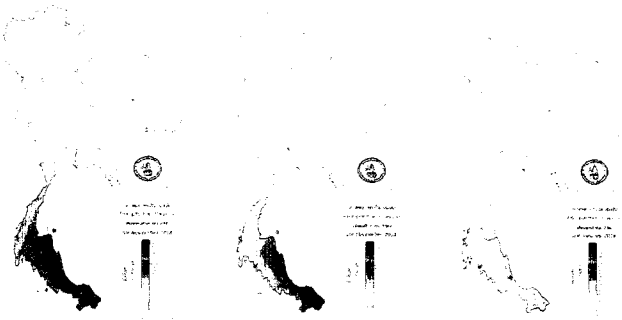
หัวข้อ	รายละเอียด
เรื่องที่5	แบบจำลองภูมิอากาศ และการแปลความหมาย
เนื้อหา	<u>แบบจำลองภูมิอากาศและการคาดการณ์ภูมิอากาศจากแบบจำลอง</u>  http://weather.tmd.go.th http://climate.tmd.go.th/  https://www.tropicaltidbits.com/analysis/models/ <u>การคาดการณ์ภูมิอากาศรายฤดูกาลด้วยวิธีการทางสถิติ</u> Seasonal Climate Prediction with CPT การพยากรณ์อากาศรายฤดูนี้ เป็นการคาดการณ์ข้อมูลที่เพิ่มความละเอียดด้วยวิธีการทางสถิติ ที่เรียกว่า Statistic downscale ด้วยครื่องมือ Climate Predictability Tool (CPT) ที่พัฒนาขึ้นโดย สถาบันวิจัย IRI (International Research Institute for Climate and Society, The Earth Institute of Columbia University การคาดการณ์นี้มาจากผลการพยากรณ์ที่ได้จาก GCM (Global Climate Model) ซึ่งเป็นการคาดการณ์โดยอาศัยผลการพยากรณ์อุณหภูมิน้ำทะเลเป็นหลัก โดยการเปรียบเทียบข้อมูลในอดีตที่ได้จากการตรวจวัด และข้อมูลฝนของประเทศไทยตั้งแต่ พ.ศ. 2519 จนถึงปัจจุบัน มาทำการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ด้วยวิธีการทางสถิติ ที่อาศัยข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial scale) และเวลา (temporal scale) , Climate Predictability Tool (CPT) มีวิธีการวิเคราะห์ 2 วิธี คือ การวิเคราะห์แบบ Canonical Correlation Analysis (CCA) และ Principal Component Regression

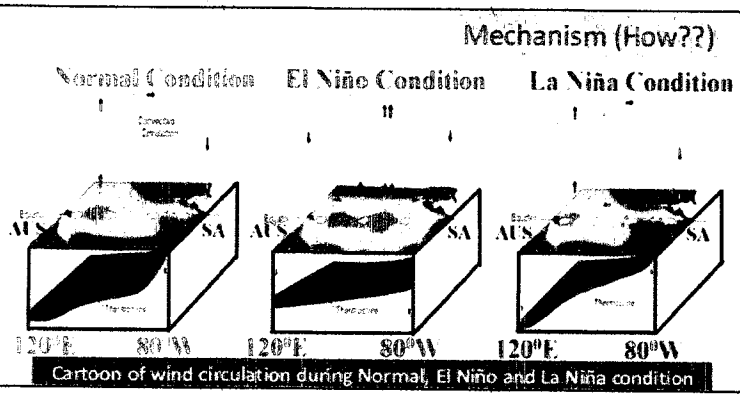
	(PCR) โดยหาค่าความสัมพันธ์ที่ดีที่สุด ทำการคาดการณ์ปริมาณฝน จำนวนวันที่ไม่มีฝนตก และปริมาณฝนเปรียบเทียบค่าปกติ (ค่าเฉลี่ย พ.ศ. 2514-2543) 
ประโยชน์ที่ได้รับ	ทำให้ทราบข้อมูลการคาดการณ์ภูมิอากาศจากแบบจำลอง สามารถค้นคว้าได้ในเว็บไซต์ http://weather.tmd.go.th http://climate.tmd.go.th/ และ https://www.tropicaltidbits.com/analysis/models/
ปริมาณฝนเฉลี่ยที่แตกต่างจากค่าปกติ เดือน ธันวาคม 2561 	
ปริมาณฝนเฉลี่ยที่แตกต่างจากค่าปกติ เดือน มกราคม 2562 	
รูปภาพประกอบการฝึกอบรม	

หัวข้อ	รายละเอียด
เรื่องที่6	ปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญา คืออะไร
เนื้อหา	<u>ปรากฏการณ์ เอลนีโญ และ ลานีญา</u> เอลนีโญ (El Niño เป็นภาษาสเปน) เป็นรูปแบบสภาพอากาศที่เกิดขึ้นบริเวณมหาสมุทรแปซิฟิกเขตร้อน โดยเฉลี่ยจะเกิดขึ้นทุกๆ ห้าปี ลักษณะของปรากฏการณ์เอลนีโญนั้น เกิดการเปลี่ยนแปลงในอุณหภูมิผิวน้ำทะเลของมหาสมุทรแปซิฟิกตะวันออก โดยอุ่นขึ้นอย่างผิดปกติ ส่วนอุณหภูมิผิวน้ำทะเลของมหาสมุทรแปซิฟิกตะวันออกเย็นลงผิดปกติปรากฏการณ์ลานีญาตามลำดับ และความดันบรรยากาศบริเวณมหาสมุทรแปซิฟิกด้านตะวันตกเขตร้อน ซึ่งเรียกว่า ความผันแปรของระบบอากาศในซีกโลกใต้ การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวเกิดขึ้นได้สองกรณี: ปรากฏการณ์เอลนีโญ ซึ่งเป็นปรากฏการณ์ที่อุณหภูมิมหาสมุทรอุ่นขึ้นผิดปกติ ประกอบกับความกดอากาศสูงบริเวณมหาสมุทรแปซิฟิกด้านตะวันตกกำลังแรงไหลไปแทนที่หย่อมความกดอากาศต่ำบริเวณมหาสมุทรแปซิฟิกด้านตะวันออกทำให้ระบบอากาศเคลื่อนที่ไปทางด้านตะวันออกมากยิ่งขึ้น ปรากฏการณ์ลานีญา เป็นปรากฏการณ์ที่อุณหภูมิมหาสมุทรเย็นลงผิดปกติ และเป็นปรากฏการณ์ที่ตรงกันข้ามกับปรากฏการณ์เอลนีโญ <u>ผลกระทบจากปรากฏการณ์ เอลนีโญ</u> เอลนีโญ ก่อให้เกิดสภาพอากาศเลวร้าย อย่างเช่น อุทกภัย ภัยแล้ง หรือการรบกวนสภาพอากาศในหลายภูมิภาคของโลก ประเทศกำลังพัฒนาซึ่งมีเศรษฐกิจเน้นเกษตรกรรมและการประมง โดยเฉพาะอย่างยิ่งที่อยู่ในบริเวณมหาสมุทรแปซิฟิก ได้รับผลกระทบมากที่สุด ส่วนใหญ่แล้วปรากฏการณ์เอลนีโญ เกิดความผันแปรของระบบอากาศในซีกโลกใต้ มักถูกเรียกย่อเหลือเพียง "เอลนีโญ" ซึ่งเป็นคำในภาษาสเปน ซึ่งแปลว่า "เด็กชาย" และหมายความถึงบุตรพระคริสต์ เนื่องจากมีการสังเกตว่าความอุ่นขึ้นผิดปกตินี้มักเกิดขึ้นในช่วงเทศกาลคริสต์มาส ลักษณะที่เกิดจากเอลนีโญ่เป็นไปได้ว่าก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศ อันเป็นผลกระทบจากสภาวะโลกร้อน ที่เกิดจากฝีมือมนุษย์ <u>สรุปปรากฏการณ์เอลนิโญในปี 2561-2562</u> ในช่วงปลายปี 2561 ต่อเนื่องต้นปี 2562 พบว่าอุณหภูมิน้ำทะเลอุ่นขึ้นผิดปกติและจากการตรวจสอบของสถาบัน NOAA และรันแบบจำลองเพื่อพยากรณ์ภูมิอากาศพบว่าค่าดัชนีปรากฏการณ์ เอลนิโญ/ลานีญา มีโอกาสที่เป็นบวกในช่วงปลายปี ถึงต่อเนื่องต้นปีหน้า ดังนั้นสรุปได้ว่าลักษณะภูมิอากาศจะเข้าสู่ปรากฏการณ์เอลนิโญ หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น กรมชลประทาน กรมทรัพยากรน้ำ สทนช. ทหาร กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยและหน่วยงานอื่นๆ จึงต้องเตรียมการวางแผนต่อไป

ประโยชน์ที่ได้รับ	1.ทำให้ทราบปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญา คืออะไร และผลกระทบจากปรากฏการณ์ เอลนีโญ 2. .ทำให้ทราบในช่วงปลายปี 2561 ต่อเนื่องต้นปี 2562 พบว่าอุณหภูมิน้ำทะเลอุ่นขึ้นผิดปกติสรุปได้ว่าลักษณะภูมิอากาศจะเข้าสู่ปรากฏการณ์เอลนีโญ ดังนั้นหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น กรมชลประทาน กรมทรัพยากรน้ำ สทนช. ทหาร กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยและหน่วยงานอื่นๆ จึงต้องเตรียมการวางแผนรับมือกับปรากฏการณ์ดังกล่าวต่อไป







รูปภาพประกอบการฝึกอบรม