



กองข้าอากาศ

กองบัญชาการควบคุมการปฏิบัติทางอากาศ

หลักสูตร เจ้าหน้าที่ข้าอากาศชั้นพื้นฐาน รุ่นที่ ๔

วิชา การใช้โปรแกรมประยุกต์เพื่อการบริหารข้าอากาศ

วิชาการใช้โปรแกรมประยุกต์เพื่อการบริการข่าวอากาศ

(Application Programs Using for Weather Service)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้งานโปรแกรมการประยุกต์ใช้ กูเกิล เอิร์ธ (Google Earth)
2. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้งานโปรแกรม Windy
3. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้งานการใช้โปรแกรมตรวจสอบข่าวอากาศ Synoptic, การใช้งานโปรแกรมรายงานข่าวอากาศ Synoptic และโปรแกรมรายงานข่าวอากาศประจำชั่วโมง ข่าวอากาศประจำวัน ในระบบบริการข่าวอากาศเพื่อการบิน

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้ อธิบายวิธีการใช้งานเกี่ยวกับการใช้งานโปรแกรมการประยุกต์ใช้ กูเกิล เอิร์ธ (Google Earth) ได้ถูกต้อง
2. แสดงความรู้ อธิบายวิธีการใช้งานเกี่ยวกับการใช้งานโปรแกรม Windy ได้ถูกต้อง
3. แสดงความรู้ อธิบายวิธีการใช้งานเกี่ยวกับการใช้งานโปรแกรมตรวจสอบข่าวอากาศ Synoptic, การใช้งานโปรแกรมรายงานข่าวอากาศ Synoptic และโปรแกรมรายงานข่าวอากาศประจำชั่วโมง ข่าวอากาศประจำวัน ในระบบบริการข่าวอากาศเพื่อการบินได้ถูกต้อง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาการใช้โปรแกรมประยุกต์เพื่อการบริการข่าวอากาศ ได้แก่ โปรแกรม Google Earth, โปรแกรม windy, โปรแกรมตรวจสอบข่าวอากาศ Synoptic เพื่อใช้ในการตรวจสอบการพยากรณ์อากาศประเทศไทย, การใช้งานโปรแกรมรายงานข่าวอากาศ Synoptic และโปรแกรมรายงานข่าวอากาศประจำชั่วโมง ข่าวอากาศประจำวัน ในระบบบริการข่าวอากาศเพื่อการบินเพื่อใช้ในการตรวจสอบข่าวอากาศ METAR ของกองทัพอากาศ

คำนำ

ด้วยผู้บัญชาการกองทัพอากาศคนปัจจุบัน ได้กำหนดนโยบายส่งเสริมขีดความสามารถด้านสงครามอิเล็กทรอนิกส์ในการปฏิบัติทางอากาศ การปฏิบัติด้านไซเบอร์เทียบเท่าหลักสากล เสริมสร้างขีดความสามารถกำลังพลให้มีองค์ความรู้ในการปฏิบัติข่าวกรองทางไซเบอร์เชิงรุก เตรียมโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีและการสื่อสาร “เพื่อให้กองทัพอากาศดำรงวิสัยทัศน์การพัฒนาสู่กองทัพอากาศชั้นนำในภูมิภาค (One of The Best Air Forces in ASEAN)” สอดคล้องตามแนวทางยุทธศาสตร์ชาติ (พ.ศ.2561 – 2580) โดยยังคงพัฒนาสู่การปฏิบัติการใช้เครือข่ายเป็นศูนย์กลาง ตลอดจนการเสริมสร้างขีดความสามารถมิติอื่น ๆ ให้ทันกับสภาวะการณ์ที่เปลี่ยนแปลง

ดังนั้น เจ้าหน้าที่ข่าวอากาศที่บรรจุใหม่ต้องมีความรู้ความสามารถด้านเทคโนโลยีสารสนเทศข้อมูลข่าวอากาศ เพื่อตอบสนองการปฏิบัติงานให้มีความรวดเร็ว ถูกต้อง ต่อเนื่อง ทันเวลา ในการติดตามสภาพอากาศ และแจ้งเตือน จึงต้องอาศัยโปรแกรมประยุกต์ที่ต้องนำมาใช้ปฏิบัติงานด้านข่าวอากาศที่เหมาะสมในปัจจุบัน โดยเนื้อหาที่ต้องศึกษาประกอบด้วยโปรแกรม Google Earth, โปรแกรม windy และโปรแกรมรายงานข้อมูลข่าวอากาศ Synoptic เพื่อใช้ในการตรวจสอบการพยากรณ์อากาศประเทศไทยและโปรแกรมรายงานข่าวอากาศประจำชั่วโมง ประจำวัน ในระบบบริการข่าวอากาศเพื่อการบินเพื่อใช้ในการตรวจสอบข่าวอากาศ METAR ของกองทัพอากาศให้ถูกต้องตามมาตรฐานสากล

ฉะนั้น จึงขอขอบคุณเจ้าของข้อมูลที่ทำตำรา ทำคู่มือและผู้ที่ให้คำแนะนำในการจัดทำตำราเล่มนี้ โดยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าตำราวิชาการใช้โปรแกรมประยุกต์เพื่อการบริหารข่าวอากาศ จะเป็นประโยชน์กับนายทหารนักเรียนหลักสูตรเจ้าหน้าที่ข่าวอากาศเบื้องต้นของสายวิทยาการอู่ศูนย์มวิทยารวมถึงผู้ที่นำมาศึกษา หากมีข้อบกพร่องประการใดขออภัยและจะนำกลับมาแก้ไขให้ดียิ่ง ๆ ต่อไป

ผสท.กขอ.คปอ.

มี.ย.66

สารบัญ

บทที่	หน้า
บทที่ 1 กล่าวทั่วไป	1
ขั้นตอนการใช้งานโปรแกรม Google Earth	1
การค้นหาดำแหน่งสถานที่ตั้ง (Search)	3
ปุ่มการควบคุมแผนภาพ (Navigation Panel)	3
การเปลี่ยนแบบพิกัด	4
บทที่ 2 การใช้โปรแกรม Google Earth กับบริการข่าวอากาศเพื่อการบิน	6
การเตรียมโปรแกรม Google Earth	6
สร้างและจัดการปักหมุดตามสถานที่ที่ต้องการพยากรณ์อากาศ	8
สร้างเส้นทาง หรือพื้นที่ที่ใช้พยากรณ์อากาศ	8
วัดระยะทางและระดับความสูง	9
ใช้รูปภาพเป็นภาพซ้อนทับใน Google Earth	9
การสร้างรัศมีในการพยากรณ์อากาศ	12
การบันทึกข้อมูล	13
การนำชั้นข้อมูล Google Earth ไปใช้ใน www.windy.com	13
บทที่ 3 การใช้โปรแกรม Windy เบื้องต้น	14
บทที่ 4 การใช้โปรแกรมตรวจสอบข่าวอากาศ Synoptic	16
บทที่ 5 การใช้โปรแกรมการรายงานข้อมูลข่าวอากาศ Synoptic	
และการใช้โปรแกรมข่าวอากาศประจำชั่วโมง ข่าวอากาศประจำวัน	
ในระบบบริการข่าวอากาศเพื่อการบิน	17
การรายงานข่าวอากาศ Synoptic ประเทศไทย	17
การรายงานข่าวอากาศ METAR	28
บรรณานุกรม	32

สารบัญรูปภาพ

รูปภาพที่	หน้า
รูปภาพที่ 1 แสดงโปรแกรม “Google Earth”	2
รูปภาพที่ 2 แสดงปุ่มการควบคุมแผนภาพ	3
รูปภาพที่ 3 แสดงการเปลี่ยนพิกัด	4
รูปภาพที่ 4 แสดงแถบ 3D View	4
รูปภาพที่ 5 แสดงการเปลี่ยนพิกัด	5
รูปภาพที่ 6 แสดง URL	6
รูปภาพที่ 7 แสดงการติดตั้งโปรแกรม	7
รูปภาพที่ 8 แสดงโปรแกรม Google Earth	7
รูปภาพที่ 9 แสดงเส้นทางตามหมุดที่กำหนดจุด	8
รูปภาพที่ 10 แสดงการสร้างภาพซ้อนทับ	9
รูปภาพที่ 11 - 12 แสดงขั้นตอนสร้างภาพซ้อนทับ	10
รูปภาพที่ 13 แสดงการวางรูปภาพลงในมุมมอง	10
รูปภาพที่ 14 แสดงภาพเรดาร์ตรวจอากาศภาพถ่ายเมฆจากดาวเทียมตามขั้นตอนที่ 2	11
รูปภาพที่ 15 แสดงการสร้างรัศมีในการพยากรณ์อากาศ	12
รูปภาพที่ 16 แสดงแถบเครื่องมือสร้างรัศมี	12
รูปภาพที่ 17 แสดงการสร้างรัศมีหลายวง	12
รูปภาพที่ 18 แสดงการบันทึกข้อมูล	13
รูปภาพที่ 19 แสดงการเลือกนามสกุลไฟล์	13
รูปภาพที่ 20 แสดงการ LOGIN เข้า Windy	13
รูปภาพที่ 21 แสดงหน้าต่างของโปรแกรม Windy เมื่อเข้าสู่ URL ครั้งแรก	14
รูปภาพที่ 22 แสดงเมนูบาร์ข้อมูลที่ต้องการ	15
รูปภาพที่ 23 แสดงโปรแกรมตรวจสอบข่าวอากาศ Synoptic	16
รูปภาพที่ 24 แสดงข้อมูลข่าวอากาศ Synoptic ศูนย์โทรคมนาคมอุตุนิยมหาวิทยาลัย แห่งภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้	16 - 29
รูปภาพที่ 25 แสดงข่าวอากาศ Metra สถานีตรวจอากาศของกองทัพอากาศ รวมทั้งสิ้น 20 สถานี	28

บทที่ 1

กล่าวทั่วไป

กูเกิล เอิร์ธ (Google Earth) เป็นซอฟต์แวร์ที่พัฒนาโดยบริษัท Google สำหรับการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล หรือในโทรศัพท์มือถือ ดูภาพถ่ายทางอากาศพร้อมทั้งแผนที่ เส้นทาง และผังเมือง ซ้อนทับลงในแผนที่ รวมทั้งระบบ จีไอเอส (GIS) ในรูปแบบ 3 มิติ

กูเกิล เอิร์ธ ใช้ข้อมูลจากภาพถ่ายทางอากาศของ U.S. public domain และภาพถ่ายดาวเทียมของคีย์โฮล (Keyhole) มาดัดแปลงร่วมกับระบบแผนที่ของกูเกิล จากกูเกิลแมพ (Google Map) รวมทั้งการทำงานร่วมกับกูเกิลโลคอล (Google Local) เพื่อค้นหารายชื่อร้าน เช่น ร้านขายของ ธนาคาร และปั้มน้ำมัน ในแผนที่ได้ โดยนำแผนที่มาซ้อนทับลงบนตำแหน่งที่ต้องการ ตำแหน่งที่ต้องการค้นหา ซึ่งสามารถหาได้จากบ้านเลขที่ลองจิจูด ละติจูด ทั้งยังทำงานผ่านรูปแบบภาษาของ KML (Keyhole Markup Language)

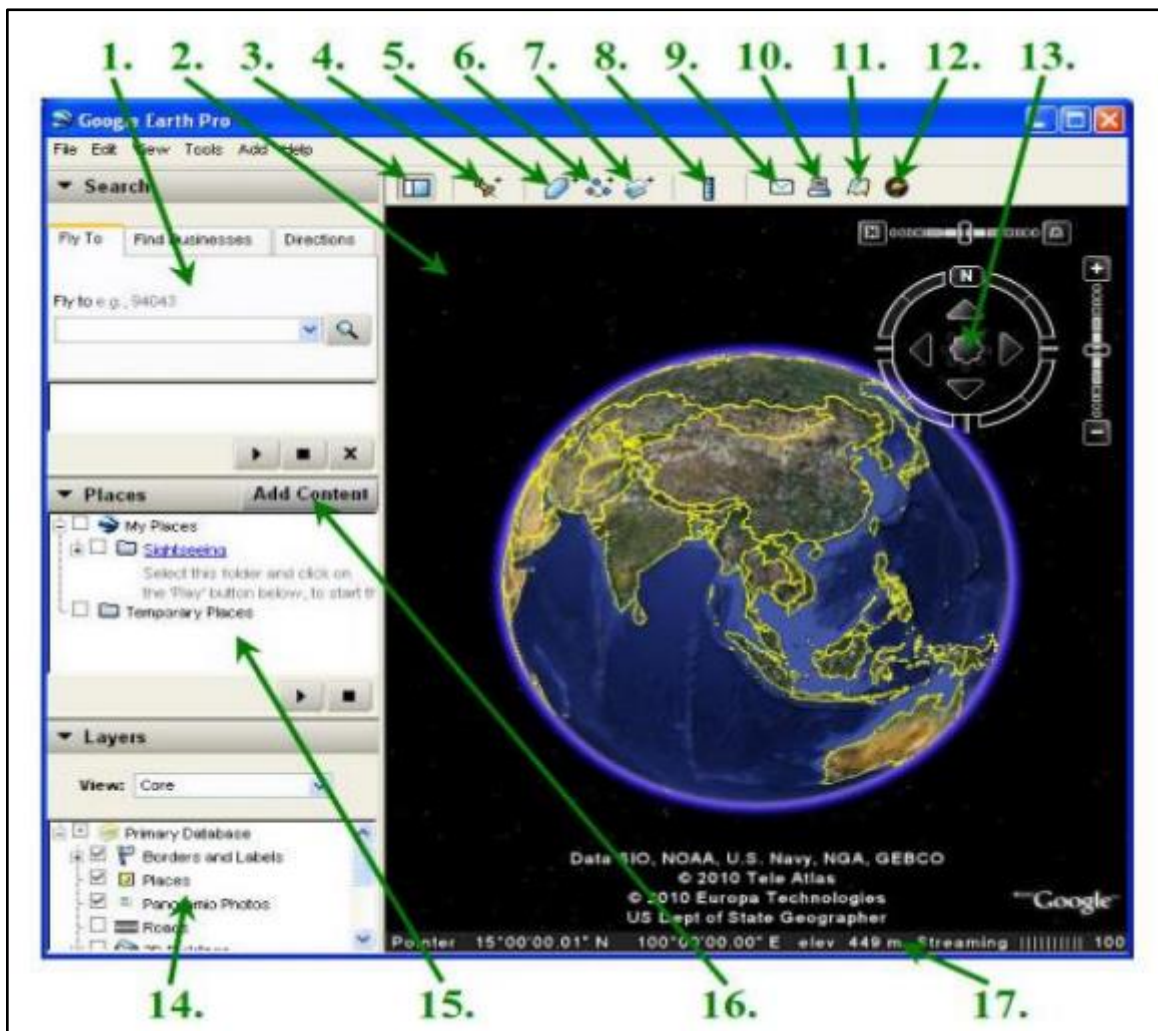
กูเกิล เอิร์ธ (Google Earth) นับเป็นอีกรูปแบบหนึ่งของ Google ในการสร้างระบบติดต่อกับผู้ใช้งาน (user interfacing) เพื่ออำนวยความสะดวกในการค้นหาข้อมูล และทำให้การแสดงผลข้อมูลที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ในครั้งนี้ Google ได้นำเอาภาพถ่ายทางอากาศและภาพถ่ายจากดาวเทียมมาผสมผสานกับเทคโนโลยี Streaming และทำการเชื่อมโยงข้อมูลจากฐานข้อมูลของ Google เพื่อนำไปจุดต่าง ๆ ที่ต้องการบนแผนที่โลกดิจิทัล

แผนที่นี้เกิดจากการสะสมภาพถ่ายจากหลาย ๆ แหล่งข้อมูล จากดาวเทียมหลายดวง เพียงแต่นำมาประติดประต่อกันเสมือนกับว่าเป็นผืนเดียวกัน แต่ละจุดจะมีความละเอียดของภาพถ่ายไม่เท่ากัน แต่ด้วยความสามารถในการประมวลผลภาพถ่ายทำให้เราเสมือนกับว่าเป็นผืนเดียวกัน จากนั้นก็นำเอาข้อมูลอื่น ๆ มาซ้อนทับภาพถ่ายเหล่านี้อีกชั้นหนึ่ง ซึ่งแต่ละชั้นเลเยอร์ (layer) ก็แสดงรายละเอียดต่าง ๆ และชั้นของข้อมูลอื่น ๆ อีกมากมาย ทั้งแบบที่ Google จัดเตรียมไว้ให้แล้ว บริการนี้ช่วยให้เราศึกษาข้อมูลก่อนเดินทางได้เป็นอย่างดี ทำให้สามารถค้นหาที่ตั้งของโรงแรมที่จะเดินทางไปพัก เส้นทางต่าง ๆ ของเมืองที่จะเดินทางไป รวมถึงแหล่งข้อมูลอื่น ๆ เช่น สภาพดินฟ้าอากาศ แต่ที่สำคัญที่สุดว่าน่าจะเป็นการนำเอากูเกิล เอิร์ธ (Google Earth) มาเป็นสื่อในการเรียนรู้ในทุก ๆ หลักสูตรของสายวิทยาการอุตุนิยมวิทยา เพื่อประยุกต์ใช้กับงานบริการข่าวอากาศเพื่อการบิน

เครื่องมือที่อยู่ภายใต้ความสำเร็จนี้คือ XML (Extensible Markup Language) ซึ่งมีการกำหนดคุณสมบัติพิเศษขึ้นมาและเรียกว่า KML (Keyhole Markup Language) Google ใช้ KML นี้ในการสร้างชั้นข้อมูลต่าง ๆ การแสดงข้อมูลทั้ง จุด ลายเส้น หรือรูปแบบหลายเหลี่ยมต่าง ๆ ล้วนสร้างมาจาก KML เวอร์ชันปัจจุบันเรียกว่า KML 2.0 ส่วนรูปแบบที่จัดเก็บไว้จะเป็นรูปแบบที่ประหยัดพื้นที่เรียกว่า KMZ คือ zip format ของ KML

ขั้นตอนการใช้งานโปรแกรม Google Earth

1. เริ่มต้นโดยการ search คำว่า “Google Earth” จากเว็บไซต์ www.google.com จากนั้นทำการ Download program และทำการ Install program
2. เมื่อทำการ Install program เรียบร้อยแล้วจะปรากฏบนหน้าจอการใช้งาน ดังรูปภาพที่ 1



รูปภาพที่ 1 แสดงโปรแกรม “Google Earth”

โดยมีหมายเลขกำกับในแต่ละจุดเพื่อให้ทราบถึงคุณสมบัติการใช้งานดังนี้

1. แผงการค้นหา - ใช้เพื่อหาสถานที่และเส้นทางและจัดการผลการค้นหา Google Earth EC อาจแสดงแท็บอื่นๆ เพิ่มเติมที่นี่
2. แผนที่ภาพรวม - ใช้คุณลักษณะนี้เพื่อแสดงมุมมองเพิ่มเติมของพื้นโลก
3. ซ้อน/แสดงแถบด้านข้าง - คลิกที่นี่เพื่อเปิดหรือแสดงแถบด้านข้าง (แผงการค้นหาสถานที่และเลเยอร์)
4. เครื่องหมายบอกตำแหน่ง - ใช้สำหรับวางตำแหน่งบริเวณหรือจุดที่ต้องการบันทึก
5. รูปหลายเหลี่ยม - ใช้วาดเส้นทางเป็นรูปร่างอิสระ และรูปหลายเหลี่ยมได้ในมุมมองภาพ 3 มิติ
6. เส้นทาง - ใช้เขียนหรือเพิ่มเส้นทาง (หนึ่งเส้นหรือมากกว่า)
7. ภาพซ้อนทับ - ใช้ในการทำภาพซ้อนทับบนพื้นโลก
8. เครื่องมือวัด - ใช้สำหรับวัดระยะทางหรือขนาดของพื้นที่

9. อีเมล - ใช้ส่งอีเมล มุมมอง หรือรูปภาพ
10. พิมพ์- ใช้ส่งพิมพ์มุมมองปัจจุบันของพื้นโลก
11. แสดงใน Google Maps - ใช้แสดงมุมมองปัจจุบันใน Google Maps ในเว็บเบราว์เซอร์
12. Sky - ใช้ในการ ดูดาว กลุ่มดาว กาแล็กซี ดาวเคราะห์ และดวงจันทร์ของโลก
13. ตัวควบคุมทิศทาง - ใช้เครื่องมือเหล่านี้เพื่อเอียง ย่อ/ขยาย และเลื่อนไปรอบๆ
14. แผงเลเยอร์ - ใช้แผงนี้เพื่อแสดงจุดที่น่าสนใจ
15. แผงสถานที่ - ใช้แผงนี้เพื่อ ระบุตำแหน่ง บันทึก จัดระเบียบ และเยี่ยมชม
16. เพิ่มเนื้อหา - ใช้สำหรับนำเข้าเนื้อหาดี ๆ จากห้องแสดงภาพ KML
17. แถบสถานะ - ใช้ดูข้อมูลพิกัดระดับความสูงและสถานะการส่ง Stream ภาพถ่าย

การค้นหาตำแหน่งสถานที่ตั้ง (Search)

สามารถทำการ Search ข้อมูลสถานที่ที่ต้องการได้โดยการกรอกข้อมูลลงในช่องกรอกรายละเอียด จากนั้นทำการกดปุ่ม Search โดยแบ่งเป็นประเภทของการค้นหาข้อมูลได้ 3 ลักษณะคือ

1. บินไปที่ (Fly to) : ค้นหาแบบระบุชื่อสถานที่หรือกำหนดพิกัด
 2. ค้นหาธุรกิจ (Local search) : ค้นหาแบบกำหนดเงื่อนไขว่าต้องการหาอะไรที่ไหน
 3. เส้นทาง (DirectionsX : ค้นหาแบบกำหนดเงื่อนไขว่าต้องการเดินทางจากเมืองต้นทางไปยังเมืองปลายทาง (โปรแกรมจะบอกเส้นทางว่าจะต้องเลี้ยวทิศไหนระยะทางเท่าไรบนถนนชื่ออะไร)
- ซึ่งภายหลังจากกดปุ่ม (Search) คำที่ค้นหาก็จะแสดงภาพสถานที่ที่เราค้นหา

ปุ่มการควบคุมแผนภาพ (Navigation Panel)

เราสามารถทำการปรับการแสดงผลบนแผนภาพโดยการกดปุ่มต่างบน Navigation Panel เช่น การขยายและย่อขนาดภาพ หมุนภาพ ดังรูปภาพที่ 2



รูปภาพที่ 2 แสดงปุ่มการควบคุมแผนภาพ

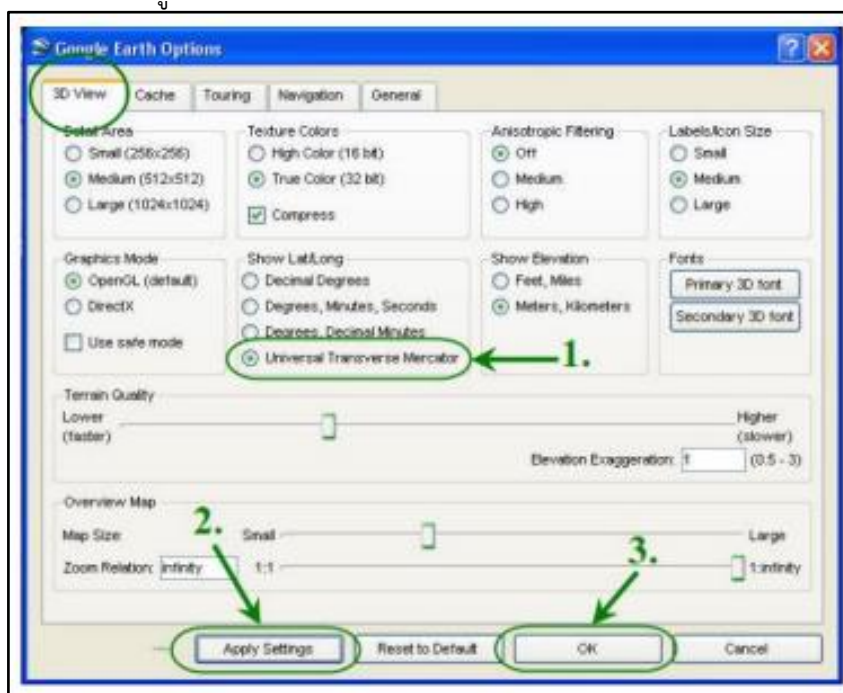
การเปลี่ยนแบบพิกัด

โดยปกติข้อมูลพิกัดของโปรแกรม Google Earth จะเป็นแบบ Degrees ถ้าเราจะใช้เพื่ออ้างอิงกับแผนที่ทหาร 1 : 50,000 เราควรจะปรับพิกัดให้เป็น UTM (Universal Transverse Mercator) โดยการปรับใน Options ของโปรแกรม Google Earth ดังรูปภาพที่ 3



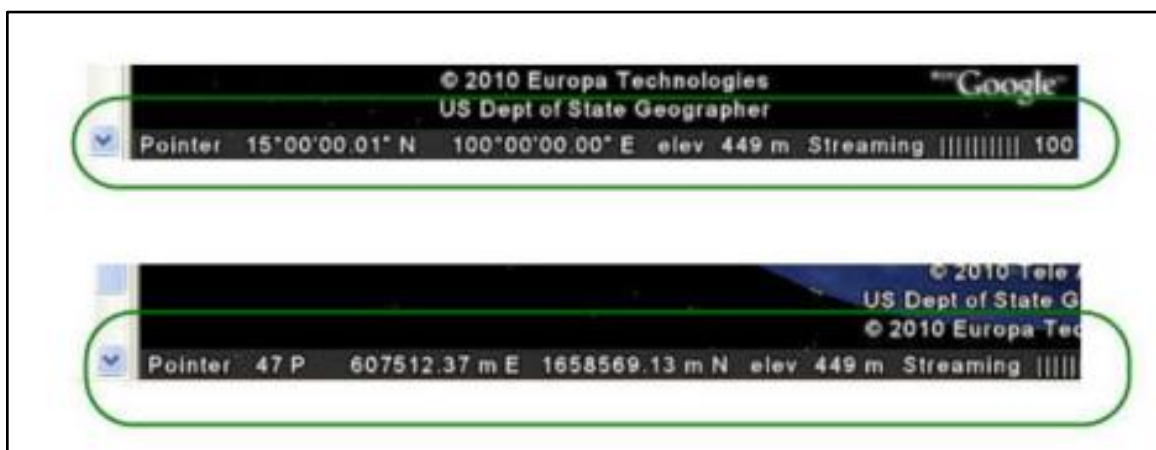
รูปภาพที่ 3 แสดงการเปลี่ยนพิกัด
คลิกที่ Tools แล้วคลิกที่ Options

จากแถบ 3D View นั้นให้คลิกเลือกไปที่ Universal Transverse Mercator แล้วคลิกที่ Apply Settings แล้วคลิกที่ OK ดังรูปภาพที่ 4



รูปภาพที่ 4 แสดงแถบ 3D View

เมื่อคลิก OK เสร็จ พิกัดก็จะถูกเปลี่ยนจาก Degrees เป็น UTM (Universal Transverse Mercator) ดังรูปภาพที่ 5



รูปภาพที่ 5 แสดงการเปลี่ยนพิกัด

บทที่ 2

การใช้โปรแกรม Google Earth กับการบริการข่าวอากาศเพื่อการบิน

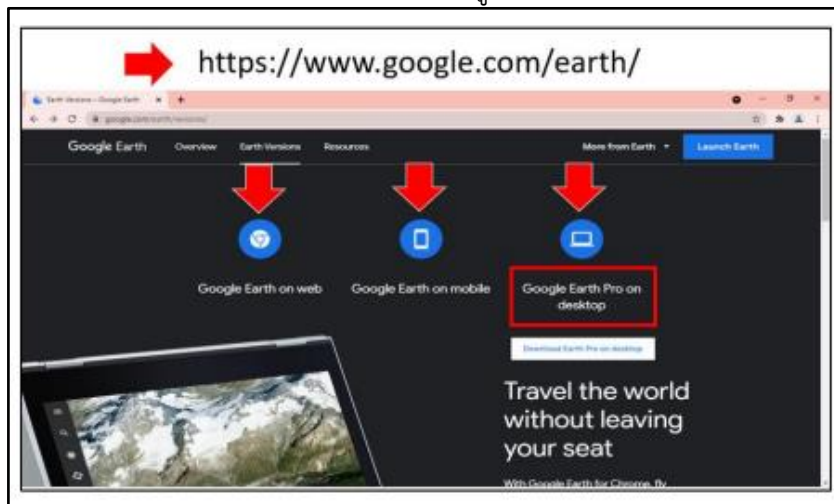
ปัจจุบัน กองข่าวอากาศ กองบัญชาการควบคุมการปฏิบัติทางอากาศ ได้มีการพัฒนาการให้บริการข่าวอากาศเพื่อการบินภายในกองทัพอากาศ และภายนอกกองทัพอากาศที่ผสมผสาน โดยนำข้อมูลมาจากแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องมาประยุกต์ใช้กับโปรแกรม Google Earth หลายอย่าง เช่น ภาพเรดาร์ตรวจอากาศ ภาพถ่ายเมฆจากดาวเทียม

ดังนั้นเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด จึงต้องประยุกต์ใช้โปรแกรม Google Earth เพื่อการบริการข่าวอากาศเพื่อการบินตามขั้นตอนดังนี้

1. การเตรียมโปรแกรม Google Earth
2. สร้างและจัดการปิกหมุดตามสถานที่ที่ต้องการพยากรณ์อากาศ
3. สร้างเส้นทาง หรือพื้นที่ที่ใช้พยากรณ์อากาศ
4. วัดระยะทางและระดับความสูง
5. ใช้รูปภาพเป็นภาพซ้อนทับใน Google Earth
6. การสร้างรัศมีในการพยากรณ์อากาศ
7. การบันทึกข้อมูลการพยากรณ์อากาศ
8. การนำชั้นข้อมูล Google Earth ไปใช้ในโปรแกรม windy.com

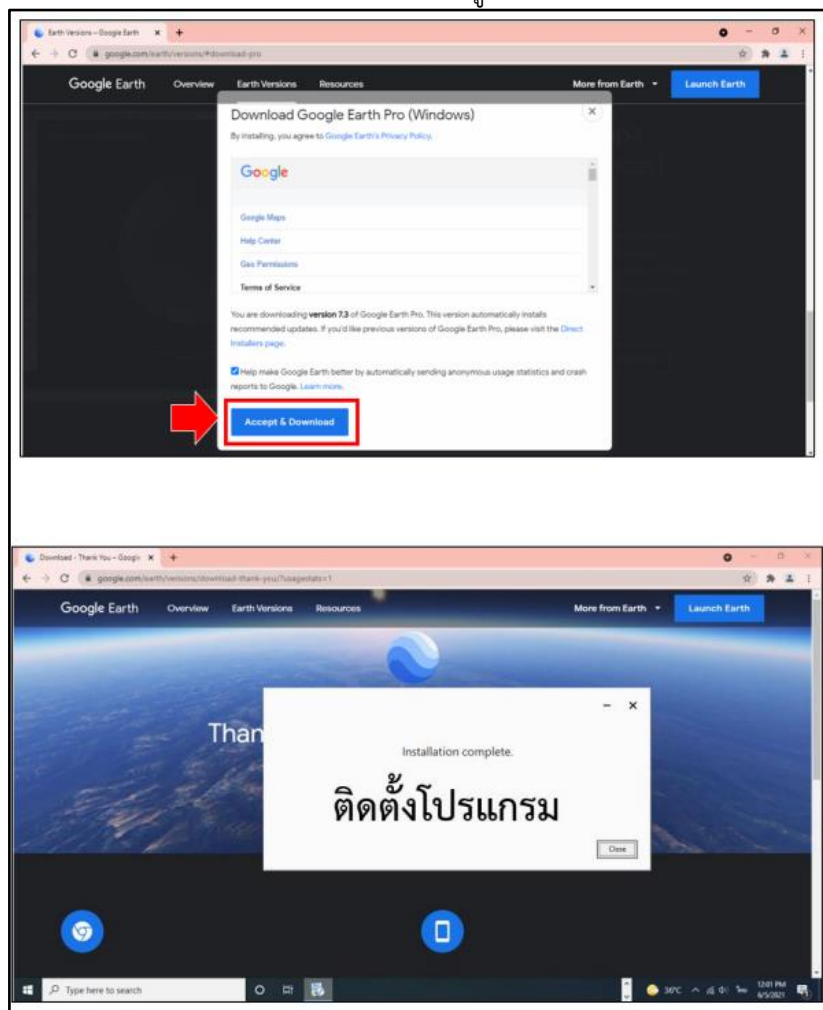
1. การเตรียมโปรแกรม Google Earth

ขั้นตอนที่ 1. เข้าไปที่เว็บไซต์ และdownload ดังรูปภาพที่ 6



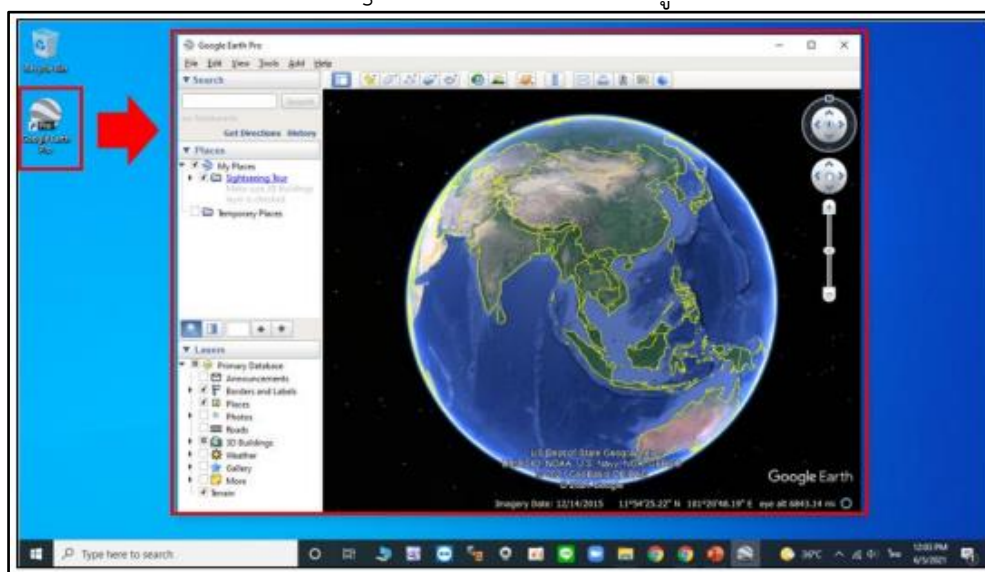
รูปภาพที่ 6 แสดง URL

ขั้นตอนที่ 2. Download และติดตั้งโปรแกรม ดังรูปภาพที่ 7



รูปภาพที่ 7 แสดงการติดตั้งโปรแกรม

ขั้นตอนที่ 3. เปิดโปรแกรม Google Earth พร้อมใช้งาน ดังรูปภาพที่ 8



รูปภาพที่ 8 แสดงโปรแกรม Google Earth

2. สร้างและจัดการปิกหมุดตามสถานที่ที่ต้องการพยากรณ์อากาศ

1. เปิด Google Earth
2. ไปยังสถานที่ที่ต้องการบันทึก
3. คลิกเพิ่ม หมุด ที่ด้านบนของแผนที่
4. ในหน้าต่างใหม่ ให้ป้อนชื่อหมุดถัดจาก "ชื่อ"
5. หากต้องการเลือกไอคอนหมุด อื่น ให้คลิกปุ่มที่อยู่ทางขวาของช่อง "ชื่อ"
6. หากต้องการบันทึก มุมมองปัจจุบัน ให้คลิกมุมมอง จับภาพมุมมองปัจจุบัน ตกลง

ย้ายหมุด ลากหรือแก้ไขหมุด

เปิด Google Earth

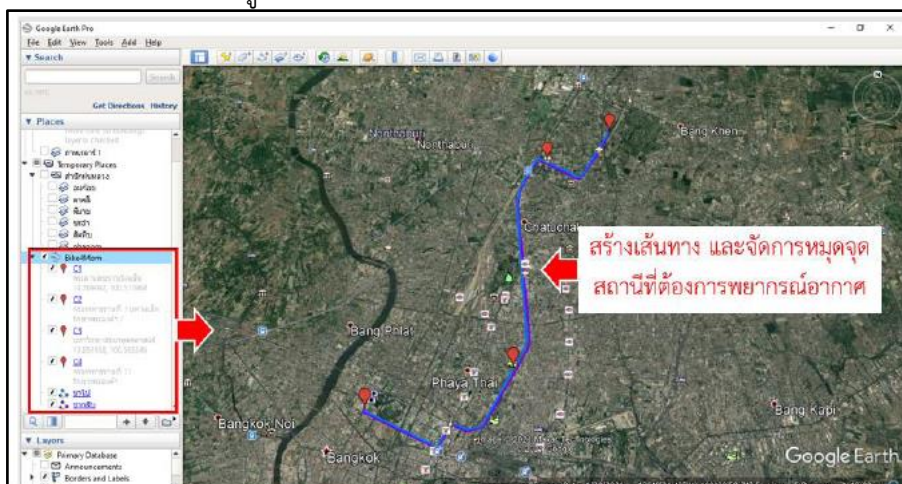
1. ในแผงควบคุมด้านซ้ายใต้ "สถานที่ของฉัน" คลิก ขวามุมหมุดที่คุณต้องการ ย้าย
 - Windows: คลิกคุณสมบัติ ช่องหมุดกะพริบสีเหลืองจะปรากฏขึ้น
 - Mac: ที่เมนูด้านบน คลิกแก้ไข ดูข้อ มูล หรือ กด ⌘ + i ช่อง หมุดจะปรากฏขึ้น
2. ลากหมุดไปที่ตำแหน่งใหม่
 - ไม่บังคับ: ในกล่องโต้ตอบ แก้ไขหมุด คุณแก้ไขข้อมูลของหมุดอื่นๆ เช่น คำอธิบาย ลักษณะ และสีได้

3. สร้างเส้นทาง หรือพื้นที่ที่ใช้พยากรณ์อากาศ

ดั้มแผนที่ด้วยเส้นและรูปหลายเหลี่ยมเพื่อวางแผนหรือบันทึกเส้นทาง หรือพื้นที่ที่ต้องการพยากรณ์อากาศ

การวาดเส้นทางหรือรูปหลายเหลี่ยม

1. เปิด Google Earth
2. ไปยังสถานที่บนแผนที่
3. คลิกเพิ่มเส้นทางด้านบนแผนที่ เมื่อต้องการเพิ่มรูปร่างให้คลิกเพิ่มรูปหลายเหลี่ยม และต้องการทำให้เส้นทางหรือรูปหลายเหลี่ยมมีรูปร่างเป็นวัตถุ 3 มิติ ให้คลิกระดับความสูง
4. กล่องโต้ตอบ "เส้น ทางใหม่" หรือ "รูปหลายเหลี่ยมใหม่" จะปรากฏขึ้นคุณอาจจะต้องนำกล่องที่วางทางออกก่อนไปยังขั้นตอนถัดไป
5. หากต้องการวาดเส้น หรือรูปร่างที่คุณต้องการ ให้คลิก ลิกจุดเริ่มต้นบนแผนที่และลาก
6. คลิกจุดสิ้นสุด จากนั้นป้อนรายละเอียดและคุณสมบัติ
7. คลิกตกลง จะแสดงดังรูปภาพที่ 9



รูปภาพที่ 9 แสดงเส้นทางตามหมุดที่กำหนดจุด

4. วัดระยะทางและระดับความสูง

ใช้เส้นและรูปร่างเพื่อตรวจสอบระยะทางและขนาดโดยประมาณของสถานที่ต่างๆ บน Earth สิ่งที่สามารถวัดได้ใน Google Earth มีดังนี้

- เส้น: ระยะทางระหว่าง 2 จุดบนแผนที่
- เส้น ทาง: ระยะทางระหว่างหลายจุดบนพื้น

สิ่งที่สามารถวัดได้ใน Google Earth มีดังนี้

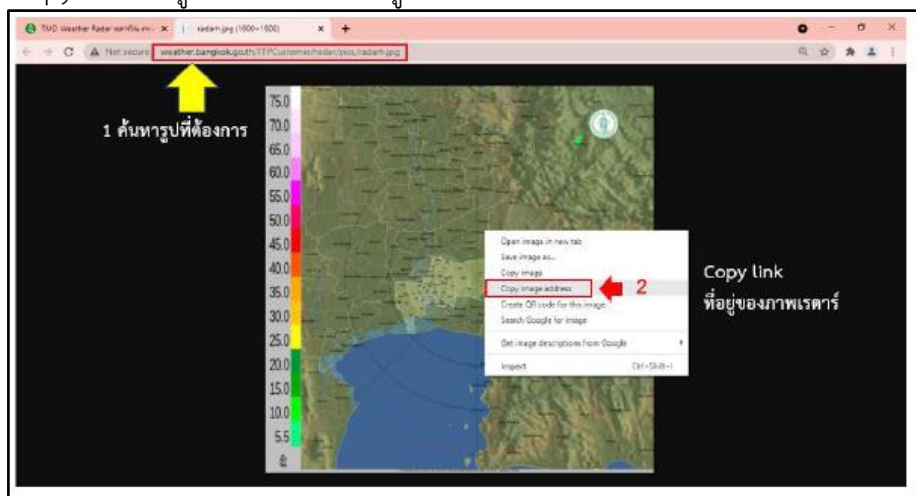
- รูปหลายเหลี่ยม: ระยะทางหรือพื้นที่ของรูปร่างบนพื้น
- วงกลม: เส้นรอบวงของวงกลมบนพื้น
- เส้นทาง 3 มิติ: ระยะทางระหว่างสิ่งปลูกสร้างกับสถานที่บนพื้น
- รูปหลายเหลี่ยม 3 มิติ: ความสูง ความกว้าง และพื้นที่ของสิ่งปลูกสร้าง 3 มิติ

5. ใช้รูปภาพเป็นภาพซ้อนทับใน Google Earth

ใช้รูปภาพแผนที่เพื่อสร้างข้อมูลเพิ่มเติมโดยไม่ต้องฝังรูปภาพลงในแผนที่เดิม หากต้องการดูว่ารูปภาพซ้อนทับตรงกับรูปภาพแผนที่ที่อยู่ด้านล่างหรือไม่: เลือกภาพซ้อนทับนั้นในมุมมอง จากนั้นเปลี่ยนความโปร่งใสให้เป็นทึบที่สุด โดยมีขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 สร้างภาพซ้อนทับ

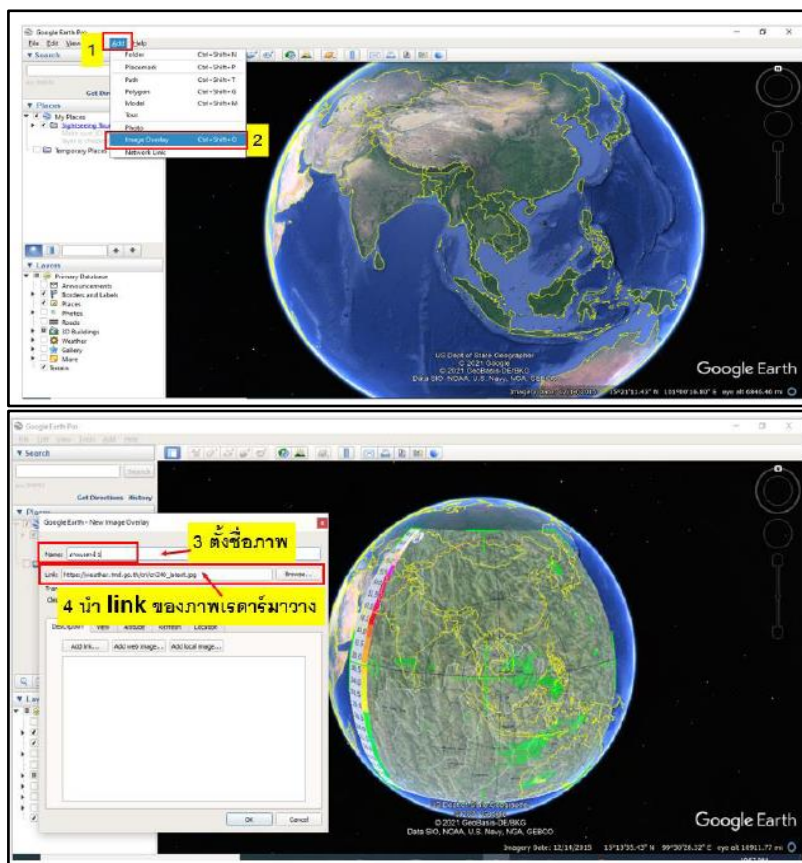
1. เปิดเว็บไซต์กรมอุตุนิยมวิทยา ภาพถ่ายเมฆจากดาวเทียม หรือภาพที่เกี่ยวข้อง
2. Copy link ที่อยู่ของภาพเรดาร์ ดังรูปภาพที่ 9



รูปภาพที่ 10 แสดงการสร้างภาพซ้อนทับ

แล้วนำมาวางในโปรแกรม ดังนี้

1. Add >
2. Image overlay
3. ตั้งชื่อภาพ
4. นำ link ภาพเรดาร์มาวางในช่องว่าง
5. กด ตกลง ดังรูปภาพที่ 11 - 12

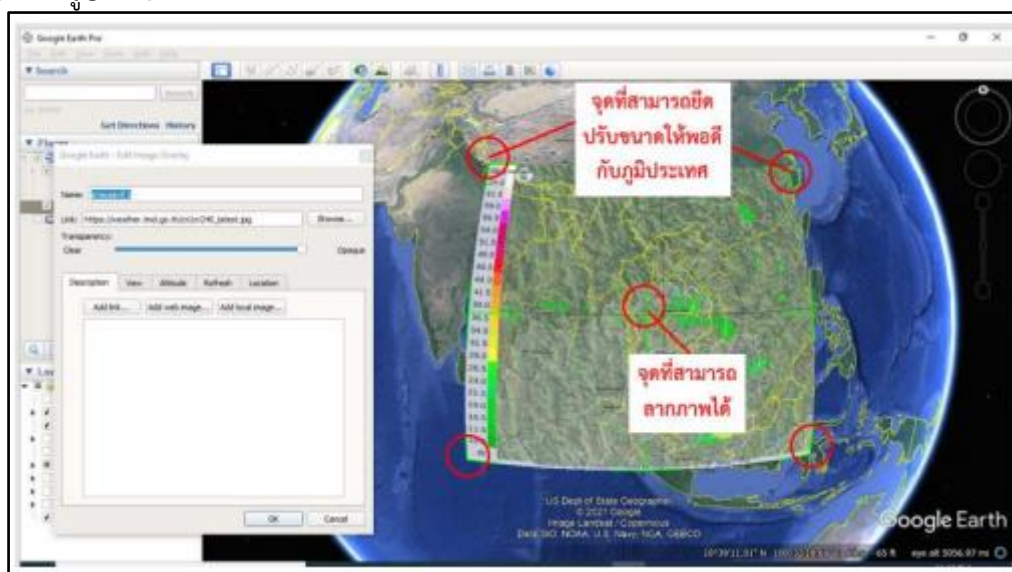


รูปภาพที่ 11 – 12 แสดงขั้นตอนสร้างภาพซ้อนทับ

ขั้นตอนที่ 2 วางรูปภาพลงในมุมมอง

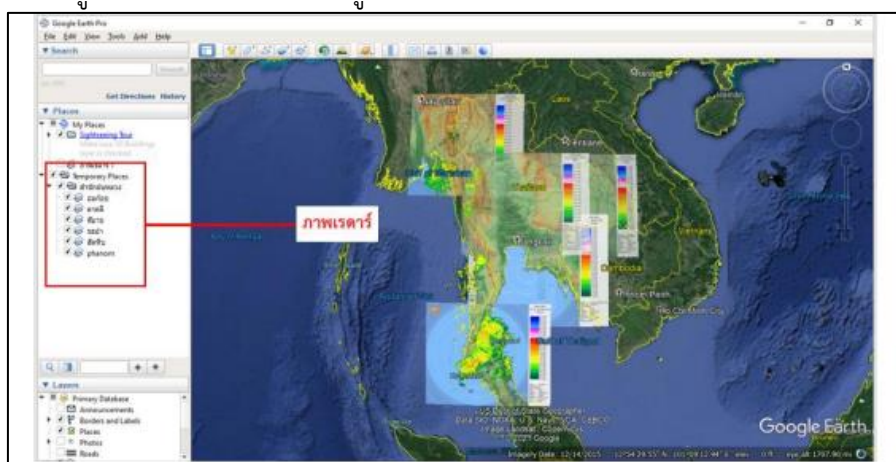
ใช้เครื่องหมายต่างๆ เพื่อยืดและย้ายรูปภาพไปยังตำแหน่งที่เฉพาะเจาะจงมากขึ้นในแผนที่ เช่น

1. ใช้เครื่องหมายกากบาทตรงกลาง เพื่อเลื่อนภาพซ้อนทับทั้งหมดเหนือลูกโลก และวางภาพจากจุดกึ่งกลาง ดังรูปที่ 13

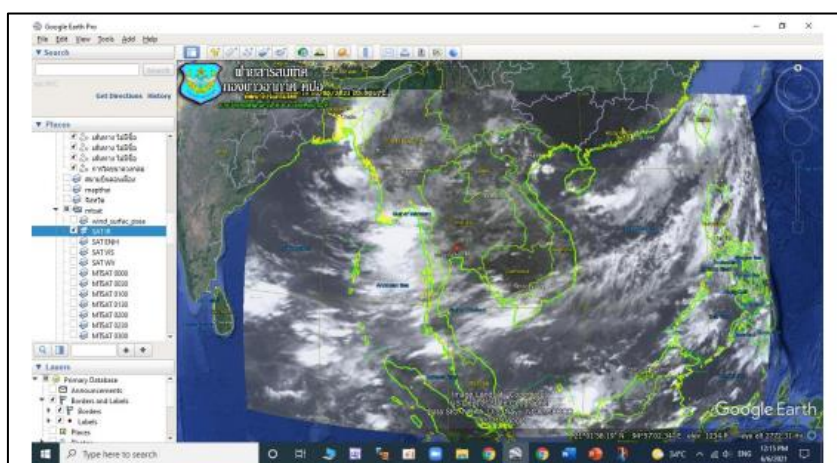


รูปภาพที่ 13 แสดงการวางรูปภาพลงในมุมมอง

2. ใช้เครื่องหมายกากบาทตรงกลาง เพื่อเลื่อนภาพซ้อนทับทั้งหมดเหนือลูกโลก และวางภาพจากจุดกึ่งกลาง
 3. ใช้เครื่องหมายสามเหลี่ยมเพื่อหมุนรูปภาพ
 4. ใช้เครื่องหมายกากบาทมุมเพื่อยืดหรือบีดมุมที่เลือก เคล็ดลับ: กดปุ่ม Shift ค้างไว้แล้วคลิกเครื่องหมายเพื่อปรับขนาดรูปภาพจากจุดกึ่งกลางใช้ตัวยืดด้านข้าง
 5. ด่านเพื่อยืดรูปภาพเข้าหรือออกจากด้านที่เลือก กดปุ่ม Shift เพื่อปรับขนาดรูปภาพจากจุดกึ่งกลาง
 6. ป้อนรายละเอียดที่เกี่ยวข้อง
 7. คลิกรีเฟรชเพื่อตั้งค่าคุณสมบัติการรีเฟรชให้ภาพซ้อนทับ
- หมายเหตุ:** จะต้องตั้งค่าคุณสมบัติการรีเฟรชสำหรับรูปภาพที่อัปเดตบนเซิร์ฟเวอร์โดยอัตโนมัติ
8. ใช้แถบเลื่อนเพื่อตั้งค่าความโปร่งใสเริ่มต้นให้รูปภาพ
- หมายเหตุ:** เพื่อให้สามารถวางตำแหน่งภาพซ้อนทับสะดวกขึ้น คุณควรปรับความโปร่งใสเพื่อให้มองเห็นภาพซ้อนทับและโลกที่อยู่ใต้ภาพ
9. คลิกมุมมองเพื่อเปลี่ยนการตั้งค่ามุมมอง
 10. ทำการเปลี่ยนแปลงเพิ่มเติมให้ตำแหน่งของรูปภาพในมุมมอง จากนั้นคลิกตกลงเสร็จสิ้นการสร้าง จะได้รูปภาพตามที่ต้องการ ดังรูปภาพที่ 14



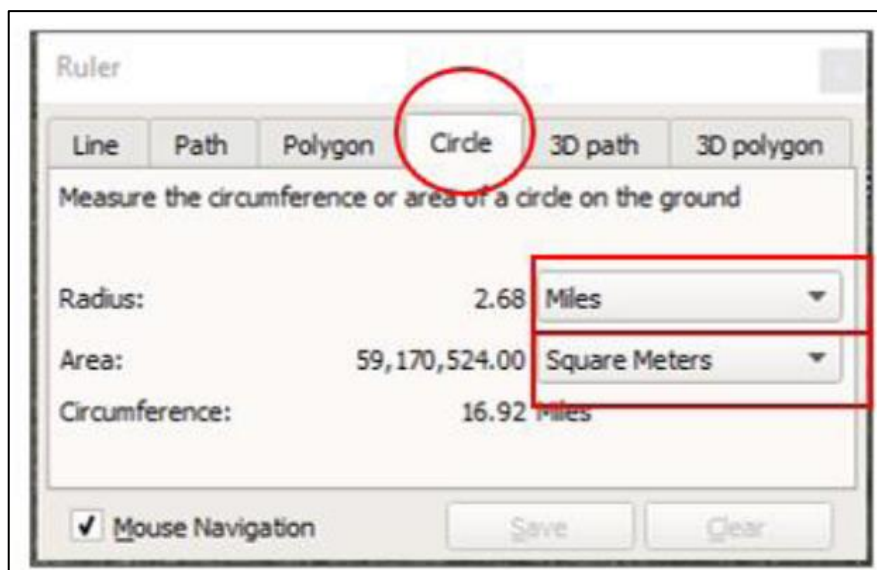
รูปภาพที่ 14 แสดงภาพเรดาร์ตรวจอากาศตามขั้นตอนที่ 2



รูปภาพที่ 14 แสดงภาพถ่ายเมฆจากดาวเทียมตามขั้นตอนที่ 2

6. การสร้างรัศมีในการพยากรณ์อากาศ

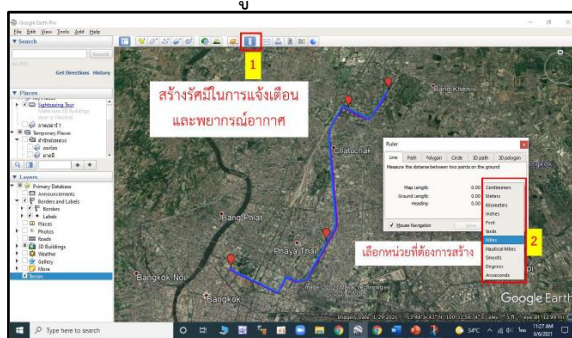
มีแถบ Polygon และ Circle เพิ่มเติมขึ้นมาสำหรับแถบ Polygon จะใช้สำหรับวัดเนื้อที่ที่มีหน่วยวัดตรงบรรทัด Area อยู่หลายรูปแบบและแถบ Circle จะใช้สำหรับสร้างวงกลม ดังรูปภาพที่ 15



รูปภาพที่ 15 แสดงการสร้างรัศมีในการพยากรณ์อากาศ

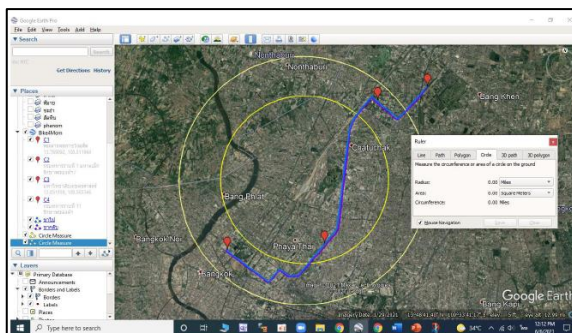
ขั้นตอนการสร้างรัศมีในการพยากรณ์อากาศ

1. ไปที่เครื่องมือ และเลือกไม้บรรทัด
2. ตั้งค่าหน่วยวัดที่ต้องการ ดังรูปภาพที่ 16



รูปภาพที่ 16 แสดงแถบเครื่องมือสร้างรัศมี

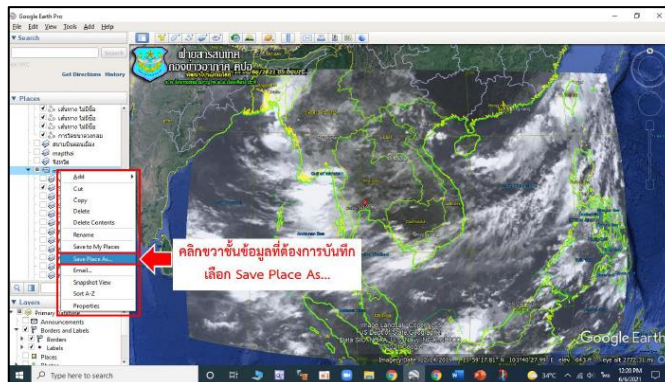
3. ลากรัศมีวงกลมได้ตามต้องการพยากรณ์อากาศ และสร้างรัศมีได้หลายวง ดังรูปภาพที่ 17



รูปภาพที่ 17 แสดงการสร้างรัศมีหลายวง

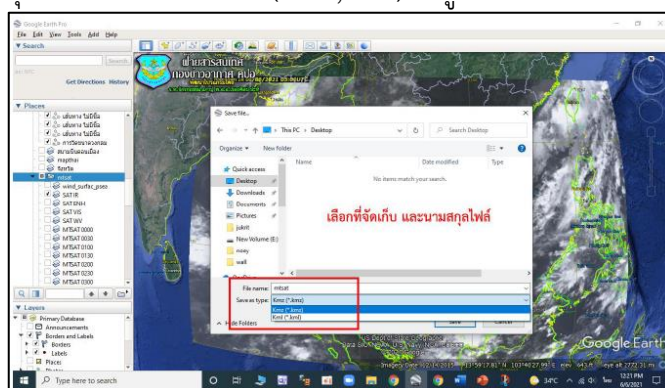
7. การบันทึกข้อมูล

1. ทำการบันทึกข้อมูลก่อนจบการใช้งานโปรแกรม Google Earth โดยคลิกที่ File แล้วไปที่ Save แล้วคลิกที่ Save My Place หรือคลิกขวาที่ชั้นข้อมูล และเลือก Save Place As เพื่อนำออกไปเก็บเป็นไฟล์ kml ,kmz ดังรูปภาพที่ 18



รูปภาพที่ 18 แสดงการบันทึกข้อมูล

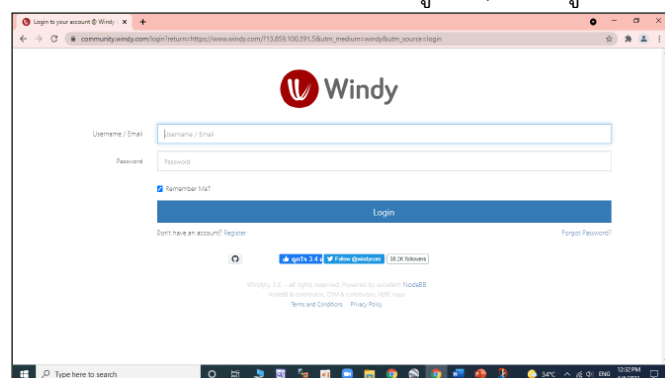
3. เลือกนามสกุลไฟล์ที่ต้องการ Save (kml ,kmz) ดังรูปภาพที่ 19



รูปภาพที่ 19 แสดงการเลือกนามสกุลไฟล์

8. การนำชั้นข้อมูล Google Earth ไปใช้ใน www.windy.com

ขั้นตอนที่ 1. จำเป็นต้อง LOGIN เพื่อสามารถใช้ชั้นข้อมูลได้ (สำหรับผู้จัดการชั้นข้อมูล) ดังรูปภาพที่ 20

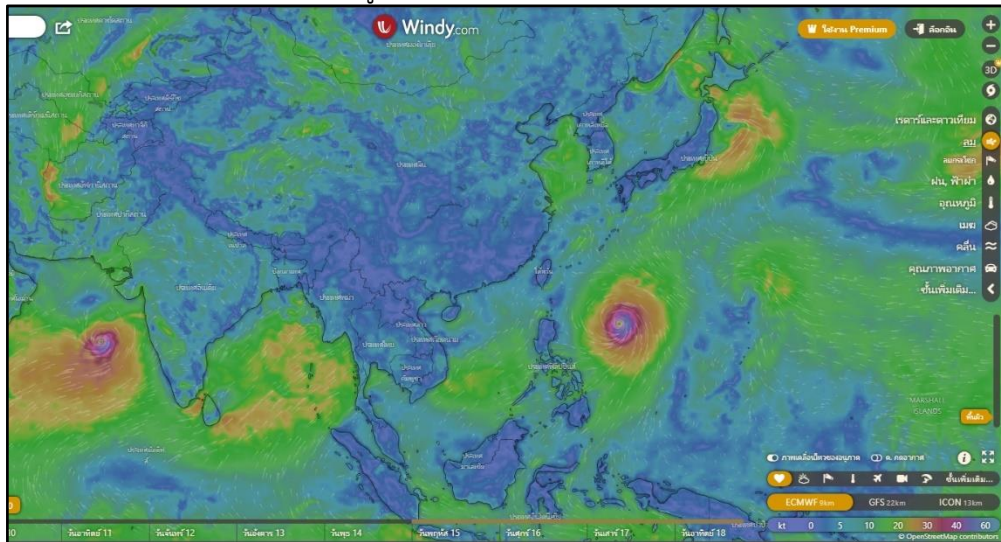


รูปภาพที่ 20 แสดงการ LOGIN เข้า Windy

บทที่ 3

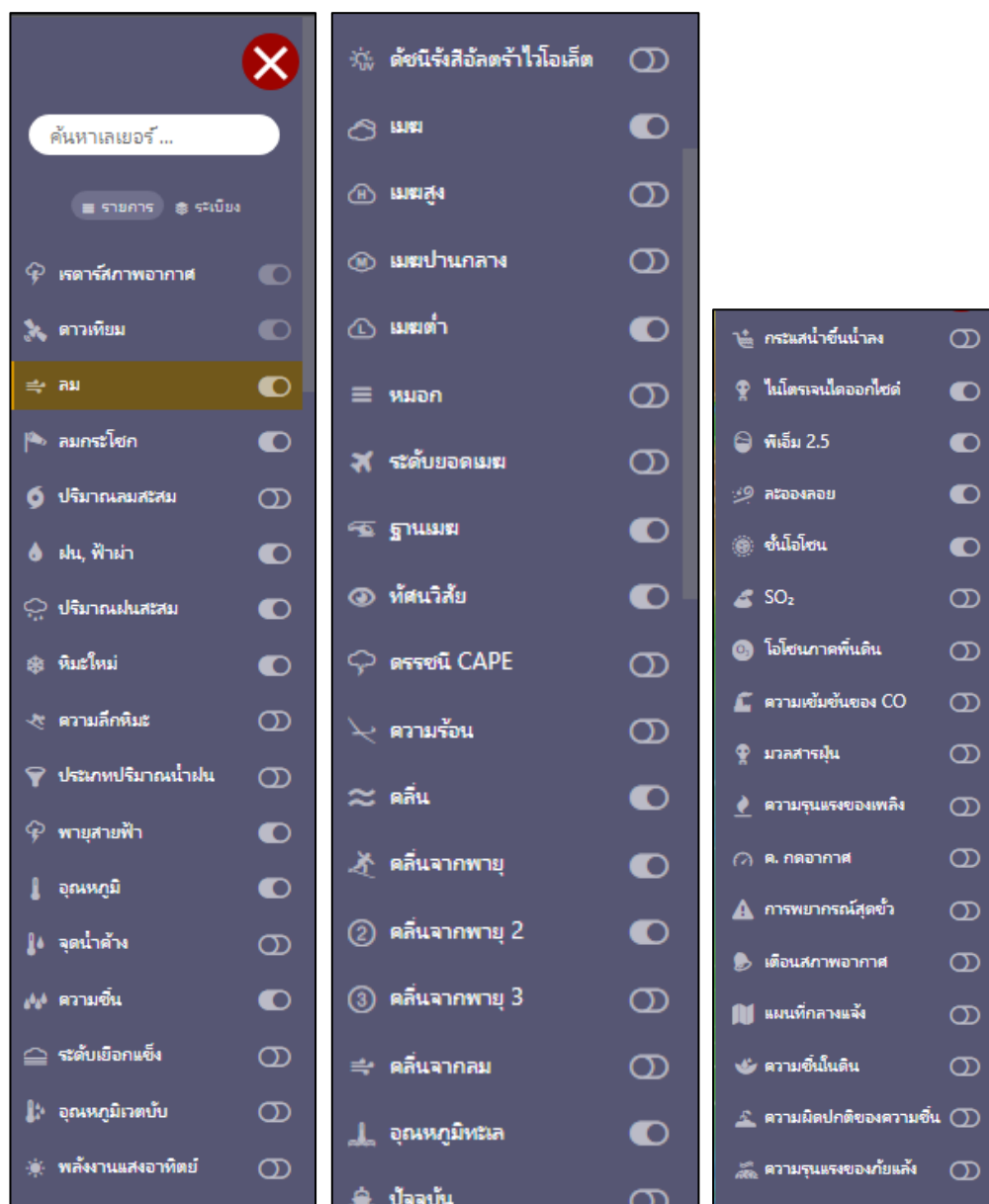
การใช้โปรแกรม Windy เบื้องต้น

เมื่อเข้าสู่เว็บไซต์ Windy.com ที่ URL จะปรากฏโปรแกรม Windy ขึ้นมา โดยแสดงพื้นที่ประเทศไทยและประเทศเพื่อนบ้านมีข้อมูลทิศทางลมและความเร็วลม โดยมีเมนูการใช้งานอยู่ด้านขวามือ วันที่เวลาอยู่ด้านล่างจำนวน 10 วัน สามารถเลือกแบบจำลองได้อย่างน้อย 2 แบบจำลองด้วยกัน คือ แบบจำลอง ECMWF 9KM (European Centre for Medium-Range Weather Forecasts) และ แบบจำลอง GFS 22KM (Global Forecast System) ดังรูปภาพที่ 21



รูปภาพที่ 21 แสดงหน้าต่างของโปรแกรม Windy เมื่อเข้าสู่ URL ครั้งแรก

กล่าวโดยเฉพาะ การนำข้อมูลที่จำเป็นต่อการเรียนการสอนหลักสูตรเจ้าหน้าที่ข่าวอากาศขั้นพื้นฐานมาแนะนำได้แก่ ข้อมูลเรดาร์ ดาวเทียม ลม ลมกรโซก เมฆแต่ละชั้น ฐานเมฆ ระดับยอดเมฆ หมอก ทิศนวิสัย เพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจในการตรวจอากาศ โดยนำมาสืบตักข้อมูลที่ต้องการ ดังรูปภาพที่ 22



รูปภาพที่ 22 แสดงเมนูบาร์ข้อมูลที่ต้องการ

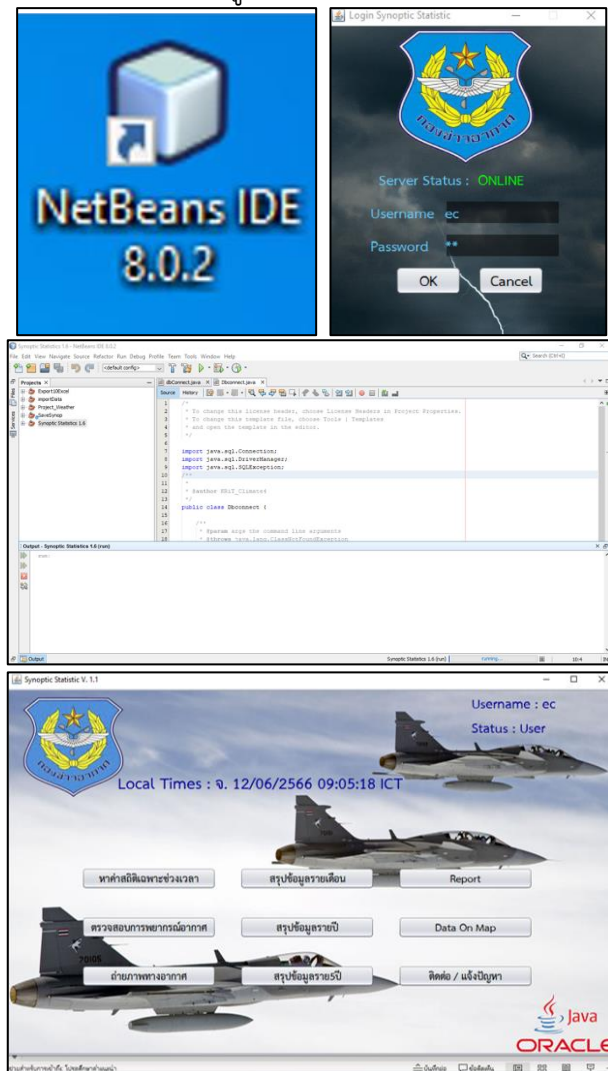
สำหรับรายละเอียดต่าง ๆ จะขอเข้าไปแนะนำในชั่วโมงปฏิบัติเพื่อให้ปรากฏภาพชัดเจนในการเรียนการสอนมากยิ่งขึ้น

บทที่ 4

การใช้โปรแกรมตรวจสอบ ข่าวอากาศ Synoptic

กองข่าวอากาศ กองบัญชาการควบคุมการปฏิบัติทางอากาศ ได้ผลิตข้อมูลข่าวอากาศเพื่อการบิน เพื่อให้บริการข่าวอากาศภายในกองทัพอากาศและนอกภายนอกกองทัพอากาศตามมาตรฐานสากล นอกจากนี้ยังให้การสนับสนุนข้อมูลข่าวอากาศในระบบบัญชาการและควบคุมทางอากาศอย่างต่อเนื่อง จึงจำเป็นต้องมีการตรวจสอบมาตรฐานในการออกคำพยากรณ์อากาศเพื่อรองรับมาตรฐานการบิน

สำหรับหน่วยงานที่ควบคุมมาตรฐานด้านข่าวอากาศของกองข่าวอากาศ คือฝ่ายควบคุมมาตรฐาน ข่าวอากาศ แผนภูมิอากาศ กองข่าวอากาศ กองบัญชาการควบคุมการปฏิบัติทางอากาศ โดยปัจจุบันได้จัดทำโปรแกรมการตรวจสอบข่าวอากาศ Synoptic เป็นช่วงเวลา วัน เดือน ปี เพื่อจัดทำเป็นสถิติข้อมูล การพยากรณ์อากาศประเทศไทยประจำวัน ดังรูปภาพที่ 23



รูปภาพที่ 23 แสดงโปรแกรมตรวจสอบข่าวอากาศ Synoptic

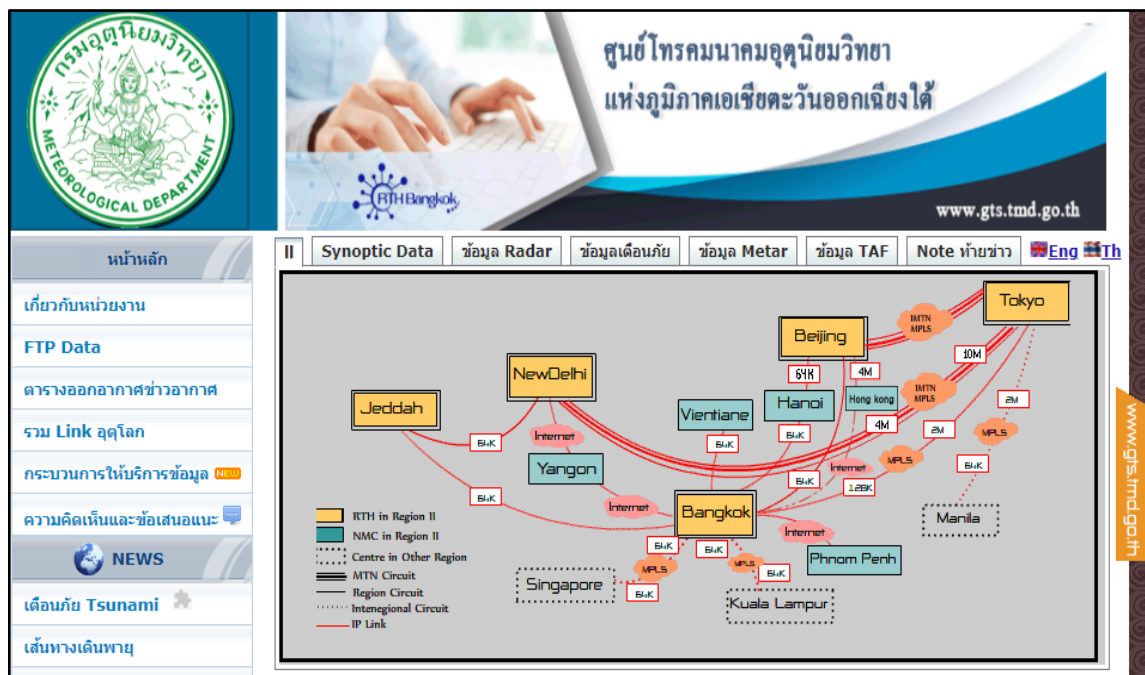
บทที่ 5

การใช้โปรแกรมการรายงานข้อมูลข่าวอากาศ Synoptic และการใช้โปรแกรมรายงานข่าวอากาศประจำชั่วโมง ข่าวอากาศประจำวัน ในระบบบริการข่าวอากาศเพื่อการบิน

สำหรับเจ้าหน้าที่ข่าวอากาศที่บรรจุ กองข่าวอากาศ กองบัญชาการควบคุมการปฏิบัติทางอากาศ ต้องรู้ขั้นตอนในการสรุปข่าวอากาศ Synoptic เพื่อตรวจสอบการพยากรณ์อากาศประเทศไทย และข่าวอากาศ Metar ของข่าวอากาศกองทัพอากาศโดยมีที่มาต่างกัน ดังนี้

การรายงานข่าวอากาศ Synoptic ประเทศไทย

ปัจจุบันกองข่าวอากาศได้รับข้อมูลมาจาก ศูนย์โทรคมนาคมอู่ศูนย์มหาวิทยาลัยแห่งภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้โดยมีทั้งสิ้น 128 สถานี ดังรูปภาพที่ 24



II	Synoptic Data	ข้อมูล Radar	ข้อมูลเตือนภัย	ข้อมูล Metar	ข้อมูล TAF	Note ท้ายข่าว	Eng
ข้อมูลผิวพื้น (Surface) ข้อมูลลมชั้นบน (Upper wind) 09/27/2020 ☐ 00. UTC ☐ 03. UTC ☐ 06. UTC ☐ 09. UTC ☒ 12. UTC ☐ 15. UTC ☐ 18. UTC ☐ 21. UTC Country : Thailand ▼ Browse All Data Reset 09/27/2020 ☐ 00. UTC ☐ 06. UTC ☒ 12. UTC ☐ 18. UTC Country : --- select --- ▼ Browse All Data Reset							

[All Data](#) << -- แสดงข้อมูลทั้งหมด

[All Data](#) << -- แสดงข้อมูลทั้งหมด(ZCZC)

.....

[SMTH01](#) | [SMTH01 RRA](#) | [SMTH01 RRB](#) |

.....

[SMTH02](#) | [SMTH02 RRA](#) | [SMTH02 RRB](#) | [SMTH02 RRC](#) |

.....

[SMTH40](#) | [SMTH40 RRA](#) | [SMTH40 RRB](#) |

.....

[SMTH41](#) | [SMTH41 RRA](#) | [SMTH41 RRB](#) | [SMTH41 RRC](#) | [SMTH41 RRD](#) |

.....

[SMTH42](#) | [SMTH42 CCA](#) | [SMTH42 RRA](#) | [SMTH42 RRB](#) | [SMTH42 RRC](#) |

.....

[SMTH43](#) | [SMTH43 RRA](#) | [SMTH43 RRB](#) | [SMTH43 RRC](#) | [SMTH43 RRD](#) | [SMTH43 RRE](#) |

.....

SMTH01 VTBB 271200
 AAXX 27124
 48300 32560 60000 10285 20249 39740 40046 52006 82806
 333 10324 59017=
 48327 32560 70000 10300 20238 39720 40060 52020 85936
 333 10335 58003=
 48331 32560 80000 10305 20273 39818 40042 52016 8457/
 333 10344 59009=
 48353 31565 50000 10274 20250 39777 40063 52026 71322 83906
 333 10342 59002 70012=
 48356 32562 60000 10306 20267 39850 40042 53016 81131
 333 10337 59010=
 48375 32560 82403 10285 20242 39819 40040 52015 8652/
 333 10335 59017=
 48378 32560 80000 10298 20264 39997 40049 52012 83556
 333 10346 59007=
 48381 NIL=
 48407 01559 80000 10311 20266 39909 40047 52018 69902 76022 83976
 333 10343 59019 69905 79999=
 48431 31560 70902 10300 20289 39844 40053 52026 71722 83936
 333 10348 59010=
 48456 NIL=
 48480 01456 80000 10248 20236 30066 40070 52031 60262 79592 8592/
 333 10326 58003 60267 70263=
 48500 32560 82806 10280 20225 30058 40066 52016 8457/
 333 10322 59004=
 48551 01560 81901 10250 20238 30083 40091 52018 60042 70262 82577
 333 10320 58003 60037 70040=
 48565 01558 80000 10259 20244 30085 40095 52020 60532 76162 82247
 333 10305 58015 60237 70528=
 48569 01560 80703 10252 20252 30054 40094 52019 60022 72162 85876
 333 10307 58005 60027 70018=
 48583 32560 80000 10281 20236 30075 40081 52010 82246
 333 10307 59002=

รูปภาพที่ 24 แสดงข้อมูลข่าวอากาศ Synoptic ศูนย์โทรคมนาคมอุตุนิยมวิทยาแห่งภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

ข้อมูลการตรวจสอบการพยากรณ์อากาศประเทศไทยระหว่างเวลา 1800 – 1800 และระหว่างเวลา 1900 – 0700 เพื่อนำมาบรรยายสรุป ดังตัวอย่าง



ผลการตรวจสอบ การพยากรณ์อากาศประเทศไทย

โดย : จ.อ.พันธกานต์ เก้าว์สอน

ตรวจสอบการพยากรณ์อากาศประเทศไทย 1800 - 1800

NORTH 30 JUN – 1 JUL 2020

ELEMENT	FC	QC	REMARKS
CLOUD			
TEMP.	-		ร้อน 11 สถานี (37°C อุตรดิตถ์)
RA/TSRA	30%	64%	หนัก 2 สถานี (78.2mm. แพร่)
BR/FG/T.FG/HZ	-	=	หมอก 5 สถานี
GUST WIND	TS 20-40KT	TS 25KT	ตาก 1248

หมายเหตุ : 30 สถานี

เมฆ	อุณหภูมิ	ฝน	หมอก/ควัน
	ท้องฟ้าโปร่ง	เย็น	บางแห่ง
	เมฆบางส่วน	หนาว	เป็นแห่งๆ
	เมฆเป็นส่วนมาก	หนาวจัด	กระเจาย
	เมฆมาก	ร้อน	เกือบทั่วไป
	เมฆเต็มท้องฟ้า	ร้อนจัด	ทั่วไป

ตรวจสอบการพยากรณ์อากาศประเทศไทย 1800 - 1800

NORTHEAST 30 JUN - 1 JUL 2020

ELEMENT	FC	QC	REMARKS
CLOUD			
TEMP.	-		ร้อน 5 สถานี (36.5°C สอท.โกสุมพิสัย)
RA/TSRA	50%	86%	หนัก 2 สถานี (61mm. สกษ.อุบลราชธานี)
BR/FG/T.FG/HZ	-	=	หมอก 7 สถานี
GUST WIND	TS 20-40KT	TS 24KT	โซคชัย 1242

หมายเหตุ : 31 สถานี

เมฆ	อุณหภูมิ	ฝน	หมอก/ควัน
 ท้องฟ้าโปร่ง	 เย็น	 บางแห่ง	 หมอกหนา
 เมฆบางส่วน	 หนาว	 เป็นแห่งๆ	 หมอก
 เมฆเป็นส่วนมาก	 หนาวจัด	 กระจาย	 หมอกบาง
 เมฆมาก	 ร้อน	 เกือบทั่วไป	 หมอกแดด
 เมฆเต็มท้องฟ้า	 ร้อนจัด	 ทั่วไป	 ควัน

ตรวจสอบการพยากรณ์อากาศประเทศไทย 1800 - 1800

CENTRAL 30 JUN - 1 JUL 2020

ELEMENT	FC	QC	REMARKS
CLOUD			
TEMP.	-		ร้อน 12 สถานี (37.5°C สอท.บัวชุม)
RA/TSRA	70%	62%	หนัก 1 สถานี (40.7mm.คลองใหญ่)
BR/FG/T.FG/HZ	-	= ∞	หมอก 12 สถานี, หมอกแดด 3 สถานี
GUST WIND	TS 20-40KT	TS 38KT	ชลบุรี 1850

หมายเหตุ : 42 สถานี

เมฆ	อุณหภูมิ	ฝน	หมอก/ควัน
 ท้องฟ้าโปร่ง	 เย็น	 บางแห่ง	 หมอกหนา
 เมฆบางส่วน	 หนาว	 เป็นแห่งๆ	 หมอก
 เมฆเป็นส่วนมาก	 หนาวจัด	 กระจาย	 หมอกบาง
 เมฆมาก	 ร้อน	 เกือบทั่วไป	 หมอกแดด
 เมฆเต็มท้องฟ้า	 ร้อนจัด	 ทั่วไป	 ควัน

ตรวจสอบการพยากรณ์อากาศประเทศไทย 1800 - 1800

SOUTH 30 JUN - 1 JUL 2020

ELEMENT	FC	QC	REMARKS
CLOUD			
TEMP.	-		ร้อน 1 สถานี (35.3°C สุราษฎร์ธานี)
RA/TSRA	80%	84%	หนัก 1 สถานี (46.6mm. สกษ.ยะลา)
BR/FG/T.FG/HZ	-		หมอก 16 สถานี, หมอกแดด 3 สถานี
GUST WIND	TS 20-40KT	TS 25KT	สกษ.พัทลุง 1320

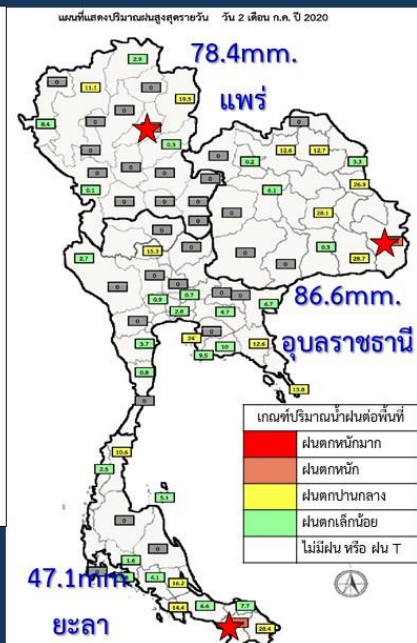
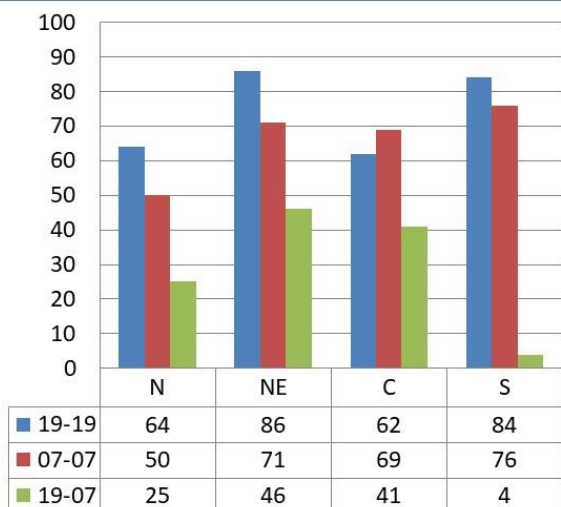
หมายเหตุ : 25 สถานี

เมฆ	อุณหภูมิ	ฝน	หมอก/ควัน
	ท้องฟ้าโปร่ง	เย็น	บางแห่ง
	เมฆบางส่วน	หนาว	เป็นแห่งๆ
	เมฆเป็นส่วนใหญ่	หนาวจัด	กระจาย
	เมฆมาก	ร้อน	เกือบทั่วไป
	เมฆเต็มท้องฟ้า	ร้อนจัด	ทั่วไป

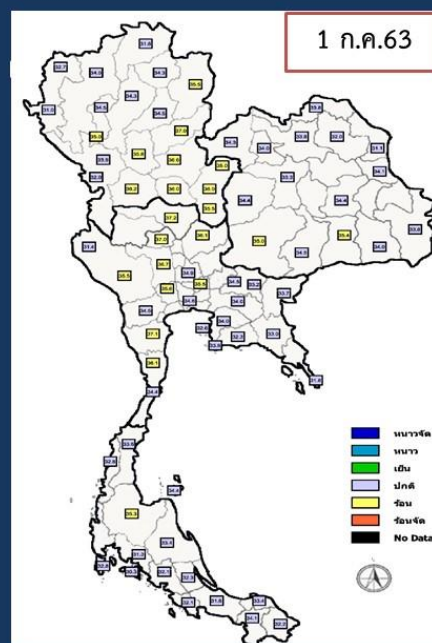
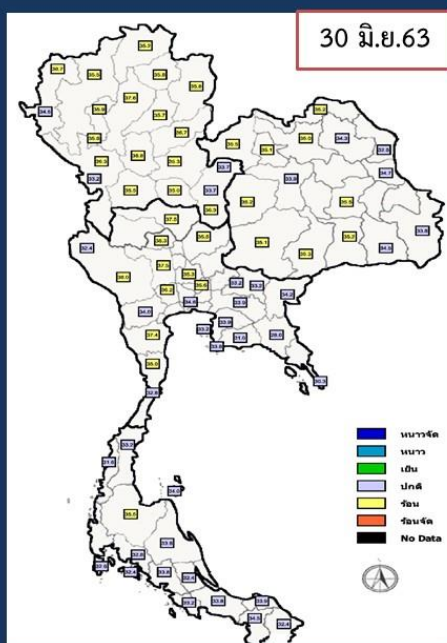
สภาพอากาศประเทศไทย 30 มิ.ย.- 1 ก.ค. 2020 เวลา 1900 - 0700

PART	SKY COVER	TS	RA	TEMP	HZ	BR >3 mi.	FG >1-3 mi.	T.FG ≤1 mi.
N STN=30		1	เป็นแห่งๆ 25%	เย็น 2 สถานี 22.5°C สอท.อุ้มผาง	-	7	-	-
NE STN=28		7	กระจาย 46%	เย็น 4 สถานี 21.7°C นครราชสีมา	-	6	-	-
C STN=39		1	กระจาย 41%	-	2	14	-	-
S STN=25		-	บางแห่ง 4%	-	-	12	1	-

เปรียบเทียบการกระจายของฝนเชิงพื้นที่(%)



แผนที่แสดงการเปรียบเทียบค่าอุณหภูมิสูงสุด



ข้อมูลการตรวจสอบการพยากรณ์อากาศประเทศไทยระหว่างเวลา 1800 – 1800 และระหว่างเวลา 1900 – 0700 เพื่อนำมาบรรยายสรุป ดังตัวอย่าง



ผลการตรวจสอบ การพยากรณ์อากาศประเทศไทย

โดย : จ.อ.พันธกานต์ เถาว์สอน

ตรวจสอบการพยากรณ์อากาศประเทศไทย 1800 - 1800

NORTH 30 JUN – 1 JUL 2020

ELEMENT	FC	QC	REMARKS
CLOUD			
TEMP.	-		ร้อน 11 สถานี (37°C อุตรดิตถ์)
RA/TSRA	30%	64%	หนัก 2 สถานี (78.2mm. แพร่)
BR/FG/T.FG/HZ	-	==	หมอก 5 สถานี
GUST WIND	TS 20-40KT	TS 25KT	ตากล 1248

หมายเหตุ : 30 สถานี

เมฆ	อุณหภูมิ	ฝน	หมอก/ควัน
	ร้อนจัด	เย็น	หมอกหนา
	ร้อน	บางแห่ง	หมอก
	ร้อนจัด	เป็นแห่งๆ	หมอกบาง
	ร้อน	กระจาย	หมอกแคบ
	ร้อนจัด	เกือบทั่วไป	ควัน
	ร้อนจัด	ทั่วไป	

ตรวจสอบการพยากรณ์อากาศประเทศไทย 1800 - 1800

NORTHEAST 30 JUN - 1 JUL 2020

ELEMENT	FC	QC	REMARKS
CLOUD			
TEMP.	-		ร้อน 5 สถานี (36.5°C สอท.โกสุมพิสัย)
RA/TSRA	50%	86%	หนัก 2 สถานี (61mm. สกษ.อุบลราชธานี)
BR/FG/T.FG/HZ	-	=	หมอก 7 สถานี
GUST WIND	TS 20-40KT	TS 24KT	โชนชัย 1242

หมายเหตุ : 31 สถานี

เมฆ	อุณหภูมิ	ฝน	หมอก/ควัน
 ท้องฟ้าโปร่ง	 เย็น	 บางแห่ง	 หมอกหนา
 เมฆบางส่วน	 หนาว	 เป็นแห่งๆ	 หมอก
 เมฆเป็นส่วนมาก	 หนาวจัด	 กระจาย	 หมอกบาง
 เมฆมาก	 ร้อน	 เกือบทั่วไป	 หมอกแดด
 เมฆเต็มท้องฟ้า	 ร้อนจัด	 ทั่วไป	 ควัน

ตรวจสอบการพยากรณ์อากาศประเทศไทย 1800 - 1800

CENTRAL 30 JUN - 1 JUL 2020

ELEMENT	FC	QC	REMARKS
CLOUD			
TEMP.	-		ร้อน 12 สถานี (37.5°C สอท.บัวชุม)
RA/TSRA	70%	62%	หนัก 1 สถานี (40.7mm.คลองใหญ่)
BR/FG/T.FG/HZ	-	= ∞	หมอก 12 สถานี, หมอกแดด 3 สถานี
GUST WIND	TS 20-40KT	TS 38KT	ชลบุรี 1850

หมายเหตุ : 42 สถานี

เมฆ	อุณหภูมิ	ฝน	หมอก/ควัน
 ท้องฟ้าโปร่ง	 เย็น	 บางแห่ง	 หมอกหนา
 เมฆบางส่วน	 หนาว	 เป็นแห่งๆ	 หมอก
 เมฆเป็นส่วนมาก	 หนาวจัด	 กระจาย	 หมอกบาง
 เมฆมาก	 ร้อน	 เกือบทั่วไป	 หมอกแดด
 เมฆเต็มท้องฟ้า	 ร้อนจัด	 ทั่วไป	 ควัน

ตรวจสอบการพยากรณ์อากาศประเทศไทย 1800 - 1800

SOUTH 30 JUN - 1 JUL 2020

ELEMENT	FC	QC	REMARKS
CLOUD			
TEMP.	-		ร้อน 1 สถานี (35.3°C สุราษฎร์ธานี)
RA/TSRA	80%	84%	หนัก 1 สถานี (46.6mm. สกษ.ยะลา)
BR/FG/T.FG/HZ	-		หมอก 16 สถานี, หมอกแดด 3 สถานี
GUST WIND	TS 20-40KT	TS 25KT	สกษ.พัทลุง 1320

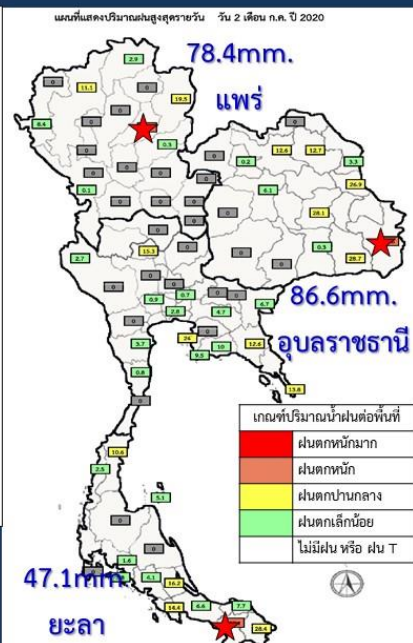
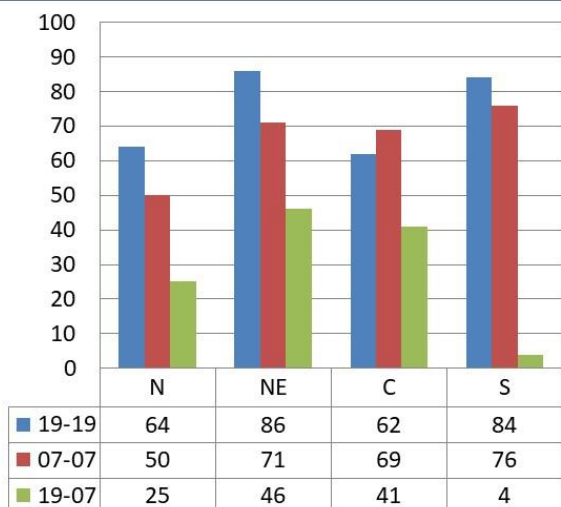
หมายเหตุ : 25 สถานี

เมฆ	อุณหภูมิ	ฝน	หมอก/ควัน
 ท้องฟ้าโปร่ง	 เย็น	 บางแห่ง	 หมอกหนา
 เมฆบางส่วน	 หนาว	 เป็นแห่งๆ	 หมอก
 เมฆเป็นส่วนใหญ่	 หนาวจัด	 กระจาย	 หมอกบาง
 เมฆมาก	 ร้อน	 เกือบทั่วไป	 หมอกแดด
 เมฆเต็มท้องฟ้า	 ร้อนจัด	 ทั่วไป	 ควัน

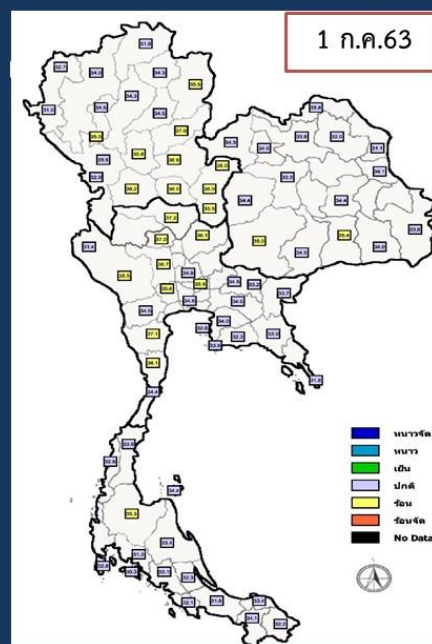
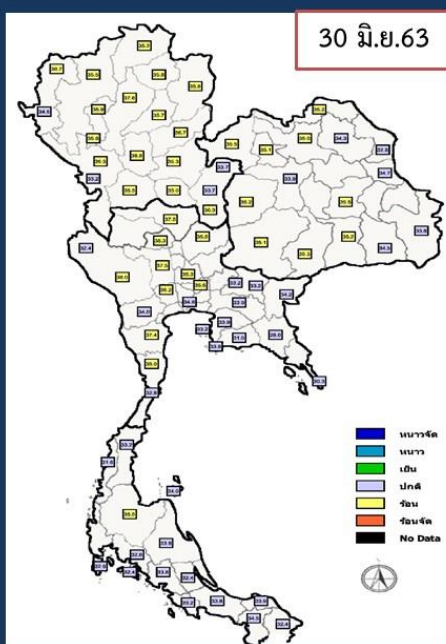
สภาพอากาศประเทศไทย 30 มิ.ย.- 1 ก.ค. 2020 เวลา 1900 - 0700

PART	SKY COVER	TS	RA	TEMP	HZ	BR >3 mi.	FG >1-3 mi.	T.FG ≤1 mi.
N STN=30		1	เป็นแห่งๆ 25%	เย็น 2 สถานี 22.5°C สอท.อุ้มผาง	-	7	-	-
NE STN=28		7	กระจาย 46%	เย็น 4 สถานี 21.7°C นครราชสีมา	-	6	-	-
C STN=39		1	กระจาย 41%	-	2	14	-	-
S STN=25		-	บางแห่ง 4%	-	-	12	1	-

เปรียบเทียบการกระจายของฝนเชิงพื้นที่(%)



แผนที่แสดงการเปรียบเทียบค่าอุณหภูมิสูงสุด



ข้อมูลการรายงานข่าวอากาศ METAR ระหว่างเวลา 0700 – 0700 และหลังเวลา 0700 - 1200 เพื่อนำมาบรรยายสรุป ดังตัวอย่าง



NORTH

	23 SEP 19 00-23 UTC	24 SEP 19 00-06 UTC
WIND	N 04 - 06 KT	N 02 - 06 KT
VISIBILITY	7 MILES / 6 MILES BR VTNC	7MILES / 4 MILES BR VTNP
WEATHER	BR ,HZ	BR , HZ
CLOUDS	FEW035 BKN040 OVC300	FEW030 SCT100 BKN300
TEMP.	34.0 VTNP / 23.5 VTNC	33.0 VTNP
REMARK	-	-

NORTHEAST

	23 SEP 19 00-23 UTC	24 SEP 19 00-06 UTC
WIND	E 05 - 10 KT	NE - E 05 - 10KT
VISIBILITY	7 MILES / 3 MILES RA VTEN	7 MILES / 4 MILES BR VTEN
WEATHER	RA , BR	BR , HZ
CLOUDS	SCT015 BKN025 OVC300	FEW030 SCT100 SCT300
TEMP.	32.0 VTED / 23.0 VTEU	31.0 VTEU
REMARK	-RA 2355 - 0255 VTEN	-

CENTRAL		
	23 SEP 19 00-23 UTC	24 SEP 19 00-06 UTC
WIND	NE-E 04 – 10G20 KT VTML	NE 04 - 10G24KT VTML
VISIBILITY	7 MILES / 1 MILE +TSRA VTMK	6 MILES / 1 MILE BR VTMK
WEATHER	TSRA ,RA , BR	-RA , BR , HZ
CLOUDS	FEW018CB BKN030 OVC090	FEW030 SCT100 BKN300
TEMP.	29.5 VTMI / 24.4 VTMK	31.0 VTML
REMARK	-RA 2355 - 0155 , -RA 0530 - 0655 VTMI -RA 1508 - 1555 VTML , -RA , RA 0420 - 1455 VTMP -RA 0326 - 1355 , TSRA 0740 - 0918 VTMK	-RA 2355 - 0020 VTMI
SOUTH		
	23 SEP 19 00-23 UTC	24 SEP 19 00-06 UTC
WIND	N 02 - 06 KT	SE 02 - 06 KT
VISIBILITY	5 MILES / 2 MILES FUBR VTDS	4 MILES / 1 MILE FUBR VTDS
WEATHER	-RA , FUBR , HZ	FUBR , HZ
CLOUDS	FEW020 SCT100 OVC300	SCT025 BKN100 BKN300
TEMP.	31.9 VTDB / 24.4 VTDS	31.2 VTDB
REMARK	-RA 0101 - 0255 VTDB FUBR 0000 - 2300 VTDS	FUBR 0000-0600Z VTDS

.....

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- ภิญโญ อ่อนศรี. **คู่มือการบริการข่าวอากาศเพื่อการบิน กองทัพอากาศ. กองข่าวอากาศกรมควบคุมการปฏิบัติทางอากาศ กองทัพอากาศ; กรุงเทพมหานคร. 2562**
- ธีรพร ประภาสะโนบล. **การรายงานข่าวอากาศเพื่อการบิน หลักสูตรเจ้าหน้าที่ข่าวอากาศรุ่นที่ 10. กองข่าวอากาศ กรมควบคุมการปฏิบัติทางอากาศ กองทัพอากาศ; กรุงเทพมหานคร. 2562**
- ฝ่ายสารสนเทศข้อมูลข่าวอากาศ. **คู่มือการประยุกต์ใช้กูเกิล เอิร์ธ (Google Earth) กับการพยากรณ์อากาศ. ศูนย์บริการข่าวอากาศ กองข่าวอากาศ กรมควบคุมการปฏิบัติทางอากาศ กองทัพอากาศ. กรุงเทพฯ; 2564**
- สายัญ บุญช่วย. **คู่มือการบริการข่าวอากาศภารกิจ ยก.ทอ.999. ศูนย์บริการข่าวอากาศ กองข่าวอากาศ กรมควบคุมการปฏิบัติทางอากาศ กองทัพอากาศ; กรุงเทพมหานคร. 2564**
- http://weather.rtaf.mi.th/wx/index_main.html (การรายงานข่าวอากาศ ทอ.)
- <http://www.gts.tmd.go.th/indexTh.php> (ข้อมูลข่าวอากาศ Synoptic)
- <https://kmir.arts.tu.ac.th/files/original/88755b04f3bf6fd0a7bc6f09cf57bc4f124d6417.pdf> (งานวิจัยการใช้โปรแกรม Windy) แหล่งที่มามหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์