พายุฤดูร้อนกับผลกระทบที่เป็นนัยสำคัญทางด้านการบิน บริเวณท่าอากาศยานสุวรรณภูมิและท่าอากาศยานดอนเมือง ในเดือนเมษายน 2561

บัญชา แก้วงาม
ส่วนวิจัยและพัฒนาอากาศการบิน
กองอุตุนิยมวิทยาการบิน

บทคัดย่อ

ปรากฏการณ์ทางอุตุนิยมวิทยาที่มีความสำคัญต่อด้านการบิน ก็คือลักษณะของพายุฝนฟ้าคะนองและกระแสของลมที่พัดกระโชกแรง ที่มักจะเกิดขึ้นได้เป็นประจำจากกรณี พายุฤดูร้อน ของประเทศไทย โดยพบมากในเดือนเมษายนของทุกปี ทำให้เกิดผลกระทบได้ในหลาย ๆ ด้าน ซึ่งในทางด้านการบินก็เช่นเดียวกัน การศึกษาลักษณะของพายุฤดูร้อนที่ส่งผลกระทบบริเวณท่าอากาศยานสุวรรณภูมิและท่าอากาศยานดอนเมือง เพื่อให้ทราบถึงคุณลักษณะและชนิดของพายุฝนฟ้าคะนองที่เกิดขึ้นจากกลุ่มก้อนเมฆก่อตัวในทางตั้งที่มีความรุนแรงเป็นไปตามหลักการทางฟิสิกส์ของชั้นบรรยากาศ ทำให้เกิดพายุฟ้าคะนองรุนแรง (Severe Thunderstorms) ส่งผลให้มีฝนตกหนัก พายุลมแรง ทัศนวิสัยทางการบินทั้งในแนวระนาบและบนทางวิ่งลดต่ำถึงจุดวิกฤตต่อการนำเครื่องบินขึ้น-ลง

บทนำ

“พายุฤดูร้อน” ในเดือนเมษายน ที่เกิดขึ้นจะมาพร้อมกับสภาวะฝนกำลังแรงตกหนัก ลมกระโชกแรง ฟ้าร้อง ฟ้าผ่า ค่าทัศนวิสัยในการมองเห็นทางการบินต่ำถึงจุดวิกฤต (Low Visibility) และอาจมีลูกเห็บตกด้วย จากสาเหตุพื้นฐานทั่วไปก็คือ พลังงานความร้อนในบรรยากาศที่มาจากแหล่งกำเนิดที่แตกต่างกัน ซึ่งมีทั้งอากาศร้อนและอากาศเย็น ที่มีการถ่ายเทพลังงานเกิดขึ้น ประกอบเข้ากับปัจจัยอื่น ๆ ที่เป็นแรงเสริมให้เกิดการก่อตัวของกลุ่มเมฆพายุฝนฟ้าคะนองขึ้นอย่างฉับพลันรุนแรง บางครั้งอาจเกิดพายุลมแรง ที่เรียกว่า “ลมหมุน” หรือ “ลมงวง” ในลักษณะเทียบเคียงเช่นเดียวกับทอร์นาโดขึ้นได้ โดยที่มักเกิดมากในช่วงฤดูร้อน เพราะยังมีความกดอากาศสูงหรือมวลอากาศเย็นจากประเทศจีนแผ่ลงมาสู่ทะเลจีนใต้พัดเข้าสู่ประเทศไทยเป็นระลอก ๆ มาปะทะ

กับมวลอากาศร้อนและชื้น ที่มาจากการพัดพาของลมฝ่ายใต้จากทะเลอ่าวไทย ประกอบกับเป็นช่วงที่มักจะมีคลื่นอากาศของกระแสลมฝ่ายตะวันตกเคลื่อนเข้ามาในเขตประเทศไทยเป็นอีกปัจจัยหนึ่งร่วมด้วย

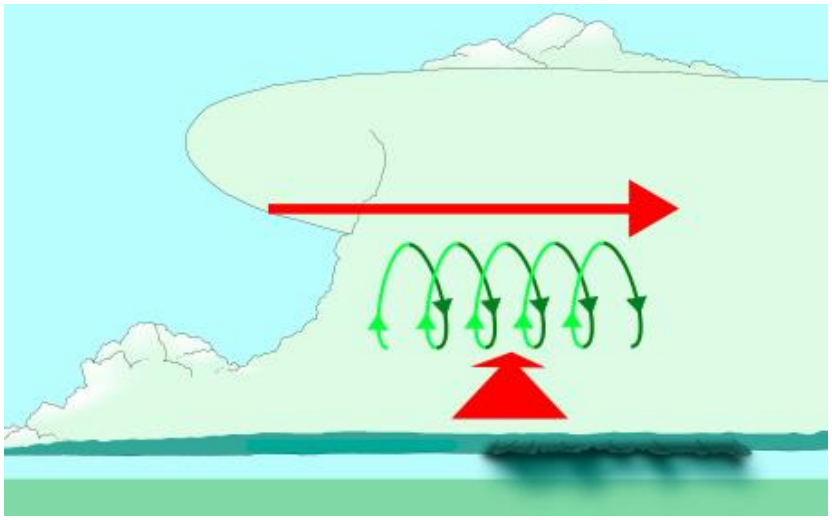
พายุฤดูร้อนมีผลกระทบอย่างเป็นนัยสำคัญต่อการปฏิบัติงานด้านการบิน บริเวณท่าอากาศยานสุวรรณภูมิและท่าอากาศยานดอนเมือง เพราะจะทำให้เกิดสภาวะฝนฟ้าคะนองกำลังแรงถึงแรงมาก พายุลมแรง ค่าทัศวิสัยในการมองเห็นทางการบินและทัศนวิสัยบนทางวิ่งลดต่ำลงถึงค่าวิกฤต ในการนำเครื่องบินร่อนขึ้น-ร่อนลง โดยพบว่าพายุฝนฟ้าคะนองที่เกิดขึ้นนี้มีทั้งในรูปแบบของ Single cell or Pulse Thunderstorms และ Multicell Thunderstorms ที่มีความรุนแรง ทำให้เกิดฝนตกหนักและลมกระโชกแรงมาก สามารถวัดความเร็วลมสูงสุดได้ถึง 35-46 นอต.

เนื้อหาทางทฤษฎี

พายุฟ้าคะนองที่เกิดขึ้นในประเทศไทย โดยทั่ว ๆ ไปจะเป็นพายุฟ้าคะนองตามฤดูกาล สามารถพบได้เป็นปกติใน 2 ช่วง คือ ช่วงฤดูฝนหรือฤดูลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ กับช่วงฤดูร้อน ที่มักเรียกว่า “พายุฤดูร้อน” ซึ่งเราจะกล่าวถึงต่อไปในที่นี้เป็นพายุฟ้าคะนองที่อยู่ในช่วงฤดูร้อน ซึ่งเกิดขึ้นได้บ่อย ๆ เนื่องจากยังมีความกดอากาศสูงหรือมวลอากาศเย็นจากประเทศจีนตอนใต้แผ่ลิ่มลงมาสู่ทะเลจีนใต้พัดเข้ามาถึงบริเวณประเทศไทยอยู่เป็นระลอก ๆ เมื่อเคลื่อนเข้ามาปะทะกันกับมวลอากาศร้อนและชื้น จากการพัดพามาของลมฝ่ายใต้จากทะเลอ่าวไทย ในลักษณะกลไกที่เป็นไปตามรูปแบบของ “การพาอากาศร้อน” (Warm Air Advection) ที่ในระดับล่างของชั้นบรรยากาศ เป็นแรงทำให้เกิดการยกตัวขึ้นของมวลอากาศและหากมีคลื่นอากาศของกระแสลมฝ่ายตะวันตกพัดผ่านเข้ามาถึงเขตของประเทศไทยตอนบนบริเวณภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ซึ่งเป็นกลไกลักษณะตามรูปแบบของ “การพาอากาศเย็น” (Cold Air Advection) ของมวลอากาศที่เย็นในบรรยากาศระดับบนเคลื่อนตัวมายังเขตละติจูดต่ำ ประกอบด้วยแล้วจะทำให้การยกตัวเกิดได้อย่างรวดเร็วและรุนแรงมากยิ่งขึ้น สามารถทำให้เกิดพายุฝนฟ้าคะนองทีมีความรุนแรงมาก เปรียบเสมือนเป็น Supercell Thunderstorms ขึ้นได้ โดยเฉพาะในบริเวณภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน

หลักการทางเทอร์โมไดนามิกส์ มวลอากาศที่ยังไม่อิ่มตัวที่เรียกว่า “อากาศแห้ง” เมื่อถูกยกตัวขึ้นตามกลไกในแบบของ Dry adiabatic lapse rate จนถึงจุดอิ่มตัว ที่ระดับ Lifting Condensation Level - LCL แล้วจะถูกเรียกว่า “อากาศชื้น” แล้วถูกยกตัวให้ลอยต่อเนื่องสูงขึ้นไปอีก ตามกลไกในแบบของ Moist adiabatic lapse rate จนหมดแรงกระตุ้นเมื่อถึงระดับ ที่เรียกว่า Level of Free Convection – LFC

หากเทียบอุณหภูมิของมวลอากาศกับอุณหภูมิของสภาพแวดล้อมโดยรอบ ถ้าร้อนกว่าก็จะสามารถลอยตัวอย่างอิสระต่อไปได้อีก นั่นหมายความว่าบรรยากาศขณะนั้นไม่มีเสถียรภาพ โดยหากวิเคราะห์พบว่าระดับ LFC อยู่ต่ำใกล้กับระดับ LCL มีโอกาสที่จะเกิดปรากฏการณ์พายุฟ้าคะนองได้ง่าย และหากพบว่ามีแรงเฉือนของกระแสลมในทางดิ่ง (Vertical Wind Shear) ที่ระดับล่างของชั้นบรรยากาศในช่วงความสูง 0-6 กิโลเมตร เข้ามาเสริมทำให้เกิดเป็นลักษณะการหมุนวนรอบแกนในแนวระนาบเป็นการคลุกเคล้ากันของอากาศ ซึ่งถือเป็นแรงกระตุ้นหนึ่งที่สำคัญของการเกิดเมฆก่อตัวในทางตั้งหรือพายุฟ้าคะนอง ดังแสดงในภาพที่ 1

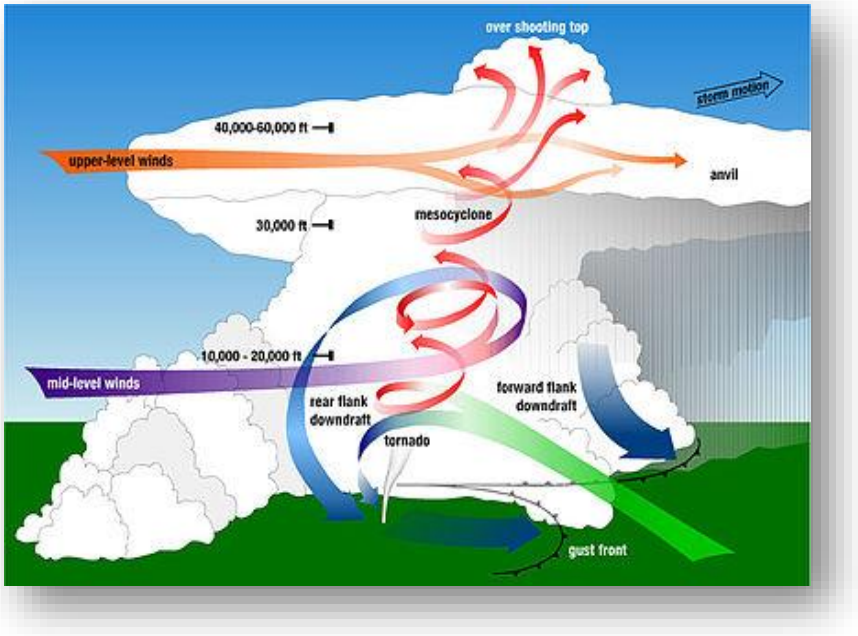


ภาพที่ 1 First stage of a Mesocyclone - wind shear (red arrows) caused by winds from differing directions causes a mass of air to begin spinning horizontally.

ที่มา:Vanessa Ezekowitz -https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Meso-1.svg

ปรากฏการณ์ร้ายแรงที่ส่งผลกระทบต่อด้านการบิน จากพายุฤดูร้อนที่พบได้ชัดเจน ก็คือ สภาวะฝนกำลังแรง ตกหนัก ลมแรง ทัศนวิสัยในการมองเห็นทางการบินรวมทั้งทัศนวิสัยบนทางวิ่ง (RVR) มีค่าลดต่ำลงถึงจุดวิกฤตต่อการร่อนขึ้น-ร่อนลงของเครื่องบินและอาจมีลูกเห็บตกได้ในบางครั้ง ซึ่งเกิดมาจากการจมตัวลงอย่างรุนแรง (Strong Downdraft) ของกระแสอากาศภายในเซลล์เมฆของพายุฟ้าคะนอง ที่มีทั้งหยดน้ำ และก้อนน้ำแข็ง ลงสู่พื้นในลักษณะที่เรียกว่า Rear Flank Downdraft (RFD) ทำให้เกิดแนวลมพัดแรงที่เป็นลักษณะ Gust Front Wind ดังแสดงในภาพที่ 2 เป็นการถ่ายเทของอากาศเย็นในแบบ Cold Pool ไปทางด้านหน้าของเซลล์ ซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาให้เกิดการก่อตัวของเซลล์พายุฟ้าคะนองใหม่ขึ้นติดต่อกันหลาย ๆ เซลล์ได้

ในลักษณะที่เป็นแบบ Multicell Thunderstorms โดยที่อาจจะเป็นกลุ่มก้อนเดียวต่อเนื่องกันแบบ Multicell Cluster Storms หรือเรียงเป็นแนวยาวติดต่อแบบ Multicell Line Storms



ภาพที่ 2 Air circulation in a supercell thunderstorm, including the rear flank downdraft

ที่มา: https://en.wikipedia.org/wiki/Rear_flank_downdraft

กรณีศึกษา/วินิจฉัย

ปรากฏการณ์ของพายุฤดูร้อน ที่นำมาศึกษาถึงคุณลักษณะและผลกระทบที่เกิดอย่างเป็นนัยสำคัญทางด้านการบิน ดังรายละเอียดในตารางที่ 1 เป็นพายุฝนฟ้าคะนองรุนแรงที่เกิดขึ้นในบริเวณท่าอากาศยานสุวรรณภูมิและบริเวณท่าอากาศยานดอนเมือง เช่นกรณี ในวันที่ 17 เม.ย. 61 ที่ท่าอากาศยานดอนเมืองเกิดฝนฟ้าคะนองกำลังแรงมาก มีลมกระโชกแรงถึง 46 นอต. ค่าทัศนวิสัยทางการบินลดลงต่ำสุดในระยะ 800 เมตร หรือกรณี ในวันที่ 27 เม.ย. 61 ที่ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ เกิดพายุฝนฟ้าคะนองกำลังแรง ลมกระโชกแรง 35 นอต. ค่าทัศนวิสัยทางการบินลดลงต่ำสุดในระยะ 1500 เมตร ขณะที่บริเวณท่าอากาศยานดอนเมืองเกิดฝนฟ้าคะนองกำลังแรง ลมกระโชกแรง 26 นอต. ค่าทัศนวิสัยทางการบินลดลงต่ำสุดในระยะ 1000 เมตร

เมื่อทำการศึกษา วิเคราะห์ข้อมูลจากแผนที่อากาศ ผลการหยั่งอากาศชั้นบน รายงานการตรวจข่าวอากาศการบินรายชั่วโมง ภาพถ่ายเมฆจากดาวเทียม และภาพผลการตรวจสภาวะฝนด้วยเครื่องเรดาร์ตรวจอากาศ ปรากฏว่าบริเวณประเทศไทยในช่วงวัน เวลา ดังกล่าวข้างต้นนั้น สภาพอากาศโดยทั่วไปปกคลุมด้วย

อากาศร้อน และเมื่อมีมวลอากาศเย็นจากประเทศจีนตอนใต้แผ่แนวลิ่มเข้ามาถึงบริเวณพื้นที่ภาคกลาง เกิดการปะทะกันของสองมวลอากาศที่มีคุณสมบัติแตกต่างกัน ทำให้มีการยกตัวขึ้นของมวลอากาศเกิดเป็นกลุ่มก้อนของเมฆก่อตัวในทางตั้ง (Convective Cloud) ประกอบกับในวันที่ 17 เม.ย.และวันที่ 27 เม.ย. 61 มีคลื่นอากาศของกระแสลมฝ่ายตะวันตกเคลื่อนตัวเข้ามาถึงเขตประเทศไทยตอนบน เป็นปรากฏการณ์ในรูปแบบกลไกของ Cold Air Advection ที่สามารถทำการวิเคราะห์ได้จากลมชั้นบนที่ระดับล่างถึงระดับความกดอากาศ 500 มิลลิบาร์ (ความสูง 0-6 กิโลเมตร) มีการเบี่ยงเบนของแนวกระแสลมไปในแบบทวนเข็มนาฬิกา (Backing) ในซีกโลกเหนือ ดังในภาพที่ 7 ซึ่งหมายความว่ามีอากาศเย็นในระดับบนถูกพัดพาลงมาซ้อนกันกับอากาศร้อนและชื้นที่มีการยกตัวขึ้นจากระดับล่างเกิดการปะทะกันในชั้นบรรยากาศ เข้ามาเป็นปัจจัยที่ช่วยเสริมแรงกระตุ้นทำให้เกิดการยกตัวที่รุนแรงมากยิ่งขึ้น จึงเกิดสภาวะของพายุฝนฟ้าคะนองที่มีความรุนแรงมากทั้ง Updraft และ Downdraft ตามปรากฏการณ์ดังที่กล่าวมาแล้วข้างต้น รายละเอียดในตารางที่ 1

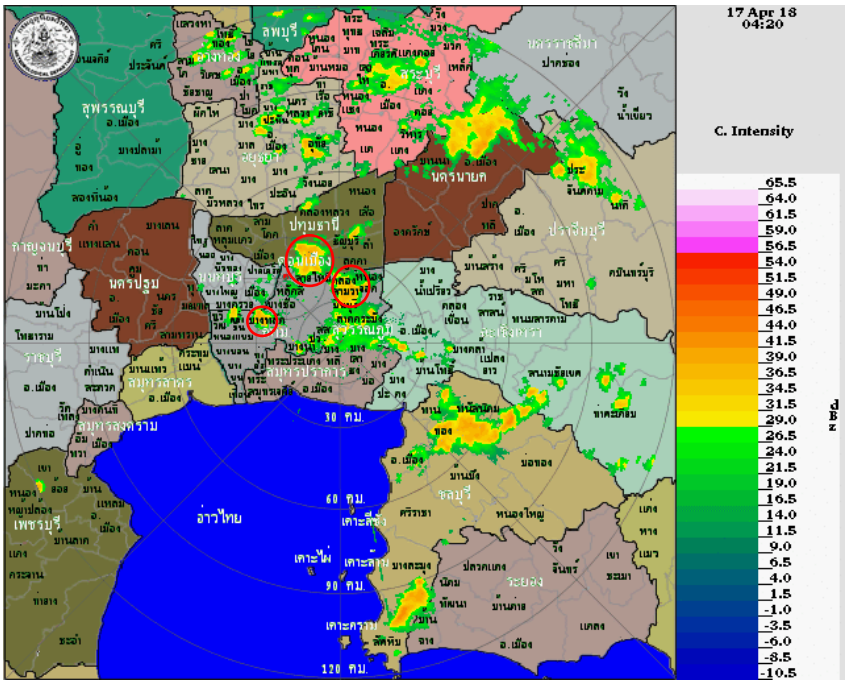
ตารางที่ 1 ปรากฏการณ์พายุฤดูร้อน บริเวณท่าอากาศยานสุวรรณภูมิและท่าอากาศยานดอนเมือง

เดือน เมษายน 2561

วัน /เดือน /เวลา		ลักษณะอากาศร้ายแรง					
		ลมแรง (≥22นอต)	ทัศนวิสัย (≤3000 เมตร)	ความแรงของฝนฟ้าคะนอง	ค่าประจุไฟฟ้าสูง (EFM > ±2000 v/m)		
					19R	01L	Met. Obs.
2 เม.ย.61	VTBS	120/23	3000	MOD - HVY	-7020	-4270	-
1130-1530Z	VTBD	110/22	1500	HVY	*	*	*
17เม.ย.61	VTBS	300/29	2000	HVY	-	2450	-
0400-0430Z	VTBD	220/46	800	HVY	*	*	*
27เม.ย.61	VTBS	140/35	1500	HVY	2132	-5985	-
1100-1200Z	VTBD	200/26	1000	HVY	*	*	*
28 เม.ย.61	VTBS	110/22	1000	HVY	-9998	-3520	-
0200-0340Z	VTBD	070/24	2000	HVY	*	*	*

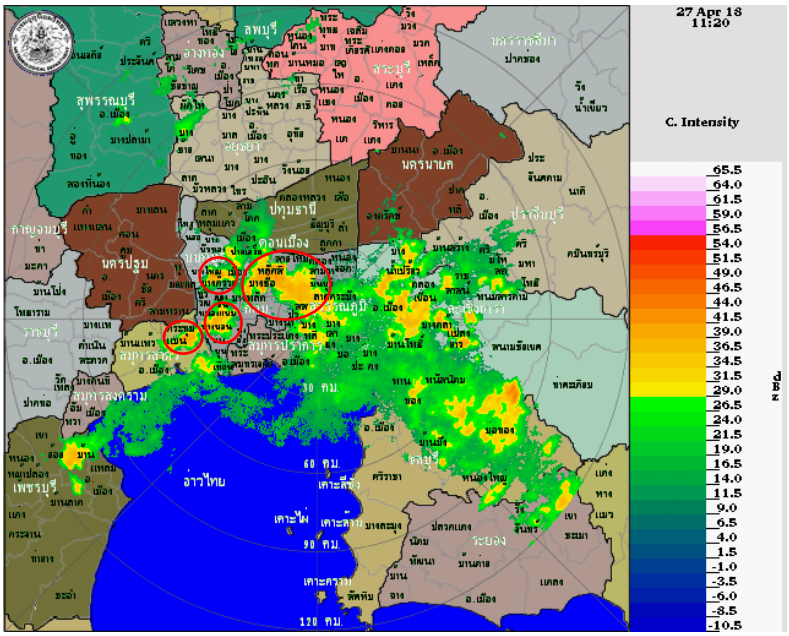
* ยังไม่มีการตรวจวัด EFM

จากการพิจารณาถึงคุณลักษณะของปรากฏการณ์พายุฟ้าคะนอง ในวัน เวลา ดังกล่าว จะเห็นได้ว่ามีความแตกต่างกันด้วยปัจจัยที่เป็นสาเหตุของการเกิดและคุณลักษณะที่ชัดเจนของพายุฤดูร้อน ซึ่งเป็นพายุฟ้าคะนองที่มีความรุนแรง (Severe Thunderstorms) โดยพบว่ามีเกิดขึ้นในรูปแบบที่แตกต่างกันคือ การก่อตัวของกลุ่มเมฆแบบเป็นเซลล์เดี่ยว ๆ (Single cell or Pulse Thunderstorms) ที่มีความรุนแรง ดังที่สามารถตรวจพบจากผลการตรวจสภาวะฝนด้วยเรดาร์ ในวันที่ 17 ดังแสดงในภาพที่ 3



ภาพที่ 3 ผลการตรวจสภาวะฝนฟ้าคะนอง เมื่อเวลา 11.20 น. ในวันที่ 17 เม.ย.2561
ของสถานีเรดาร์ตรวจอากาศสุวรรณภูมิ

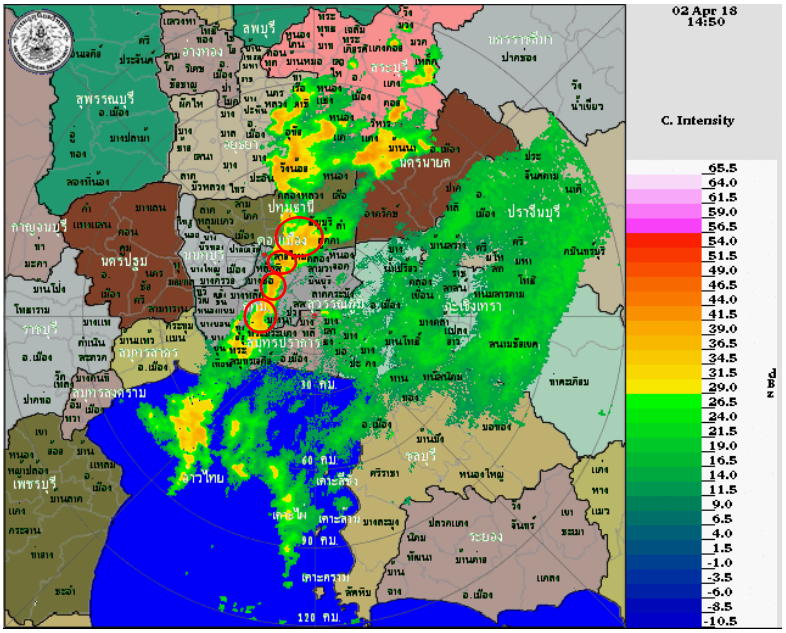
และวันที่ 27 เม.ย. 61 ในภาพที่ 4 ซึ่งลักษณะเซลล์พายุฟ้าคะนองชนิดนี้จะมีการก่อตัวแยกกันเป็นก้อนเดี่ยว ๆ เกิดขึ้นแล้วก็สลายตัวไปในช่วงเวลาสั้น ๆ ตามวงจรเวลาของพายุฟ้าคะนองตามปกติที่มักสิ้นสุดภายใน 1 ชั่วโมง แล้วอาจมีการก่อตัวขึ้นใหม่ได้อีกในบริเวณใกล้เคียง ซึ่งทำให้เป็นการยากในการพิจารณา หากว่าเราไม่ได้มีการติดตามอย่างใกล้ชิดในเวลาที่ต่อเนื่องกัน โดยหากพิจารณาแบบผิวเผินอาจจะเข้าใจว่าเป็นเซลล์ฝนฟ้าคะนองก้อนเดิมแต่มีการเคลื่อนตัวผิดแผกไปในทิศทางที่ไม่เป็นไปตามระบบกลไกของลมชั้นบนตามปกติทั่วไป ซึ่งเป็นสิ่งที่ไม่ควรมองข้ามเพราะจะทำให้เราคาดหมายลักษณะของกลุ่มพายุฝนฟ้าคะนองผิดพลาดได้



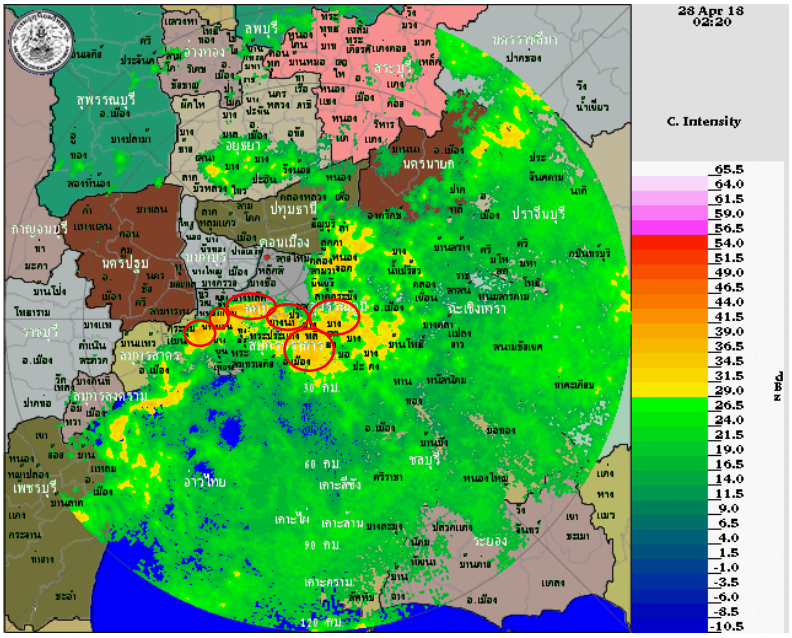
ภาพที่ 4 ผลการตรวจสภาวะฝนฟ้าคะนอง เมื่อเวลา 18.20 น. ในวันที่ 27 เม.ย.2561 ของสถานีเรดาร์ตรวจอากาศสุวรรณภูมิ

สำหรับกรณีปรากฏการณ์พายุฟ้าคะนองที่เกิดก่อตัวหลายๆเซลล์ติดต่อกันเป็นแนวหรือมีการก่อตัวของเซลล์ใหม่ต่อเนื่องกับเซลล์เดิมที่เกิดก่อนหน้านี้ติดต่อกันไปเป็นเวลามากกว่า 1-2 ชั่วโมง เป็นพายุฟ้าคะนองรุนแรงในลักษณะของ Multicell Thunderstorms โดยครอบคลุมพื้นที่เป็นบริเวณกว้าง ดังที่ปรากฏจากภาพผลการตรวจสภาวะฝนด้วยเรดาร์ ในวันที่ 2 เม.ย. ดังแสดงในภาพที่ 5 พบการเกิดพายุฝนฟ้าคะนองในแบบที่เรียกว่า Multicell Line Storms ก่อตัวต่อเนื่องเป็นแนวยาวพาดผ่านใจกลางพื้นที่จังหวัดกรุงเทพมหานครในแนวตะวันออกเฉียงเหนือ-ตะวันตกเฉียงใต้ ส่งผลกระทบต่อด้านการบินทั้งที่ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิและท่าอากาศยานดอนเมืองและผลการตรวจสภาวะฝนด้วยเรดาร์ วันที่ 28 เม.ย. 2561 ตรวจพบลักษณะรูปแบบของ Multicell Line Storms เช่นเดียวกัน ดังแสดงในภาพที่ 6

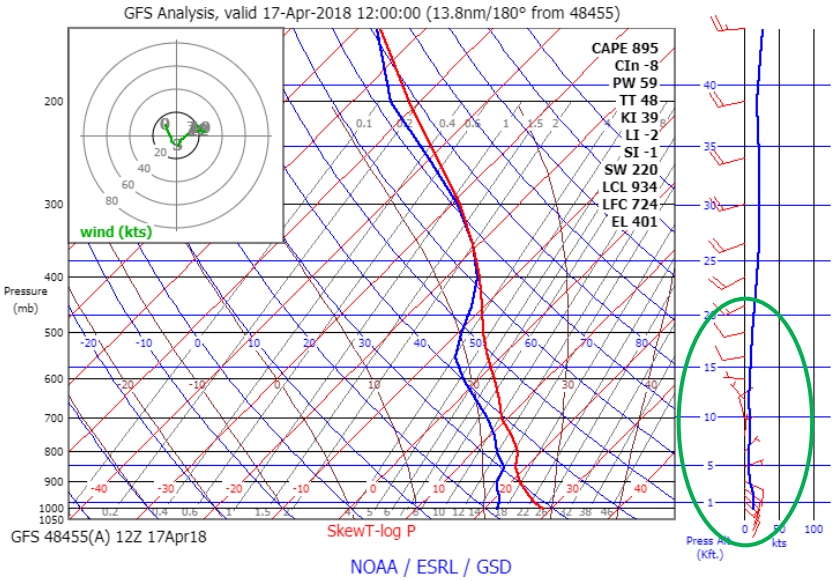
การวิเคราะห์เพื่อพิจารณาถึงทิศทางของการเกิดลมกระโชกแรง ที่มาจากการจมตัวของกระแสอากาศในเซลล์พายุฟ้าคะนอง สามารถใช้วิธีคาดหมายจากการพิจารณาทิศทางการเคลื่อนที่ของกระแสอากาศชั้นบนตามแนวทิศทางของลมที่ระดับความกดอากาศ 700-600 มิลลิบาร์ ดังแสดงในภาพที่ 7 เป็นจุดอ้างอิงในเบื้องต้น ดังตัวอย่างเช่น การเกิดลมกระโชกแรง ตรวจวัดได้เป็นทิศ 300 °DEG. ที่ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ ในวันที่ 17 เม.ย. 2561



ภาพที่ 5 ผลการตรวจสภาวะฝนฟ้าคะนอง พบรูปแบบ Multicell line storms เมื่อเวลา 21.50 น. ในวันที่ 2 เม.ย.2561 ของสถานีเรดาร์ตรวจอากาศสุวรรณภูมิ



ภาพที่ 6 ผลการตรวจสภาวะฝนฟ้าคะนอง พบรูปแบบ Multicell line storms เมื่อเวลา 09.20 น. ในวันที่ 28 เม.ย. 61 ของสถานีเรดาร์สุวรรณภูมิ



ภาพที่ 7 แสดงข้อมูล NWP พยากรณ์อากาศลมชั้นบน เวลา19.00น. ของวันที่ 17 เม.ย. 2561

การวิเคราะห์/วิจารณ์

“พายุฤดูร้อน” มีคุณสมบัติเป็นพายุฝนฟ้าคะนองรุนแรง ประกอบด้วยสภาวะอากาศร้ายแรงทางการบินที่สำคัญ คือ ลมกระโชกที่มาจากการจมตัวลงอย่างรุนแรง (Strong Downdraft) ของกระแสอากาศภายในเซลล์ของพายุฟ้าคะนอง มีฝนตกหนัก (ฝนกำลังแรงถึงกำลังแรงมาก) ค่าทัศนวิสัยทางการบินต่ำถึงจุดวิกฤต สามารถเกิดขึ้นได้ตลอดช่วงเวลาของวัน ตามช่วงเวลาการเคลื่อนตัวแผ่ลงมาของแนวลิ่มความกดอากาศสูงหรือมวลอากาศเย็น จำเป็นต้องทำการวิเคราะห์ลักษณะข้อมูลจากแผนที่อากาศ ภาพถ่ายเมฆจากดาวเทียม ข้อมูลการหยั่งอากาศชั้นบน รวมทั้งข้อมูลอุตุนิยมวิทยาอื่น ๆ ให้ละเอียด รอบคอบ ชัดเจน ซึ่งจะทำให้สามารถคาดหมายช่วงเวลาที่จะเกิดพายุฟ้าคะนองในกรณีนี้ได้แม่นยำยิ่งขึ้น โดยที่พายุฝนฟ้าคะนองจากลักษณะ ปัจจัยเช่นนี้ สำหรับบริเวณท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ และท่าอากาศยานดอนเมือง มักจะมีแนวการเคลื่อนตัวของกลุ่มฝนฟ้าคะนองจากด้านตะวันออกหรือตะวันออกเฉียงเหนือไปทางทิศตะวันตกหรือทิศตะวันตกเฉียงใต้ ตามแนวทิศทางของกระแสลมชั้นบนที่สามารถวิเคราะห์จากแผนภูมิการหยั่งอากาศระดับบน ใช้การพิจารณาจากแนวกระแสลมในระดับความสูงของความกดอากาศที่ 700-600 มิลลิบาร์ ซึ่งเป็นระดับที่มีกระแสอากาศจมตัวลง (Downdraft) จากเซลล์พายุฟ้าคะนองแล้วนำพาฝนลงสู่ระดับผิวพื้นดิน

สรุปและข้อคิดเห็น

จากผลการศึกษาการเกิดพายุฝนฟ้าคะนองรุนแรงที่บริเวณท่าอากาศยานสุวรรณภูมิและท่าอากาศยาน-ดอนเมือง จากปรากฏการณ์ “พายุฤดูร้อน” ในเดือนเมษายน 2561 ปรากฏว่าพบลักษณะของการเกิดพายุฟ้าคะนองที่สามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ พายุฟ้าคะนองแบบเซลล์เดี่ยว (Single cell or Pulse Thunderstorms) ที่รุนแรง เกิดขึ้นระยะเวลาสั้น ๆ ไม่เกิน 1 ชั่วโมง และพายุฟ้าคะนองที่ก่อตัวในรูปแบบต่อเนื่องกันหรือติดกันหลาย ๆ เซลล์ (Multicell Thunderstorms) ซึ่งจะคงสถานะอยู่ได้ในเวลาที่ยาวนานมากกว่า 1-2 ชั่วโมง สำหรับผลกระทบที่มีต่อด้านการบินส่วนใหญ่เกิดขึ้นในลักษณะคล้ายคลึงกันแต่อาจจะมีที่แตกต่างกันไปบ้าง ตามคุณสมบัติเฉพาะของแต่ละชนิดของพายุฟ้าคะนอง เช่น ระยะเวลา ความรุนแรง และพื้นที่ เหล่านี้เป็นต้น โดยทั่วไปมักพบในลักษณะรูปแบบของพายุฟ้าคะนองที่เป็นแบบ Single cell storms แต่ที่จะเกิดขึ้นอย่างรุนแรงมากเมื่อมีคลื่นอากาศของกระแสลมฝ่ายตะวันตกเคลื่อนเข้ามาบริเวณประเทศไทยตอนบนในช่วงเวลาเดียวกันกับความกดอากาศสูงจากประเทศจีนที่แผ่ลิ่มลงมาถึงภาคกลางตอนล่างและภาคตะวันออกของประเทศไทย แต่ก็มีการเกิดพายุฟ้าคะนองในแบบที่เป็น Multicell Storms ขึ้นด้วยเช่นกัน

ฉนั้น การที่นักอุตุนิยมวิทยาการบินผู้มีหน้าที่ในการพยากรณ์และออกคำเตือนลักษณะอากาศร้ายแรงในบริเวณท่าอากาศยานสุวรรณภูมิและท่าอากาศยานดอนเมือง จึงต้องเฝ้าติดตามสภาวะอากาศทั้งในขอบเขตที่กว้างในระดับ Synoptic scale หรือ Macroscale และขอบเขตที่แคบลงมาในระดับ Mesoscale เพื่อจะได้เห็นภาพโดยรวมของระบบอากาศที่เป็นไปในแต่ละช่วงเวลา หรือฤดูกาล ว่ามีปัจจัยไหนบ้างที่จะมีผลกระทบถึงและจะเกิดผลอย่างไรในบริเวณพื้นที่ความรับผิดชอบของหน่วยงานต่อไป

เอกสารอ้างอิง

เรือเอกสุกิจ เย็นทรวง , (2529) . พายุฤดูร้อน พ.ศ.2529 : กรมอุตุนิยมวิทยา

Types of Thunderstorms: http://ww2010.atmos.uiuc.edu/(Gh)/guides/mtr/svr/type/home.rxml

Mesoscale Meteorology: http://twister.caps.ou.edu/MM2015/docs/chapter4/chapter4_b.pdf

File:Meso-1.svg: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Meso-1.svg

Rear flank downdraft: https://en.wikipedia.org/wiki/Rear_flank_downdraft