

## บทที่ 17

### ภูมิอากาศกับการคมนาคมขนส่งและการอุตสาหกรรม

ลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศมีอิทธิพลต่อกิจกรรมทางเศรษฐกิจหลายอย่าง ในบทนี้จะกล่าวถึง ความสัมพันธ์ทางสภาวะภูมิอากาศต่อการคมนาคมขนส่ง และต่อ อุตสาหกรรม การนำความรู้ทางอุตุนิยมวิทยา และภูมิอากาศไปประยุกต์ใช้ในการ ปรับปรุงประสิทธิภาพในด้านนี้จะช่วยในด้านการตัดสินใจ ทั้งการวางแผนและขั้นตอน การดำเนินงาน ในขณะที่ภูมิอากาศเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการวางแผนระยะยาว เป็นต้นว่าการเลือกที่ตั้งของโรงงาน แต่ลมฟ้าอากาศมีบทบาทสำคัญในการดำเนินงาน แต่ละวัน การตัดสินใจอย่างชาญฉลาดขึ้นอยู่กับความเข้าใจของขบวนการทางบรรยากาศ ที่สำคัญ ๆ และความต้องการของกิจกรรมทางเศรษฐกิจนั้น ๆ

#### ภูมิอากาศกับการคมนาคมขนส่ง

##### การบิน

การวิจัยเกี่ยวกับลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศได้รับความสนใจอย่างมาก ในระหว่างศตวรรษที่ 20 โดยเฉพาะเกี่ยวกับการเดินทางทางอากาศ ทั้งนี้เพราะ ข้อมูลทางลมฟ้าอากาศมีความสำคัญต่อความปลอดภัยและประสิทธิภาพในการบิน เมื่อ มนุษย์ยังเดินทางไกลออกไปเท่าไร ความรู้เกี่ยวกับขบวนการทางลมฟ้าอากาศของ บรรยากาศชั้นสูง ๆ ยิ่งเพิ่มขึ้น และในขณะเดียวกันก็เริ่มมีความจำเป็นในการ วางแผนและดำเนินการเกี่ยวกับการเดินทางทางอากาศและอวกาศมากขึ้น แต่ อย่างไรก็ตามสภาพลมฟ้าอากาศของบรรยากาศในระดับต่ำมีความสำคัญต่อการบิน หอ ๆ กับในระดับสูง ดังนั้นความรู้ทางภูมิอากาศนี้อาจจะถูกเพิกเฉยได้

การนำภูมิอากาศมาประยุกต์ใช้กับการบินเริ่มต้นด้วยการเลือกที่ตั้งของ สนามบิน ตัวอย่างเช่น ถ้าที่ตั้งอยู่ด้านหลังของศูนย์กลางอุตสาหกรรมแล้วเข้ามา คำนวณไฟ และสิ่งสกปรกอื่น ๆ จะมีส่วนทำให้ทัศนวิสัยเลวลง การศึกษาทาง ภูมิอากาศจึงพยายามเลือกที่ตั้งซึ่งประสมกับภูมิอากาศที่ลมฟ้าอากาศน้อยที่สุด ลักษณะ ลมฟ้าอากาศที่เป็นอันตรายต่อการบิน อาทิเช่น ทัศนวิสัยเลว เมฆอยู่ในระดับต่ำ ความปั่นป่วน การผันผวนของลมและพายุฝนฟ้าคะนอง เป็นต้นดังนั้น ศูนย์กลางการบิน-พาณิชย์จะต้องตั้งอยู่ไกลเมืองใหญ่ และมีทัศนวิสัยที่ดี เมฆอยู่ในระดับสูงและมีลมประจำ พัดสม่ำเสมอ ลมประจำที่พัดผ่านจะเป็นตัวกำหนดทิศทางของทางขึ้นลงของเครื่องบิน ซึ่งจะต้องคำนึงถึงอัตราความเร็วของลมและทิศทางของลมด้วย

#### ทางรถไฟและทางถนน

ดูเหมือนว่าภูมิอากาศจะมีผลต่อการคมนาคมทางรถไฟน้อยเต็มที่เพราะว่า มีระบบรางที่สามารถใช้ไต่ตลอดทั้งปี รถไฟสามารถวิ่งฝ่าพายุไต้ฝุ่น ๆ ที่การจราจร ทางรถยนต์และทางเครื่องบินต้องหยุดชะงักลง แต่อย่างไรก็ตามะกหนักจะก่อให้เกิด ความยุ่งยากในบริเวณภูเขา ทัศนวิสัยเลวลงเนื่องจากหมอก และหยาดน้ำฟ้า ทำให้ ต้องเพิ่มความระมัดระวังมากขึ้น และทำให้ต้องลดอัตราความเร็วลง และในการ อาศัยรถไฟในการส่งสินค้าจำเป็นต้องให้ความสนใจเป็นพิเศษต่ออาหารที่เน่าเสียง่าย เพื่อป้องกันการสูญเสียในระหว่างทาง

ความสัมพันธ์ของลมฟ้าอากาศต่อการใช้เส้นทางถนน คือความปลอดภัย ถ้าทัศนวิสัยเลว ผิวพื้นถนนลื่นและลมแรงจะเป็นการเพิ่มอันตรายแก่การขับรถ สำหรับ ในวันหยุดสุดสัปดาห์ที่ลักษณะอากาศดีผู้คนขับรถออกเที่ยวมากปัญหาการจราจรและอุบัติเหตุ ก็มีมากด้วย

ปัญหาของการบำรุงรักษาดถนนซึ่งเป็นผลจากลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศ  
ต้องเสียค่าใช้จ่ายมาก อาทิเช่น ค่าใช้จ่ายในการทำป้ายเพื่อเตือนคนขับรถให้  
ระมัดระวังถึงภัยอันเกิดจากลมฟ้าอากาศของลงหิมะสูงมาก อุณหภูมิสามารถทำลาย  
สะพาน ถนนหนทาง พายุรุนแรงสามารถหักโค่นต้นไม้ เสาไฟฟ้า และสิ่งก่อสร้าง  
ต่าง ๆ ก็ขวางบนทางถนน ทำให้ถนนเสียหายได้ ( รูป 17.1 )

### ทางน้ำ

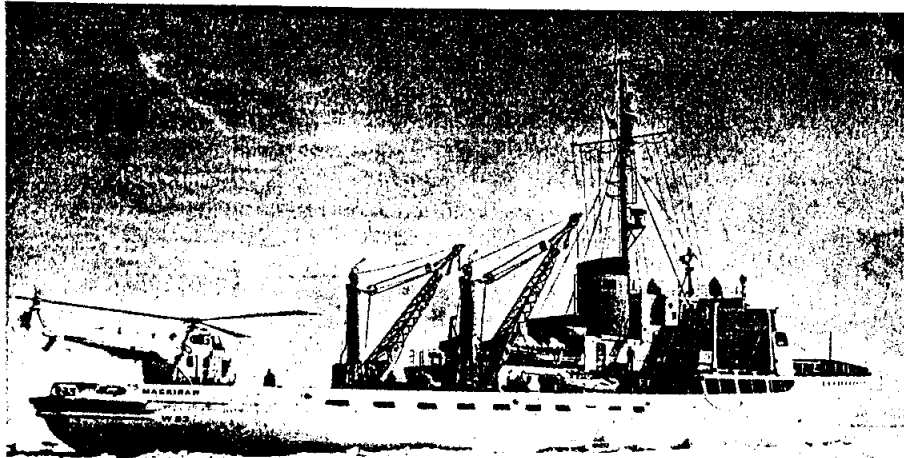
นักเดินเรือประสบปัญหาทางลมฟ้าอากาศมาเป็นเวลานานแล้ว การเดินเรือ  
ในสมัยก่อนจะต้องอาศัยลมช่วยอย่างมาก ยกตัวอย่างเช่น โคลัมบัสค้นพบทวีปอเมริกา  
ใต้ส่วนหนึ่งเป็นเพราะได้รับอิทธิพลจากลมสินค้า ถึงแม้ในปัจจุบันนี้จะเปลี่ยนมาใช้เครื่องยนต์  
แล้วก็ตาม ทิศทางและกำลังของลมก็มีความสำคัญเกี่ยวกับความปลอดภัยและช่วยให้ระมัด  
ระวัง

ในทะเลที่ไม่สงบเป็นการยากที่จะเดินเรือไปตามเส้นทางที่กำหนดไว้  
ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องเปลี่ยนเส้นทางใหม่เพื่อที่จะลดอิทธิพลของคลื่นและลม  
ทำจอกเรือตามชายฝั่งที่กำลังลม เช่น อ่าว หรือปากแม่น้ำเป็นที่เหมาะสมอย่างยิ่ง  
เพราะปราศจากลมพัดแรง

ทัศนวิสัยมีความสำคัญต่อการเดินเรือด้วย หมอกเป็นอุปสรรคสำคัญ  
ที่สุด ดังนั้นจึงต้องเพิ่มความระมัดระวังมากขึ้น วิหุญ เรดาร์ และเครื่องมือไฟฟ้า  
สำหรับวัดความลึกของทะเลช่วยลดอันตรายจากการชนกันของเรืออันเนื่องมาจากหมอก-  
หนาทึบ ยิ่งกว่านั้นหมอกหนาทึบยังทำให้การจราจรบริเวณท่าเรือต้องหยุดชะงักลงด้วย  
ถ้าอุณหภูมิลงต่ำลงมากจนน้ำกลายเป็นน้ำแข็ง การเดินทางโดยทางน้ำ  
ในเขตละติจูดสูง ๆ อาจจะทำได้ ( รูป 17.2 ) ตัวอย่างเช่น  
ในมหาสมุทรอาร์กติกการเดินเรือต้องหยุดชะงักลงเป็นเวลาหลายเดือนใน 1 ปี แต่  
ในเขตละติจูดต่ำลงมาก็มีการใช้เรือค้ำน้ำแข็งเข้าช่วย



รูป 17.1 รถค้ำดินะออกจากบริเวณ CHINOOK PASS เทือกเขานคสเคคในวอชิงตัน



รูป 17.2 เรือค้ำน้ำแข็งบริเวณ THE GREAT LAKES

ปกติหยาดน้ำฟ้าไม่ไธของค้ประกอบที่สำคัญที่มีผลต่อการเดินเรือ แต่อาจจะ  
มีผลต่อการขึ้นของขึ้นและลงเรือถ้าสินค้านั้นเน่าเสียง่าย หรือเป็นสินค้าที่ของการความ  
ระมัดระวังในการขนส่ง อย่างไรก็ตามฝนตกหนักและพายุจะมีผลต่อทัศนวิสัยของอากาศ

### ภูมิอากาศกับอุตสาหกรรม

เมื่อจะสร้างอุตสาหกรรมใหม่ มีหลายสิ่งหลายอย่างจำเป็นจะต้องศึกษาก่อน  
ก่อนที่แผนการจะสำเร็จลุล่วง ซึ่งในจำนวนสิ่งที่จะต้องศึกษาก่อนนี้ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบ  
ทางภูมิอากาศด้วย ภูมิอากาศมีบทบาทต่ออุตสาหกรรมอย่างมาก สามารถแยกความสัมพันธ์  
ของภูมิอากาศต่ออุตสาหกรรมได้ 2 ประการคือ

1. ภูมิอากาศมีผลต่อที่ตั้งของอุตสาหกรรม
2. ภูมิอากาศมีผลต่อการดำเนินงาน

1. ภูมิอากาศมีผลต่อที่ตั้งของอุตสาหกรรม เพราะว่าภูมิอากาศมีผลต่อ  
การคมนาคมขนส่ง วัตถุดิบ แรงงาน กระบวนการผลิต และของเสียจากโรงงาน  
ตัวอย่างเช่น โรงงานผลิตอาหารจะตั้งอยู่ในบริเวณที่มีผลผลิตทางการเกษตร ซึ่งจะ  
เห็นได้ว่าวัตถุดิบเป็นองค์ประกอบเบื้องต้น แท้จริง ๆ แล้วภูมิอากาศเข้ามามีส่วน  
เกี่ยวข้องอย่างมาก อุตสาหกรรมเยือกกระดาษ และกระดาษจะตั้งอยู่ในบริเวณที่มีน้ำ  
อุดมสมบูรณ์ ซึ่งจะต้องมีภูมิอากาศเหมาะสม โรงงานอุตสาหกรรมที่ของการทาง  
ออกสู่การขนส่งทางน้ำตลอดทั้งปีจะไม่เลือกที่ตั้งใกล้เมืองท่าซึ่งน้ำแข็งตัวในบางส่วน  
ของปี และภูมิอากาศที่เหมาะสมจะดึงดูดให้แรงงานส่วนใหญ่อพยพเข้าสู่บริเวณใด  
บริเวณหนึ่งได้

2. ภูมิอากาศมีผลต่อการดำเนินงาน เป็นต้นว่า การเกิดพายุ จะทำให้พนักงานมาทำงานสาย เป็นอุปสรรคต่อการทำงานข้างนอก ทำลาย สินค้าและเครื่องมือ อุตสาหกรรมบางอย่าง เช่น เคมีภัณฑ์ และอุตสาหกรรม ที่เกี่ยวข้องต้องการอุณหภูมิในการผลิตอย่างจำกัด ลมและความชื้นสัมพัทธ์จะทำให้เกิดไฟไหม้ได้ โดยเฉพาะถ้าเป็นโรงงานผลิตวัตถุระเบิด เป็นต้น