

ธีรพงษ์ บุญเติม, ร้อยเอก 2553: การวิเคราะห์การไหลของอากาศผ่านภูมิประเทศที่ซับซ้อน
กรณีศึกษา การไหลของอากาศผ่านเขาพุคา จังหวัดลพบุรี ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
(วิศวกรรมเครื่องกล) สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รองศาสตราจารย์ชวลิต กิตติชัยการ, Ph.D. 88 หน้า

เนื่องจากว่าเขาพุคา จังหวัดลพบุรี ได้ถูกใช้ในการฝึกลงจอดตามภูมิประเทศของศิษย์การบินทหารบก ซึ่งพื้นที่ในการปฏิบัติการกิจส่วนใหญ่จะเป็นลักษณะภูมิประเทศที่เป็นภูเขาสูงมีบริเวณพื้นที่ที่ลงจอดจำกัดและมีลมแรงทำให้ยากต่อการควบคุม และยังได้รับผลกระทบอันเนื่องมาจากการไหลของอากาศผ่านภูเขา ไม่ว่าจะเป็นลมกระโชก การหมุนวนของอากาศบริเวณใกล้ภูเขา เป็นต้น ปัจจัยเหล่านี้ล้วนส่งผลกระทบต่อการบินกับอากาศยานไม่ว่าจะเป็นการนำอากาศยานวิ่งขึ้น หรือการนำอากาศยานร่อนลง เป็นไปด้วยความยากลำบาก งานวิจัยนี้จึงมุ่งเน้นที่จะศึกษาและวิเคราะห์การไหลของอากาศผ่านภูมิประเทศที่ซับซ้อน โดยการใช้โปรแกรมทางด้านพลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ (Computational Fluid Dynamics, CFD) ช่วยวิเคราะห์ โดยมีการจำลองการไหลของอากาศผ่านเขาพุคาแบบ 3 มิติ ใช้ อัลกอริทึม RNG k-ε กับ standard and SIMPLER ในการคำนวณการไหลของอากาศหน้าหนาวในช่วงเดือน ธันวาคม ซึ่งมีทิศทางลมที่มาจากเขาพุคา ในทิศ 90 และ 120 องศา ความเร็วลมในแบบจำลอง 30, 40 และ 50 เมตรต่อวินาที ณ จุดลงจอดสามจุด นอกจากนี้เพื่อให้ผลการศึกษา มีความแม่นยำมากขึ้น จึงได้ทำการจำลองการไหลของอากาศผ่านแบบจำลองเขาพุคาในอุโมงค์ลม เพื่อเปรียบเทียบและทดสอบความถูกต้องแม่นยำ

จากผลการศึกษาวิเคราะห์ทำให้ทราบว่า โปรไฟล์ความเร็วของอากาศที่ได้จากการจำลองโดยใช้โปรแกรมพลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณนั้น มีแนวโน้มที่ใกล้เคียงกับผลที่ได้จากการทดลองในอุโมงค์ลม ทำให้สามารถนำเอาผลที่ได้ไปทำนายการไหลของอากาศผ่านเขาพุคาได้ และสามารถแนะนำแนวปฏิบัติในการนำเครื่องบินขึ้นหรือลงโดย จุดวัดที่ 2 ควรทำการบินและนำเครื่องลงจอดด้วยความระมัดระวัง และสามารถทำการบินลัดเลาะได้ ที่ความสูงไม่เกิน 84 เมตร (275 ฟุต) โดยประมาณ ส่วนด้านบนยอดเขา และด้านหลังเขาพุคา มุมในการร่อนลงจอดอากาศยานนั้นควรเป็นมุม Shallow (ประมาณ 5-12 องศา กับแนวระดับ) ที่ระยะความสูงจากพื้นดินประมาณ 210 เมตร (688 ฟุต) ห่างจากยอดเขาตามแนวราบประมาณ 280 เมตร (918 ฟุต) นักบินควรระมัดระวังอากาศยานไถลออกนอกแนวร่อนด้วย เพราะอากาศช่วงนี้เริ่มมีการไหลวน และนักบินควรหลีกเลี่ยงการร่อนลงด้วยมุม Steep (ประมาณ 15-20 องศา กับแนวตั้ง) ตั้งแต่ช่วงความสูง 440 เมตร (1443.6 ฟุต) จากยอดเขา ซึ่งอาจทำให้มีโอกาสร่วมสัมผัสพื้นโดยการกระแทกได้