



บทที่ 5

สรุปและ เสนอแนะ

5.1 สรุป

โปรแกรมไมโครคอมพิวเตอร์ซึ่งเขียนขึ้นในการวิจัยครั้งนี้ ใช้สำหรับการออกแบบความหนาชั้นทางวิ่งสนามบินแบบ 3 ชั้น โดยการใช้อัตราพิจารณาในการออกแบบจากกรณีการออกแบบทางวิ่งสนามบินแบบ 2 ชั้นของ The Asphalt Institute (1973) มาปรับปรุงใช้ในการพิจารณาความเสียหายของชั้นทางเนื่องจากน้ำหนักจราจรกระทำซ้ำ (Distress)

โปรแกรมนี้ เขียนโดยใช้ภาษาฟอร์แทรน 77 เนื่องจากต้องใช้เวลาในการประมวลผลของโปรแกรมมาก และ เพื่อความสะดวกในการตรวจสอบความถูกต้องของโปรแกรม จึงได้แยกเขียนโปรแกรมออกเป็น 4 โปรแกรมดังนี้

1. โปรแกรม A ออกแบบความหนาชั้นทางเพื่อไม่ให้เกิดรอยแตกจากความล้า (Fatigue Cracking) ในชั้น A.C. เนื่องจากน้ำหนักจราจรกระทำซ้ำ โดยพิจารณา Principal Tensile Strain บริเวณล่างสุดของชั้น A.C
2. โปรแกรม B ออกแบบความหนาชั้นทางเพื่อไม่ให้เกิดร่องล้อถาวร (Rutting) บนชั้นดินเดิม เนื่องจากน้ำหนักจราจรกระทำซ้ำ โดยพิจารณา Vertical Compressive Strain บนชั้นดินเดิม
3. โปรแกรม D วิเคราะห์โครงสร้างชั้นทางเพื่อหาความเค้นและความเครียด

การประมวลผลของแต่ละโปรแกรมออกแบบใช้ไฟล์ข้อมูลชุดเดียวกันประกอบด้วย

1. คุณสมบัติของวัสดุชั้นทาง
2. สภาวะแวดล้อมที่มีผลต่อคุณสมบัติของวัสดุ (อุณหภูมิ)
3. คุณสมบัติของ เครื่องบินที่ใช้ออกแบบ

สำหรับความหนาชั้นพื้นทางกำหนดให้มีค่าคงที่ แต่จะหาค่าความหนาชั้น A.C. ซึ่งต้องเลือกค่าความหนาชั้น A.C. (h_1) ในการป้อนค่าให้เหมาะสมโดยพิจารณาค่าประมวลผลที่ได้ก่อนหน้า เพื่อให้เกิดการตัดกันของโค้งความสัมพันธ์ของ h_1-N_a และ h_1-N_p

การตรวจสอบโปรแกรมในส่วนวิเคราะห์โครงสร้างของชั้นทางนั้นในการวิจัยครั้งนี้ ได้ทดลองตรวจสอบโดยการประมวลผลโปรแกรม และ เปรียบเทียบที่ค่าขอบเขต (Boundary Value) และรอยต่อระหว่างชั้นทาง (Interface) ซึ่งทำให้สามารถตรวจสอบ และแก้ไขโปรแกรมให้ถูกต้องได้

ส่วนโปรแกรมออกแบบนั้นได้ทำการตรวจสอบค่าการประมวลผลที่ได้โดยการเปรียบเทียบผลการออกแบบด้วย Manual Design

เวลาที่ใช้ในการคำนวณของโปรแกรมจะใช้มากในส่วนวิเคราะห์โครงสร้างชั้นทางเพื่อหาความเค้นและความเครียด ซึ่งขึ้นอยู่กับข้อกำหนดจำนวนชั้นในการอินดิเกรทหาค่าความเค้นและความเครียด ชนิดและจำนวนชนิดของเครื่องปั้นที่ใช้ในการออกแบบ

จากการเปรียบเทียบการออกแบบผิวจราจรสนามบินแบบ 2 ชั้นและ 3 ชั้นนั้นการออกแบบผิวจราจรแบบ 3 ชั้น จะลดค่าความหนาของชั้นแอสฟัลท์คอนกรีตลงได้ทั้งในกรณีการเกิด Rutting และในกรณีการเกิด Fatigue Cracking ซึ่งสามารถนำมาใช้เป็นตัวเลือกที่เหมาะสมในการออกแบบ

5.2 ข้อเสนอแนะ

การประมวลผลของโปรแกรมที่เขียนขึ้นนี้ต้องใช้เวลาในการประมวลผลมากนับว่าเป็นปัญหาในการใช้โปรแกรม การเพิ่มความเร็วของการประมวลผลนั้นมีทางเป็นไปได้ในส่วนของฮาร์ดแวร์ (ตัวเครื่อง) คือ

1. เพิ่มความเร็วรอบในการประมวลผลของเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ เช่น ติด MATH CO-PROCESSOR เพิ่มภายในเครื่อง
2. ใช้เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ที่มีจำนวนบิตสูงขึ้น เช่น เปลี่ยนจากเครื่อง 16 บิต เป็น 32 บิต

ส่วนทางด้านซอฟต์แวร์นั้นก็อาจแก้ไขได้โดยการเปลี่ยนภาษาที่เขียนโปรแกรมจากภาษาฟอร์แทรน เป็นภาษา C หรือ ASSEMBLY ซึ่งความยุ่งยากในการเขียนโปรแกรมจะมีมากกว่า แต่ใช้ประมวลผลได้เร็วกว่า

ดังนั้นการเพิ่มจำนวนชั้นทางในการออกแบบจากเดิมซึ่งออกแบบความหนาชั้นทางได้เพียง 3 ชั้น เป็นสิ่งสามารถกระทำได้ในเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ที่มีความเร็วรอบสูงรวมทั้งการเลือกภาษาในการเขียนโปรแกรมที่สามารถประมวลผลได้รวดเร็ว