

บทที่ 6

การประยุกต์ใช้แบบจำลองเพื่อการบริหารงานบำรุงทาง

การวิจัยเพื่อสร้างแบบจำลอง มีวัตถุประสงค์หลักที่มุ่งหวังในการพัฒนาการบริหารงานบำรุงทางหลวงชนบท ให้การประเมินสภาพทางเป็นระบบมาตรฐาน ลดการตัดสินใจด้วยบุคลากร และนำผลตรวจวิเคราะห์คะแนนเพื่อวางแผนงานบำรุงทางและการบริหารด้านงบประมาณบำรุงทางให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ดังนั้นในบทนี้จะกล่าวถึงการประยุกต์ใช้แบบจำลอง RCI เพื่อใช้ประโยชน์ในการวางแผนงานบำรุงทางและบริหารงบประมาณ

6.1 การประยุกต์ใช้ในการวางแผนงานบำรุงทาง

ในปัจจุบันกรมโยธาธิการประเมินสภาพทางเพื่อวางแผนงานบำรุงทาง ด้วยวิธีการสำรวจตรวจวัดปริมาณความเสียหายของผิวทางโดยไม่แยกประเภทความเสียหาย ผลการประเมินสภาพทางสายทางที่พื้นที่เสียหายมากจะได้รับการจัดลำดับให้ซ่อมบำรุง ด้วยวิธีการประเมินสภาพเดิมถนนที่มีความเสียหายระดับรุนแรง เช่น ตรวจพบหลุมบ่อที่เป็นสาเหตุสำคัญในการเกิดอุบัติเหตุขณะขับขี่ยานพาหนะ แต่มีปริมาณงานน้อยจึงอาจไม่ได้รับการซ่อมบำรุง เมื่อถนนที่เสียหายรุนแรงจำเป็นต้องชะลอการบำรุงมีผลกระทบต่อโครงสร้างทาง การถูกลบทำให้เกิดการวิบัติของโครงสร้างทาง ความปลอดภัยในการจราจรลดน้อยลง และอาจต้องใช้งบประมาณในปีต่อไปแก้ไขมากขึ้นความจำเป็น

ดังนั้นการนำแบบจำลอง RCI มาประยุกต์ใช้ในการวางแผนงานบำรุงทาง ถนนที่เสียหายรุนแรงจะมีโอกาสได้รับการจัดลำดับความสำคัญให้ซ่อมบำรุงก่อน หรือกรณีพื้นที่เสียหายมีปริมาณงานเท่ากัน สายทางที่มีความเสียหายรุนแรงจะได้รับการจัดลำดับที่ดีกว่าสายทางที่มีความเสียหายไม่รุนแรงมาก เพื่อให้เห็นถึงความแตกต่างของการประเมินสภาพทางด้วยวิธีการเดิมกับแบบจำลอง RCI ได้แสดงผลสายทางตัวอย่างดังตารางที่ 6.1

จากตารางข้อมูลแสดงผลเปรียบเทียบ กรณีตัวอย่างระหว่างสายทาง รบ.2001 กับสายทาง ปท.2012 ด้วยวิธีการเดิมสายทาง รบ.2001 จะได้รับการพิจารณาจัดลำดับความสำคัญสูงกว่าสายทาง ปท.2012 เนื่องจากมีปริมาณพื้นที่ความเสียหายมากกว่า แต่เมื่อประเมินสภาพด้วยแบบ

ตารางที่ 6.1 เปรียบเทียบการประเมินสภาพทางแบบวิธีเคมกับการใช้คะแนน RCI

สายทาง	พื้นที่เสียหายรวม ร้อยละ	คะแนน RCI
รบ.2001	43.9	23
อท.2017	34.7	28
ปท.2012	31.1	29
นฐ.2027/2	23.7	16

จำลอง RCI สายทาง ปท.2012 จะได้รับการจัดลำดับให้มีความสำคัญสูงกว่า เนื่องจากสภาพถนน ปท.2012 มีความเสียหายรอยแตกหนึ่งจรรยาซึ่งมีค่าน้ำหนักความสำคัญสูงเกิดขึ้นในปริมาณงานมาก ขณะที่สายทาง รบ.2001 ปริมาณความเสียหายมากตรวจพบในความเสียหายแบบร่องล้อที่มีค่าน้ำหนักความรุนแรงน้อยกว่าความเสียหายแบบรอยแตกหนึ่งจรรยา ด้วยการประเมินสภาพทางตามแบบจำลอง RCI ทำให้สายทางที่เสียหายรุนแรง จะได้รับการจัดลำดับความสำคัญสูง มีโอกาสได้รับจัดสรรงบประมาณเพื่อซ่อมบำรุงก่อน

นอกจากประโยชน์ที่ได้จากการจัดลำดับสายทางตามความรุนแรงของประเภทความเสียหายแล้ว การประเมินด้วยวิธีการที่นำเสนอเก็บข้อมูลความเสียหายแยกตามประเภทความเสียหายสามารถนำไปคำนวณหาปริมาณวัสดุ ตลอดจนวิธีการซ่อมบำรุงทางที่เหมาะสมของสายทางนั้น ๆ ได้ เพราะแต่ละประเภทความเสียหายมีวิธีการแก้ไขที่ชัดเจน ซึ่งวิธีการแก้ไขความเสียหายประเภทต่าง ๆ มีข้อเสนอแนะตามตารางที่ 6.2

ตารางที่ 6.2 วิธีการแก้ไขความเสียหาย

ประเภทความเสียหาย	วิธีการแก้ไข
หลุมบ่อ	Deep Patch
รอยแตกหนึ่งจรรยา	Deep Patch
ยุบตัวหรือรอยปะซ่อม	Skin Patch
ยุบตัวเป็นแอ่ง	Skin Patch
ร่องล้อ	Skin Patch
รอยแตกตามแนวยาวหรือแนวขวาง	Sealing

การประยุกต์ใช้แบบจำลอง เพื่อให้การประเมินสภาพทางด้วยแบบจำลอง RCI เป็น
 มาตรฐานสภาพทางของสายทางนั้น การแบ่งช่วงย่อย (Subsection) เพื่อประเมินสภาพทางเป็นวิธี
 การที่ใช้อย่างแพร่หลาย การวิจัยนี้จึงแบ่งช่วงย่อยระยะทาง 200 เมตร เป็นตัวแทนของสภาพทาง
 ระยะทาง 1,000 เมตร หรือ 1 กิโลเมตร โดยเลือกประเมินช่วงย่อยที่พบความเสียหายหนาแน่น
 ดังนั้นปริมาณความเสียหายของแต่ละประเภทความเสียหายได้จากสมการที่ 6.1

$$X_{iav} = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n x_j \quad (i=1, 2, \dots, 6) \quad (6.1)$$

$$X_{iav} = \text{ปริมาณความเสียหายเฉลี่ย} \quad (\text{ตร.ม.})$$

$$x_j = \text{ปริมาณความเสียหายแต่ละช่วงย่อย} \quad (\text{ตร.ม.})$$

$$n = \text{จำนวนช่วงย่อย}$$

เมื่อพัฒนาการประเมินสภาพโดยแบ่งเป็นช่วงย่อย แบบจำลอง RCI ตามสมการที่ 4.5
 ปรับแก้ได้ดังสมการที่ 6.2 และ 6.3

$$RCI = 5 [0.042 x_{1av} + 0.024 x_{2av} + 0.012 x_{3av} + 0.012 x_{4av} + 0.006 x_{5av} + 0.004 x_{6av}] \quad (6.2)$$

$$RCI = 0.21 x_{1av} + 0.12 x_{2av} + 0.06 x_{3av} + 0.06 x_{4av} + 0.03 x_{5av} + 0.02 x_{6av} \quad (6.3)$$

โดยที่ปริมาณความเสียหายเฉลี่ยของแต่ละประเภทได้จากสมการที่ 6.1 คะแนนดัชนีที่คำนวณได้
 จากสมการที่ 6.3 จึงเป็นดัชนีสภาพของสายทางนั้นตลอดความยาวสายทาง

อีกประการหนึ่งของการใช้แบบจำลอง RCI นำมาประยุกต์ใช้ในการวางแผนและติดตาม
 ประเมินผลงานบำรุงทางกล่าวคือ คะแนนดัชนีของสายทางสามารถช่วยในการกำหนดความถี่
 ในการตรวจสอบติดตาม (Monitoring) โดยสายทางคะแนนสูงควรตรวจติดตามเป็นพิเศษ สายทาง
 ที่มีคะแนนลดหลั่นลงมาควรตรวจติดตามอาจลดความถี่ลงมา เพื่อให้สอดคล้องกับทรัพยากรและ
 บุคลากรที่มีอย่างจำกัด เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการตรวจติดตาม และการประเมินสภาพทางด้วย
 แบบจำลองที่เป็นมาตรฐานผู้บริหารในส่วนกลางจึงสามารถมองภาพรวมของถนนทั้งประเทศ
 เพื่อกำหนดนโยบายการบริหารงานบำรุงทางได้ชัดเจนมากขึ้น

6.2 การประยุกต์ใช้ในการบริหารงบประมาณ

กรณีงบประมาณเป็นข้อจำกัดไม่สามารถจัดสรรงบประมาณเพื่อดำเนินการบำรุงทางตามหลักวิชาการได้อย่างเพียงพอทุกสายทาง จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมีการประเมินสภาพทางเพื่อจัดลำดับความสำคัญนำสายทางที่มีความสำคัญเร่งด่วนมาดำเนินการก่อน โดยองค์ประกอบที่สำคัญในการพิจารณาเพื่อประเมินสภาพทางต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหน่วยงานด้วย

ดังนั้นเมื่อหน่วยงานที่รับผิดชอบในการบริหารงบประมาณต้องประเมินสภาพทาง จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมีวิธีการที่มีประสิทธิภาพ การประยุกต์ใช้แบบจำลอง RCI ในการบริหารงบประมาณสามารถดำเนินการได้ด้วยการหาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนสภาพทางกับวิธีการแก้ไขความเสียหาย นำมากำหนดประเภทการบำรุง ซึ่งประเภทการบำรุงตามช่วงคะแนนผู้วิจัยได้วิเคราะห์และเสนอไว้ดังตารางที่ 6.3

ตารางที่ 6.3 ประเภทการบำรุงทางตามคะแนนดัชนีสภาพทาง RCI

RCI	ประเภทการบำรุง
มากกว่า 55	ซ่อมสร้างทาง
20 ถึง 55	เสริมผิวทาง
น้อยกว่า 20	บำรุงปกติ

และในกรณีงบประมาณที่ได้รับน้อยกว่าปริมาณงานในช่วงประเภทการบำรุงนั้น การบริหารจัดการเพื่อพิจารณาคัดสินใจว่าจะนำสายทางที่เกินกรอบงบประมาณไปดำเนินการในกิจกรรมประเภทการบำรุงอื่น หรือชะลอโครงการไว้ดำเนินการในงบประมาณปีต่อไป สามารถพิจารณาได้อย่างมีประสิทธิภาพด้วยการตรวจสอบ ประเภทและปริมาณความเสียหายที่ตรวจพบในสายทาง เช่น สายทางที่ดัชนีสภาพทาง RCI มากกว่า 55 คะแนน แต่ลำดับสายทางเกินกรอบการซ่อมสร้างทางที่ได้รับ อาจพิจารณาเลือกได้ 2 แนวทางคือ ทางเลือกแรกนำไปบำรุงปกติเพื่อป้องกันการลุกลามแล้วชะลอโครงการไว้ดำเนินการในปีต่อไป ทางเลือกที่สองพิจารณาประเภทความเสียหายถ้ามีความเสียหายที่ไม่รุนแรงมากอาจเลือกวิธีการเสริมผิวทางในการซ่อมบำรุงเป็นต้น

การประยุกต์ใช้คะแนนดัชนีและประเภทการบำรุงทางตามแบบจำลอง RCI เพื่อบริหารงบประมาณจะเกิดได้ในทางปฏิบัติ ถ้าหน่วยงานนำไปประเมินสภาพทางในช่วงเดือนตุลาคมถึงเดือนธันวาคมซึ่งเป็นต้นปีงบประมาณ นำผลคะแนนมาจัดกลุ่มตามประเภทการบำรุง กำหนดเป็นกรอบเพื่อขอสนับสนุนงบประมาณปีต่อไป จะเป็นวิธีการจัดกรอบงบประมาณตามผลการประเมินสภาพทางจริง ทำให้การบริหารงบประมาณกับแผนงานมีความสัมพันธ์กันอย่างมีเหตุผล อีกทั้งสอดคล้องกับแนวทางการปรับปรุงระบบการจัดการงบประมาณแบบมุ่งเน้นผลงานของสำนักงานงบประมาณและรัฐบาล

ส่วนในด้านการคำนวณค่าบำรุงทางต่อหน่วยซึ่งเป็นตัวกำหนดกรอบงบประมาณ ผลจากการเก็บรวบรวมข้อมูลแยกตามประเภทความเสียหาย เมื่อมีการเก็บรวบรวมเป็นสถิติที่มากพอ การคำนวณราคาต่อหน่วยของค่างานบำรุงทางจะได้รับการปรับแก้ให้สอดคล้องกับสถิติข้อมูลยิ่งขึ้น ส่งผลให้ค่างานบำรุงทางต่อหน่วยมีความใกล้เคียงกับค่างานประมาณการจริง ดังเช่นในปีงบประมาณ 2544 กรมโยธาธิการ ได้รับงบประมาณกิจกรรมงานซ่อมสร้างทาง ระยะทาง 200 กิโลเมตร ราคาต่อหน่วย 1.6 ล้านบาทต่อกิโลเมตร แต่เมื่อหน่วยงานปฏิบัติสำรวจประมาณการ สภาพความเสียหายในสนามพบว่าตามกรอบงบประมาณที่ได้รับ ซ่อมสร้างทางได้ 175 กิโลเมตร ฉะนั้นสถิติข้อมูลที่ดีและมากพอจะทำให้ราคาต่อหน่วยมีความใกล้เคียงข้อเท็จจริงมากขึ้นส่งผลไปในทิศทางที่ดีต่อการบริหารงบประมาณด้วย

6.3 บทสรุป

การประยุกต์ใช้แบบจำลอง RCI เพื่อใช้ในการวางแผนบำรุงทาง สายทางที่มีความเสียหายรุนแรงจะได้รับการพิจารณาให้ดำเนินการซ่อมบำรุงแก้ไข ทำให้ลดผลกระทบต่อโครงสร้างทาง และคะแนนสายทางช่วยให้การกำหนดนโยบายตรวจติดตามสภาพทางหลวงมีประสิทธิภาพมากขึ้น ส่วนทางด้านการบริหารงบประมาณช่วยในการกำหนดกรอบงบประมาณ สนับสนุนการบริหารงบประมาณแบบมุ่งเน้นผลงาน พัฒนาปรับปรุงราคาค่างานบำรุงทางให้สอดคล้องกับสภาพความเสียหาย และประโยชน์สูงสุดการประเมินสภาพทางด้วยแบบจำลอง RCI เป็นการวางแผนงานบำรุงทางและบริหารงบประมาณด้วยระบบมาตรฐานหลักเกณฑ์เดียวกัน ไม่ขึ้นอยู่กับการตัดสินใจของบุคคล ลดผลกระทบจากความเอนเอียงของผู้กำหนดแผนงาน การตัดสินใจเป็นรูปธรรม (Objective) มากยิ่งขึ้น