บทที่ 5

การทดสอบแบบจำลอง

ในบทที่ผ่านมาได้กล่าวถึงวิธีการสร้างแบบจำลอง และแบบจำลองที่ได้จากผลการวิจัย เพื่อประเมินสภาพทางของทางหลวงชนบท ในบทนี้จะกล่าวถึงผลคะแนนที่ได้จากแบบจำลองเปรียบเทียบเชิงวิเคราะห์กับการประเมินสภาพทางด้วยแบบจำลองอื่น และอภิปรายผลการเปรียบเทียบรวมถึงการทดสอบความเชื่อมั่น (Validation) ความเที่ยง (Reliability) และความไว (Sensitivity) ของแบบจำลอง

5.1 การเปรียบเทียบผลคะแนนจากแบบจำลอง RCI

การประเมินสภาพสายทางตัวอย่าง 23 สายทาง โดยใช้แบบจำลอง RCI คะแนนสภาพทางปรากฏตามตารางที่ 4.4 การทดสอบและวิเคราะห์ผลคะแนนได้ดำเนินการ โดยศึกษาเปรียบเทียบกับผลคะแนนจากผู้ชำนาญการณ์ และผลคะแนนจากแบบจำลองอื่นที่มีการประเมินสภาพความเสียหายของผิวทางเช่นเดียวกัน

5.1.1 ผลการเปรียบเทียบกับคะแนนจากผู้ชำนาญการณ์

คะแนนสภาพทางจากผู้ชำนาญการณ์ในการทดสอบนี้ ได้จากการให้กลุ่มวิศวกรบำรุงทางที่เลือกจากกลุ่มที่สองจำนวน 3 คน ประเมินสภาพทางด้วยสายตา (Visual Assessment) เพื่อให้คะแนนเช่นเดียวกับวิธีการประเมินให้คะแนนสภาพบริการของทาง (PSR) ของหน่วยงาน The Asphalt Institute (1989) ซึ่งการประเมินด้วยวิธีนี้กรมโยธาธิการนำมาแก้ไขปัญหากรณีตรวจสอบพบสายทางที่มีคะแนนเท่ากันหลายสายทาง ในการประเมินมุ่งเน้นที่ความเสียหายของผิวทาง (Surface Distress) โดยกำหนดให้คะแนนและสภาพทางเป็นไปตามตารางที่ 5.1 กล่าวคือถนนที่ตรวจพบความเสียหายปริมาณงานน้อยและไม่รุนแรงคะแนนจะต่ำกว่าถนนที่ตรวจพบความเสียหายปริมาณงานมากหรือรุนแรง ผลการประเมินปรากฏคะแนนสภาพทางที่ได้จากค่าเฉลี่ยของกลุ่มวิศวกรมีผลดังตารางที่ 5.2 เป็นคะแนนและสภาพทางที่ถือว่าได้จากการประเมินของผู้ชำนาญการณ์งานบำรุงทาง เมื่อทดสอบหาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจากผู้ชำนาญการณ์กับคะแนนดรรชนี RCI เปรียบเทียบดังตารางที่ 5.3 พบว่ามีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation) เท่ากับ 0.835 แสดงว่าการประเมินสภาพทางทั้ง 2 วิธีมีความสอดคล้องไปในทิศทางเดียวกัน ทำให้เชื่อมั่น

ตารางที่ 5.1 คะแนนและสภาพทางเพื่อใช้ในการวิจัย

คะแนน	สภาพทาง
60 – 100	เสียหายหนัก
40 – 60	พอใช้
0 – 40	ดี

ว่าแบบจำลองRCI ประเมินสภาพทางสอดคล้องกับความเห็นของวิศวกรบำรุงทาง ไม่ขัดแย้งกับวิธีการประเมินสภาพทางที่ปฏิบัติอยู่ในปัจจุบัน

5.1.2 ผลการเปรียบเทียบกับคะแนนจากแบบจำลอง PCI และ MCI

แบบจำลอง RCI ที่สร้างขึ้นใช้ในการประเมินสภาพทาง สำหรับทางที่มีข้อกำหนดขอบเขตทั่วไปตามข้อ 3.1 ที่กล่าวข้างต้น แต่หากนำข้อมูลสภาพทางของสายทางตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัยไปใช้กับแบบจำลองอื่นจะมีผลอย่างไรนั้น มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องศึกษาด้วยการเปรียบเทียบกับแบบจำลองที่มุ่งเน้นประเมินสภาพทางจากความเสียหายของผิวทางเช่นเดียวกัน

จากการศึกษามีแบบจำลอง MCI (Maintenance Condition Index) ของประเทศญี่ปุ่นและแบบจำลอง PCI (Pavement Condition Index) ที่ประเมินสภาพทางจากความเสียหายของผิวทาง ซึ่งทั้งสองแบบจำลองมีวิธีการประเมินจากการตรวจสอบปริมาณความเสียหายของผิวทางโดยไม่คำนึงถึงองค์ประกอบทางด้านปริมาณการจราจรเช่นเดียวกับแบบจำลอง RCI แต่ด้วยความแตกต่างของการตรวจวัดจึงได้กำหนดรายละเอียดเพิ่มเติมมีดังนี้

แบบจำลอง MCI กำหนดให้ตรวจวัดความเสียหายของร่องล้อ (Rutting) ด้วยการวัดความลึกซึ่งแตกต่างกับแบบจำลอง RCI ที่วัดปริมาณงานเป็นพื้นที่ จึงไม่สามารถปรับแก้ข้อมูลในส่วนนี้ได้ เพื่อการวิเคราะห์ผลเลือกใช้แบบจำลอง MCI_1 ตามสมการที่ 2.3 ที่ประเมินเฉพาะความ เสียหายรอยแตกหนังจรเข้ และเป็นความเสียหายที่สำคัญของแบบจำลอง RCI เช่นกัน ส่วนทางด้านแบบจำลอง PCI มีข้อแตกต่างที่ผู้ประเมินต้องกำหนดระดับความรุนแรงของความเสียหายเพื่อนำมาหาคะแนนสภาพทาง ดังรายละเอียดวิธีการประเมินในภาคผนวก ค. แต่เนื่องจากการสำรวจข้อมูลเพื่อทดสอบแบบจำลอง RCI ไม่กำหนดระดับความรุนแรง ในการวิเคราะห์จึงเลือกระดับความรุนแรงปานกลาง (Medium) จากนั้นได้ทดสอบกับ 6 สายทาง ผลการประเมินแสดงในตารางที่ 5.4 และ 5.5

ตารางที่ 5.2 คะแนนและสภาพทางโดยกลุ่มผู้ประเมิน

สายทาง		คะแนนจากกลุ่มผู้ประเมิน			ค่าเฉลี่ยคะแนนสายทาง	ระดับเกณฑ์
		1	2	3		
1. อย.2005	แยกทางหลวงหมายเลข 3041 - บ้านท่าหลวง	90	100	85	92	
2. กจ.2003/1	บ้านสนุ่น – ดอนตาลเสี้ยน	70	50	65	72	
3. รบ.2003	วัดพิกุลทอง – บ้านชาวเหนือ	70	75	60	68	เสียหายนัก
4. รบ.2001	เพชรเกษม – สุขาภิบาลดำเนินสะดวก	65	70	70	68	
5. ปท.2012	สุขาภิบาล – คลองชลประทาน	60	70	50	60	
6. อท.2017	หลักแก้ว – บางจักร	60	55	65	60	
7. ฉช.2023	เข้าวัดหอมศีล	50	60	65	58	
8. กจ.2003/2	บ้านสนุ่น – ดอนตาลเสี้ยน	50	50	70	56	พอใช้
9. สพ.2004	บ้านป่าแสก – บ้านไผ่ลูกนก	40	70	50	53	
10. ฉช.2012	พิมพาวาส – แสนภูดาษ	50	50	55	51	
11. อย.2012	นครหลวง – สามไถ	45	50	45	46	
12. นฐ.2027/2	ศาลายา – บางภาษี	50	50	40	46	
13. อท.2009/1	วัดโพธิ์เอน – ม่วงค้น - โพธิ์สามต้น	30	50	40	40	
14. ปท.2007	หนองจอก – วัดพืชอุดม	25	45	40	37	
15. สส.2007	บางนกแขวก – ดำเนินสะดวก	30	30	50	37	
16. ปท.2011	แยกทางหลวงหมายเลข 305- บ้านคลอง 5	25	40	45	37	ดี
17. นฐ.2027/1	ศาลายา – บางภาษี	40	40	25	35	
18. รบ.2006/2	วัดเพลง – ปากท่อ	40	35	30	35	
19. รบ.2006/1	วัดเพลง – ปากท่อ	25	20	30	25	
20. ชบ.2030/1	เนินหนึ่ง – หนองผักหนาม	25	20	30	25	
21. ชบ.2030/2	เนินหนึ่ง – หนองผักหนาม	15	10	10	12	
22. นย.2008	บ้านพระอาจารย์ - คลอง 16	10	10	5	8	
23. ปท.2006	คูคต – คลองหลวง	5	5	0	3	

ตารางที่ 5.3 ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของผู้ชำนาญการณ์กับคะแนนดรรชนี RCI

รหัสสายทาง	คะแนนจากผู้ชำนาญการณ์บำรุงทาง	ดรรชนีค่า RCI
1. อย.2005	92	56
2. กจ.2003/1	72	60
3. รบ.2003	68	39
4. รบ.2001	68	23
5. ปท.2012	60	29
6. อท.2017	60	28
7. ฉช.2023	58	14
8. กจ.2003/2	56	23
9. สพ.2004	53	15
10. ฉช.2012	51	11
11. อย.2012	46	14
12. นฐ.2027/2	46	16
13. อท.2009/1	40	11
14. ปท.2007	37	6
15. สส.2007	37	3
16. ปท.2011	37	13
17. นฐ.2027/1	35	11
18. รบ.2006/2	35	4
19. รบ.2006/1	25	2
20. ชบ.2030/1	25	10
21. ชบ.2030/2	12	3
22. นย.2008	8	3
23. ปท.2006	3	3
ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation) = 0.835		

ตารางที่ 5.4 คะแนนสภาพทางตามแบบจำลอง RCI, MCI_1 และ PCI

สายทาง ตัวอย่าง	คะแนนสภาพทางตามแบบจำลอง		
	RCI	MCI_1	PCI
กจ.2003/1	60	4.2	0
อย.2005	56	4.5	5
ฉช.2023	14	6.3	40
อท.2009/1	11	8.7	40
รบ.2006/1	2	9.1	78
ปท.2006	3	10	75

ตางรางที่ 5.5 คุณภาพทางตามแบบจำลอง RCI, MCI_1 และ PCI

สายทาง ตัวอย่าง	คุณภาพสภาพทางตามแบบจำลอง		
	แบบจำลอง RCI	แบบจำลอง MCI_1	แบบจำลอง PCI
กจ.2003/1	เสียหายหนัก	เสียหายหนัก	เสียหายหนักมาก
อย.2005	เสียหายหนัก	เสียหายหนัก	เสียหายหนักมาก
ฉช.2023	ดี	พอใช้	พอใช้
อท.2009/1	ดี	ดี	พอใช้
รบ.2006/1	ดี	ดีมาก	ดีมาก
ปท.2006	ดี	ดีมาก	ดีมาก

ผลคะแนนและคุณภาพทางจากทั้ง 3 แบบจำลองตรวจสอบความสัมพันธ์เปรียบเทียบกับคะแนนของแบบจำลอง RCI พบว่ามีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ มากกว่า 0.90 แสดงผลไปในทิศทางสอดคล้องกันทั้ง 3 แบบจำลอง อย่างไรก็ตามด้วยความแตกต่างของวิธีการหรือองค์ประกอบอื่นอาจส่งผลให้เกิดความคลาดเคลื่อนได้ ความแตกต่างที่ชัดเจนคือ ในการประเมินด้วยแบบจำลอง MCI_1 ความเสียหายร่องล้อ (Rutting) อาจมีผลทำให้คุณภาพทางเพิ่มหรือลดระดับได้ และการตรวจวัดพื้นที่เพื่อหาอัตราส่วนรอยแตกหนังจรเข้การวัดพื้นที่อาจแตกต่างกัน มีผลต่อคะแนนสภาพทางได้เช่นเดียวกัน ส่วนการประเมินด้วยแบบจำลอง PCI ระดับความรุนแรงเป็นองค์ประกอบที่มีผลกระทบต่อคุณภาพทางโดยตรง ดังเช่นในสายทาง ฉช.2023 ถ้าเพิ่มระดับความรุนแรงของความเสียหายจากระดับปานกลางเป็นระดับรุนแรง คุณภาพทางจากสภาพพอใช้จะ

เปลี่ยนเป็นสภาพเสียหายหนักโดยทันที แต่อย่างไรก็ตามการจัดลำดับสายทางไม่เปลี่ยนแปลงจะแตกต่างกันเฉพาะคุณภาพทางเท่านั้น

ผลจากการศึกษาเปรียบเทียบกับคะแนนจากผู้ชำนาญการณ์ และแบบจำลอง PCI MCI ทำให้เชื่อมั่นว่าแบบจำลองที่สร้างขึ้นยอมรับได้และสอดคล้องกับแบบจำลองอื่น จากผลการวิจัย จึงได้สรุปคะแนนและสภาพทางตามตารางที่ 5.6

ตารางที่ 5.6 คะแนนและสภาพทางตามแบบจำลอง RCI

คะแนน	สภาพทาง
55 – 100	เสียหายหนัก
20 – 55	พอใช้
0 – 20	ดี

5.2 ความน่าเชื่อถือของแบบจำลอง

แบบจำลองที่สร้างขึ้น สามารถตรวจสอบความน่าเชื่อถือได้ด้วยการทดสอบความเชื่อมั่น (Validation) และความเที่ยง (Reliability) ของประเภทความเสียหายและค่าน้ำหนักของความเสียหายที่นำมาสร้างแบบจำลอง และทดสอบความเชื่อมั่นและความเที่ยงของข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เพื่อสร้างแบบจำลอง นอกจากนี้การทดสอบความไว (Sensitivity) ของความเสียหายยังช่วยบอกการเปลี่ยนแปลงของดรรชนีสภาพทางต่อประเภทความเสียหายที่สำคัญ

5.2.1 การทดสอบความเชื่อมั่น

แบบจำลองที่สร้างจากส่วนประกอบของความเสียหายที่แตกต่างกัน ซึ่งแต่ละความเสียหายมีน้ำหนักความสำคัญไม่เท่ากัน ความเชื่อมั่นว่าน้ำหนักความสำคัญที่ให้ไว้มีความถูกต้องหรือน่าเชื่อถือเพียงใด ประเมินผลได้โดยการศึกษาเปรียบเทียบกับแบบจำลองที่ใช้กันอย่างแพร่หลายซึ่งน้ำหนักความสำคัญของความเสียหาย และความรุนแรงได้กล่าวไว้ในหัวข้อ 2.1.4 ว่าความเสียหายที่มีผลรุนแรงต่อการประเมินสภาพทางมากสุดตามผลวิจัยของ Shahin และ Kohn (1981) คือความเสียหายแบบหลุมบ่อ (Potholes) ยอมให้มีปริมาณไม่เกินร้อยละ 8.0 ของพื้นที่ผิวทาง

ส่วนผลวิจัยของ Kathryn et al. (1985) ยอมให้ร้อยละ 1.0 ของพื้นที่ผิว สอดคล้องกับผลการวิจัยที่ให้ค่าน้ำหนักความเสียหายแบบหลุมบ่อมากที่สุด (ร้อยละ 42) ความเสียหายที่มีความสำคัญรองจากงานวิจัยของ Kathryn et al. (1985) ให้ความสำคัญกับความเสียหายแบบรอยแตกหนังจรเข้ (Alligator cracks) โดยยอมให้มีปริมาณไม่เกินร้อยละ 3 ของพื้นที่ผิว ขณะที่หน่วยงาน The Asphalt Institute (1989) ให้ความสำคัญความเสียหายแบบรอยแตกหนังจรเข้เท่ากับความเสียหายแบบหลุมบ่อ ซึ่งจากผลการศึกษาเปรียบเทียบพบว่าความสำคัญลำดับรองประกอบด้วยความเสียหาย 3 ประเภท ได้แก่ รอยแตกหนังจรเข้ (Alligator cracks) ร่องล้อ (Rutting) และรอยปะซ่อม (Patching) ที่อยู่ระดับรองลงมาเป็นกลุ่มเดียวกัน แต่อาจสลับกันตามความแตกต่างของวัตถุประสงค์ของแต่ละหน่วยงานว่า มุ่งเน้นประเมินความเสียหายของผิวทางหรือความเรียบ

ส่วนความเสียหายแบบรอยแตกตามแนวยาวหรือแนวขวาง (Longitudinal and Transverse cracks) จัดอยู่ในลำดับความสำคัญต่อจากความเสียหายทั้ง 4 ประเภทที่กล่าวถึงข้างต้น ดังนั้นเมื่อตรวจสอบผลการวิเคราะห์น้ำหนักความสำคัญของความเสียหายเพื่อสร้างแบบจำลอง RCI แล้วพบว่าน้ำหนักความสำคัญของความเสียหายมีการจัดเรียงความสำคัญเป็นไปในแนวทางเดียวกันกับงานวิจัยที่ผ่านมา และด้วยวัตถุประสงค์ของการวิจัยที่มุ่งเน้นการประเมินสภาพทางจากความเสียหายของผิวทาง การจัดลำดับเรียงตามความสำคัญของความเสียหายคือ หลุมบ่อ รอยแตกหนังจรเข้ ยุบตัวและรอยปะซ่อม ยุบตัวเป็นแอ่ง ร่องล้อ และรอยแตกตามแนวยาวหรือแนวขวาง ในสัดส่วน 42 : 24 : 12 : 12 : 6 :4 ถือได้ว่าส่วนประกอบประเภทความเสียหายและการให้น้ำหนักความสำคัญในแบบจำลอง RCI มีความน่าเชื่อถือ เนื่องจากสอดคล้องกับแบบจำลองอื่น ๆ ที่เป็นที่ยอมรับ

5.2.2 การทดสอบความเที่ยง

การทดสอบความเที่ยง (Reliability) ของแบบจำลองที่สร้างขึ้นมีวิธีการทดสอบ 3 วิธี โดยอาศัยวิธีการทางด้านสถิติในรูปแบบของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation) ที่นัยสำคัญ 0.05 โดยยอมรับความเที่ยงของผลทดสอบ หากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่ได้มีค่ามากกว่า 0.80 การทดสอบทั้ง 3 วิธี มีดังต่อไปนี้

วิธีแรก ทดสอบความคลาดเคลื่อนของชุดสำรวจ 2 ชุด ที่สำรวจเก็บข้อมูลปริมาณงานพื้นที่เสียหาย ด้วยวิธี Test – Retest Reliability หรือใช้ชุดสำรวจ 2 ชุด เก็บข้อมูลปริมาณงานสายทางเดียวกันเพื่อตรวจสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ในการวิจัยได้ทำการทดสอบ 3 สายทาง ได้แก่

รบ.2006/1 รบ.2001 และ นฐ.2027/2 ผลปรากฏว่ามีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่ 0.936 0.982 และ 0.927 ตามลำดับ

วิธีที่สอง ทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างผลคะแนนสภาพทางจากผู้ชำนาญการณ์กับผลคะแนนสภาพทางจากแบบจำลอง RCI ปรากฏว่ามีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.835 แสดงว่าแบบจำลองที่สร้างขึ้นมีความสอดคล้องกับการประเมินสภาพทางโดยผู้ชำนาญการณ์ ทำให้เชื่อมั่นได้ว่าผลที่ได้ไม่แตกต่างจากวิธีการเดิม แต่ข้อดีของแบบจำลอง RCI คือสามารถตรวจวัดได้เป็นมาตรฐานเดียวกัน

วิธีที่สาม ทดสอบยืนยันความเที่ยงของแบบจำลองจากชุดสำรวจ 2 ชุด มีความสัมพันธ์ระหว่างผลคะแนนสภาพทางจากผู้ชำนาญการณ์กับผลคะแนนจากแบบจำลอง RCI ปรากฏว่าชุดสำรวจชุดที่ 1 มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.887 และชุดที่ 2 มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.861 แสดงผลตามตารางที่ 5.7 เป็นการยืนยันความเที่ยงของแบบจำลองที่สร้างขึ้นว่ามีความเที่ยงที่น่าพึงพอใจ

5.2.3 การทดสอบความไว

ความไว (Sensitivity) เป็นการทดสอบการเปลี่ยนแปลงปริมาณงาน เพื่อต้องการทราบผลว่า ความเสียหายประเภทใดที่ต้องระมัดระวังในการสำรวจตรวจวัดปริมาณ หากเกิดความคลาดเคลื่อนจะมีผลต่อดรรชนีสภาพทาง

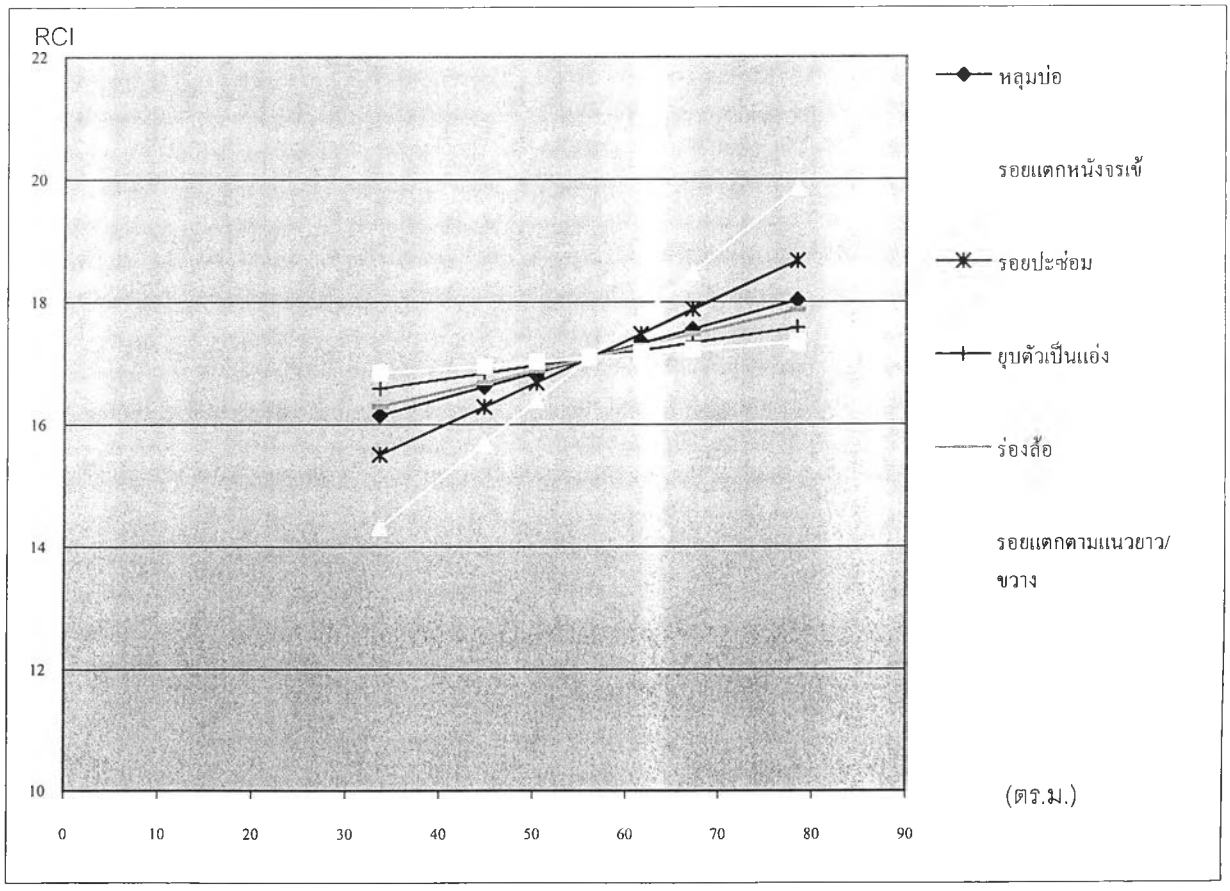
ในการวิจัยได้ทดสอบความไวโดยการเพิ่มหรือลดปริมาณความเสียหายในอัตราร้อยละ 10, 20 และ 40 ตามลำดับ ดังตารางที่ 5.8 และกราฟรูปที่ 5.1 ปรากฏว่ามีความเสียหายที่ต้องระมัดระวังในการตรวจวัดพื้นที่เรียงตามลำดับคือ รอยแตกหนังจรเข้ ยุบตัวหรือรอยปะซ่อม หลุมบ่อ ร่องล้อยุบตัวเป็นแอ่ง และรอยแตกตามแนวยาวหรือแนวขวาง

ตารางที่ 5.7 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจากผู้ชำนาญการณ์บำรุงทางกับคะแนนจากแบบจำลอง (RCI)

ชุดสำรวจ	รหัสสายทาง	คะแนนจากผู้ชำนาญการณ์บำรุงทาง	คะแนนจากแบบจำลอง RCI	ค่าสหสัมพันธ์ (Correlation)
ชุดที่ 1	1.1 กจ.2003/1	72	60	
	1.2 รบ.2003	68	39	
	1.3 รบ.2001	68	23	
	1.4 อท.2017	60	28	
	1.5 กจ.2003/2	56	23	
	1.6 นฐ.2027/2	46	16	
	1.7 อท.2009/1	40	11	
	1.8 สส.2007	37	3	
	1.9 นฐ.2027/1	35	11	
	1.10 รบ.2006/2	35	4	
	1.11 รบ.2006/1	25	2	r = 0.887
ชุดที่ 2	2.1 อย.2005	92	56	
	2.2 ปท.2012	60	29	
	2.3 ฉช. 2023	58	14	
	2.4 สพ.2004	53	15	
	2.5 ฉช.2012	51	11	
	2.6 อย.2012	46	12	
	2.7 ปท.2007	37	6	
	2.8 ปท.2011	37	13	
	2.9 ชบ.2030/1	25	10	
	2.10 ชบ.2030/2	12	3	
	2.11 นย.2008	8	3	
	2.12 ปท.2006	3	3	r = 0.861

ตารางที่ 5.8 ความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่เสียหายและ RCI

ประเภทความเสียหาย		ความเสียหาย เพิ่ม,ลด ร้อยละ (ตร.ม.)						
		- 40	- 20	- 10	0	+ 10	+ 20	+ 40
หลุมบ่อ	X_1 (ตร.ม.)	33.6	44.8	50.4	56	61.6	67.2	78.4
	RCI (คะแนน)	16.15	16.62	16.85	17.09	17.32	17.56	18.03
รอยแตกหนังจรเข้	X_2 (ตร.ม.)	173.4	231.2	260	289	317.9	346.8	404.6
	RCI (คะแนน)	14.32	15.7	16.39	17.09	17.79	18.48	19.86
รอยปะซ่อม	X_3 (ตร.ม.)	198	264	297	330	363	396	462
	RCI (คะแนน)	15.51	16.29	16.69	17.09	17.48	17.89	18.67
ยุบตัวเป็นแอ่ง	X_4 (ตร.ม.)	61.8	82.4	92.7	103	113.33	123.6	144.2
	RCI (คะแนน)	16.59	16.84	16.97	17.09	17.21	17.34	17.58
ร่องล้อ	X_5 (ตร.ม.)	169.2	225.6	253.8	282	310.2	338.4	394.8
	RCI (คะแนน)	16.3	16.69	16.89	17.09	17.29	17.48	17.78
รอยแตกตาม	X_6 (ตร.ม.)	94.8	126.4	142.2	158	173.8	189.6	221.2
แนวยาว/ขวาง	RCI (คะแนน)	16.84	16.96	17.63	17.09	17.16	17.22	17.35



รูปที่ 5.1 ค่า RCI ตามค่าการเปลี่ยนแปลงของความเสียหาย

5.3 บทสรุป

การทดสอบแบบจำลองสรุปได้ว่า ผลการศึกษาเปรียบเทียบคะแนนสภาพทางระหว่างแบบจำลอง RCI กับคะแนนจากผู้ชำนาญการณ์สอดคล้องไปในทิศทางเดียวกัน โดยสภาพถนนที่ชำรุดเสียหายหนักและรุนแรงคะแนนดรรชนีจะสูงทั้งสองวิธี และการเปรียบเทียบคะแนนดรรชนีกับแบบจำลองอื่นที่ประเมินสภาพทางจากความเสียหายของผิวทางพบว่า มีความแตกต่างเฉพาะสภาพทางแต่การจัดลำดับความสำคัญของสายทางสอดคล้องแนวทางเดียวกัน ความเชื่อมั่น (Validation) เกี่ยวกับน้ำหนักความสำคัญของประเภทความเสียหายที่มีผลต่อการประเมินสภาพทาง ความเที่ยง (Reliability) ของแบบจำลองอาศัยวิธีการทางด้านสถิติผลการตรวจสอบแสดงค่าที่น่าพอใจ ทำให้เชื่อมั่นว่าแบบจำลองที่สร้างขึ้นสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการประเมินสภาพทางหลวงชนบท ด้วยวิธีการที่มีระบบและมาตรฐานที่เชื่อถือได้ โดยคะแนนดรรชนีมีความไวต่อปริมาณความเสียหายแบบรอยแตกหนังจรเข้ ยุบตัวหรือรอยปะซ่อม หลุมบ่อสูงตามลำดับ