



สรุปผลและข้อเสนอแนะ

จากการทบทวนงานด้านการบำรุงรักษาทางหลวง และจากการศึกษาวิจัยครั้งนี้ สามารถสรุปผลบางประการ เกี่ยวกับปัญหาของงานบำรุงทาง การจัดทำแผนงาน การดำเนินการ การวิเคราะห์ และการจัดลำดับความสำคัญของแผนงาน พร้อมข้อเสนอแนะต่างๆพอสรุปได้ดังต่อไปนี้

7.1 สรุปปัญหาของงานบำรุงรักษาทาง

ทางหลวงส่วนใหญ่มีกาะขาดการซ่อมบำรุงตั้งแต่เริ่มแรก ทำให้ความต้องการในการซ่อมบำรุงรักษาทางในปัจจุบันมีมาก ประกอบกับปริมาณความต้องการในการใช้ทางหลวงมีเพิ่มมากขึ้นทุกปี และการก่อสร้างทางใหม่ก็เพิ่มขึ้นตามความต้องการผู้ใช้ ซึ่งเป็นผลทำให้มีทางหลวงที่ต้องการบำรุงรักษามากขึ้นตามไปด้วย ในปัจจุบันรัฐบาลได้ให้ความสำคัญเกี่ยวกับงานบำรุงรักษาทางมากขึ้น จะเห็นได้จากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 5 และฉบับที่ 6 (ฉบับที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน) ได้เน้นในเรื่องการบูรณะปรับปรุงและการบำรุงรักษาทาง ปัญหาที่สำคัญ คือ งบประมาณที่ได้รับมีจำกัด ยังไม่เพียงพอต่อความต้องการในการบำรุงรักษาทาง นอกจากนี้ยังขาดวิธีการที่เหมาะสมในการวางแผนด้านการบำรุงรักษาทาง ให้มีหลักเกณฑ์ที่แน่นอนสามารถอ้างอิงได้เหมือนกันทั่วประเทศ และเนื่องจากงบประมาณที่ได้รับมีจำกัด ดังนั้นการจัดแผนงานบำรุงรักษาตามลำดับความสำคัญจึงเป็นสิ่งสำคัญที่ต้องพิจารณาอย่างรอบคอบ เพื่อให้ทางที่มีความเสียหายและเหมาะสมที่จะได้รับการซ่อมบำรุงจริงๆ ได้รับงบประมาณในการซ่อมบำรุงก่อน เพื่อป้องกันความเสียหายที่จะลุกลามต่อไปจนถึงขั้นต้องก่อสร้างใหม่

นอกจากนั้นปัญหาเรื่องการขาดแคลนเครื่องมือต่างๆ และบุคลากรที่เชี่ยวชาญไม่เพียงพอกับทางหลวงที่มีอยู่ทั่วประเทศ ก็เป็นสาเหตุที่ทำให้การดำเนินการบางอย่างไม่บรรลุตามเป้าหมายและวัตถุประสงค์ที่วางไว้

7.2 สรุปลักษณะของการดำเนินงานบำรุงรักษาทางในปัจจุบัน

ในปัจจุบันกองบำรุง กรมทางหลวง ได้นำระบบบริหารงานบำรุง

ทางในประเทศไทย (TPMS) มาใช้เพื่อช่วยในการวางแผนงานบำรุงทางอย่างเป็นระบบ มีหลักเกณฑ์ที่แน่นอน อ้างอิงกับความเสียหายที่เกิดขึ้นจริงได้ ขั้นตอนของการดำเนินงานด้านการบำรุงรักษา จึงมีเพิ่มขึ้นเพื่อรองรับกับระบบ TPMS นี้ ซึ่งสามารถสรุปขั้นตอนต่างๆของงานบำรุงรักษา ได้ดังนี้

7.2.1 การจัดองค์กรด้านการบำรุงรักษาทางหลวงนั้น กองบำรุงกรมทางหลวง จะมีหน้าที่ควบคุมและดูแลรักษาทางหลวง โดยที่การบริหารงานจะแบ่งออกเป็น เขตการทาง แขวงการทางและหมวดการทาง ซึ่งกระจายอยู่ที่ทั่วประเทศ โดยแต่ละหน่วยงานจะรับผิดชอบและดำเนินงานในการบำรุงรักษาทางหลวงที่อยู่ในความควบคุมดูแลและรับผิดชอบ

7.2.2 การดำเนินงานบำรุงรักษาทางหลวงในปัจจุบัน แบ่งประเภทของงานบำรุงรักษาออกเป็นงานบำรุงปกติ งานบำรุงตามกำหนดเวลา งานบำรุงพิเศษและบูรณะ และงานฉุกเฉิน ส่วนวิธีการจัดทำแผนงานและค่าใช้จ่ายของงานบำรุงรักษา แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะคือ การจัดทำแผนงานบำรุงสำหรับงานบำรุงปกติ และการจัดทำแผนงานสำหรับงานบำรุงรักษาประเภทอื่นๆ งานบำรุงปกติ แขวงการทางจะเป็นผู้ดำเนินการจัดทำแผนโดยละเอียด ภายในวงเงินงบประมาณแต่ละสายทางที่กองบำรุงจัดสรรมาให้ และจัดการดำเนินการปฏิบัติให้เป็นไปตามแผนงานที่วางไว้

งานบำรุงประเภทอื่นๆ เขตการทางจะเป็นผู้รวบรวมแผนงานต่างๆ ที่เสนอโดยแขวงการทาง ตรวจสอบความถูกต้อง และเรียงลำดับความสำคัญสำหรับแต่ละรหัสงานบำรุง เพื่อใช้พิจารณาคัดเลือกแผนงานที่สมควรได้รับเงินงบประมาณในการดำเนินการซ่อมบำรุงต่อไป งานบำรุงประเภทอื่นๆนี้สามารถดำเนินการปฏิบัติได้ 2 กรณี คือ โดยการจ้างเหมาและดำเนินการซ่อมบำรุงเอง โดยหน่วยงานของกรมทางหลวง

7.2.3 ในปัจจุบันกองบำรุงได้ใช้ระบบ TPMS มาช่วยในการวางแผนงานบำรุง โดยมีการดำเนินการดังนี้ หมวดการทาง จะเป็นผู้ทำการสำรวจข้อมูลความเสียหายต่างๆ ที่เกิดขึ้นในเส้นทางที่รับผิดชอบ แขวงการทางทำการตรวจสอบข้อมูลการสำรวจ แล้วส่งให้เขตการทางหลวงป้อนข้อมูลเหล่านี้เข้าเครื่องคอมพิวเตอร์ ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลความเสียหายต่างๆ นายช่างแขวงการทางจะใช้ประกอบการพิจารณาจัดทำแผนงานในบางรหัสงานบำรุง

7.3 สรุปวิธีการจัดทำแผนงานในงานวิจัยครั้งนี้

7.3.1 งานวิจัยครั้งนี้ได้เสนอแนะ ปรับปรุงการจัดทำแผนงาน และ การจัดลำดับความสำคัญของแผนงาน ในส่วนของงานบำรุงตามกำหนดเวลา และงานบำรุงพิเศษบางรหัสงานที่สัมพันธ์กับระบบ TPMS พร้อมทั้งเสนอแนวทาง ในการพิจารณาปริมาณงานและราคาซ่อมบำรุงสำหรับงานบำรุงปกติด้วย เพื่อให้ เหมาะสมกับระบบ TPMS ที่ใช้งานอยู่ และเป็นการพัฒนาให้ระบบ TPMS สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพในด้านงานบำรุงรักษา โดยแบ่งขั้นตอนใน การจัดทำแผนงานออกเป็น 4 ขั้นตอนคือ

1. จัดช่วงย่อยต่างๆ ให้เป็นกลุ่ม ตามลักษณะความเสียหายและเหมาะ กับการปฏิบัติงานจริง โดยแยกเป็นรหัสงานต่างๆ เพื่อจัดทำเป็นแผนงานบำรุง ต่อไป
2. หาปริมาณงาน และประมาณราคาซ่อมบำรุงสำหรับแต่ละรหัสงาน บำรุง
3. คิดค่าระดับความเสียหาย (Defect Rating Value ,DRV.)
4. จัดลำดับความสำคัญสำหรับแต่ละรหัสงานบำรุง

การจัดกลุ่มช่วงย่อย หาปริมาณงาน ค่าระดับความเสียหาย (DRV.) การจัดลำดับความสำคัญ และแนวทางในการพิจารณาปริมาณงานและราคาซ่อม บำรุงในงานบำรุงปกตินั้น เป็นการปรับปรุงและพัฒนาระบบ TPMS ให้สามารถ ใช้งานได้เหมาะสมและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

7.3.2 ในการวิจัยนี้ได้ทดลองวิเคราะห์และจัดแผนงานบำรุงตาม ลำดับความสำคัญในแต่ละรหัสงานบำรุง กับเส้นทางที่เป็นทางหลวงจังหวัด ใน ความรับผิดชอบของแขวงการทางอุษุขยา มีระยะทางรวมประมาณ 232 กม. หรือประมาณ 1156 ช่วงย่อย ตามระบบ TPMS โดยใช้เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ และโปรแกรมสำเร็จรูป LOTUS 123 ช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้

7.3.3 การจัดทำแผนงานในงานวิจัยครั้งนี้ พยายามให้สอดคล้องกับ วิธีการดำเนินการจริงในการจัดทำแผนงานบำรุงปัจจุบัน โดยใช้ข้อมูลพื้นฐาน จากการสำรวจโดยระบบ TPMS

7.4 สรุปการวิเคราะห์แผนงานบำรุงรักษาทาง

7.4.1 การวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างความเสียหายชนิดต่างๆในระบบ TPMS กับการใช้งานของถนน เพื่อที่จะหาแนวโน้มความเสียหายที่เกิดขึ้นในอนาคต สำหรับการวางแผนงานบำรุงรักษาในระยะยาว จากการทดลองสร้างความสัมพันธ์ดังกล่าวพบว่าเท่าที่มีข้อมูลอยู่ยังไม่สามารถหาความสัมพันธ์ดังกล่าวได้ สาเหตุหลักคือ ข้อมูลต่างๆ โดยเฉพาะข้อมูลการใช้งานของถนน เช่น ข้อมูลปริมาณจราจร, ปริมาณรถใหญ่(Heavy Vehicle), อายุบริการของถนน เป็นต้น ไม่สัมพันธ์กับระบบการเก็บข้อมูลโดยวิธีการของระบบ TPMS กล่าวคือ ข้อมูลการใช้งานของถนนจะเก็บเป็นข้อมูลตลอดความยาวของสายทาง(Control Section) แต่ข้อมูลความเสียหายต่างๆ ในระบบ TPMS จะเก็บข้อมูลเป็นแต่ละช่วงย่อยๆละประมาณ 200 เมตร และนอกจากนี้ข้อมูลการซ่อมบำรุงที่ผ่านมาในอดีตยังไม่ดีพอ เช่น ประวัติการซ่อมบำรุงพิเศษประวัติการซ่อมบำรุงปกติ เป็นต้น

ข้อเสนอแนะสำหรับการหาความสัมพันธ์ดังกล่าวคือ การกำหนดสายทางศึกษาขึ้นมา แล้วทำการเก็บข้อมูลโดยละเอียด ทั้งข้อมูลความเสียหาย และข้อมูลการใช้งานของถนน การเก็บข้อมูลควรกระทำหลายๆปี และทดลองสมมุติเหตุการณ์ต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นได้ เช่น การซ่อมบำรุงโดยงานบำรุงปกติ การซ่อมบำรุงโดยงานบำรุงพิเศษชนิดต่างๆ เป็นต้น

7.4.2 จากการวิเคราะห์จัดทำแผนงานบำรุงตามรหัสงานบำรุง ในงานวิจัยครั้งนี้ ได้แบ่งรหัสงานบำรุงออกเป็น งานฉาบผิวแอสฟัลท์ (1001) งานเสริมผิวแอสฟัลท์ (1002)งานปรับระดับผิวแอสฟัลท์ (1102) งานซ่อมทาง(ปะซ่อม)ผิวแอสฟัลท์ (1103) งานปรับระดับและงานซ่อมทางผิวแอสฟัลท์ (1102 และ 1103) และงานซ่อมไหล่ทาง (1106)

7.4.3 การจัดเตรียมข้อมูลต่างๆ สำหรับการวิเคราะห์ ส่วนใหญ่จะใช้ข้อมูลที่มีอยู่เดิมซึ่งทำการสำรวจด้วยวิธีการตามระบบ TPMS ข้อมูลเหล่านี้ประกอบด้วยข้อมูลที่สำคัญคือ ข้อมูลลักษณะทาง ข้อมูลสภาพทาง และระดับปริมาณจราจร นอกจากนี้ยังใช้ข้อมูลอื่นๆ อีกเช่น Skidding Resistance , Roughness , Deflection และข้อมูลอุบัติเหตุ เป็นต้น ในการตรวจสอบผลการวิเคราะห์จากข้อมูลในระบบ TPMS

7.4.4 มาตรฐานระดับความเสียหายที่ใช้เปรียบเทียบในงานวิจัยครั้งนี้ ใช้มาตรฐานที่กำหนดไว้แล้วในระบบ TPMS การกำหนดมาตรฐานดังกล่าวมีขั้นตอนต่างๆ ดังนี้คือ จากมาตรฐานซึ่งกำหนดมาโดยระบบ BSM ในขั้นแรก ต่อจากนั้นนำมาเปรียบเทียบกับมาตรฐานต่างๆของกรมทางหลวง ปรับแก้ให้เหมาะสมกับมาตรฐานของกรมทางหลวง ในขั้นตอนนี้จะเป็นการพิจารณาทางด้าน Engineering แล้วนำมาตรฐานต่างๆ ที่ปรับแก้แล้วมาทดลองใช้กับสภาพความเสียหายที่เกิดขึ้นจริงในสนาม แล้วดูผลการวิเคราะห์ว่าสอดคล้องกับสภาพที่เกิดขึ้นจริงหรือไม่ อย่างไร ในขั้นตอนนี้จะเป็นการใช้ความชำนาญตลอดจนประสบการณ์ต่างๆของกลุ่มวิศวกรที่มีประสบการณ์สูง ในการปรับแก้มาตรฐานต่างๆอีกครั้งหนึ่งให้เหมาะสมกับสภาพของทางหลวงในประเทศไทย จะเห็นได้ว่ามาตรฐานต่างๆที่ใช้ เป็นการรวมนโยบายของกรมทางหลวงกับการพิจารณาทางด้าน Engineering และประสบการณ์ของกลุ่มวิศวกรที่มีความชำนาญสูง เข้าด้วยกัน

7.4.5 ผลการวิเคราะห์ที่ได้ในงานวิจัยนี้ แบ่งได้เป็น 3 กรณีใหญ่ๆ ดังนี้คือ

1. การวิเคราะห์จัดทำแผนงานบำรุงในรหัสงานต่างๆ และจัดลำดับความสำคัญของแผนงานฯ
2. การหาปริมาณงานและประมาณราคาซ่อมบำรุงในงานบำรุงปกติ
3. การจัดลำดับความสำคัญของช่วงย่อย

โดยการวิเคราะห์ทั้ง 3 กรณีนี้ ได้แบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนบริเวณผิวทางจราจร (Carriageway) และส่วนบริเวณไหล่ทางทั้ง 2 ข้าง (Shoulders)

7.4.6 จากผลการวิเคราะห์พบว่าสภาพทางในพื้นที่ศึกษา มีความต้องการในการซ่อมบำรุงรักษาในงานบำรุงตามกำหนดเวลาและงานบำรุงพิเศษมาก เมื่อเปรียบเทียบกับงานซ่อมบำรุงที่ได้รับการดำเนินการซ่อมบำรุงจริง กล่าวคือ งานบำรุงตามกำหนดเวลา และงานบำรุงพิเศษใช้งบประมาณ 32,670,108 บาท ส่วนงานบำรุงปกติ ใช้งบประมาณ 5,642,799 บาท (เฉพาะงานที่เกี่ยวข้องกับผิวทาง พื้นทาง และไหล่ทางเท่านั้น) ซึ่งรวมทั้งหมด 38,312,907 บาท และจากการเปรียบเทียบกับแผนงานที่ทางแขวงการทางได้เสนอกองบำรุงนั้น พบว่ามีความคล้ายกัน ในลักษณะของงานที่จะทำการซ่อมบำรุง (จากการเปรียบเทียบกับแผนงานฯ ในปีงบประมาณ 2531 และ 2532)

ตารางที่ 7.1 สรุปผลการวิเคราะห์งานบำรุงปกติ

งานบำรุงปกติ

ลักษณะงานบำรุง	ปริมาณงาน (ตร.ม.)	งบประมาณ (บาท)
งานฉาบผิวทาง	13103	327575
งานปะซ่อมทาง	31600	4279804
งานซ่อมไหล่ทาง	34516	1035420
รวม	79219	5642799

ตารางที่ 7.2 สรุปผลการวิเคราะห์งานบำรุงตามกำหนดเวลาและงานบำรุงพิเศษ

งานบำรุงตามกำหนดเวลาและงานบำรุงพิเศษ

ลักษณะงาน/รหัสงานบำรุง	ระยะทาง (กม.)	ปริมาณงาน (ตร.ม.)	งบประมาณ (บาท)
งานฉาบผิวแอสฟัลท์ (1001)	105.927	641714	16042864
งานเสริมผิวแอสฟัลท์ (1002)	21.193	122436	11631420
งานปรับระดับผิวแอสฟัลท์ (1102)	2.200	13200	620400
งานซ่อมทางผิวแอสฟัลท์ (1103)	10.525	10669	1450795
งานซ่อมทางและปรับระดับฯ (1103 และ 1102)	6.334	38254	2066878
งานซ่อมไหล่ทาง (1106)	15.713	28592	857751
รวม	161.892	854865	32670108

7.5 สรุปการจัดลำดับความสำคัญ

7.5.1 วิธีการจัดลำดับความสำคัญในการศึกษาครั้งนี้ แบ่งเป็น 2 แบบ คือ การจัดลำดับความสำคัญแผนงานในแต่ละรหัสงานบำรุงและการจัดลำดับความสำคัญของช่วงย่อย โดยการพิจารณาค่าความเสียหาย (Defect Rating Value หรือ DRV) ซึ่งค่า DRV นี้ได้จากผลคูณของตัวแปรหลัก 3 ตัว คือ เปอร์เซนต์ความเสียหาย น้ำหนักของความเสียหายแต่ละชนิด (Defect Weighting Percentage) และน้ำหนักของระดับปริมาณจราจร (Traffic Weighting Percentage)

7.5.2 ในแต่ละรหัสงานบำรุงการพิจารณาตัวแปรชนิดความเสียหายจะแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับชนิดความเสียหายที่สัมพันธ์กับรหัสงานบำรุงในแต่ละรหัส สำหรับการจัดลำดับความสำคัญของแต่ละช่วงย่อย จะพิจารณาตัวแปรชนิดความเสียหายเหมือนกันหมด โดยพิจารณาชนิดความเสียหายทุกอย่างที่เกิดขึ้น แบ่งเป็นบริเวณผิวทางจราจร (Carriageway) และบริเวณไหล่ทาง (Shoulders)

7.5.3 ความเสียหายแต่ละชนิด แบ่งตามวิธีที่ใช้ในระบบ TPMS เพื่อให้สอดคล้องกับระบบการสำรวจข้อมูลที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบัน โดยแบ่งความเสียหายออกเป็น 6 ชนิด บริเวณผิวทางจราจร 4 ชนิด และบริเวณไหล่ทางทั้งสองข้าง 2 ชนิด

7.5.4 การพิจารณาค่าน้ำหนักของความเสียหายแต่ละชนิด (Defect Weighting Percentage) ใช้การหาสัดส่วนเปรียบเทียบเป็นเปอร์เซนต์ ความเสียหายแต่ละชนิดที่มีการแนะนำการซ่อมบำรุงเหมือนกันหรือคล้ายกันเป็นคู่ๆ ไป ซึ่งใช้การเปรียบเทียบจากมาตรฐานระดับความเสียหายต่างๆ 6 มาตรฐาน จากการวิเคราะห์พบว่า ความเสียหายหนักมี Weighting มากที่สุดเท่ากับ 100% ความเสียหายขอบผิวจราจรมี Weighting น้อยที่สุด เท่ากับ 24% สำหรับความเสียหายที่เกิดบริเวณผิวทางจราจร และความเสียหายไหล่ทางมี Weighting เท่ากับ 100% ความเสียหายไหล่ทางต่ำกว่าผิวทางมี Weighting เท่ากับ 95% สำหรับความเสียหายที่เกิดบริเวณไหล่ทาง

7.5.5 การพิจารณาค่าน้ำหนักของระดับปริมาณจราจร (Traffic Weighting Percentage) ใช้ค่าที่กำหนดโดยกรมทางหลวงในระบบ TPMS

โดยให้กลุ่มปริมาณจราจรที่มีปริมาณมากที่สุดมี Weighting มากที่สุด

7.5.6 การจัดลำดับความสำคัญในแต่ละรหัสงานบำรุงพิจารณาจากค่า DRV เฉลี่ย ในแต่ละกลุ่มช่วงย่อยที่จัดเข้าเป็นรหัสงาน การพิจารณาการจัดกลุ่มช่วงย่อยคำนึงถึง การแนะนำวิธีการซ่อมบำรุงที่เหมือนกันหรือแทนกันได้ และความเป็นไปได้ในการปฏิบัติงานซ่อมบำรุงจริง ส่วนการจัดลำดับความสำคัญในแต่ละช่วงย่อย เป็นการพิจารณาจัดลำดับค่า DRV ของแต่ละช่วงย่อยเปรียบเทียบกับทั้งหมดทุกช่วงย่อย ซึ่งการพิจารณาจัดลำดับความสำคัญทั้งสองแบบนี้ดูจากค่า DRV ไปเรื่อย ๆ จนถึงแผนงานในแต่ละรหัสงาน หรือช่วงย่อย ที่มีค่า DRV ต่ำที่สุด จะได้ลำดับความสำคัญเป็นลำดับสุดท้าย

7.5.7 การพิจารณาค่า DRV เฉลี่ยของกลุ่มช่วงย่อย ทำให้ทราบถึงความเสียหายเฉลี่ยที่เกิดขึ้นตลอดทั้งโครงการ ช่วยให้การพิจารณาลำดับความสำคัญเป็นไปอย่างมีเหตุผล สอดคล้องกับสภาพความเสียหายเฉลี่ย และในด้านการปฏิบัติงานจริงตามโครงการในแต่ละแผนงานฯ

7.5.8 สรุปช่วงของค่าคะแนนความเสียหายต่ำสุด-สูงสุด ที่ใช้จัดลำดับความสำคัญของแต่ละรหัสงานบำรุงในพื้นที่ศึกษา ดังนี้

	จำนวนโครงการ	ช่วงค่าคะแนน	หมายเหตุ
งานฉาบผิวแอสฟัลท์ (1001)	12	10.3-19.8	ประยุกต์ค่า SRV
งานเสริมผิวแอสฟัลท์ (1002)	14	354-2826	ค่า DRV เฉลี่ย
งานปรับระดับแอสฟัลท์ (1102)	3	371-764	"
งานซ่อมทางผิวแอสฟัลท์ (1103)	6	322-1498	"
งานซ่อมทางและปรับระดับฯ (1103 และ 1102)	3	665-702	"
งานซ่อมไหล่ทาง (1106)	7	672-3653	"

7.5.9 จากวิธีการต่างๆที่กล่าวมาข้างต้นจะนำไปใช้ในการจัดลำดับความสำคัญ ของแผนงานบำรุงต่างๆที่ได้จัดขึ้นไว้ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการเลือกโครงการหรือแผนงานที่จะดำเนินการในแต่ละปีสำหรับกรณีที่งบประมาณจำกัด หรือใช้ในการเลือกลำดับความสำคัญก่อนหลัง ในการดำเนินงานของโครงการต่างๆ ได้

7.6 สรุปผลการเปรียบเทียบเกี่ยวกับการศึกษาที่ผ่านมา

จากการเปรียบเทียบในบทที่ 6 พบว่าหลักในการพิจารณาจัดทำแผนงานบำรุงรักษาทางหลวง จะประกอบด้วยขั้นตอนหลักๆ ที่คล้ายกัน จะแตกต่างกันในส่วนรายละเอียดของแต่ละขั้นตอนเท่านั้น วิธีที่เคยมีการศึกษามาก่อนจะมีทั้งข้อดีและข้อเสียประกอบกันไป ผลการศึกษาบางวิธีไม่เหมาะสมกับลักษณะการดำเนินงานที่ใช้ในปัจจุบัน ส่วนข้อดีที่เป็นประโยชน์ควรจะมีการประยุกต์และปรับเข้ากับวิธีการที่ใช้อยู่ในปัจจุบันเท่าที่จะทำได้ จากการเปรียบเทียบพบว่าถ้าการวิเคราะห์ในขั้นตอนต่างๆ ละเอียดย่อยและซับซ้อน ก็จะได้ผลการวิเคราะห์ที่ดีและน่าเชื่อถือ แต่มีปัญหาตรงที่ข้อมูลที่ใช้ค่อนข้างมากและละเอียดเช่นเดียวกัน สำหรับการวิเคราะห์ที่ไม่ซับซ้อนจะสะดวกในด้านการจัดเตรียมข้อมูล และการกำหนดหลักการและเกณฑ์ต่างๆ ที่เหมือนกัน ไม่ว่าจะทำการวิเคราะห์โดยวิศวกรหรือผู้ที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มใดก็ตาม แต่ให้ผลการวิเคราะห์ที่ไม่ค่อยละเอียด อย่างไรก็ตามวิธีการที่ดีและเหมาะสม ควรจะสะท้อนถึงนโยบายและความเป็นไปได้ในการปฏิบัติงานจริง หรือช่วยในการจัดทำแผนงานบำรุงทางอย่างมีหลักเกณฑ์ และสามารถอ้างอิงถึงที่มาได้

7.7 คำรับรอง

ผลการศึกษานี้เป็นข้อเสนอแนะทางในการจัดทำแผนงาน การจัดลำดับความสำคัญ และแนวทางในการพิจารณางานบำรุงปกติ ซึ่งประยุกต์และพัฒนาระบบ TPMS ที่กองบำรุง กรมทางหลวงกำลังใช้อยู่ในปัจจุบัน จากผลการศึกษาสามารถนำไปใช้ในการจัดทำแผนงานบำรุงตามรหัสงานต่างๆ ที่ได้กล่าวมาแล้วโดยมีหลักการ และเกณฑ์กำหนดสำหรับการวิเคราะห์ในแต่ละขั้นตอนที่แน่นอนและเหมือนกันทั่วประเทศ เช่น การกำหนดวิธีซ่อมบำรุง การหาปริมาณงาน การประมาณราคาซ่อมบำรุงและการจัดลำดับความสำคัญ เป็นต้น ซึ่งจะ เป็นประโยชน์สำหรับการวางแผนและการจัดทำแผนงานบำรุงรักษา ตลอดจน การกำหนดงบประมาณในปีนั้นๆ และเป็นแนวทางในการพิจารณางบประมาณในปีต่อไป

7.8 ข้อเสนอแนะและงานวิจัยที่ควรจะทำต่อไป

7.8.1 การศึกษาหาความสัมพันธ์ระหว่างความเสียหายชนิดต่างๆ กับลักษณะการใช้งานของถนนโดยกำหนดเส้นทางศึกษาเฉพาะขึ้นมา แล้วทำการเก็บข้อมูลอย่างละเอียดและต่อเนื่อง เพื่อประโยชน์ในการพิจารณาแนวทางจัดทำแผนงานในอนาคตได้

7.8.2 หาความสัมพันธ์ระหว่างชนิดความเสียหายที่ระบุในระบบ TPMS กับการสำรวจความเสียหายโดยการใช้เครื่องมือที่ตรวจวัดแน่นอน เพื่อการปรับปรุงมาตรฐานระดับความเสียหายให้ถูกต้องมากยิ่งขึ้น

7.8.3 ปรับปรุงระบบ TPMS ให้สามารถใช้กับลักษณะงานในรหัสงานบำรุงพิเศษ รหัสงานอื่นได้โดยการเพิ่มการสำรวจข้อมูลในส่วนต่างๆ และการกำหนดมาตรฐานเปรียบเทียบเพื่อการแนะนำวิธีการซ่อมบำรุงหรือปรับปรุงเส้นทางสำหรับงานในรหัสอื่นๆ ต่อไป

7.8.4 ศึกษาเกี่ยวกับค่า Defect Weighting Percentage (DWP) และ Traffic Weighting Percentage (TWP) ซึ่งเป็น Factor ที่สำคัญในแบบจำลองจัดลำดับความสำคัญโดยการทดสอบในการเปลี่ยนไปของค่าคะแนนความเสียหาย (DRV) กับการเปลี่ยนค่าของ Weighting ต่างๆ ซึ่งจะเป็นการศึกษาเกี่ยวกับ Sensitivity Testing เพื่อหา Weighting ที่เหมาะสมที่สุด

7.8.5 นำผลค่าคะแนนระดับความเสียหาย (DRV) ที่ได้ในการศึกษา นี้ไปจัดกลุ่มของทางหลวงทั่วประเทศ เพื่อการดูแลแนวโน้มสภาพทางหลวงในปัจจุบัน

7.8.6 การศึกษาความต้องการในการซ่อมบำรุง (โดยพิจารณาในแง่ของลักษณะงานที่ต้องการซ่อมบำรุง ปริมาณงาน และงบประมาณที่ต้องการในแต่ละปี) กับผลการซ่อมบำรุงที่ได้รับในแต่ละปี เพื่อเป็นแนวทางในการจัดสรรงบประมาณในปีต่อไป

7.8.7 ศึกษาแนวทางการพิจารณาปริมาณงานและราคาซ่อมบำรุง ในงานบำรุงปกติกับการจัดสรรงบประมาณงานบำรุงปกติที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน (ใช้วิธี K-Factor) ว่ามีความใกล้เคียงและเหมาะสมกันหรือไม่อย่างไร

7.8.8 การปรับปรุงวิธีที่เสนอในงานวิจัยครั้งนี้นำไปประยุกต์ใช้กับ
ทางหลวง ที่มีผิวทางเป็นผิวคอนกรีตและผิวลูกรัง

7.8.9 การปรับปรุงบุคลากรในด้านคุณภาพและปริมาณให้เพียงพอ
กับทางหลวงที่อยู่ในความควบคุมของกรมทางหลวง โดยเฉพาะในการสำรวจข้อ
มูลสนาม และการประเมินผลสนาม เพื่อให้ระบบ TPMS สามารถใช้งานได้
อย่างสมบูรณ์ขึ้น

7.8.10 การประยุกต์ระบบ TPMS เพื่อใช้ในงานบำรุงปกติ อย่างมี
ประสิทธิภาพยิ่งขึ้น