

บทที่ 1

บทนำ

ทางหลวงจัดเป็นสิ่งที่มีความสำคัญเกี่ยวกับการดำรงชีวิตของประชาชนโดยตรง และนับเป็นปัจจัยสำคัญประการหนึ่งต่อการพัฒนาประเทศให้เจริญก้าวหน้า เนื่องจากเป็นโครงสร้างพื้นฐานที่สำคัญและมีความเกี่ยวข้องไม่ว่าจะเป็นทางด้านเศรษฐกิจ การปกครอง รวมถึงความมั่นคงของประเทศไทย อีกทั้งยังเป็นโครงข่ายเชื่อมโยงการคมนาคมและการขนส่ง

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ทางหลวงในประเทศในปัจจุบันที่อยู่ในความรับผิดชอบของกรมทางหลวง และกรมทางหลวงชนบทมีความยาวประมาณ 100,000 กิโลเมตร โดยแบ่งออกเป็นทางหลวงในความรับผิดชอบของกรมทางหลวงทั้งสิ้น 63,206 กิโลเมตร แบ่งเป็นผิวทางลาดยาง 57,328 กิโลเมตร ผิวทางคอนกรีต 5,660 กิโลเมตร และผิวทางลูกรัง 218 กิโลเมตร (กรมทางหลวง, 2551) และทางหลวงในความรับผิดชอบของกรมทางหลวงชนบททั้งสิ้น 40,830 กิโลเมตร แบ่งเป็นผิวทางลาดยาง 29,588 กิโลเมตร ผิวทางคอนกรีต 745 กิโลเมตร และผิวทางลูกรัง 10,497 กิโลเมตร (กรมทางหลวงชนบท, 2551) นอกจากนี้แล้วยังมีถนนที่อยู่ในความรับผิดชอบของหน่วยงานปกครองส่วนท้องถิ่น เช่น กรุงเทพมหานคร องค์การบริหารส่วนจังหวัด เทศบาล องค์การบริหารส่วนตำบล เป็นต้น

จากการศึกษาของวิศณุ ทรัพย์สมพล และคณะ (2546) เกี่ยวกับการพัฒนาแบบจำลองสภาพความเสียหายของผิวทางลาดยางโดยวิธีใช้ค่าดัชนีความขรุขระสากล (International Roughness Index: IRI) ในประเทศไทย พบว่าทางหลวงเมื่อเปิดใช้งานไปได้ระยะหนึ่ง ชัดความสามารถในการให้บริการของทางหลวงจะลดลงเนื่องมาจากการเสื่อมสภาพตามอายุการใช้งาน ปริมาณการจราจร น้ำหนักยานพาหนะ สภาพอากาศ ตลอดจนการบำรุงรักษา เมื่อความสามารถในการให้บริการของทางหลวงลดลงส่งผลต่อความสะดวกและความปลอดภัยในการใช้ทาง ดังนั้นการดูแลและการบำรุงรักษาส่งก่อสร้างเหล่านี้ให้อยู่ในสภาพที่สามารถใช้งานได้คืออยู่อย่างสม่ำเสมอจึงเป็นหนึ่งในการกิจสำคัญของภาครัฐเพื่อเป็นการรักษาระดับการให้บริการให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม

นอกจากการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานประเภทโครงข่ายให้มีความสมบูรณ์เชื่อมโยง ทั้งทางด้านสังคม วัฒนธรรม เศรษฐกิจของประเทศ และสิ่งแวดล้อมแล้ว การบำรุงรักษาระบบโครงข่ายทางให้สามารถคงรูปหรือมีสภาพใกล้เคียงกับสภาพก่อสร้างแล้วเสร็จก็เป็นส่วนสำคัญ เพื่อให้เกิดความสะดวกรวดเร็ว ปลอดภัย ลดระยะเวลา และค่าใช้จ่ายในการเดินทางของผู้ใช้

ทางโดย กรมทางหลวงชนบท (2551) ได้แบ่งกิจกรรมการบำรุงรักษาออกเป็น 4 กิจกรรมหลักๆ ได้แก่ กิจกรรมงานบำรุงปกติ กิจกรรมงานบำรุงตามกำหนดเวลา กิจกรรมงานบำรุงพิเศษและบูรณะ และกิจกรรมงานซ่อมฉุกเฉิน

อย่างไรก็ตามในปัจจุบันภาครัฐเริ่มให้ความสำคัญต่อการบำรุงรักษาทางหลวงเพิ่มขึ้น แต่เนื่องจากงบประมาณที่กรมทางหลวงชนบทได้รับมีอยู่อย่างจำกัด ดังตารางที่ 1.1 ซึ่งงบประมาณที่ได้รับมีแนวโน้มลดลงเมื่อเทียบกับความต้องการงบประมาณที่เพิ่มขึ้น ซึ่งงบประมาณที่ได้รับดังกล่าวอาจจะไม่เพียงพอต่อความต้องการในการซ่อมบำรุงรักษาให้ครอบคลุมความเสียหาย ทางหลวงซึ่งไม่ได้รับการซ่อมบำรุงเพียงพออาจเกิดความเสียหายมากขึ้น เกิดการลุกลามจนเกินกว่าที่จะดำเนินการซ่อมบำรุงได้ จำเป็นต้องบูรณะก่อสร้างใหม่ซึ่งเป็นการสิ้นเปลืองงบประมาณ ดังนั้นการวางแผนงบประมาณในการบำรุงรักษาจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งเพื่อให้การใช้งบประมาณเกิดประสิทธิภาพสูงสุด

ตารางที่ 1.1 งบประมาณทั้งหมดที่ต้องการ และงบประมาณที่ได้รับในการบำรุงรักษาทาง

ปี	งบประมาณที่ต้องการในการบำรุงรักษาทาง (ล้านบาท)	งบประมาณที่ได้รับในการบำรุงรักษาทาง (ล้านบาท)	ร้อยละ
2549	11,231	3,480	30.98
2550	10,046	3,103	30.88
2551	17,950	4,207	23.44
2552	18,780	3,967	21.12

ที่มา : รายละเอียดประกอบร่างพระราชบัญญัติงบประมาณกรมทางหลวงชนบท ประจำปีงบประมาณ 2549 – 2552 สำนักบำรุงทาง กรมทางหลวงชนบท

งานวิจัยนี้ศึกษาเฉพาะกิจกรรมงานบำรุงปกติ โดยความหมายของงานบำรุงปกติในความรับผิดชอบของกรมทางหลวงชนบท หมายถึง การบำรุงรักษาทางอยู่เป็นประจำเพื่อให้ทางอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดี ผู้ใช้ถนนได้รับความสะดวก รวดเร็วและปลอดภัยในการขับขี่ และป้องกันมิให้ความเสียหายลุกลามแผ่กว้างออกไป แต่ทั้งนี้งานบำรุงปกติจะไม่รวมถึงงานที่เกี่ยวกับการเสริมแต่งปรับปรุงเปลี่ยนแปลงหรือเพิ่มเติม เพื่อทำให้ทางหลวงมีสภาพดีกว่าเดิม (กรมทางหลวงชนบท, 2549)

การดำเนินงานกิจกรรมบำรุงปกติดังกล่าวเป็นไปในลักษณะของการบำรุงรักษาแบบแก้ไข (Corrective Maintenance) คือ เมื่อเกิดความเสียหายแล้วจึงดำเนินการซ่อมแซม โดยที่การจัดสรรงบประมาณงานบำรุงปกติในปัจจุบันขึ้นอยู่กับปริมาณพื้นที่ผิวทางในความรับผิดชอบ

จากการศึกษาของมานพ (2551) เกี่ยวกับการพัฒนาการบริหารจัดการงานบำรุงรักษาโครงข่ายทางหลวงชนบทพบว่า การจัดสรรงบประมาณบำรุงปกติในปัจจุบันจัดสรรเป็นราคาต่อหน่วยต่อความยาวของถนน โดยแต่ละสายทางได้รับการจัดสรรงบประมาณเท่ากับ 24,000 บาทต่อกิโลเมตรต่อ 2 ช่องจราจร การจัดสรรงบประมาณโดยวิธีดังกล่าวอาจไม่เหมาะสมกับการนำไปใช้ในการดำเนินงานซ่อมบำรุงปกติ เนื่องจากการจัดสรรวิธีดังกล่าวมิได้พิจารณาถึงสภาพการใช้งาน สภาพความเสียหาย ตลอดจนอายุการใช้งานในปัจจุบันของทาง อีกทั้งในแต่ละสายทางมีความแตกต่างทั้งด้านกายภาพ เช่น ปริมาณจราจร ปริมาณรถบรรทุก หรือด้านภูมิศาสตร์ เช่น โครงสร้างชั้นพื้นทางเดิม ตลอดจนความแตกต่างทางด้านภูมิอากาศ เช่น ปริมาณน้ำฝนที่ตกในแต่ละพื้นที่ ล้วนส่งผลต่อการเพิ่มขึ้น หรือลดลงของกิจกรรมงานบำรุงปกติทั้งสิ้น นอกจากนั้นการจัดสรรงบประมาณโดยวิธีดังกล่าวทำให้งบประมาณที่ได้รับในแต่ละสายทาง อาจไม่เพียงพอในบางสายทาง และอาจมากเกินไปในบางสายทาง ซึ่งการจัดสรรงบประมาณ และการนำงบประมาณที่ได้รับการจัดสรรไปใช้ ไม่เกิดประโยชน์สูงสุด

จากเหตุผลข้างต้น เมื่อเปรียบเทียบงบประมาณที่ได้รับในกิจกรรมซ่อมบำรุงปกติ ดังแสดงในตารางที่ 1.2 พบว่านับตั้งแต่ปีงบประมาณ 2550 จนถึงปีงบประมาณ 2553 พบว่างบประมาณที่ได้รับมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ถึงแม้ว่าระหว่างปีงบประมาณ 2550 และ 2551 มีอัตราการเพิ่มขึ้นเพียงร้อยละ 1.9 นอกจากนั้นปีงบประมาณ 2553 กรมทางหลวงชนบทได้รับงบประมาณ 38,628 บาท/กม. ซึ่งสูงกว่าปีงบประมาณ 2552 อยู่ถึง 5,076 บาท/กม. หรือคิดเป็นร้อยละ 15.1 อย่างไรก็ตามงบประมาณที่ได้รับนั้น ยังคงไม่เพียงพอต่อการบำรุงรักษาผิวทางให้อยู่ในสภาพที่ดีอยู่เสมอ ไม่สามารถดำเนินการซ่อมแซมความเสียหายที่เกิดขึ้นอย่างทันทั่วทั้งที่ นอกจากนั้นอาจไม่ครอบคลุมความเสียหายที่เกิดขึ้นระหว่างปีงบประมาณ ทำให้ความเสียหายที่เกิดขึ้นเกิดการลุกลาม และต้องใช้งบประมาณในการซ่อมแซมความเสียหายเพิ่มขึ้น อันเนื่องจากงบประมาณที่ได้รับไม่สอดคล้องกับราคาวัสดุ และราคาน้ำมันที่สูงขึ้นในแต่ละปี

ตารางที่ 1.2 งบประมาณที่ได้รับระหว่างปีงบประมาณ พ.ศ. 2550 – 2553

ปี	งบประมาณการซ่อมบำรุงทั้งหมด (ล้านบาท)	งบประมาณที่ได้รับในกิจกรรมบำรุงปกติ (ล้านบาท)	ร้อยละของงบประมาณซ่อมบำรุงทั้งหมด	ระยะทางในงานบำรุงปกติ (กม.)	งบประมาณต่อกิโลเมตร (บาท / กม.)
2550	3,103	862	27.8	32,518	26,496
2551	4,207	942	22.4	34,844	27,005
2552	3,967	1,238	31.2	36,888	33,551
2553	5,222	1,375	26.3	35,591	38,628

ที่มา : สำนักบำรุงทาง กรมทางหลวงชนบท

นอกจากนี้จากการเก็บข้อมูลผลการดำเนินงานบำรุงปกติประจำปีงบประมาณ 2553 ของสำนักงานหลวงชนบทจำนวน 18 สำนักทั่วประเทศพบว่าการใช้งบประมาณบำรุงปกติมีสัดส่วนการใช้งบประมาณในการบำรุงผิวทางมากที่สุด จากตารางที่ 1.3 พบว่ามีสัดส่วนการใช้งบประมาณในกิจกรรมบำรุงผิวทางโดยเฉลี่ยร้อยละ 60 โดยมีสัดส่วนสูงที่สุดในสำนักงานหลวงชนบทที่ 15 โดยมีสัดส่วนเท่ากับร้อยละ 84.25 และมีสัดส่วนการใช้งบประมาณน้อยที่สุดในสำนักงานหลวงที่ 10 โดยมีสัดส่วนเท่ากับร้อยละ 44.69 ดังนั้นการวางแผนงบประมาณในงานบำรุงปกติจำเป็นต้องยังต้องมีการพัฒนาวิธีการประมาณปริมาณงานกิจกรรมงานบำรุงปกติผิวทางโดยพิจารณาอายุการใช้งานผิวทาง ร่วมกับปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความเสียหาย เช่น ปริมาณจราจร ปริมาณรถบรรทุกหนัก โครงสร้างชั้นพื้นทาง ตลอดจนปริมาณน้ำฝน เพื่อใช้ในการวางแผนงบประมาณในกิจกรรมงานบำรุงปกติผิวทางให้สอดคล้องกับความต้องการอย่างเหมาะสม ทำให้การจัดสรรงบประมาณมีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น ตลอดจนสามารถซ่อมบำรุงและดำเนินกิจกรรมบำรุงปกติได้ต่อเนื่องตลอดทั้งปี ทำให้การใช้งบประมาณเกิดประโยชน์สูงสุด

ตารางที่ 1.3 ผลการดำเนินงานกิจกรรมบำรุงปกติประจำปีงบประมาณ 2553

สำนักงานหลวงชนบท	ประเภทกิจกรรมบำรุงปกติ (บาท)			ระยะทางบำรุงปกติ (กม.)
	ผิวทาง	ดูแลส่วนประกอบอื่นของถนน	ตัดหญ้า	
สำนักงานหลวงชนบทที่ 1	3,194,201.28	2,576,498.00	2,965,609.08	4,386.32
สำนักงานหลวงชนบทที่ 2	26,190,326.42	16,434,593.00	10,443,007.56	1,426.46
สำนักงานหลวงชนบทที่ 4	37,709,685.74	16,963,801.00	19,310,898.96	1,955.19
สำนักงานหลวงชนบทที่ 5	12,608,406.75	860,382.00	3,297,742.20	553.73
สำนักงานหลวงชนบทที่ 6	15,350,553.63	6,102,009.00	5,895,954.18	1,096.52
สำนักงานหลวงชนบทที่ 7	14,566,603.65	3,324,531.00	6,062,385.58	933.15
สำนักงานหลวงชนบทที่ 8	50,583,869.26	17,617,781.00	14,094,427.50	2,463.14
สำนักงานหลวงชนบทที่ 10	3,869,632.53	4,320,491.00	468,634.80	259.67
สำนักงานหลวงชนบทที่ 12	23,570,393.73	13,659,391.00	10,933,973.00	1,781.32
สำนักงานหลวงชนบทที่ 13	42,524,620.54	10,502,442.00	5,281,674.00	1,653.09
สำนักงานหลวงชนบทที่ 14	28,771,173.41	11,298,549.68	4,972,401.68	1556.07
สำนักงานหลวงชนบทที่ 15	10,068,358.65	1,685,042.88	197,392.88	596.01
สำนักงานหลวงชนบทที่ 16	3,794,887.98	567,140.00	420,000	238.72
สำนักงานหลวงชนบทที่ 18	18,373,089.60	11,182,186.00	5,040,946.00	1,135.65

ที่มา : สำนักบำรุงทาง กรมทางหลวงชนบท

1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1. เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยซึ่งส่งผลกระทบต่อปริมาณงานกิจกรรมบำรุงปกติผิวทาง
2. เพื่อพัฒนาแบบจำลองประมาณปริมาณงานกิจกรรมบำรุงปกติผิวทาง ทั้งงานปะซ่อมผิวทาง และงานขุดซ่อมผิวทาง

1.3 ขอบเขตงานวิจัย

1. ศึกษาเฉพาะกิจกรรมบำรุงปกติประเภทกิจกรรมงานบำรุงผิวทาง ได้แก่ งานปะซ่อมผิวทาง และงานขุดซ่อมผิวทาง ในความรับผิดชอบของกรมทางหลวงชนบทระหว่างปีงบประมาณ 2552 – 2553 ที่มีการจัดเก็บข้อมูลประวัติ และปริมาณงานการดำเนินงานบำรุงปกติ ปริมาณการจราจรเฉลี่ยต่อวันตลอดปี ปริมาณรถบรรทุกหนัก อายุการใช้งานผิวทาง โดยจะพิจารณาพร้อมกับข้อมูลโครงสร้างชั้นพื้นทางเดิม และปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่อปี
2. ศึกษาเฉพาะสายทางที่มีผิวทางเป็นสายทางลาดยางแอสฟัลต์ (Asphalt Pavement) เนื่องจากเป็นผิวทางส่วนใหญ่ในประเทศไทย

1.4 วิธีดำเนินการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัยได้แบ่งออกเป็น 6 ขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ศึกษา และเก็บข้อมูลเบื้องต้นถึงการดำเนิน และแนวทางในการวางแผนงบประมาณที่ใช้ในกิจกรรมงานบำรุงปกติในปัจจุบันของกรมทางหลวงชนบท
2. ศึกษางานวิจัยทั้งในประเทศ และต่างประเทศ โดยจำแนกการศึกษาออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

- 2.1 ศึกษาวิธีการวางแผนงบประมาณกิจกรรมบำรุงปกติผิวทางที่ผ่านมาในอดีต
- 2.2 ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อสภาพความเสียหายของทางที่ผ่านมาในอดีต
- 2.3 ศึกษาแบบจำลองการเสื่อมสภาพทางที่ผ่านมาในอดีต

สำหรับการศึกษางานวิจัยที่ผ่านมาในอดีตทั้งในประเทศ และต่างประเทศนั้นเพื่อใช้ในการกำหนดปัจจัยต่างๆ สำหรับการวิเคราะห์แบบจำลอง โดยประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับกรมทางหลวงชนบท

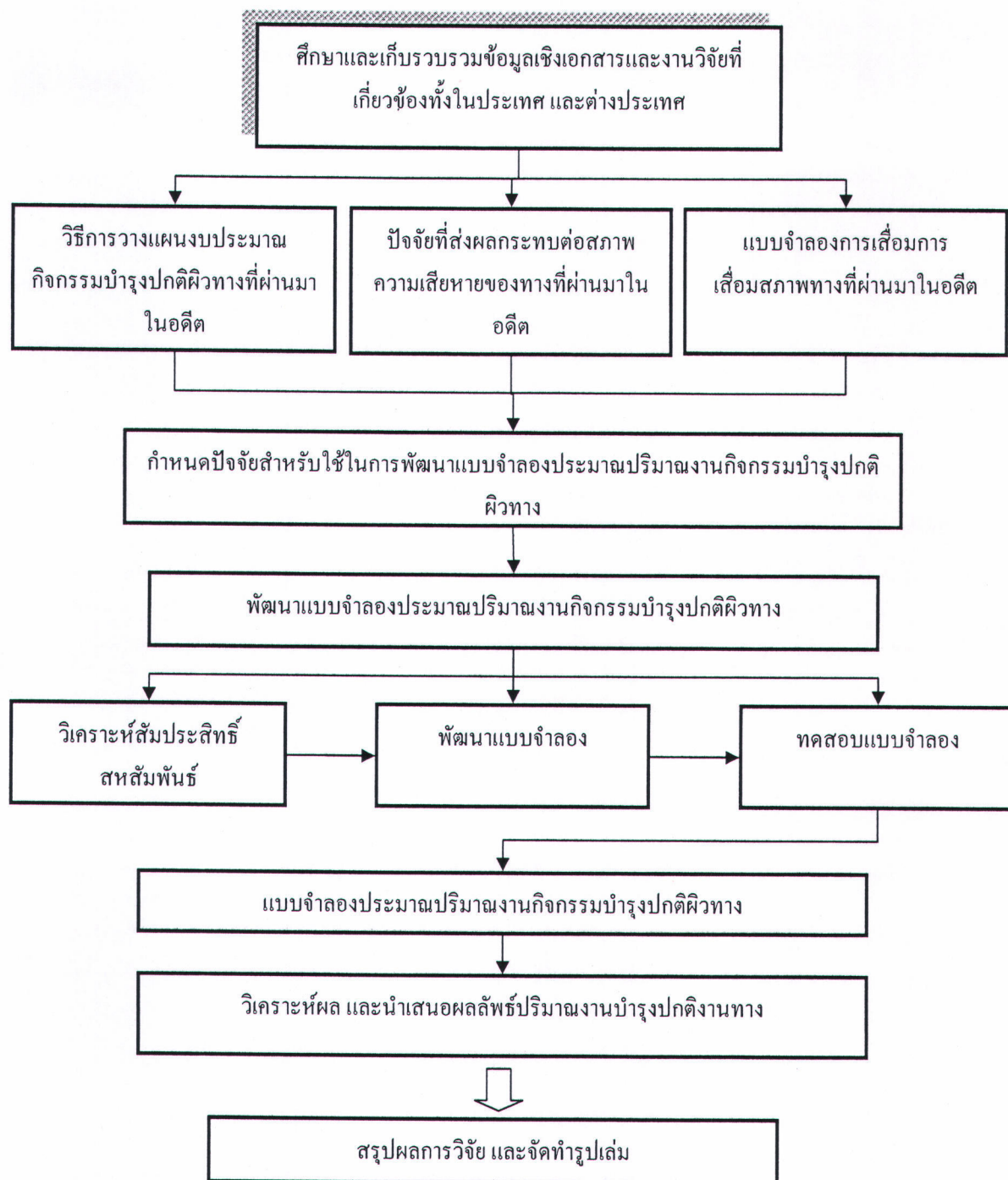
3. เก็บรวบรวมข้อมูล โดยจำแนกออกเป็น 2 ประเภท คือ

- 3.1 ประวัติการดำเนินงานบำรุงปกติผิวทางโดยแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ
 - 3.1.1 ปริมาณงานกิจกรรมปะซ่อมผิวทาง
 - 3.1.2 ปริมาณงานกิจกรรมขุดซ่อมผิวทาง
- 3.2 ปัจจัยที่คาดว่าจะส่งผลกระทบต่อปริมาณงานกิจกรรมบำรุงปกติผิวทาง เช่น อายุการใช้งานของผิวทาง ปริมาณจราจรเฉลี่ยต่อวันตลอดปี ปริมาณรถบรรทุกหนัก ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่อปี และโครงสร้างชั้นพื้นทางเดิม
4. พัฒนาวิธีการประมาณปริมาณงานบำรุงปกติผิวทาง โดยนำข้อมูลซึ่งได้เก็บรวบรวมในข้อ 3 มาใช้ในการวิเคราะห์ โดยมีวิธีการพัฒนาวิธีการประมาณปริมาณงานบำรุงปกติดังต่อไปนี้
 - 4.1 การพัฒนาวิธีการประมาณปริมาณงานบำรุงปกติผิวทาง โดยอาศัยข้อมูลที่รวบรวมไว้ในข้อที่ 3.1 และปัจจัยที่คาดว่าจะส่งผลกระทบต่อปริมาณงานดังที่ได้รวบรวมไว้ในข้อที่ 3.2 รายละเอียดดังนี้
 - 4.1.1 แบ่งประเภทกิจกรรมบำรุงปกติผิวทาง โดยกรมทางหลวงชนบทได้แบ่งออกเป็น 2 กิจกรรมคือ
 1. กิจกรรมปะซ่อมผิวทาง (Skin Patching)
 2. กิจกรรมขุดซ่อมผิวทาง (Deep Patching)
 - 4.1.2 วิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปริมาณกิจกรรมบำรุงปกติผิวทางทั้ง 2 กิจกรรม และปัจจัยที่ได้ดำเนินการเก็บรวบรวมไว้ในข้อที่ 3.2 เพื่อให้ทราบถึงปัจจัยซึ่งมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญกับปริมาณงาน
 - 4.1.3 พัฒนาและทดสอบแบบจำลอง โดยการทดสอบแบบจำลองได้เปรียบเทียบการดำเนินงานกิจกรรมบำรุงปกติผิวทางที่เกิดขึ้นจริงในช่วงปีงบประมาณ 2553 จำนวน 100 กิโลเมตร ในแต่ละประเภทกิจกรรม เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง และความน่าเชื่อถือของแบบจำลอง
5. สรุปวิธีการประมาณปริมาณงานบำรุงปกติผิวทาง และนำเสนอตัวอย่างการประยุกต์ใช้แบบจำลองในการประมาณปริมาณงานบำรุงปกติผิวทางสำหรับใช้ในการวางแผนงบประมาณบำรุงปกติ
6. สรุปผลการวิจัย และจัดทำรูปเล่มวิทยานิพนธ์

ภาพรวมของขั้นตอนการวิจัย แสดงในภาพที่ 1.1

1.5 ประโยชน์ที่ได้รับ

1. สามารถประยุกต์ใช้แบบจำลองเพื่อวางแผนงบประมาณงานบำรุงปกติผิวทางของแต่ละสายทางในแต่ละปีที่พิจารณา เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการดำเนินงาน
2. สามารถประยุกต์ใช้ในการจัดสรรงบประมาณในแต่ละสายทางให้มีความเหมาะสมกับสภาพการใช้งานในปัจจุบัน และสามารถดำเนินการซ่อมบำรุงได้ตลอดทั้งปี
3. สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในอนาคตหรือเป็นข้อมูลในกรณีที่ภาครัฐได้เปลี่ยนบทบาทในการดำเนินการในส่วนของงานบำรุงปกติให้เอกชนเป็นผู้ดำเนินงานแทนในรูปแบบของสัญญาจ้างเหมาบำรุงรักษาแบบเบ็ดเสร็จ



ภาพที่ 1.1 ภาพรวมของขั้นตอนการวิจัย