



การจัดลำดับความสำคัญสำหรับการซ่อมบำรุงปกติของสะพานข้ามทางแยกในความรับผิดชอบของ
สำนักการโยธา กรุงเทพมหานคร

สิทธิินันท์ คงมินทร์

การค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมการก่อสร้าง

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ปีการศึกษา 2567

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

การจัดลำดับความสำคัญสำหรับการซ่อมบำรุงปกติของสะพานข้ามทางแยกในความรับผิดชอบของ
สำนักการโยธา กรุงเทพมหานคร



สิทธินนท์ คงมินทร์

การค้นคว้าอิสระเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตร

วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมการก่อสร้าง

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ปีการศึกษา 2567

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ



ใบรับรองโครงการค้นคว้าอิสระ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

เรื่อง การจัดลำดับความสำคัญสำหรับการซ่อมบำรุงปกติของสะพานข้ามทางแยกในความรับผิดชอบของ สำนัก
การโยธา กรุงเทพมหานคร

โดย สิทธิพันธ์ คงมินทร์

ได้รับอนุมัติให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยี
วิศวกรรมการก่อสร้าง

คณบดีวิทยาลัยเทคโนโลยี

อุตสาหกรรม

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมิตร ส่งพิริยะกิจ)

คณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระ

ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิไลลักษณ์ สระมูล)

อาจารย์ที่ปรึกษา

(รองศาสตราจารย์ ดร.ชัยรัตน์ ธีระวัฒน์สุข)

กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัฐวุฒิ ฐู่แทนคุณ)

กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ชัยรัตน์ ธีระวัฒน์สุข)

กรรมการภายนอก

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิไลลักษณ์ สระมูล)

ชื่อ	: สิทธิพนธ์ คงมินทร์
ชื่อวิทยานิพนธ์	: การจัดลำดับความสำคัญสำหรับการซ่อมบำรุงปกติของสะพานข้ามทางแยกใน ความรับผิดชอบของ สำนักการโยธา กรุงเทพมหานคร
สาขาวิชา	: เทคโนโลยีวิศวกรรมการก่อสร้าง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	: รองศาสตราจารย์ ดร.ชัยรัตน์ วีระวัฒน์สุข
ปีการศึกษา	: 2567

บทคัดย่อ

สารนิพนธ์ฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจในการซ่อมบำรุงปกติของสะพานข้ามทางแยกในความรับผิดชอบของสำนักการโยธา กรุงเทพมหานคร โดยใช้กระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process : AHP) โดยสัมภาษณ์ผู้มีส่วนร่วมในการตัดสินใจซ่อมบำรุงสะพานข้ามทางแยกเพื่อทำแบบสอบถาม AHP และให้ผู้มีส่วนร่วมในการตัดสินใจซ่อมบำรุงสะพานข้ามทางแยกเป็นผู้ตอบแบบสอบถาม มีจำนวน 5 สะพาน ได้แก่ สะพานข้ามทางแยกลำสาละ สะพานข้ามทางแยกประชานุกูล สะพานข้ามทางแยกคลองตัน สะพานข้ามทางแยกพงษ์เพชร และ สะพานข้ามทางแยกสุขาภิบาล 5 – เทพรัักษ์

ผลจากการวิจัยพบว่าผู้มีส่วนร่วมในการตัดสินใจซ่อมบำรุงสะพานข้ามทางแยกให้ค่าน้ำหนักของปัจจัยหลัก จากมากไปหาน้อยดังนี้ สภาพความเสียหาย คิดเป็นร้อยละ 32 ค่าดัชนีความเรียงสากล คิดเป็นร้อยละ 22 จำนวนข้อร้องเรียน คิดเป็นร้อยละ 13 ปริมาณจราจร คิดเป็นร้อยละ 11 ความเร่งด่วนทางด้านนโยบาย คิดเป็นร้อยละ 9 จำนวนอุบัติเหตุ คิดเป็นร้อยละ 6 และความหนาแน่นของประชากร คิดเป็นร้อยละ 4 ตามลำดับ เมื่อนำปัจจัยหลักเปรียบเทียบกับสะพานข้ามทางแยกในความรับผิดชอบของสำนักการโยธา จำนวน 5 สะพาน จัดลำดับความสำคัญเรียงค่าน้ำหนักจากมากไปหาน้อยได้ดังนี้ สะพานข้ามทางแยกลำสาละ คิดเป็นร้อยละ 32 สะพานข้ามทางแยกประชานุกูล คิดเป็นร้อยละ 22 สะพานข้ามทางแยกคลองตัน และสะพานข้ามทางแยกพงษ์เพชร คิดเป็นร้อยละ 20 สะพานข้ามทางแยกสุขาภิบาล 5 – เทพรัักษ์ คิดเป็นร้อยละ 6 ผลการวิจัยดังกล่าว สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการวางแผนและจัดลำดับความสำคัญในการซ่อมบำรุงสะพานข้ามทางแยกอย่างมีประสิทธิภาพในอนาคต

คำสำคัญ : การวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น, การซ่อมบำรุงปกติ, การตัดสินใจ

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

Name : SITTINON KONGMIN
 Thesis Title : Prioritization for routine overpass bridges maintenance in the responsibility of Public Works Department
 Major Field : Construction EngineeringTechnology
 King Mongkut's University of Technology North Bangkok
 Thesis Advisor :Associate Professor Dr. CHAIRAT TEERAEATTANASUK
 Academic Year : 2024

ABSTRACT

The objective of this master project is to study the factors influencing decision-making in routine maintenance of overpass under the responsibility of Public Works Department. The Analytic Hierarchy Process (AHP) was employed in this study, where decision-makers involved in the maintenance of overpasses were interviewed to complete the AHP questionnaires. The study focused on five overpasses consists of: Lamsali, Prachanukul, Khlong Tan, Phong Phet, and Sukhaphiban Five -Theparak overpasses.

The research findings indicate that decision-makers assigned the following weights to the main factors, from highest to lowest: condition of damage (32%), International Roughness Index (22%), number of complaints (13%), traffic volume (11%), policy urgency (9%), number of accidents (6%), and population density (4%), respectively. When comparing the five overpasses using these factors, the overpasses prioritization ranked as follows: Lamsali (32%), Prachanukul (22%), Khlong Tan (20%), Phong Phet (20%), and Sukhaphiban Five -Theparak (6%). These findings can serve as a guideline for planning and prioritizing the routine overpass maintenance more effectively in the future.

Keywords: Analytic Hierarchy Process, Routine road maintenance, Decision Making

Advisor

กิตติกรรมประกาศ

สารนิพนธ์ฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อศึกษาปัจจัยและจัดลำดับความสำคัญของปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจในการซ่อมบำรุงปกติของสะพานข้ามทางแยกในความรับผิดชอบของสำนักการโยธา กรุงเทพมหานคร โดยใช้กระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process : AHP) เป็นเครื่องมือในการศึกษา ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.ชัยรัตน์ ธีระวัฒนสุข ที่ให้คำแนะนำ ความรู้ และแนวทางในการแก้ปัญหา และขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิไลลักษณ์ สระมูล และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัฐวุฒิ ฐันทนคุณ คณะกรรมการสอบสารนิพนธ์ ที่ได้ให้คำแนะนำ ความรู้ แนวทาง และข้อคิดเห็นต่าง ๆ

สุดท้ายผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณมารดาและบิดา ขอขอบคุณผู้บังคับบัญชาและเพื่อนร่วมงาน ที่ให้ข้อมูลการสัมภาษณ์และตอบแบบสอบถามในการทำสารนิพนธ์จนสำเร็จลุล่วงด้วยดี

สิทธิรินทร์ คงมินทร์

สารบัญ

บทคัดย่อภาษาไทย.....	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ค
กิตติกรรมประกาศ	ง
สารบัญ.....	จ
สารบัญตาราง (ถ้ามี).....	ช
สารบัญรูปภาพ (ถ้ามี).....	ซ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์	2
1.3 ขอบเขตของการวิจัย	2
1.4 วิธีการวิจัย	2
1.5 ประโยชน์ของการวิจัย.....	3
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
2.1 สะพานข้ามทางแยกในความรับผิดชอบของกรุงเทพมหานคร.....	4
2.2 การซ่อมบำรุงสะพาน	4
2.3 ลักษณะและสาเหตุของความเสียหาย	8
2.4 การบำรุงรักษาสะพาน	15
2.5 การตรวจสอบและประเมินสภาพสะพาน	21
2.6 ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจในการซ่อมบำรุงปกติ	22
2.7 ทฤษฎีกระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process)	22
2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	25
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย	29
3.1 กำหนดปัจจัยในการตัดสินใจ.....	29
3.2 เปรียบเทียบปัจจัยในการตัดสินใจ	30
3.3 การจัดทำข้อมูลและวิเคราะห์ผล.....	33
3.4 การตรวจสอบความสมเหตุสมผลของข้อมูลจากอัตราส่วนความสอดคล้อง.....	34
บทที่ 4 ผลการวิจัย	37
4.1 กำหนดปัจจัยในการตัดสินใจ.....	38

4.2	ค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยสภาพความเสียหาย	42
4.3	ค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยค่าดัชนีความเรียบร้อย.....	47
4.4	ค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยปริมาณจรรยา.....	54
4.5	ค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยความหนาแน่นของประชากร	59
4.6	ค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยจำนวนข้อร้องเรียน	64
4.7	ค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยจำนวนอุบัติเหตุ	69
4.8	ค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยหน่วยงานราชการและสถานที่สำคัญ.....	74
4.9	ค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยความเร่งด่วนทางด้านนโยบาย	79
4.10	การตรวจสอบความสอดคล้องกันของเหตุผล	84
4.11	การจัดลำดับความสำคัญสำหรับการซ่อมบำรุงปกติ	86
บทที่ 5	สรุปผลและข้อเสนอแนะ	88
5.1	สรุปผลการวิจัย.....	89
5.2	ข้อเสนอแนะ	93
บรรณานุกรม.....		94
ภาคผนวก ก.....		97
	ตัวอย่างแบบสอบถาม AHP และการตอบแบบสอบถามจากกลุ่มเป้าหมาย	98
ภาคผนวก ข.....		207
	ผลการวิเคราะห์โดยกระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น.....	208
ประวัติผู้เขียน.....		2253

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า	
2-1	เกณฑ์ระดับความขรุขระของผิวถนนเทียบกับค่า IRI	22
3-1	ตารางเปรียบเทียบเชิงคู่สำหรับปัจจัยหลัก	30
3-2	สเกลพื้นฐานแสดงค่าสัมบูรณ์	31
3-3	เปรียบเทียบเชิงคู่สำหรับทางเลือก	33
3-4	เมตริกซีใช้แสดงการเปรียบเทียบเชิงคู่	34
3-5	ตัวอย่างหากตารางน้ำหนักเป็นดังภาพ	35
3-6	ดัชนีจากการสุ่มตัวอย่าง (Random Inconsistency Index)	40
4-1	ตารางแสดงค่าเฉลี่ยน้ำหนักของปัจจัยหลัก	43
4-2	ตารางแสดงค่าเฉลี่ยน้ำหนักความสำคัญปัจจัยสภาพความเสียหาย	48
4-3	ตารางแสดงค่าเฉลี่ยน้ำหนักความสำคัญปัจจัยค่าดัชนีความเรียบสากล	53
4-4	ตารางแสดงค่าเฉลี่ยน้ำหนักความสำคัญปัจจัยปริมาณจราจร	58
4-5	ตารางแสดงค่าเฉลี่ยน้ำหนักความสำคัญปัจจัยความหนาแน่นของประชากร	63
4-6	ตารางแสดงค่าเฉลี่ยน้ำหนักความสำคัญปัจจัยจำนวนข้อร้องเรียน	68
4-7	ตารางแสดงค่าเฉลี่ยน้ำหนักความสำคัญปัจจัยจำนวนอุบัติเหตุ	73
4-8	ตารางแสดงค่าเฉลี่ยน้ำหนักความสำคัญปัจจัยหน่วยงานราชการและสถานที่สำคัญ	78
4-9	ตารางแสดงค่าเฉลี่ยน้ำหนักความสำคัญปัจจัยความเร่งด่วนทางด้านนโยบาย	83
4-10	ตารางแสดงค่าความสอดคล้องกันของเหตุผลของปัจจัยหลัก	84
4-11	ตารางแสดงค่าความสอดคล้องกันของเหตุผลของปัจจัยหลักแต่ละทางเลือก	85

สารบัญรูปภาพ

ภาพที่		หน้า
2-1	ภาพประกอบซ่อมแซมผิวทางที่ชำรุดเสียหาย	5
2-2	ภาพประกอบการทำงานสะอาดผิวทางจราจร ทางเท้า และป้ายจราจร	5
2-3	ภาพประกอบการซ่อมแซมระบบไฟฟ้าแสงสว่างและสัญญาณไฟจราจร	5
2-4	ภาพประกอบการปรับปรุง ซ่อมแซมอุปกรณ์จราจรและความปลอดภัย	6
2-5	ภาพประกอบการขุดลอกทางระบายน้ำ และแก้ปัญหา น้ำท่วมขังในเขตทาง	6
2-6	ภาพประกอบการล้างทำความสะอาดขัดสนิมทาสีโครงเหล็กช่วงล่างสะพาน	6
2-7	ภาพประกอบการดำเนินการปรับปรุงผิวทางด้วยการชุบไส (Milling) ผิวทาง เดิมบนสะพานที่ชำรุดเสียหายออกแล้วปูทับด้วยโพลีเมอร์แอสฟัลติกคอนกรีต	7
2-8	ภาพประกอบการดำเนินการก่อสร้างระบบระบายน้ำและทางเท้า	7
2-9	ภาพประกอบการปรับปรุงเกาะกลางถนนด้วยการปลูกไม้พุ่มและไม้ยืนต้น	8
2-10	ภาพประกอบการปรับปรุงพื้นที่รกร้างบริเวณใต้สะพานให้เป็นลานสาธารณะ	8
2-11	ภาพแสดงพื้นผิวสะพาน และตอม่อที่แตกร้าวเสียหาย	10
2-12	ภาพแสดงการหลุดเซาะบริเวณคานขวางของตอม่อสะพาน	11
2-13	ภาพแสดงการหลุดแยกออกเป็นแผ่นๆได้แผ่นพื้นสะพาน	11
2-14	ภาพแสดงการหลุดร่อนใต้แผ่นพื้นสะพาน	12
2-15	ภาพแสดงการเกิดคราบเกลือ	12
2-16	ภาพแสดงการเกิดรูพรุนเหมือนรวงผึ้ง	13
2-17	ภาพแสดงการสึกกร่อนของผิวคอนกรีต	13
2-18	ภาพแสดงการสึกกร่อนของเสาตอม่อ	14
2-19	ภาพแสดงการเกิดสนิมในเหล็กเสริม	14
2-20	ภาพแสดงการเสียหายอย่างรุนแรงที่ด้านบนของพื้นสะพาน	15
2-21	ภาพแสดงรอยแตกบนพื้นสะพาน	16
2-22	ภาพแสดงการสะสมของเศษดินที่รอยต่อเพื่อการขยายตัว	19
2-23	ภาพแสดงรอยแตกที่ปลายคาน	19
2-24	ภาพแสดงระบบระบายน้ำบนสะพาน	21

สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
4-1	ภาพที่ 4-1 แผนภูมิวงกลมแสดงร้อยละค่าน้ำหนักปัจจัยหลักของผู้อำนวยการ สำนักงานวิศวกรรมทาง	38
4-2	แผนภูมิวงกลมแสดงร้อยละค่าน้ำหนักปัจจัยหลักของหัวหน้าฝ่ายกลุ่มงานบูรณะ สะพานและทางโครงสร้างพิเศษ	39
4-3	แผนภูมิวงกลมแสดงร้อยละค่าน้ำหนักปัจจัยหลักของวิศวกรโยธาปฏิบัติการ รายที่ 1	40
4-4	แผนภูมิวงกลมแสดงร้อยละค่าน้ำหนักปัจจัยหลักของวิศวกรโยธาปฏิบัติการ รายที่ 2	40
4-5	แผนภูมิวงกลมแสดงร้อยละค่าน้ำหนักปัจจัยหลักของวิศวกรโยธาปฏิบัติการ รายที่ 3	41
4-6	แผนภูมิวงกลมแสดงสรุปร้อยละค่าน้ำหนักปัจจัยหลัก	42
4-7	แผนภูมิวงกลมแสดงร้อยละค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยสภาพความเสียหายของ ผู้อำนวยการสำนักงานวิศวกรรมทาง	44
4-8	แผนภูมิวงกลมแสดงร้อยละค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยสภาพความเสียหายของ หัวหน้าฝ่ายกลุ่มงานบูรณะสะพานและทางโครงสร้างพิเศษ	45
4-9	แผนภูมิวงกลมแสดงร้อยละค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยสภาพความเสียหายของ วิศวกรโยธาปฏิบัติการ รายที่ 1	45
4-10	แผนภูมิวงกลมแสดงร้อยละค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยสภาพความเสียหายของ วิศวกรโยธาปฏิบัติการ รายที่ 2	46
4-11	แผนภูมิวงกลมแสดงร้อยละค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยสภาพความเสียหายของ วิศวกรโยธาปฏิบัติการ รายที่ 3	47
4-12	แผนภูมิวงกลมแสดงสรุปร้อยละค่าน้ำหนักปัจจัยสภาพความเสียหาย	47
4-13	แผนภูมิวงกลมแสดงร้อยละค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยค่าดัชนีความเรียงสากล ของผู้อำนวยการสำนักงานวิศวกรรมทาง	49
4-14	แผนภูมิวงกลมแสดงร้อยละค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยค่าดัชนีความเรียงสากล ของหัวหน้าฝ่ายกลุ่มงานบูรณะสะพานและทางโครงสร้างพิเศษ	50
4-15	แผนภูมิวงกลมแสดงร้อยละค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยค่าดัชนีความเรียงสากล ของวิศวกรโยธาปฏิบัติการ รายที่ 1	50

สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
4-16	แผนภูมิวงกลมแสดงร้อยละค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยค่าดัชนีความเรียบสากล ของวิศวกรโยธาปฏิบัติการ รายที่ 2	51
4-17	แผนภูมิวงกลมแสดงร้อยละค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยค่าดัชนีความเรียบสากล ของวิศวกรโยธาปฏิบัติการ รายที่ 3	52
4-18	แผนภูมิวงกลมแสดงสรุปร้อยละค่าน้ำหนักปัจจัยค่าดัชนีความเรียบสากล	52
4-19	แผนภูมิวงกลมแสดงร้อยละค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยปริมาณจราจรของ ผู้อำนวยการสำนักงานวิศวกรรมทาง	54
4-20	แผนภูมิวงกลมแสดงร้อยละค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยปริมาณจราจรของ หัวหน้าฝ่ายกลุ่มงานบูรณะสะพานและทางโครงสร้างพิเศษ	55
4-21	แผนภูมิวงกลมแสดงร้อยละค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยปริมาณจราจรของ วิศวกรโยธาปฏิบัติการ รายที่ 1	55
4-22	แผนภูมิวงกลมแสดงร้อยละค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยปริมาณจราจรของ วิศวกรโยธาปฏิบัติการ รายที่ 2	56
4-23	แผนภูมิวงกลมแสดงร้อยละค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยปริมาณจราจรของ วิศวกรโยธาปฏิบัติการ รายที่ 3	57
4-24	แผนภูมิวงกลมแสดงสรุปร้อยละค่าน้ำหนักปัจจัยปริมาณจราจร	57
4-25	แผนภูมิวงกลมแสดงร้อยละค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยความหนาแน่นของ ประชากรจากผู้อำนวยการสำนักงานวิศวกรรมทาง	59
4-26	แผนภูมิวงกลมแสดงร้อยละค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยความหนาแน่นของ ประชากรจากหัวหน้าฝ่ายกลุ่มงานบูรณะสะพานและทางโครงสร้างพิเศษ	60
4-27	แผนภูมิวงกลมแสดงร้อยละค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยความหนาแน่นของ ประชากรจากวิศวกรโยธาปฏิบัติการ รายที่ 1	60
4-28	แผนภูมิวงกลมแสดงร้อยละค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยความหนาแน่นของ ประชากรจากวิศวกรโยธาปฏิบัติการ รายที่ 2	61

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
4-29	แผนภูมิวงกลมแสดงร้อยละค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยความหนาแน่นของประชากรจากวิศวกรโยธาปฏิบัติการ รายที่ 3	62
4-30	แผนภูมิวงกลมแสดงสรุปร้อยละค่าน้ำหนักปัจจัยความหนาแน่นของประชากร	62
4-31	แผนภูมิวงกลมแสดงร้อยละค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยจำนวนข้อร้องเรียนของผู้อำนวยการสำนักงานวิศวกรรมทาง	64
4-32	แผนภูมิวงกลมแสดงร้อยละค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยจำนวนข้อร้องเรียนของหัวหน้าฝ่ายกลุ่มงานบูรณะสะพาน และทางโครงสร้างพิเศษ	65
4-33	แผนภูมิวงกลมแสดงร้อยละค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยจำนวนข้อร้องเรียนของวิศวกรโยธาปฏิบัติการ รายที่ 1	65
4-34	แผนภูมิวงกลมแสดงร้อยละค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยจำนวนข้อร้องเรียนของวิศวกรโยธาปฏิบัติการ รายที่ 2	66
4-35	แผนภูมิวงกลมแสดงร้อยละค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยจำนวนข้อร้องเรียนของวิศวกรโยธาปฏิบัติการ รายที่ 3	67
4-36	แผนภูมิวงกลมแสดงสรุปร้อยละค่าน้ำหนักปัจจัยจำนวนข้อร้องเรียน	67
4-37	แผนภูมิวงกลมแสดงร้อยละค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยจำนวนอุบัติเหตุของผู้อำนวยการสำนักงานวิศวกรรมทาง	69
4-38	แผนภูมิวงกลมแสดงร้อยละค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยจำนวนอุบัติเหตุของหัวหน้าฝ่ายกลุ่มงานบูรณะสะพานและทางโครงสร้างพิเศษ	70
4-39	แผนภูมิวงกลมแสดงร้อยละค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยจำนวนอุบัติเหตุของวิศวกรโยธาปฏิบัติการ รายที่ 1	70
4-40	แผนภูมิวงกลมแสดงร้อยละค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยจำนวนอุบัติเหตุของวิศวกรโยธาปฏิบัติการ รายที่ 2	71
4-41	แผนภูมิวงกลมแสดงร้อยละค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยจำนวนอุบัติเหตุของวิศวกรโยธาปฏิบัติการ รายที่ 2	72

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
4-42	แผนภูมิวงกลมแสดงสรุปร้อยละค่าน้ำหนักปัจจัยจำนวนอุบัติเหตุ	72
4-43	แผนภูมิวงกลมแสดงร้อยละค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยหน่วยงานราชการและสถานที่สำคัญของผู้อำนวยการสำนักงานวิศวกรรมทาง	74
4-44	แผนภูมิวงกลมแสดงร้อยละค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยหน่วยงานราชการและสถานที่สำคัญของหัวหน้าฝ่ายกลุ่มงานบูรณะสะพานและทางโครงสร้างพิเศษ	75
4-45	แผนภูมิวงกลมแสดงร้อยละค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยหน่วยงานราชการและสถานที่สำคัญของวิศวกรโยธาปฏิบัติการ รายที่ 1	75
4-46	แผนภูมิวงกลมแสดงร้อยละค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยหน่วยงานราชการและสถานที่สำคัญของวิศวกรโยธาปฏิบัติการ รายที่ 2	76
4-47	แผนภูมิวงกลมแสดงร้อยละค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยหน่วยงานราชการและสถานที่สำคัญของวิศวกรโยธาปฏิบัติการ รายที่ 3	77
4-48	ภาพที่ 4-48 แผนภูมิวงกลมแสดงสรุปร้อยละค่าน้ำหนักปัจจัยหน่วยงานราชการและสถานที่สำคัญ	77
4-49	แผนภูมิวงกลมแสดงร้อยละค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยความเร่งด่วนทางด้านนโยบายของผู้อำนวยการสำนักงานวิศวกรรมทาง	79
4-50	แผนภูมิวงกลมแสดงร้อยละค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยความเร่งด่วนทางด้านนโยบายของหัวหน้าฝ่ายกลุ่มงานบูรณะสะพานและทางโครงสร้างพิเศษ	80
4-51	แผนภูมิวงกลมแสดงร้อยละค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยความเร่งด่วนทางด้านนโยบายของวิศวกรโยธาปฏิบัติการ รายที่ 1	80
4-52	แผนภูมิวงกลมแสดงร้อยละค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยความเร่งด่วนทางด้านนโยบายของวิศวกรโยธาปฏิบัติการ รายที่ 2	81
4-53	แผนภูมิวงกลมแสดงร้อยละค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยความเร่งด่วนทางด้านนโยบายของวิศวกรโยธาปฏิบัติการ รายที่ 3	82
4-54	แผนภูมิวงกลมแสดงสรุปร้อยละค่าน้ำหนักปัจจัยความเร่งด่วนทางด้านนโยบาย	82
4-55	แผนภูมิลำดับความสำคัญสำหรับการซ่อมบำรุงปกติ	87
4-56	แผนภูมิวงกลมแสดงสรุปร้อยละค่าน้ำหนักปัจจัยหลักแต่ละทางเลือก	88

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

สะพานถือได้ว่าเป็นโครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure) ที่มีความสำคัญในการเชื่อมโยงระบบเครือข่ายคมนาคม (Transportation Network) ให้มีประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการรองรับการขยายตัวทางเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ โดยจะเห็นได้จากจำนวนโครงการก่อสร้างสะพานและการจัดสรรงบประมาณในแต่ละปีของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เมื่อใช้งานไประยะหนึ่งจะเกิดการเสื่อมสภาพและชำรุดเสียหาย ทำให้ความสามารถในการรับน้ำหนักของสะพานลดลงจากที่ออกแบบไว้เบื้องต้น โดยแต่ละหน่วยงานจะมีหน้าที่บูรณะและบำรุงรักษาสะพานที่อยู่ในความรับผิดชอบของแต่ละหน่วยงานให้เกิดความสะดวกรวดเร็วและปลอดภัยในการเดินทาง

กรุงเทพมหานคร มีสะพานข้ามแยกอยู่ในความรับผิดชอบทั้งสิ้นประมาณ 70 สะพาน จากการที่กรุงเทพมหานคร มีสภาพปัญหาจราจรที่ความรุนแรงมากขึ้น จะเห็นได้จากสถิติปริมาณรถยนต์ที่จดทะเบียนที่กรมการขนส่งทางบก มีแนวโน้มสูงตั้งแต่ช่วงปี 2544 เป็นต้นมา เมื่อพิจารณาความยาวของถนนในกรุงเทพมหานครในปัจจุบันพบว่าโครงข่ายของถนนสายหลักและสายรองมีความยาวทั้งสิ้นเพียง 4076 กม. ซึ่งคงที่ตั้งแต่ปี 2542 จากปริมาณรถที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว จึงทำให้มีการขยายตัวทางเศรษฐกิจ สังคม และเกิดการขยายตัวของชุมชนเมืองสูงมาก ทำให้สะพานต้องรับน้ำหนักจราจรและจำนวนเที่ยวที่เพิ่มขึ้นตามไปด้วย ทำให้เกิดปัญหาความชำรุดเสียหายแก่สะพาน เกิดความไม่สะดวก และอาจเกิดอันตรายสำหรับผู้ใช้สะพาน เพื่อให้ยังคงประสิทธิภาพ จำเป็นต้องมีการบำรุงรักษาในแต่ละปี โดยใช้งบประมาณจำนวนมาก ซึ่งงบประมาณที่ได้รับส่วนใหญ่จะไม่เพียงพอกับความชำรุดเสียหายที่เกิดขึ้น

จากที่กล่าวมาจะพบว่าปัญหาคืองบประมาณในการซ่อมบำรุงสะพานที่มีอยู่อย่างจำกัด เนื่องจากกรุงเทพมหานคร มีภาระต้องใช้จ่ายงบประมาณในหลาย ๆ ด้าน ดังนั้นในการใช้จ่ายงบประมาณเพื่อซ่อมบำรุงสะพานจะต้องให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด สารนิพนธ์นี้มีวัตถุประสงค์ที่จะพัฒนาระบบวิเคราะห์เพื่อช่วยในการตัดสินใจโดยจัดลำดับความสำคัญหรือความจำเป็นเร่งด่วน โดยคำนึงถึงปัจจัยต่าง ๆ หลายด้าน ผลจากการศึกษานี้ สามารถใช้กำหนดในการวางแผนซ่อมบำรุงสะพานข้ามทางแยกในกรุงเทพมหานคร ต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจในการซ่อมบำรุงปกติสะพานข้ามทางแยกในความรับผิดชอบของสำนักงานโยธา กรุงเทพมหานคร

1.2.2 เพื่อจัดลำดับความสำคัญของปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจในการซ่อมบำรุงปกติสะพานข้ามทางแยก ในความรับผิดชอบของสำนักงานโยธา กรุงเทพมหานคร

1.2.3 เพื่อจัดลำดับความสำคัญในการซ่อมบำรุงปกติของสะพานข้ามทางแยกในความรับผิดชอบของสำนักงานโยธา กรุงเทพมหานคร

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

1.3.1 ศึกษาเฉพาะสะพานข้ามทางแยกที่อยู่ในความรับผิดชอบของ กลุ่มงานบูรณะสะพานและทางโครงสร้างพิเศษ สำนักงานวิศวกรรมทาง สำนักงานโยธา กรุงเทพมหานคร จำนวน 5 สะพาน

1.3.2 ศึกษากลุ่มเป้าหมาย คือ ผู้มีส่วนร่วมในการตัดสินใจซ่อมบำรุงสะพานข้ามทางแยก

1.3.3 สัมภาษณ์ผู้มีส่วนร่วมในการตัดสินใจซ่อมบำรุงสะพานข้ามทางแยก จำนวน 5 ราย

1.3.4 การจัดลำดับความสำคัญด้วยวิธี AHP ใหน้ำหนักแกผู้ประเมินทุกท่านเท่ากัน

1.3.5 ศึกษาเฉพาะการซ่อมบำรุงปกติเท่านั้น

1.4 วิธีการวิจัย

1.4.1 ศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.4.2 สัมภาษณ์ผู้มีส่วนร่วมในการตัดสินใจซ่อมบำรุงทาง จำนวน 5 ราย ได้แก่

1.4.2.1 ผู้อำนวยการสำนักงานวิศวกรรมทาง

1.4.2.2 หัวหน้าฝ่ายกลุ่มงานบูรณะสะพานและทางโครงสร้างพิเศษ

1.4.2.3 วิศวกรโยธาปฏิบัติการ กลุ่มงานบูรณะสะพานและทางโครงสร้างพิเศษ จำนวน 3 ราย

1.4.3 สสำรวจ เก็บข้อมูล ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจซ่อมบำรุงสะพานข้ามทางแยก

1.4.4 นำข้อมูลจากการสัมภาษณ์มาจัดทำแบบสอบถามตามหลักของกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process : AHP)

1.4.5 ประเมินและวิเคราะห์ผลที่ได้รับจากการตอบแบบสอบถาม

1.4.6 สรุปผลการวิเคราะห์และอภิปรายผลการศึกษา

1.5 ประโยชน์ของการวิจัย

1.5.1 ทราบถึงปัจจัยและลำดับความสำคัญในการตัดสินใจเพื่อประกอบการวางแผนซ่อมบำรุงสะพานข้ามทางแยกในความรับผิดชอบของสำนักการโยธา กรุงเทพมหานคร

1.5.2 เพื่อเป็นแนวทางในการวางแผนซ่อมบำรุงสะพานข้ามทางแยก ในความรับผิดชอบของสำนักการโยธา กรุงเทพมหานคร ให้มีประสิทธิภาพในโครงการต่อไป

1.5.3 ผู้บริหารสามารถใช้แบบจำลองช่วยในการตัดสินใจการซ่อมบำรุงสะพานข้ามทางแยกในความรับผิดชอบของสำนักการโยธา กรุงเทพมหานคร



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 สะพานข้ามทางแยกในความรับผิดชอบของกรุงเทพมหานคร

กรุงเทพมหานคร มีสะพานข้ามทางแยกอยู่ในความรับผิดชอบทั้งสิ้น จำนวนประมาณ 70 สะพาน อยู่ในความรับผิดชอบของสำนักการโยธา โดยกลุ่มงานบูรณะสะพานและทางโครงสร้างพิเศษ สำนักงานวิศวกรรมทาง สำนักการโยธา กรุงเทพมหานคร

2.2 การซ่อมบำรุงสะพาน

2.2.1 ความหมายของการซ่อมบำรุงสะพาน

การบำรุงรักษาสะพาน หมายถึง การบำรุงรักษาเป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องดำเนินการเป็นประจำ และตามช่วงเวลาที่ยากลำบากเพื่อรักษาสะพานให้คงรูปและมีสภาพที่ใกล้เคียงกับตอนก่อสร้างโดยให้สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายและขัดขวางการจราจรน้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้

2.2.2 วัตถุประสงค์ของการซ่อมบำรุงสะพาน

2.2.2.1 เพื่อรักษาสะพานให้คงรูปและมีสภาพที่ใกล้เคียงกับตอนก่อสร้าง

2.2.2.2 เพื่อให้ผู้ใช้สะพานได้รับความสะดวก รวดเร็วและปลอดภัยในการคมนาคมขนส่ง

2.2.2.3 เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการเดินทาง และขนส่งของผู้ใช้สะพาน

2.2.2.4 เป็นการประหยัดงบประมาณ

2.2.2.5 เพื่อยืดอายุการใช้งานของสะพาน

2.2.3 ประเภทกิจกรรมการซ่อมบำรุงสะพาน (สำนักบำรุงทาง กรมทางหลวงชนบท)

กิจกรรมการซ่อมบำรุงสะพาน แบ่งออกเป็น 4 ประเภท ดังนี้

2.2.3.1 กิจกรรมบำรุงปกติ (Routine Maintenance) หมายถึง การบำรุงรักษาทางที่ต้องทำอย่างสม่ำเสมอตลอดทั้งปี เพื่อให้ทางอยู่ในสภาพใช้งานได้ดี ผู้ใช้ถนนได้รับความสะดวก รวดเร็วและปลอดภัยในการขับขี่ และป้องกันมิให้ความเสียหายลุกลามแผ่กว้างออกไป ได้แก่ งานซ่อมแซมผิวทาง ทำความสะอาดและเปลี่ยนอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่าง งานทำความสะอาดระบบระบายน้ำ และงานกำจัดวัชพืช เป็นต้น



ภาพที่ 2-1 ภาพประกอบซ่อมแซมผิวทางที่ชำรุดเสียหาย



ภาพที่ 2-2 ภาพประกอบการทำงานทำความสะอาดผิวทางจราจร ทางเท้า และป้ายจราจร



ภาพที่ 2-3 ภาพประกอบการทำงานซ่อมแซมระบบไฟฟ้าแสงสว่างและสัญญาณไฟจราจร



ภาพที่ 2-4 ภาพประกอบการปรับปรุง ซ่อมแซมอุปกรณ์จราจรและความปลอดภัย



ภาพที่ 2-5 ภาพประกอบการขุดลอกการระบายน้ำ และแก้ปัญหาหน้าท่วมขังในเขตทาง

2.2.3.2 งานบำรุงตามกำหนดเวลา (Periodic Maintenance) หมายถึง งานซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน ที่ต้องดำเนินการเมื่อถึงระยะเวลาที่กำหนดไว้ เพื่อยกระดับรักษาสภาพการใช้บริการของทางและสะพานให้อยู่ในสถานะที่สามารถใช้งานได้อย่างปลอดภัย ป้องกันการลุกลามของความเสียหายที่จะเกิดขึ้น ได้แก่ การทาสีกันสนิมโครงเหล็กช่วงล่างสะพาน

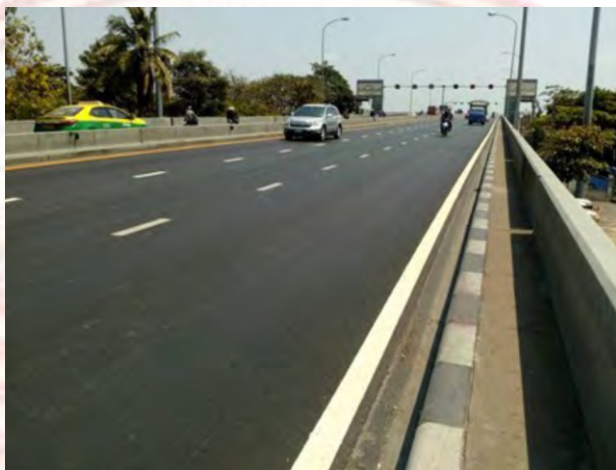


ภาพก่อนดำเนินการ

ภาพหลังดำเนินการ

ภาพที่ 2-6 ภาพประกอบการล้างทำความสะอาดขัดสนิมทาสีโครงเหล็กช่วงล่างสะพาน

2.2.3.3 กิจกรรมบำรุงพิเศษถนนและสะพาน (Special Maintenance) หมายถึง การซ่อมบำรุงเสริมแต่ง และปรับปรุงทางหรือสะพานที่ชำรุดเสียหายเกินกว่าจะบำรุงปกติหรือบำรุงตามกำหนดเวลาได้ รวมถึงการปรับปรุงหรือเพิ่มเติมสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อให้ใช้งานได้อย่างปลอดภัย ได้แก่ การปรับปรุงผิวทางด้วยการชุตไส (Millimg) ผิวทางเดิมที่ชำรุดเสียหายออกแล้วปูทับใหม่ การก่อสร้างระบบระบายน้ำ และทางเท้า เป็นต้น



ภาพที่ 2-7 ภาพประกอบการดำเนินการปรับปรุงผิวทางด้วยการชุตไส (Millimg) ผิวทางเดิมบนสะพานที่ชำรุดเสียหายออกแล้วปูทับด้วยโพลีเมอร์แอร์แอสฟัลติกคอนกรีต



ภาพที่ 2-8 ภาพประกอบการดำเนินการก่อสร้างระบบระบายน้ำและทางเท้า

2.2.3.4 กิจกรรมปรับปรุงภูมิทัศน์ทางและสะพาน คือ การปรับปรุงทัศนียภาพบนทางหลวงหรือพื้นที่ว่างเปล่าให้มีความสวยงาม เป็นที่พักผ่อนทางสายตาให้กับผู้ใช้รถใช้ถนน อันเป็นการนำพื้นที่ว่างเปล่ามาใช้ประโยชน์ให้เกิดความคุ้มค่า ทั้งนี้รูปแบบการปรับปรุงภูมิทัศน์นอกจากให้มีความสวยงามแล้ว ต้องคำนึงถึงความปลอดภัยต่อผู้ใช้ทางด้วย ได้แก่ การปรับปรุงเกาะกลางถนน ด้วยการปลูกไม้พุ่มและไม้ยืนต้นที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ ดูแลรักษาได้ง่าย เสริมสร้างทัศนียภาพทางสายตาต่อผู้ใช้ทาง, การปรับปรุงพื้นที่รกร้างบริเวณใต้สะพานให้เป็นลานสาธารณะ เปิดบริการให้ประชาชนในพื้นที่เข้าใช้บริการเป็นสถานที่ออกกำลังกายพักผ่อนหย่อนใจ เพิ่มความปลอดภัยต่อการใช้งาน เป็นต้น



ภาพที่ 2-9 ภาพประกอบการปรับปรุงเกาะกลางถนนด้วยการปลูกไม้พุ่มและไม้ยืนต้น



ภาพที่ 2-10 ภาพประกอบการปรับปรุงพื้นที่รกร้างบริเวณใต้สะพานให้เป็นลานสาธารณะ

2.3 ลักษณะและสาเหตุของความเสียหาย (คู่มือการบำรุงรักษาสะพาน กรมทางหลวง)

2.3.1 ผิวทางลาดยางบนสะพาน แบ่งความเสียหายออกเป็น 6 ประเภท คือ หลุมบ่อ ยุบตัวเป็นแอ่ง ร่องล้อ รอยปะซ่อมที่เสียหาย ผิวทางหลุดร่อน และรอยแตกร้าว โดยรายละเอียดดังนี้

2.3.1.1 หลุมบ่อ (Pothole) มีลักษณะเกิดเป็นหลุมบ่อคล้ายถ้วย สาเหตุจากโครงสร้างผิวทางและโครงสร้างพื้นทางไม่แข็งแรงเพียงพอ วัสดุที่นำมาก่อสร้างไม่ได้มาตรฐานตามที่กำหนด หรืออาจเกิดจากการระบายน้ำในชั้นผิวทางไม่ดีพอ หรืออาจเกิดจากการที่มีปริมาณรถบรรทุกหนักสัญจรผ่านมากเกินไปกว่ามาตรฐาน

2.3.1.2 ยุบตัวเป็นแอ่ง (Depression) มีลักษณะผิวลาดยางยุบเป็นแอ่งต่ำกว่าระดับผิวทางปกติ อาจจะมีรอยแตกร้าวรวมอยู่ด้วย ความเสียหายแบบนี้มักเกิดจากการหลุดตัวของโครงสร้างชั้นทางบริเวณที่ยุบตัวก่อสร้างไม่ดี หรือด้อยคุณภาพ หรือเกิดจากยานพาหนะที่สัญจรมีน้ำหนักบรรทุกเกินกว่าที่ได้กำหนดไว้ในการออกแบบ

2.3.1.3 ร่องล้อ (Rutting) คือ การเปลี่ยนรูปของผิวทางโดยผิวทางมีการยุบตัวไปตามแนวร่องล้อแต่บริเวณด้านข้างไม่ถูกดันให้ปูดสูงขึ้น ความเสียหายนี้มีสาเหตุจากการบดอัดวัสดุชั้นทางในขณะที่ก่อสร้างไม่ดีพอ หรือวัสดุทางมีส่วนผสมไม่เหมาะสม หรือการรับน้ำหนักเกินพิกัดของรถบรรทุกซึ่งสัญจรผ่าน จึงทำให้เกิดการเคลื่อนตัวออกด้านข้างของวัสดุในชั้นต่างๆ ได้ผิวทาง หรือเกิดการเคลื่อนที่ของชั้นผิวทางเอง

2.3.1.4 รอยปะซ่อมที่เสียหาย (Bad Patching) เกิดจากการซ่อมแซมความเสียหายบนผิวทาง แล้วบดอัดวัสดุถมหลุมที่ซุดไม่ได้คุณภาพ ทำให้เกิดเป็นรอยปะซ่อมที่ไม่ได้คุณภาพ และปรากฏเป็นความเสียหายส่งผลกระทบต่อผู้ใช้ทาง

2.3.1.5 ผิวทางหลุดร่อน (Raveling) เกิดจากวัสดุผสมรวมในผิวทางแยกตัวออกจากกันจากผิวบนลงถึงชั้นล่าง หรือจากขอบพื้นทางเข้ามา โดยทั่วไปวัสดุผสมรวมที่ละเอียดหลุดออกมาก่อน เมื่อการหลุดร่อนนี้ดำเนินไป ต่อไปวัสดุผสมรวมขนาดใหญ่ค่อยๆ หลุดออกตามมา ผิวทางหลุดร่อนเกิดขึ้นจากการที่ไม่ได้รับการบดอัดแน่นพอ หรือการก่อสร้างในขณะที่อากาศชื้นหรือเย็น หรือเกิดจากการผสมแอสฟัลต์น้อยเกินไป

2.3.1.6 รอยแตกร้าว (Crack) แบ่งประเภทความเสียหายประเภทรอยแตกร้าวออกเป็น 3 ประเภทด้วยกัน ดังนี้

2.3.1.6.1 รอยแตกร้าวตามแนวยาว (Longitudinal crack) เกิดจากไหล่ทางหรือช่องจราจร หรือรอยต่อระหว่างช่องจราจรข้างเคียงไม่แข็งแรงเพียงพอสำหรับการกระจายน้ำหนัก หรือเกิดจากการล้าจากการรับน้ำหนักบริเวณที่ล้อ หรือเกิดจากการขยายตัวและหดตัวจากการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิและความชื้น

2.3.1.6.2 รอยแตกกว้างตามแนวขวาง (Transverse crack) หรือทางแนวราบของผิวเดิมภายใต้การเสริมผิวทางใหม่ ซึ่งส่งผลให้เกิดการแตกร้าวถึงชั้นบนผิวทางใหม่

2.3.1.6.3 รอยแตกกว้างแบบหนังจระเข้ (Alligator Crack) เป็นการแตกร้าวที่ต่อเนื่องกันมีลักษณะเป็นตารางเล็กๆ คล้ายหนังจระเข้ หรือลวดตาข่าย เกิดจากการทรุดตัวมากเกินไปของผิวทางซึ่งอยู่บนดินคั่นทาง (Subgrade) หรือพื้นทางและดินคั่นทางอิมตัว บางครั้งความเสียหายอาจเต็มหน้าถนน ซึ่งในกรณีนี้แสดงถึงน้ำหนักรถที่ผ่านในบริเวณนั้นๆ สูงเกินกว่าความสามารถในการรับน้ำหนัก

2.3.2 รอยแตกของสะพานคอนกรีตเสริมเหล็ก (Cracking) รอยแตกอาจเกิดขึ้นเพียงส่วนหนึ่งหรือทั้งหมดของแต่ละชั้นส่วนคอนกรีตในคอนกรีตเสริมเหล็ก รอยแตกจะมีขนาดใหญ่พอที่จะมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า ขนาดของรอยแตกอาจถูกแยกแยะออกเป็นรอยแตกขนาดเท่าเส้นผม (Hairline) รอยแตกขนาดกลาง (Medium) หรือ รอยแตกขนาดใหญ่ (Wide) รอยแตกขนาดเท่าเส้นผมจะเป็นรอยแตกที่ไม่สามารถวัดขนาดได้ด้วยอุปกรณ์ธรรมดา รอยแตกเหล่านี้เป็นสิ่งที่สำคัญมากและควรที่จะได้รับการตรวจสอบและบันทึกไว้ในบันทึกการตรวจสอบ (Raina, 1994)

ในพื้นที่สะพานที่เป็นคอนกรีต รอยแตกจากอุณหภูมิและการหดตัวสามารถเกิดขึ้นได้ทั้งในแนวขวาง (Transverse) และแนวยาว (Longitudinal) สำหรับในกำแพงกันดิน (Retaining Walls) และ Abutments รอยแตกเหล่านี้จะอยู่ในแนวตั้ง (Vertical) ส่วนในคานคอนกรีตรอยแตกเหล่านี้จะเกิดขึ้นในแนวตั้งหรือแนวขวางบนตัวขึ้นส่วนนั้น (ASSTHO, 1976; Emmons, 1993; กรมทางหลวง 2549)



ภาพที่ 2-11 ภาพแสดงพื้นผิวสะพาน และตอม่อที่แตกร้าวเสียหาย

2.3.3 การหลุดเซาะ (Scaling) เป็นการเกิดความเสียหายในลักษณะที่มีการสูญเสียปูนฉาบที่ผิวหน้าและมวลรวมคอนกรีตในบริเวณหนึ่งๆอย่างต่อเนื่องและเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ (Gradual and Continuing) จะสามารถบอกปริมาณการเสียหายประเภทนี้ โดยการวัดขนาดพื้นที่และความลึกของ

การหลุดลอก รวมทั้งความชัดเจนในการมองเห็นมวลรวม ได้แบ่งระดับความเสียหายนี้ออกเป็น 4 ระดับตาม AASHTO Manual for Bridge Maintenance (1976)



ภาพที่ 2-12 ภาพแสดงการหลุดเซาะบริเวณคานขวางของตอม่อสะพาน

2.3.4 การหลุดแยกออกเป็นแผ่นๆ (Delamination) จะเกิดขึ้นเมื่อชั้นต่างๆ ของคอนกรีตได้หลุดแยกออกที่ผิวบนสุดหรือส่วนที่อยู่ใกล้ผิวบนสุดของชั้นเหล็กเสริม สาเหตุหลักของการหลุดชนิดนี้คือ การขยายตัวของเหล็กเสริมที่เป็นสนิม ซึ่งเป็นเนื่องมาจากการแทรกซึมของสารจำพวกคลอไรด์หรือเกลือสนิมที่เกิดขึ้นจะเข้าไปครอบคลุมและมีปริมาณมากถึง 10 เท่าของปริมาตรเหล็กเสริม พื้นที่ที่เกิดการหลุดออกของคอนกรีตนี้ จะเป็นโพรงข้างใต้ผิวคอนกรีต โดยสังเกตได้จากการฟังเสียงเมื่อใช้ค้อนเคาะ เมื่อพื้นที่ส่วนดังกล่าวได้หลุดออกจาก Member อย่างถาวรจึงเรียกได้ว่าเป็นการหลุดออกเป็นแผ่นๆ



ภาพที่ 2-13 ภาพแสดงการหลุดแยกออกเป็นแผ่นๆ ใต้แผ่นพื้นสะพาน

2.3.5 การหลุดร่อน (Spalling) คือการยุบตัวของคอนกรีตเป็นรูปคล้ายวงกลมหรือวงรี มีสาเหตุมาจากการแยกตัวหรือการถูกเคลื่อนย้ายของส่วนใดส่วนหนึ่งของคอนกรีตที่ผิวหน้า ทำให้เห็นรอยแตกที่ค่อนข้างจะขนานกับผิวคอนกรีต และการหลุดร่อนนี้ ก็อาจมีสาเหตุมาจากการที่เหล็กเสริมเป็นสนิมและการเกิดแรงเสียดทานจากการขยายตัวเนื่องจากความร้อน ส่วนใหญ่แล้วเมื่อมีการหลุดร่อนก็จะสามารถเห็นเหล็กเสริมได้



ภาพที่ 2-14 ภาพแสดงการหลุดร่อนใต้แผ่นพื้นสะพาน

2.3.6 การเกิดคราบเกลือ (Efflorescence) คือการเกิดคราบสีขาวบนคอนกรีต มีสาเหตุมาจากการตกผลึกของสารละลายประเภทเกลือ (แคลเซียมคลอไรด์- Calcium Chloride) ซึ่งออกมาสู่ผิวคอนกรีตได้โดยผ่านการดูดซับและการไหลเวียนของความชื้นในคอนกรีต การเกิดขี้เกลือนี้เป็นตัวบ่งชี้ว่าคอนกรีต ณ ที่นั้นได้ถูกปนเปื้อนแล้ว (Contaminated)



ภาพที่ 2-15 ภาพแสดงการเกิดคราบเกลือ

2.3.7 การเกิดรูพรุนเหมือนรวงผึ้ง (Honeycomb) คือ ช่องว่างที่เกิดขึ้นในเนื้อคอนกรีต มีสาเหตุมาจากการจี้คอนกรีตไม่เหมาะสม (Improper Vibration) ระหว่างการก่อสร้าง อันเป็นผลให้เกิดการแยกตัวของมวลรวมหยาบออกจากมวลรวมละเอียดและซีเมนต์



ภาพที่ 2-16 ภาพแสดงการเกิดรูพรุนเหมือนรวงผึ้ง

2.3.8 การสึกหรอ (Wears) คือ เกิดขึ้นที่ผิวคอนกรีตที่สัมผัสกับการจราจร (Exposed to Traffic)



ภาพที่ 2-17 ภาพแสดงการสึกหรอของผิวคอนกรีต

2.3.9 การสึกกร่อน (Abrasion) คือ การสึกกร่อนเป็นผลมาจากการที่แรงภายนอกได้กระทำต่อผิวของ Member ที่เป็นคอนกรีต การกัดเซาะของกระแสน้ำที่มีโคลนตมอยู่มากซึ่งไหลบนผิวคอนกรีตหรือวัสดุที่ลอยมากับน้ำ ก็สามารถทำให้คอนกรีตเกิดการสึกกร่อนได้ ที่บริเวณตอม่อและเสาเข็ม เช่นเดียวกับคอนกรีตที่อยู่ในบริเวณที่มีคลื่นมาก ก็อาจเกิดการสึกกร่อนได้โดยการถูกระทบจากทรายและโคลนที่อยู่ในน้ำ



ภาพที่ 2-18 ภาพแสดงการสีกร่อนของเสาตอม่อ

2.3.10 การเกิดสนิมในเหล็กเสริม (Reinforced Steel Corrosion) คือ การเกิดสนิมในเหล็กเสริมเป็นผลสืบเนื่องมาจากผลทางเคมีของคอนกรีต เหล็กเสริมซึ่งฝังอยู่ในเนื้อคอนกรีตจะถูกปกป้องมิให้เกิดสนิมในสภาวะแวดล้อมที่มีความเป็นด่างสูง จะมีชั้นเยื่อบางๆอยู่ที่ผิวของเหล็กเสริมเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดสนิม การป้องกันของคอนกรีตวิธีนี้จะหมดไปเมื่อมีการแทรกซึมของสารพวกคลอไรด์ ซึ่งทำให้น้ำและออกซิเจนสามารถซึมผ่านเข้าไปสร้างความเสียหายต่อเหล็กเสริม โดยการสร้างไอออนออกไซด์หรือสนิมขึ้น ไอออนของคลอไรด์ที่เกิดขึ้นในคอนกรีตนี้จะเข้าสู่เหล็กเสริมโดยแพร่กระจายซึมเข้าคอนกรีตหรือเข้าตามรอยแตกในคอนกรีต



ภาพที่ 2-19 ภาพแสดงการเกิดสนิมในเหล็กเสริม

2.4 การบำรุงรักษาสะพาน (คู่มือการบำรุงรักษาสะพาน กรมทางหลวง)

2.4.1 การบำรุงรักษาพื้นผิวการจราจร

2.4.1.1 หลักการโดยทั่วไป

พื้นผิวถนนบนสะพาน หมายความรวมถึงส่วนพื้นสะพาน (Deck) ไม่ว่าจะ เป็นแบบที่มีหรือไม่มีผิวชั้นทางที่ทับไว้ (Wearing Surface) รอยต่อ (Joint) ราวสะพาน (Railing) แผงบัง (Parapet) แผงกั้น (Barriers) ขอบทาง (Curb) ทางเท้า (Sidewalk) และระบบระบายน้ำของพื้นสะพาน (Deck Drainage System)

ส่วนของคอนกรีตที่มักพบการเสื่อมสภาพ มักจะเป็นบริเวณส่วนพื้นสะพาน (Deck) ทั้งด้านบนและด้านล่างที่มีการอึดตัวของน้ำ ส่วนหนึ่งก็เกิดเนื่องจากเหล็กเสริมในคอนกรีตเป็นสนิมน้ำซึ่งมีส่วนผสมของคลอไรด์ (Chloride) อยู่ได้แทรกซึมเข้าไปในเนื้อคอนกรีตและทำให้เกิดผลเสียหายดังกล่าว และน้ำที่ท่วมซึ่งอยู่บนผิวคอนกรีตนั้นก็เป็นตัวเร่งให้เกิดปฏิกิริยาได้เร็วขึ้น



ภาพที่ 2-20 ภาพแสดงการเสียหายอย่างรุนแรงที่ด้านบนของพื้นสะพาน

2.4.1.2 การทำความสะอาดและการชำระล้าง (Cleaning & Flushing) การทำความสะอาดและการชำระล้างเป็นประจำ ทั้งส่วนของพื้นผิวการจราจร พื้นสะพานคอนกรีต ช่องระบายน้ำ

รอยต่อเพื่อขยาย (Expansion Joints) คานยึด (Lower Chords) ส่วนหัวหุ้มตอม่อ (Bent Caps) และส่วนประกอบอื่น ๆ ด้วย

อุปกรณ์ทำความสะอาดต่าง ๆ ที่จำเป็นต้องใช้ทำงานร่วมกัน ได้แก่ เครื่องมือแชะเศษดินและหิน ไม้กวาด เครื่องอัดอากาศ บีมลม เครื่องมือทำความสะอาดอัตโนมัติ และอุปกรณ์ในการฉีดน้ำ อย่างไรก็ตามการใช้เครื่องมือต่างๆ เหล่านี้ ในการกำจัดเศษดิน หิน ขยะ และสิ่งสกปรกอื่น ๆ อาจทำ

ให้เกิดการหลุดลอกของผิวคอนกรีต ซึ่งจะต้องระมัดระวังไม่ให้เกิดความเสียหายนี้ เพราะอาจเป็นสาเหตุให้เกิดสนิมที่เหล็กเสริมในคอนกรีต อันเป็นผลเนื่องมาจากการหลุดลอกของคอนกรีต หรือการเกิดสนิมที่ Expansion Bearings โดยการเกิดสนิมที่ Expansion Bearings จนไม่สามารถทำงานได้ตามที่ออกแบบไว้ จะทำให้เกิดแรงเค้นจากการดึง (Tensile Stress) ขึ้นมาจนมากเกินไปและก็จะถูกถ่ายเทสู่คอนกรีตใต้ Bearing Pad และก็จะทำให้คอนกรีตในบริเวณนั้นเกิดการแตกร้าวไปตามแนวของสลักยึด (Anchor Bolt)

2.4.1.3 รอยแตกที่พื้นสะพาน (Deck Cracks)

ส่วนใหญ่ของพื้นสะพานคอนกรีต มักจะเกิดรอยแตกเสมอ รอยแตกเหล่านี้เป็นได้ทั้งรอยแตกในแนวขวาง ในแนวยาว หรือแบบคละกันไป เมื่อความชื้นและสารเคมีต่างๆ สามารถเข้าไปสู่ภายในรอยแตกได้แล้ว ก็จะทำให้เกิดปัญหาหลายประการตามมาเช่น ความชื้นและสารเคมีทำให้เหล็กเสริมคอนกรีตเป็นสนิม เมื่อเหล็กเสริมในคอนกรีตเป็นสนิม ก็จะมีการขยายตัวและจะทำให้คอนกรีตถูกแรงดันออกจนแตกและหลุดล่อนในที่สุด

การอุดรอยแตกเหล่านี้ด้วยยาง Asphalt หรือวัสดุอื่นที่เหมาะสม ก็สามารถที่จะป้องกันมิให้ความชื้นเข้ามาในรอยแตกได้ในระดับหนึ่ง ซึ่งก็ช่วยให้การขำรุดและการเสื่อมสภาพของพื้นสะพานคอนกรีตเกิดขึ้นช้าลงไปด้วย



ภาพที่ 2-21 ภาพแสดงรอยแตกบนพื้นสะพาน

2.4.1.4 การบำรุงรักษาพื้นสะพานคอนกรีต (Deck Treatment)

การบำรุงรักษาสะพานคอนกรีตนี้ ทำเพื่อป้องกันผลกระทบจากความชื้นและสารเคมีต่างๆ แต่ก่อนที่จะทำการบำรุงรักษาพื้นสะพานคอนกรีตใดๆ ก็ตาม จะต้องมีการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับ

ผลกระทบของวิธีการบำรุงรักษา เช่น การลื่นไถล และสภาพของพื้นผิวหลังการบำรุงรักษาทุกครั้ง โดยปกติแล้ว ผิวของพื้นสะพานคอนกรีตที่ต้องได้รับผลกระทบจากการที่มีความชื้นสูง และ/หรือ สัมผัสกับน้ำทะเลมักจะได้รับการบำรุงรักษาด้วยอัตราส่วนผสม 50:50 ของ Boiled Linseed Oil และ น้ำมันก๊าด (Kerosene) หรือสารประกอบที่มีลักษณะคล้ายๆ กันหลังจากนั้นแล้วก็มักจะต้องมีการบำรุงรักษาด้วยวิธีการเดียวกันเป็นระยะๆ

ถ้าพื้นสะพานมีการชำรุด หรือมีรอยแตกมาก ก็อาจจะพิจารณาใช้วิธีการแทรกซึมชั้นพื้นผิวแอสฟัลท์ (Penetration Asphalt Surface Treatment) หรือการใช้สารอุดรอยต่อที่มีประสิทธิภาพเท่าเทียมกัน (Equivalent Sealer) ควรจะต้องมีการดูแลรักษาอุปกรณ์ส่วนที่ช่วยในการขยายตัวของพื้นสะพาน (Deck Expansion Device) ไม่ให้มีวัสดุที่ใช้อุดรอยต่อ (Sealant Material) เพราะวัสดุเหล่านี้ อาจทำให้ Expansion Device ทำหน้าที่ได้ไม่เหมือนเดิม หากพบว่ามีวัสดุใดๆ กำลังจะเข้าไปใน Expansion Device ก็ต้องกำจัดออกทั้งหมดโดยทันที

การจัดให้มีการกำจัดเศษหินหรือหินก้อนเล็กๆ ออกจากพื้นสะพาน ก็มีส่วนสำคัญในการป้องกันมิให้กระจกรถยนต์ได้รับความเสียหาย และยังช่วยมิให้ท่อระบายน้ำอุดตันอีกด้วย และจะเป็นการดียิ่งขึ้นไปอีก หากจัดให้มีการกำจัดเศษหินและดินเหล่านี้ ออกจากส่วนห่อหุ้มของโครงสร้างส่วนล่าง (Substructure Caps)

2.4.1.5 ชั้นผิวถนนคอนกรีตแอสฟัลท์ (Asphaltic Concrete Overlays)

ชั้นผิวถนนคอนกรีตแอสฟัลท์นี้ถูกใช้บนพื้นสะพานคอนกรีต (Concrete Deck) เพื่อให้มีผิวถนนที่ราบเรียบ และช่วยป้องกันผิวคอนกรีตให้พื้นสะพานไม่ได้รับความเสียหายจากแรงกระแทกด้วย นอกจากนี้ยังช่วยป้องกันมิให้ชั้นผิวถนนบนสุด (Wearing Surface) ให้แทรกซึมเข้าไปในชั้น Asphalt ชั้นที่เป็นระบบป้องกันน้ำและส่วนอุดรอยต่ออื่นๆ ของพื้นสะพานก่อนที่จะทำการปูพื้นผิวถนนใหม่หรือเพิ่มความหนาของพื้นถนนนั้นในทุครั้งจะต้องตรวจสอบถึง ความสามารถในการรับน้ำหนักว่าจะสามารถแบกรับน้ำหนักที่เพิ่มขึ้นมาได้หรือไม่

อย่างไรก็ตาม Asphaltic Concrete ก็ยังคงเป็นวัสดุที่มีความพรุน (Porous) อยู่ในตัว ดังนั้นมันจึงไม่สามารถเป็นวัสดุที่ใช้ Seal ที่ดีนัก ความพรุนของ Asphaltic Concrete จะเป็นตัวที่ดักจับความชื้นที่มีเกลือ (Salt Laden Moisture) ซึ่งจะทำให้พื้นสะพานคอนกรีตเกิดการเสื่อมสภาพได้ หากไม่มีวัสดุที่ใช้ Seal ที่ดีพอ ดังนั้น เพื่อเป็นการป้องกันมิให้สถานการณ์ที่เกิดขึ้นในการดูแลรักษาผิวทาง จึงควรจัดให้มีการใช้วัสดุที่ช่วยในการป้องกันการรั่วซึมผ่าน (Membrane Sealer) ก่อนที่จะทำการปูผิวถนนใหม่ด้วย Asphaltic Concrete ทุกครั้ง เมื่อทำการปูพื้นผิวถนนด้วย

Asphaltic Concrete ก็ควรต้องนำเครื่องกั้นที่ส่วนปลายพื้น (End Dams) ที่รอยต่อเพื่อขยาย (Expansion Joint) เพื่อป้องกันมิให้วัสดุพื้นผิวถนนไหลเข้าไปในรอยต่อ

ควรจัดให้มีการตรวจสอบสภาพของผิวถนนที่เป็น Asphaltic Concrete ที่มีอยู่แล้วอย่างสม่ำเสมอ เพื่อตรวจดูว่ามีรอยแตกหรือมีการเลื่อนหลุด (Debond) จากผิวพื้นสะพานคอนกรีตหรือไม่ เราสามารถใช้ค้อน (Hammer) หรือท่อนเหล็กในการตรวจสอบหาพื้นที่ที่มีการชำรุดดังกล่าวได้ โดยปกติแล้วจะพบพื้นที่เหล่านี้ได้ที่บริเวณใกล้แนวของถนน (Curbs) รอยต่อเพื่อขยาย (Expansion Joints) และตำแหน่งอื่น ๆ ทำให้ชั้นผิวถนน (Overlay) มีรอยแตก เมื่อตรวจสอบพื้นที่ดังกล่าวแล้วควรจะทำผิวถนนในบริเวณนั้นออกและปูพื้นผิวถนนใหม่

ควรพยายามตรวจสอบสภาพของคอนกรีตที่อยู่ข้างใต้ของชั้นผิวถนน (Overlay) ถ้าคอนกรีตมีความเสียหายก็ให้กำจัดออกเสียและทำการซ่อมแซมให้เรียบร้อยก่อนที่จะทำการปูพื้นผิวถนนใหม่ เมื่อทำการเทคอนกรีตให้เข้ากับพื้นสะพานคอนกรีตจะต้องทำด้วยความระมัดระวัง ควรต้องทำการอุดรอยแตกต่างๆ ในคอนกรีตให้เรียบร้อยด้วยวัสดุอุดรอยแตก (Crack-Sealing Material) เพื่อป้องกันมิให้น้ำสามารถไหลหรือซึมผ่านเข้าไปในเนื้อคอนกรีตได้

เพื่อเป็นการสร้างความมั่นใจว่า พื้นสะพานคอนกรีต (Concrete Deck) จะมีแรงยึดเหนี่ยวที่ดี (Good Adhesion) จึงต้องทำให้พื้นสะพานคอนกรีตนั้นแห้ง และทาน้ำยาเพิ่มแรงยึดเหนี่ยว (Bonding Agent) ด้วย ก่อนที่จะทำการปูผิวถนน (Overlay) อนึ่ง จะต้องทำให้แน่ใจว่า Overlay นี้ได้รับการบดอัดอย่างดีและทั่วถึงด้วยเช่นกัน

2.4.1.6 รอยต่อเพื่อขยายและอุปกรณ์ (Expansion Joint and Devices)

รอยต่อของพื้นสะพาน (Deck Joints) ช่วยให้สะพานสามารถยืดและหดตัวได้ ซึ่งอาจมีสาเหตุจากการเคลื่อนตัว เนื่องจากการรับน้ำหนักบรรทุก หรือการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ ในบางครั้งรอยต่อเหล่านี้ก็มีการเติมด้วยวัสดุที่ถูกบีบอัดได้ (Compressible) เพื่อป้องกันมิให้มีการรั่วซึมและวัสดุที่บีบอัดไม่ได้ (Incompressible) ให้ออกไปจากรอยต่อ ถ้ามีวัสดุดังกล่าวหลุดออกไปและมีวัสดุจำพวกถูกบีบอัดไม่ได้ เช่น เม็ดฝุ่น ทราย หินและเศษวัสดุต่างๆ เข้ามาแทนที่อยู่ในรอยต่อ ก็อาจทำให้บริเวณปลายของแผ่นพื้นถูกอัดเกิดการแตกร้าวได้ เมื่อสะพานมีการขยายตัว

ในหลายๆ ครั้ง สิ่งนี้ก็เป็นสาเหตุให้เกิดแรงดันส่วนเกิน (Undue Pressure) ขึ้นในแผ่นรองสะพาน (Bearing) ของโครงสร้างส่วนบน (Superstructure) ทำให้เกิดรอยแตกและคอนกรีตหลุดล่อน (Spalling) ที่บริเวณหัวหุ้มของโครงสร้างส่วนล่าง (Substructure Cap) สำหรับสะพานคอนกรีตเฉียง (Skew Concrete Bridges) การชำรุดเสียหายในลักษณะนี้ เป็นสาเหตุทำให้เกิดการเคลื่อนที่ใน

แนวขวาง (Transverse Movement) ของ Deck และเป็นผลให้เกิดความเคลื่อนตัวของขอบทางเท้า (Curb Offsets) ไปกีดขวางการจราจร ซากเศษวัสดุ (Debris) ที่ทับถมอยู่ในรอยต่อ อาจเป็นแหล่งสะสมความชื้นและสารเคมีอื่นๆ ซึ่งก็จะทำให้ Deck ที่อยู่ใกล้เคียงเกิดการเสื่อมสภาพได้ (Deterioration)



ภาพที่ 2-22 ภาพแสดงการสะสมของเศษดินที่รอยต่อเพื่อการขยายตัว



ภาพที่ 2-23 ภาพแสดงรอยแตกที่ปลายคาน

รอยต่อเพื่อขยาย (Expansion Joints) ควรจัดให้มีการทำความสะอาดรอยต่อเพื่อขยายเป็นประจำ เพื่อกำจัดวัสดุที่ไม่ยึดหยุ่นที่สะสมอยู่ในรอยต่อนั้นออกไป และก่อนที่จะทำการเปลี่ยนวัสดุในรอยต่อใดๆ (Joint Filler) ก็ให้แน่ใจก่อนว่ามีความจำเป็นต้องทำเช่นนั้น ทั้งนี้ก็เพราะว่าสภาพที่เปลี่ยนแปลงไปอาจมีผลกระทบต่อรอยต่อได้

อุปกรณ์ขยายตัวที่เป็นโลหะ (Steel Expansion Device) จะต้องมีการทำความสะอาด อยู่เสมอ และจะต้องไม่ให้มีวัสดุใดๆ ที่บีบอัดไม่ได้ (Incompressible) ตกค้างอยู่ในอุปกรณ์เหล่านี้ เพื่อเป็นการรักษาสถานภาพให้อุปกรณ์เหล่านี้ สามารถเคลื่อนตัวได้อย่างอิสระ (Free Movement) และจะต้องระวังรักษาไม่ให้เป็นสนิม

2.4.1.7 ระบบระบายน้ำจากพื้นสะพาน (Deck Drains)

ระบบระบายน้ำของ Deck จะต้องไม่มีซากเศษวัสดุใด ๆ ทับถมอยู่ มิฉะนั้นจะเกิดน้ำท่วมขังได้ ซึ่งจะส่งผลให้เกิดการลื่นไถลของยานพาหนะได้ การที่มีน้ำท่วมขังเป็นเวลานาน ต่อเนื่องกัน ก็จะเป็นสาเหตุให้พื้นสะพานเกิดการเสื่อมสภาพและชำรุดเสียหายเร็วขึ้น ซากเศษวัสดุที่สามารถทำให้ท่อระบายน้ำอุดตันนี้ ได้แก่ ขวด กระจก และขยะอื่นๆ ที่จะสะสมทับถมขึ้นในท่อระบายน้ำ

โดยปกติแล้วสามารถทำความสะอาดท่อระบายน้ำที่อยู่ใต้พื้นสะพานได้โดยการใช้ อุปกรณ์ธรรมดาๆ ใดๆ ใ้ตามหากระบบท่อระบายน้ำของพื้นสะพานมีความซับซ้อนมากขึ้นก็อาจจำเป็นต้องใช้อุปกรณ์พิเศษ

ไม่ควรให้ระบบระบายน้ำลงโดยตรงที่องค์อาคารที่รองรับน้ำหนัก (Supporting Members) โดยควรจะจัดหามาตรการให้น้ำถูกระบายไปยังตำแหน่งอื่น

สำหรับพื้นสะพานที่ไม่มีระบบระบายน้ำ หรือว่ามีไม่เพียงพอก็ต้องทำการสำรวจว่ามีน้ำท่วมขังหรือไม่หลังจากที่ฝนตก ถ้ามีบริเวณที่น้ำสามารถท่วมขังได้ก็ให้ระบุไว้ว่าเป็นพื้นที่ส่วนที่ ต้องการให้มีระบบระบายน้ำ และสามารถติดตั้งท่อ (Pipe) ณ จุดที่มีน้ำท่วมขังลึกที่สุด การกำหนดจุดติดตั้งท่อระบายน้ำนี้ต้องทำด้วยความระมัดระวัง โดยจะต้องมิให้มีการเจาะรูไปถูกคานคอนกรีตใดๆ หรือเป็นตำแหน่งที่จะทำให้น้ำที่ระบายออกนี้ไหลลงไปยังถนนที่อยู่เบื้องล่าง ท่อที่จะฝังไว้ในพื้นสะพานนี้จะต้องมีความยาวเพียงพอ ที่จะระบายน้ำไปยังตำแหน่งที่ไม่กระทบต่อองค์อาคาร ของ โครงสร้าง หลังจากที่ได้ติดตั้งท่อระบายน้ำแล้วควรจะใช้ปูนทรายตบแต่งตำแหน่งที่เจาะและบริเวณใกล้เคียงเพื่อเป็นการอุดช่องว่างที่มีอยู่ด้วย



ภาพที่ 2-24 ภาพแสดงระบบระบายน้ำบนสะพาน

2.5 การตรวจสอบและประเมินสภาพสะพาน (คู่มือปฏิบัติงานซ่อมบำรุงสะพานสำหรับสะพานในสายทางโครงข่ายทางหลวงชนบท)

2.5.1 การประเมินสภาพความเสียหายของทางด้วยสายตา (Visual Inspection) คือการตรวจหาการชำรุดเสียหายอื่น ๆ ที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน โดยพิจารณาเฉพาะสภาพความเสียหายเพียงอย่างเดียวไม่คำนึงถึงสภาพบริการ และความแข็งแรงของโครงสร้าง ตามคำจำกัดความของความเสียหายแต่ละชนิด โดยใช้เครื่องมือประกอบ เช่น เทปวัดระยะทาง ไม้บรรทัดยาว 2 เมตร (Straight Edge) ลิ้มวัดความลึก (Wedge) เป็นต้น การวัดปริมาณให้ทำการวัดปริมาณตามบริเวณครอบคลุมพื้นที่ความเสียหาย เช่น

1. ความยาว (เมตร)
2. พื้นที่ (ตารางเมตร)
3. เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ความเสียหายต่อพื้นที่ที่สำรวจ
4. ปริมาณเปรียบเทียบ เช่น น้อย ปานกลาง มาก
5. นับเป็นจำนวน จุด แห่ง แผ่นพื้นที่เสียหาย

2.5.2 การประเมินสภาพผิวทางด้วยอุปกรณ์ (Instrument Measurement)

2.5.2.1 ค่าดัชนีความเรียบสากล (International Roughness Index: IRI) คือ ค่าดัชนีที่ใช้ระบุความขรุขระของผิวทาง สามารถบอกถึงสภาพการให้บริการของผิวทางโดยรวมได้จากผลการ

วัดค่าระดับของผิวทางตามทิศทางการวิ่ง นำค่าผลรวมที่ได้มาหารระยะทางตามแนวราบมาคำนวณตามสมการทางคณิตศาสตร์ ตามมาตรฐาน ASTM E950

	เกณฑ์	ผิวถนนแอสฟัลท์ (AC)	ผิวถนนคอนกรีต (CC)
ค่าดัชนีความ ขรุขระสากล IRI (m/km)	เรียบมาก	น้อยกว่า 2	น้อยกว่า 2.5
	เรียบ	มากกว่าหรือเท่ากับ 2 - น้อยกว่า 3	มากกว่าหรือเท่ากับ 2.5 - น้อยกว่า 3.5
	ขรุขระ	มากกว่าหรือเท่ากับ 3 - น้อยกว่า 4	มากกว่าหรือเท่ากับ 3.5 - น้อยกว่า 4.5
	ขรุขระมาก	มากกว่า 4	มากกว่า 4.5

ตารางที่ 2-1 เกณฑ์ระดับความขรุขระของผิวถนนเทียบกับค่า IRI

2.6 ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจในการซ่อมบำรุงปกติ

จากปัญหาการจำกัดงบประมาณในการซ่อมบำรุงสะพานในกรุงเทพมหานคร ซึ่งมีความจำเป็นต้องจัดสรรงบประมาณอย่างมีประสิทธิภาพเนื่องจากภาระการใช้จ่ายในหลายด้าน ดังนั้น ในการใช้จ่ายงบประมาณเพื่อซ่อมบำรุงสะพานจะต้องให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด โดยมีปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจแบ่งออกเป็น 3 ด้าน ดังนี้

2.6.1 ด้านวิศวกรรมจะพิจารณาจากข้อมูลสภาพสภาพทาง เช่น สภาพความเสียหาย และค่าดัชนีความเรียบขรุขระสากล (International Roughness Index, IRI)

2.6.2 ด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมจะพิจารณาหลายด้าน เช่น ปริมาณจราจร ความหนาแน่นของประชากร จำนวนข้อร้องเรียน จำนวนอุบัติเหตุ หน่วยงานราชการและสถานที่สำคัญ

2.6.3 ด้านนโยบาย เช่น เส้นทางดี ปลอดภัยดี

2.7 ทฤษฎีกระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process; AHP)

กระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process, AHP) เป็นเทคนิคหนึ่งที่ถูกนำมาใช้ในกระบวนการตัดสินใจ ซึ่งได้รับความนิยมอย่างมากและเป็นที่ยอมรับกันในระดับสากลอย่างแพร่หลาย โดยเป็นเทคนิคที่ใช้การแบ่งองค์ประกอบของปัญหาออกเป็นส่วน ๆ ในรูปของแผนภูมิตามลำดับชั้นแล้วมีการใช้ค่าน้ำหนักของแต่ละองค์ประกอบแล้วนำมาคำนวณค่าน้ำหนัก เพื่อนำไปสู่ค่าลำดับความสำคัญของแต่ละทางเลือกกว่าทางเลือกใดมีค่าสูงสุดแล้วนำมาประกอบการตัดสินใจ ซึ่งมีโครงสร้างเลียนแบบกระบวนการคิดของมนุษย์ (สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ, 2555 : 1)

กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process: AHP) ได้ถูกคิดค้นโดย Dr. Thomas Saaty ผู้ซึ่งได้รับปริญญาเอกทางด้านคณิตศาสตร์ จากมหาวิทยาลัยเยล ประเทศสหรัฐอเมริกา Dr. Thomas Saaty ได้พัฒนากระบวนการนี้ เมื่อประมาณ 20 ปีก่อน ขณะที่เป็นอาจารย์สอนอยู่ที่มหาวิทยาลัยเพนซิลเวเนีย (วิฑูรย์, 2542)

2.7.1 จุดเด่นของกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process: AHP) (วิฑูรย์, 2542) ได้สรุปไว้มีดังนี้

1. ง่ายในการสร้าง และสามารถนำเอาปัจจัยที่เป็นทั้งนามธรรมและรูปธรรม มาวินิจฉัยได้อย่างมีความสอดคล้องกันของเหตุผล

2. สามารถใช้ได้ทั้งบุคคลธรรมดาและหมู่คณะ

3. มีความคล้ายคลึงกับกระบวนการทางความคิดของมนุษย์

4. สนับสนุนการสร้างประชาคมติและการประนีประนอม เนื่องจากในโลกของความเป็นจริงต้องมีการได้มาเสียไป เพื่อที่จะรักษาประโยชน์ร่วมกัน

5. ไม่ต้องการผู้เชี่ยวชาญพิเศษมาคอยควบคุมชี้แนะดังเช่นที่เกิดขึ้นกับการตัดสินใจโดยวิธีปกติธรรมดา

2.7.2 ประโยชน์ของกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process: AHP)

วิฑูรย์ (2542) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้นไว้ ดังนี้

(1) เป็นกระบวนการที่ง่ายต่อการเข้าใจและยึดหยุ่น

(2) มีการแยกโครงสร้างที่ซับซ้อนออกมาเป็นส่วน ๆ เพื่อให้ง่ายต่อความเข้าใจ

(3) สามารถใช้กับองค์ประกอบที่มีส่วนเชื่อมโยงกัน ไม่ว่าจะเป็นในรูปแบบไหนก็ตาม

(4) เป็นกระบวนการที่คล้ายคลึงกับความคิดของมนุษย์ ซึ่งทำให้ง่ายต่อการเข้าใจและเข้าใจ

(5) สามารถวัดคุณสมบัติที่เป็นนามธรรมได้ และมีผลของการตัดสินใจในอยู่ในรูปของลำดับความสำคัญ

(6) สามารถตรวจสอบดูว่าการวินิจฉัยหาลำดับความสำคัญมีเหตุผลสอดคล้องกันหรือไม่

(7) ช่วยวิเคราะห์ทางเลือกในรูปของลำดับความสำคัญโดยรวม

(8) ช่วยพิจารณาลำดับความสำคัญเปรียบเทียบปัจจัยต่าง ๆ ในระบบและช่วยให้ผู้ตัดสินใจเลือกที่เหมาะสมที่สุดตรงตามเป้าหมาย

(9) ไม่นับเรื่องการลงประชามติแต่เน้นเรื่องการสังเคราะห์ข้อมูลที่มาจากการวินิจฉัยของทุก ๆ คนในกลุ่ม

(10) ช่วยให้ผู้ตัดสินใจสามารถทำให้กรอบของปัญหาสมบูรณ์ขึ้นและเพิ่มประสิทธิภาพของการวินิจฉัยโดยการทบทวนซ้ำแล้วซ้ำอีกได้

2.7.3 ขั้นตอนการวิเคราะห์ด้วย AHP (ภาวิตา, 2561)

การวิเคราะห์การตัดสินใจด้วย AHP มี 8 ขั้นตอน ดังนี้

2.7.3.1 กำหนดทางเลือก ในแต่ละปัญหาจะมีทางเลือกในการแก้ไขที่หลากหลาย ในขั้นตอนนี้ให้กำหนดทางเลือกต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งหมด

2.7.3.2 ระบุระดับของเกณฑ์ต่ำสุด (Threshold Level) ที่ต้องการของแต่ละทางเลือก

2.7.3.3 คัดเลือกทางเลือกเบื้องต้นจากทางเลือกที่กำหนดในขั้นที่ 1 โดยตรวจสอบกับเกณฑ์ต่ำสุด ถ้าทางเลือกใดต่ำกว่าเกณฑ์ให้คัดออก

2.7.3.4 ระบุเกณฑ์ (Criteria) หรือเกณฑ์ย่อย (Sub-Criteria) เพื่อใช้ในการตัดสินใจเลือกทางเลือกที่ดีที่สุดจากทางเลือกในข้อ 2.7.3.3

2.7.3.5 สร้างลำดับชั้นของการตัดสินใจ (Develop Decision Hierarchy) จากทางเลือกและเกณฑ์ที่กำหนดไว้โดยอย่างน้อยจะมี 3 ลำดับชั้น คือ เป้าหมาย (Goal) เกณฑ์(Criteria) และทางเลือก (Alternatives)

2.7.3.6 เปรียบเทียบเกณฑ์ที่ละคู่ แล้วจึงเปรียบเทียบทางเลือกที่ละคู่ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ละเกณฑ์จนครบทุกเกณฑ์ในการเปรียบเทียบทางเลือกนั้นจะให้คะแนนเป็นเชิงปริมาณหรือคุณภาพก็ได้

2.7.3.7 คำนวณลำดับความสำคัญของทางเลือก โดยการนำค่าน้ำหนัก (Weight) ของแต่ละทางเลือกในแต่ละเกณฑ์ คูณกับน้ำหนักของเกณฑ์ แล้วหาผลรวม ถ้าเรียงลำดับผลลัพธ์ของแต่ละทางเลือก ตามคะแนนจากมากไปน้อย ทางเลือกที่มีคะแนนมากที่สุดจะเป็นทางเลือกที่ดีที่สุด

2.7.3.8 วิเคราะห์ความสอดคล้อง (Consistency) ก่อนที่จะตัดสินใจเลือกทางเลือกจากข้อ 2.7.3.7 จำเป็นต้องวิเคราะห์ความสอดคล้อง อันเกิดจากความไม่สอดคล้องของข้อมูลที่ใช้ในการตัดสินใจทั้งด้านความสอดคล้อง ด้านความสัมพันธ์ และคะแนนน้ำหนัก จะทำให้เกิดความไม่มั่นใจว่าการวิเคราะห์เพื่อการตัดสินใจมีความถูกต้อง

2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.8.1 การจัดการแผนการบำรุงรักษาสะพานทางหลวง

จิตร (2529) ได้ศึกษาแนวทางของการจัดการแผนการบำรุงรักษาสะพานทางหลวงโดยมีขั้นตอนการศึกษา 3 ขั้นตอนใหญ่ๆ คือ การคัดเลือกสะพานที่อยู่บนทางหลวงจังหวัดที่เป็นทางบำรุง และการจัดการแผนการบำรุงรักษาสำหรับวางโครงการในปัจจุบันและอนาคต การประมาณราคาในการปรับปรุงและบำรุงรักษาและขั้นตอนสุดท้ายคือการจัดลำดับความสำคัญของงานบำรุงรักษา การวิจัยนี้ได้เลือกทำการทดลองในพื้นที่ศึกษาเพื่อจัดการแผนการบำรุงรักษาตามลำดับความสำคัญของสะพานแต่ละแห่งโดยสะพานที่ศึกษา เป็นสะพานบนทางหลวงจังหวัดในความรับผิดชอบของแขวงทางหลวงเชียงใหม่ที่ซึ่งมีสะพานจำนวน 16 สะพาน รวมความยาวทั้งสิ้น 473 เมตรซึ่งในขั้นตอนต่างๆของการวิเคราะห์ข้อมูลและจัดการแผนการบำรุงรักษาจะใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยในการวิเคราะห์ผล และวางโครงการสำหรับงานบำรุงรักษาสะพานในช่วงเวลา 10 ปี จากปี 2527 - 2536 จากการเปรียบเทียบผลการวางโครงการบำรุงรักษาสะพานที่วิเคราะห์ได้กับแผนดำเนินงานบำรุงพิเศษและบูรณะของกรมทางหลวงในช่วงปี 2527 - 2528 พบว่าแผนดำเนินงานบำรุงรักษาของกรมทางหลวงไม่มีงานบำรุงรักษาที่เกี่ยวข้องกับสะพานแต่อย่างใด

ผลการวิจัย ทำให้ทราบถึงขั้นตอนและวิธีการในการจัดการแผนและวางโครงการสำหรับงานบำรุงรักษาสะพานทางหลวงตามลำดับความสำคัญ รวมทั้งจัดให้มีวิธีการวิเคราะห์ให้เป็นแบบอย่างเดียวกัน ซึ่งจะเป็แนวทางในการนำไปวางแผนสำหรับงานบำรุงรักษาต่อไปในอนาคต เพื่อให้การดำเนินงานบำรุงรักษาสะพานมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น อีกทั้งจะเป็นประโยชน์ต่อการจัดงบประมาณและแผนดำเนินการต่อไปด้วย

2.8.2 การศึกษาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อความล่าช้าของงานก่อสร้างโครงการเขื่อนและงานชลประทานโดยกระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process: AHP)

เบญจรัตน์ (2553) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความล่าช้าของงานก่อสร้างโครงการเขื่อนและงานชลประทาน โดยใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 14 ราย แบ่งเป็น ผู้ออกแบบ 4 ราย ผู้ควบคุมงาน 5 ราย และนักธรณีวิทยา 5 ราย และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเทคนิคการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้นด้วยโปรแกรม Microsoft Excel และ Expert Choice

ในงานวิจัยนี้ได้แบ่งปัจจัยหลักเป็น 4 ปัจจัย ดังนี้ 1) บุคลากร (Man) 2) การบริหาร (Management) 3) การเงิน (Money) 4) เครื่องจักรและวัสดุ (Machine and Material) และมีปัจจัยย่อยภายในกลุ่มปัจจัยหลักอีก 18 ปัจจัย จากผลการศึกษาสามารถจัดลำดับความสำคัญของปัจจัยหลักดังนี้ 1) ปัจจัยด้านการบริหารงาน คิดเป็นร้อยละ 43.1 2) ปัจจัยด้านการเงิน คิดเป็นร้อยละ 31.70 3) ปัจจัยด้านบุคลากร คิดเป็นร้อยละ 16.3 และอันดับสุดท้าย เครื่องจักรและ

วัสดุ คิดเป็นร้อยละ 8.90 และปัจจัยย่อยที่มีความสำคัญสูงสุด 5 อันดับแรก สรุปได้ดังนี้
 1) ต้นทุนการก่อสร้างเพิ่มขึ้นจากการแก้ไขงาน ร้อยละ 13.9 2) การจัดผังองค์การที่ไม่เหมาะสมกับลักษณะงานและการใช้บุคลากร ร้อยละ 10.73 3) การวางแผนงานก่อสร้างโดยไม่คำนึงถึงสภาพภูมิประเทศและสภาพภูมิอากาศ ร้อยละ 10.69 4) การให้ความสำคัญต่อการสำรวจทางธรณีวิทยาไม่เพียงพอ ร้อยละ 10.21

2.8.3 การวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของปัจจัยที่ใช้ในการพิจารณาตัดเลือกบริษัทที่ปรึกษาด้านงานออกแบบทาง ของกรมทางหลวง โดยกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์

ปรกรณ์ (2550) ได้ศึกษาและประยุกต์ใช้เทคนิคกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ในการพิจารณาตัดเลือกบริษัทที่ปรึกษาด้านงานออกแบบทางของสำนักสำรวจและออกแบบ กรมทางหลวงโดยฐานข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์สร้างขึ้นจากแบบสอบถามความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญด้านงานออกแบบทาง ที่มีประสบการณ์การทำงานด้านนั้น ๆ ในกรมทางหลวง จำนวน 12 ท่าน โดยแบ่งขั้นตอนในการวิเคราะห์เป็น 3 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 เป็นขั้นตอนการสำรวจและตรวจสอบข้อมูลในอดีตเพื่อกำหนดปัจจัยที่ใช้ในการพิจารณาตัดเลือกบริษัทที่ปรึกษาด้านงานออกแบบทาง ขั้นตอนที่ 2 เป็นขั้นตอนการวิเคราะห์โดยใช้เทคนิคกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ภายใต้ปัจจัยหลัก 3 ปัจจัย คือ ประสิทธิภาพการทำงาน วิธีการดำเนินงาน และบุคลากร และขั้นตอนที่ 3 เป็นการนำผลที่ได้จากการวิเคราะห์โดยใช้เทคนิคกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ไปใช้ในโครงการกรณีศึกษา 3 โครงการ พบว่า สามารถสรุปผลการตัดเลือกบริษัทที่ปรึกษาด้านงานออกแบบทางที่เหมาะสมได้เหมือนกัน แต่ผลการคัดเลือกในลำดับต่อ ๆ มา มีผลลัพธ์ไม่ตรงกันเนื่องจากน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยบางตัวมีการเปลี่ยนแปลงไปจากวิธีการเดิมผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยหลักทางด้านการเมืองมีค่าความสำคัญมากที่สุด 0.250 ถัดมาคือด้านวิศวกรรมและการวางแผนโดยมีค่าความสำคัญ 0.236 รองลงมาคือด้านเศรษฐกิจและการเงินโดยมีค่าลำดับความสำคัญ 0.227 โดยปัจจัยย่อยด้านการเชื่อมต่อกับระบบขนส่งอื่นมีความสำคัญมากที่สุด 0.121 ด้านความต่อเนื่องของนโยบาย มีค่าความสำคัญ 0.101 และด้านความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจมีค่าความสำคัญ 0.096 ตามลำดับ

2.8.4 การจัดลำดับแผนงานบำรุงรักษาทางหลวง โดยวิธีการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น AHP (Analytical Hierarchy Process) : กรณีศึกษา แขวงทางหลวงสกลนครที่ 1

อนุชา (2559) ได้ศึกษาการจัดลำดับความสำคัญแผนงานบำรุงรักษาทางหลวง ของแขวงทางหลวง ต้องพิจารณาหลักเกณฑ์และปัจจัยในหลายด้าน เพื่อให้การวางแผนบริหารงบประมาณที่มีอยู่อย่างจำกัดเกิดประสิทธิภาพสูงสุด วัตถุประสงค์ของการศึกษาในครั้งนี้ เพื่อนำเทคนิคกระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (Analytical Hierarchy Process ; AHP) มาประยุกต์ใช้ในกระบวนการตัดสินใจจัดลำดับความสำคัญแผนงานบำรุงรักษาทางหลวง ของแขวงทางหลวงสกลนครที่ 1 การศึกษานี้ ได้ทำ

การตัดเลือกปัจจัยจากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง และจากการสัมภาษณ์ผู้บริหารและผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องในการวางแผนและตัดสินใจคัดเลือก จัดลำดับความสำคัญของแผนงาน โดยปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจ ประกอบด้วยปัจจัยหลัก 3 ด้าน คือ ด้านวิศวกรรม ด้านเศรษฐกิจสังคม และสิ่งแวดล้อม และด้านนโยบาย

ผลการวิจัย พบว่าค่าน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยหลักและปัจจัยรอง ที่ได้จากสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ 21 คน ให้น้ำหนักความสำคัญของปัจจัยรองในปัจจัยหลักด้านวิศวกรรม ซึ่งประกอบด้วยสภาพความเสียหาย คิดเป็นร้อยละ 46.90 ของปัจจัยรองทั้งหมด ดัชนีความเรียบสากล (IRI) ร้อยละ 11.90 และค่าร่องล้อ (Rutting) ร้อยละ 10.04 ต่อมาคือปัจจัยหลักด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมมีปัจจัยรองประกอบด้วย ปริมาณจราจร คิดเป็นร้อยละ 9.10 ของปัจจัยรองทั้งหมด ปริมาณรถบรรทุกหนัก ร้อยละ 4.80 เรื่องร้องเรียน ร้อยละ 3.10 และความหนาแน่นของชุมชน ร้อยละ 2.20 และปัจจัยหลักด้านนโยบาย คิดเป็นร้อยละ 11.60 ของปัจจัยทั้งหมด ปัจจัยที่มีผลกับการจัดลำดับความสำคัญแผนงานบำรุงทางมากที่สุด คือ ด้านวิศวกรรม ประกอบด้วยปัจจัยรอง 3 ปัจจัย คือ สภาพความเสียหายของทาง ค่าความเรียบ และค่าร่องล้อ (Rutting) ซึ่งส่งผลกระทบต่อผู้ใช้ทาง ทั้งด้านความสะดวกปลอดภัยในการเดินทาง ค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการสึกหรอของยานพาหนะ เป็นต้น ส่วนด้านเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม และด้านนโยบาย มีผลกระทบต่อผู้ใช้ทางในทางอ้อมจึงมีความสำคัญในลำดับที่รองลงมา

2.8.5 การจัดลำดับความสำคัญสำหรับการซ่อมบำรุงปกติของทางหลวงชนบทในจังหวัดนนทบุรี

เสมา (2554) ได้ศึกษาปัจจัยเพื่อจัดลำดับความสำคัญสำหรับการซ่อมบำรุงปกติของทางหลวงชนบทในจังหวัดนนทบุรี โดยอาศัยวิธีวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น ซึ่งใช้วิธีการเปรียบเทียบเชิงคู่เพื่อระบุน้ำหนักของแต่ละปัจจัยหลัก และน้ำหนักของแต่ละทางเลือก วิธีการวิจัยประกอบด้วย การสัมภาษณ์ผู้มีส่วนร่วมในการตัดสินใจซ่อมบำรุงทางหลวงชนบทจำนวน 5 ราย และใช้ข้อมูลการซ่อมบำรุงปกติของสายทางจำนวน 5 สาย ในจังหวัดนนทบุรีเป็นตัวแปรศึกษา

ผลการวิจัย พบว่า ผู้มีส่วนร่วมในการตัดสินใจซ่อมบำรุงทางให้ความสำคัญกับปัจจัยหลักจากมากไปหาน้อยดังนี้ อันดับ 1 ปัจจัยเรื่องร้องเรียน คิดเป็นร้อยละ 31 อันดับ 2 สภาพความเสียหายคิดเป็นร้อยละ 27 อันดับ 3 ค่าดัชนีความเรียบสากลและค่าดัชนีสภาพทางหลวงในชนบทมีความสำคัญเท่ากัน คิดเป็นร้อยละ 11 อันดับ 4 ความหนาแน่นของชุมชน คิดเป็นร้อยละ 8 อันดับ 5 ปริมาณจราจร คิดเป็นร้อยละ 7 และอันดับสุดท้ายสถานที่สำคัญในสายทาง คิดเป็นร้อยละ 5 สายทางทั้ง 5 สายที่ใช้เป็นกรณีศึกษาถูกจัดลำดับความสำคัญตามปัจจัยดังกล่าว และเมื่อเปรียบเทียบกับ การตัดสินใจซ่อมบำรุงที่ปฏิบัติจริง พบว่าบางครั้งการตัดสินใจอาจไม่ยึดตามปัจจัยที่สำคัญที่สุดในสถานการณ์เฉพาะ เช่น ช่วงเทศกาล

2.8.6 กรอบปัจจัยสำหรับประเมินแผนการจัดซ่อมและปรับปรุงสะพาน มุมมองของผู้รับเหมา และบริษัทที่ปรึกษา

ฐาปนยะ (2554) ได้ศึกษาและพัฒนาปัจจัยสำหรับประเมินแผนการโครงการจัดซ่อมและปรับปรุงสะพานในแง่ความคิดเห็นของผู้รับเหมาและที่ปรึกษาโครงการ โดยอาศัยความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้ประกอบการธุรกิจรับเหมาก่อสร้างและจัดซ่อมสะพานในประเทศไทยและในเขตกรุงเทพมหานคร ทำการประมวลผลข้อมูลโดยใช้โปรแกรม SPSS และวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบลำดับผลกระทบของปัจจัยระหว่างมุมมองของผู้รับเหมาและที่ปรึกษาโครงการ ตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัย เพื่อตรวจสอบความตรงของปัจจัย (ใช้ Spearman rank correlation) หาปัจจัยร่วมสำหรับประเมินแผนการจัดซ่อมและปรับปรุงสะพานระหว่างผู้รับเหมาและที่ปรึกษาโครงการ (ใช้การทดสอบของ Mann Whitney U)

ผลการวิจัย พบว่าผู้รับเหมาและที่ปรึกษาเลือกปัจจัยเหมือนกัน 27 ปัจจัย เช่น การจัดซ่อมสะพานควรคำนึงถึงงบประมาณ, การวางแผนก่อนเริ่มดำเนินงาน, ความสอดคล้องที่ดีกับแผนในระดับอื่น, สถานการณ์และสิ่งแวดล้อมที่อาจมากระทบกับงาน, การยอมรับของผู้ร่วมงานที่เกี่ยวข้องกับแผน และเลือกปัจจัยแตกต่างกัน 3 ปัจจัย ดังนี้ การจัดทำแผนอย่างเป็นระเบียบ, ความเป็นไปได้ของแผนในทางปฏิบัติ และแผนควรมีรายละเอียดที่ชัดเจน ซึ่งปัจจัยที่มองเหมือนและแตกต่างกันนี้จะเป็นจุดเริ่มต้นของการพัฒนาแนวทางในการปรับปรุงแผนการดำเนินงานจัดซ่อมและปรับปรุงสะพานร่วมกันระหว่างผู้รับเหมาและที่ปรึกษาให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นต่อไป

2.8.7 การจัดลำดับความสำคัญในการบำรุงรักษาสะพานโดยใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์และตารางพีวชัน

Cristian Contreras-Nieto และคณะ (2562) ผลการวิจัยนี้ กล่าวถึงปัญหาการจัดสรรทรัพยากรที่จำกัดในการบำรุงรักษาสะพานในสหรัฐอเมริกา โดยเน้นความจำเป็นในการใช้วิธีการเชิงระบบเพื่อจัดลำดับความสำคัญของการบำรุงรักษาสะพานอย่างมีประสิทธิภาพ งานวิจัยนี้นำเสนอกรอบการตัดสินใจที่ผสมผสาน GIS (ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์) เพื่อจัดลำดับความสำคัญของการบำรุงรักษาสะพานโดยใช้การประเมินสะพานรวมและปริมาณการจราจรเฉลี่ยต่อวัน (ADT) การประเมินนี้อ้างอิงจากการเปรียบเทียบความสำคัญของส่วนต่าง ๆ ของสะพาน เช่น พื้นสะพาน โครงสร้างส่วนล่าง โครงสร้างส่วนบน และการกัดเซาะ โดยใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (AHP) โดยได้ทำการศึกษาและทดสอบกับวิศวกรที่ดูแลสะพานของหน่วยงาน Oklahoma DOT (ODOT) พบว่า กรอบการทำงานที่พัฒนาขึ้นมีความทนทานและเชื่อถือได้ งานวิจัยนี้มีส่วนช่วยในการตัดสินใจของหน่วยงานรัฐในการบำรุงรักษาสะพานโดยไม่จำเป็นต้องรวบรวมข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับสะพาน

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เพื่อศึกษาปัจจัยและกระบวนการให้ความสำคัญของปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจในการซ่อมบำรุงปกติของสะพานข้ามทางแยกในความรับผิดชอบของกรุงเทพมหานคร เพื่อเป็นแนวทางในการจัดลำดับความสำคัญ โดยใช้วิธีการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (AHP) เพื่อเป็นแนวทางการตัดสินใจของผู้บริหารในการวางแผนซ่อมบำรุงสะพานข้ามทางแยกในความรับผิดชอบของกรุงเทพมหานคร โดยมีขั้นตอนดำเนินการวิจัยดังนี้

3.1 กำหนดปัจจัยในการตัดสินใจ

ปัจจัยในการตัดสินใจจะได้รับการสัมภาษณ์ผู้มีส่วนร่วมในการตัดสินใจซ่อมบำรุงสะพานข้ามทางแยก

3.1.1 การกำหนดประชากร ที่ใช้ในการศึกษาเป็นการเลือกตัวอย่างประชากรแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยเลือกสัมภาษณ์ผู้มีส่วนร่วมในการตัดสินใจซ่อมบำรุงสะพานข้ามทางแยก จำนวน 5 ราย ได้แก่ ผู้อำนวยการสำนักงานวิศวกรรมทาง จำนวน 1 ราย หัวหน้าฝ่ายกลุ่มงานบูรณะสะพานและทางโครงสร้างพิเศษ จำนวน 1 ราย และวิศวกรโยธาปฏิบัติการ จำนวน 3 ราย ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจ เป็นการสัมภาษณ์เจาะลึก

3.1.2 การสัมภาษณ์แบบไม่เป็นทางการ (Informal Interview) เป็นการสัมภาษณ์ปลายเปิด โดยควบคู่ไปกับการสังเกตแบบมีส่วนร่วม เพื่อให้เห็นภาพและเข้าใจ โดยเตรียมคำถามกว้าง ๆ มาล่วงหน้า การสัมภาษณ์โดยเปิดกว้าง ไม่จำกัดคำตอบ การสัมภาษณ์แบบเจาะลึก (In-Dept Interview) เอาส่วนลึกของความคิดออกมา โดยหากพบว่าผู้มีส่วนร่วมในการตัดสินใจซ่อมบำรุงสะพานข้ามทางแยกได้พูดถึงปัจจัยต่าง ๆ ผู้วิจัยจะถามต่อว่ามีการดำเนินการอย่างไร และมีตัวอย่างการดำเนินการหรือไม่ จะให้ลองยกตัวอย่างควบคู่กันเสมอ เพราะได้ข้อมูลที่ลึกซึ้งกว้างและเป็นแนวทางในการศึกษาขั้นต่อไป ใช้เทคนิคของการวิจัยเชิงคุณภาพที่มีคุณลักษณะบางประการ คล้ายคลึงกันในการสัมภาษณ์มีขั้นตอนที่สำคัญคือ การแนะนำตัว การสร้างความสัมพันธ์ การบันทึกคำตอบ การใช้ภาษา ตลอดจนเวลาและสถานที่ที่ใช้สัมภาษณ์

3.1.3 ขั้นตอนการสัมภาษณ์

3.1.3.1 การสัมภาษณ์แบบไม่มี โครงสร้าง (Unstructured Interview) หรือการสัมภาษณ์เชิงลึก (Depth Interview) เนื่องจากต้องการความคิดเห็นเฉพาะคน ไม่ปิดกั้นความเห็นที่หลากหลาย ซึ่ง น้ำทิพย์ (2559) แนะนำว่าผู้สัมภาษณ์ควรใช้คำถามปลายเปิดเพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีความละเอียดและลึกในหัวข้อที่ต้องการ หรือดัดแปลงและแก้ไขคำถามได้จนกว่าผู้ถูกสัมภาษณ์จะ

ตารางที่ 3-1 (ต่อ)

เกณฑ์	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	เกณฑ์
ปัจจัยที่ 2																		ปัจจัยที่ 4
ปัจจัยที่ 2																		ปัจจัยที่ 5
ปัจจัยที่ 2																		ปัจจัยที่ n
ปัจจัยที่ 3																		ปัจจัยที่ 4
ปัจจัยที่ 3																		ปัจจัยที่ 5
ปัจจัยที่ 3																		ปัจจัยที่ 6
ปัจจัยที่ 3																		ปัจจัยที่ n
ปัจจัยที่ 4																		ปัจจัยที่ 5
ปัจจัยที่ 4																		ปัจจัยที่ 6
ปัจจัยที่ 4																		ปัจจัยที่ n
ปัจจัยที่ 5																		ปัจจัยที่ 6
ปัจจัยที่ 5																		ปัจจัยที่ n
ปัจจัยที่ 6																		ปัจจัยที่ n

โดยกำหนดเกณฑ์การใช้น้ำหนักเพื่อใช้ในการตัดสินใจเลือกปัจจัยดังแสดงในตารางที่ 3-2

ตารางที่ 3-2 สเกลพื้นฐานแสดงค่าสัมบูรณ์ (T.L Saaty; The fundamental Scale of Absolute Numbers)

ระดับความสำคัญ (Intensive Importance)	ความหมาย (Definition)	คำอธิบาย (Explanation)
1	มีความสำคัญเท่ากัน (Equal Importance)	ทั้งสองปัจจัยให้ความสำคัญเท่าๆกัน (Two Activities Contribute Equally to the Objective)
2	มีความสำคัญแตกต่างกันเล็กน้อย (Weak or Slight)	ผลพิจารณาที่กำกวมของสเกลหลัก
3	มีความสำคัญปานกลาง (Moderate Importance)	จากประสบการณ์ตัดสินใจ มีความโน้มเอียงไปในทิศทางหนึ่งใด (Experience and Judgment Slightly Favor one Activity over Another)

ตารางที่ 3-2 (ต่อ)

ระดับความสำคัญ (Intensive Importance)	ความหมาย (Definition)	คำอธิบาย (Explanation)
4	มีความสำคัญกว่าปานกลาง (Moderate Plus)	ผลพิจารณาที่กำกึ่งกันของสเกลหลัก
5	มีความสำคัญ (Strong Importance)	จากประสบการณ์ตัดสินใจ มีความโน้มเอียงมาก ในทิศทางหนึ่งใด (Experience and Judgment Strongly Favor one Activity over Another)
6	มีความสำคัญ (Strong Plus)	ผลการพิจารณาที่กำกึ่งกันของสเกลหลัก
7	มีความสำคัญมาก (Very Strong or Demonstrated Importance)	กิจกรรมมีความโน้มเอียงมาก ๆ ในทิศทางหนึ่งใด แสดงอย่างโดดเด่น (An activity is Favored very Strongly over Another : its Dominance Demonstrated in Practice)
8	มีความสำคัญมาก ๆ (Very, Very Strong)	ผลการพิจารณาที่กำกึ่งกันของสเกลหลัก
9	มีความสำคัญสูงสุด (Extremelmportance)	แสดงอย่างชัดเจนว่ากิจกรรมหนึ่งสำคัญกว่าอีก กิจกรรม (The Evidence Favoring one Activity over Another is of the Highest Possibility order of Affirmation)

3.2.2 นำแบบสอบถามที่ร่างได้ ทดสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) พิจารณาตรวจสอบและขอคำแนะนำในการแก้ไข ปรับปรุงเพื่อให้อ่านแล้วมีความเข้าใจง่ายและชัดเจนตามความมุ่งหมายของการวิจัย

3.2.3 นำแบบสอบถามที่แก้ไขตามคำแนะนำแล้วมาดำเนินการทดสอบกับกลุ่มเป้าหมายเดิม และพื้นที่คัดเลือกเป็นกรณีศึกษาของกลุ่มงานบูรณะสะพานและทางโครงสร้างพิเศษ สำนักงานวิศวกรรมทาง สำนักการโยธา กรุงเทพมหานคร

3.2.4 นำแบบสอบถามมาประมวลผลในเบื้องต้นเกี่ยวกับปัจจัยหลักที่มีผลต่อการตัดสินใจ

3.2.5 นำแบบสอบถามที่แก้ไข ตรวจสอบดัชนีความสมเหตุสมผลของข้อมูลและทดสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) พิจารณาตรวจสอบและขอคำแนะนำในการแก้ไขปรับปรุง เพื่อให้ผู้อ่านแล้วมีความเข้าใจง่ายและชัดเจนตามความมุ่งหมายของการวิจัย

3.2.6 สร้างแบบสอบถาม (AHP) เพื่อเปรียบเทียบเชิงคู่สำหรับปัจจัยทางเลือกที่ละคู่จนครบทุกปัจจัย ดังแสดงในตารางที่ 3-3

ตารางที่ 3-3 เปรียบเทียบเชิงคู่สำหรับทางเลือก (Pair Wise Comparison Matrix for Alternatives)

ทางเลือก (Alternative s)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	3	4	5	6	7	8	9	ทางเลือก (Alternative s)
ปัจจัยที่ 1																	
ทางเลือกที่ 1																	ทางเลือกที่ 2
ปัจจัยที่ 2																	
ทางเลือกที่ 1																	ทางเลือกที่ 2
ปัจจัยที่ 3																	
ทางเลือกที่ 1																	ทางเลือกที่ 2
ปัจจัยที่ 4																	
ทางเลือกที่ 1																	ทางเลือกที่ 2
ปัจจัยที่ 5																	
ทางเลือกที่ 1																	ทางเลือกที่ 2
ปัจจัยที่ n																	
ทางเลือกที่ 1																	ทางเลือกที่ 2

3.3 การจัดทำข้อมูลและวิเคราะห์ผล

หลังจากการรวบแบบสอบถามทั้งหมดที่ได้เรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามทั้งหมดมาดำเนินการดังนี้

3.3.1 การตรวจสอบข้อมูล (Editing) ผู้วิจัยตรวจสอบความสมบูรณ์ของการตอบแบบสอบถาม และทำการแยกแบบสอบถามที่ไม่สมบูรณ์ออก

3.3.2 นำแบบสอบถามที่ถูกต้องเรียบร้อยแล้วมาลงรหัสเพื่อประมวลผลข้อมูลคอมพิวเตอร์ด้วยโปรแกรม Excel และตรวจสอบความสมเหตุสมผลของข้อมูล

ตารางที่ 3-4 เมตริกซ์ใช้แสดงการเปรียบเทียบเชิงคู่

เกณฑ์ตัดสินใจ		ปัจจัย			
		A1	A2	A3	A4
ปัจจัย	A1	A_{11}	A_{12}	A_{13}	A_{14}
	A2	A_{21}	A_{22}	A_{23}	A_{24}
	A3	A_{31}	A_{32}	A_{33}	A_{34}
	A4	A_{41}	A_{42}	A_{43}	A_{44}

โดยที่ A คือ สมาชิกในแถวที่ i หลักที่ j ของเมตริกซ์ หมายถึงผลการเปรียบเทียบความสำคัญระหว่างปัจจัย A_i และ A_j

กำหนดมาตราส่วนในการวินิจฉัยเปรียบเทียบ เช่น

ถ้า $A_{ij} = 1$ หมายถึง ปัจจัย A_i และ A_j มีความสำคัญเท่ากัน

ถ้า $A_{ij} = 3$ หมายถึง ปัจจัย A_i มีความสำคัญเท่ากัน A_j เล็กน้อย

ถ้า $A_{ij} = 5$ หมายถึง ปัจจัย A_i มีความสำคัญมากกว่า A_j ปานกลาง

ถ้า $A_{ij} = 7$ หมายถึง ปัจจัย A_i มีความสำคัญมากกว่า A_j มากที่สุด

3.4 การตรวจสอบความสมเหตุสมผลของข้อมูลจากอัตราส่วนความสอดคล้อง (Consistency Ratio, CR)

ความเห็นของผู้บริหารหรือผู้เชี่ยวชาญหรือผู้เกี่ยวข้องในรูปของคะแนนความสำคัญ ซึ่งได้จากการเปรียบเทียบของเป็นคู่ บางครั้งอาจไม่สมเหตุสมผลหรือมีข้อผิดพลาด (Error) ในการแสดงความเห็นเช่น การให้น้ำหนักในแต่ละปัจจัยไม่มีความสอดคล้องกัน ความสอดคล้องมีด้วยกัน 2 ลักษณะดังนี้

3.4.1 ความสอดคล้องด้านความสัมพันธ์

ถ้า A มีความสำคัญกว่า B

และ B มีความสำคัญกว่า C

ดังนั้น A ต้องมีความสำคัญกว่า C ด้วย จึงจะมีความสอดคล้อง

3.4.2 การให้คะแนนในน้ำหนัก

ตารางที่ 3-5 ตัวอย่างหากตารางน้ำหนักเป็นดังภาพ

ปัจจัยหลัก	ก	ข	ค
ก	1	3	5
ข	1/3	1	3
ค	1/5	1/3	1

ค่าตัวเลขต่าง ๆ ในตารางมีความหมายดังนี้

แถวที่ 1 คอลัมน์ที่ 2 มีค่าเท่ากับ 3 เสมอ เนื่องจากเป็นการเปรียบเทียบปัจจัยที่เหมือนกันทำให้มีความสำคัญเท่ากัน

แถวที่ 1 คอลัมน์ที่ 3 มีค่าเท่ากับ 5 หมายความว่าให้ความสำคัญกับปัจจัย ก มากกว่าปัจจัย ข

แถวที่ 1 คอลัมน์ที่ 5 มีค่าเท่ากับ 5 หมายความว่าให้ความสำคัญกับปัจจัย ก มากกว่าปัจจัย ค

แถวที่ 2 คอลัมน์ที่ 3 มีค่าเท่ากับ 3 หมายความว่าให้ความสำคัญกับปัจจัย ข มากกว่าปัจจัย ค

ความไม่สมเหตุสมผลหรือข้อผิดพลาดเป็นสิ่งที่สามารถเกิดขึ้นได้ในการวิเคราะห์เปรียบเทียบเชิงคู่ จึงจำเป็นต้องมีการตรวจสอบความสมเหตุสมผลของข้อมูล โดยการคำนวณอัตราส่วนความสมเหตุสมผลของข้อมูล (Consistency Ratio, CR) ถ้า $CR > 0.1$ แสดงว่าข้อมูลคะแนนความสำคัญที่ได้รับจากการเปรียบเทียบเชิงคู่ เกิดความไม่สมเหตุสมผล (Huizingh and Vrolijk, 1994, Sahoo, 1998) จะต้องปรับคะแนนความสำคัญในการเปรียบเทียบเชิงคู่ใหม่ ก่อนที่จะวิเคราะห์ในลำดับขั้นถัดไป

โดยมีขั้นตอนคำนวณดังนี้

1. คำนวณค่าดัชนีความสมเหตุสมผล (Consistency Index, CI) จากสมการที่ (3-1)

$$CI = (\lambda_{\max} - n) / (n-1) \quad (3-1)$$

เมื่อ CI คือ ดัชนีความสมเหตุสมผล

λ_{\max} คือ Maximum Eigenvalue

n คือ ขนาดของเมตริกซ์ที่เปรียบเทียบ

กรณีที่มีความสอดคล้องอย่างสมบูรณ์จะทำให้ค่า $\lambda_{\max} = n$

2. คำนวณค่าอัตราส่วนความสมเหตุสมผล (Consistency Ratio, CR) จากสมการที่ (3-2)

$$CR = CI/RI \quad (3-2)$$

เมื่อ CR คือ อัตราส่วนความสมเหตุสมผล

RI คือ ดัชนีค่าสุ่มของความไม่สมเหตุสมผล (Random Inconsistency Index) ขึ้นอยู่กับขนาดของเมตริกซ์ ดังตารางที่ 3-6

ตารางที่ 3-6 ดัชนีจากการสุ่มตัวอย่าง (Random Inconsistency Index) (RI) (Sohoo, 1998)

N	RI	n	RI	n	RI
1	0	6	1.24	11	1.51
2	0	7	1.32	12	1.48
3	0.58	8	1.41	13	1.56
4	0.90	9	1.46	14	1.57
5	1.12	10	1.49	15	1.59

โดยค่า CR ต้องมีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.10 จึงสรุปได้ว่าการวิเคราะห์ที่มีความสอดคล้อง หากค่า CR มากกว่า 0.10 หมายความว่าคุณภาพของข้อมูลมีน้อย ต้องได้รับการแก้ไขปรับปรุงโดยเปรียบเทียบใหม่อีกครั้ง ทั้งนี้ต้องระมัดระวังเรื่องการวิเคราะห์ที่ให้ความสอดคล้องก่อนตัดสินใจและแสดงให้ผู้มีส่วนร่วมในการตัดสินใจ เข้าใจเกี่ยวกับค่าความสอดคล้องก่อนตัดสินใจ

บทที่ 4

ผลการวิจัย

งานวิจัยฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจในการซ่อมบำรุงปกติสะพานข้ามทางแยกในความรับผิดชอบของสำนักการโยธา กรุงเทพมหานคร โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อจัดลำดับความสำคัญของปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจในการซ่อมบำรุงปกติของสะพานข้ามทางแยก และจัดลำดับความสำคัญในการซ่อมบำรุงปกติของสะพานข้ามทางแยกในความรับผิดชอบของสำนักการโยธา กรุงเทพมหานคร ซึ่งพื้นที่ก่อสร้างที่ศึกษามีจำนวน 5 แห่ง ได้แก่

1. สะพานข้ามทางแยกลำสาลี
2. สะพานข้ามทางแยกคลองตัน
3. สะพานข้ามทางแยกประชานุกูล
4. สะพานข้ามทางแยกสุขาภิบาล 5 - เทพริักษ์
5. สะพานข้ามทางแยกพงษ์เพชร

อีกทั้งในงานวิจัยฉบับนี้ต้องการศึกษาความคิดเห็นของผู้มีส่วนร่วมในการตัดสินใจซ่อมบำรุงปกติของสะพานข้ามทางแยกในความรับผิดชอบของ สำนักการโยธา กรุงเทพมหานคร จำนวน 5 ราย ได้แก่ ผู้อำนวยการสำนักงานวิศวกรรมทาง จำนวน 1 ราย หัวหน้าฝ่ายกลุ่มงานบูรณะสะพานและทางโครงสร้างพิเศษ จำนวน 1 ราย และวิศวกรโยธาปฏิบัติการ จำนวน 3 ราย ด้วยวิธีการสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้างประเภทเชิงลึก สามารถสรุปปัจจัยหลักที่มีผลต่อการตัดสินใจในการซ่อมบำรุงปกติสะพานข้ามทางแยกที่ได้ดังนี้

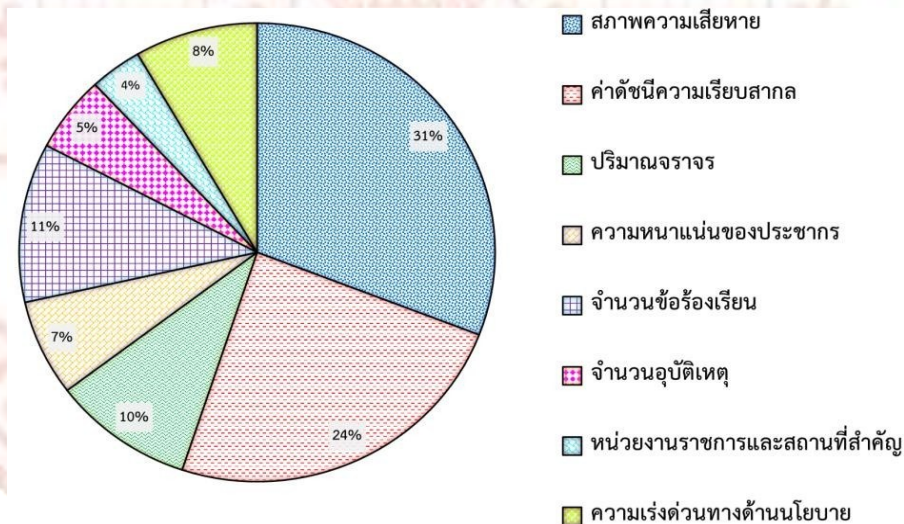
1. สภาพความเสียหาย หมายถึง ความเสียหายที่เกิดขึ้นกับผิวจราจร เช่น หลุมบ่อ ผิวทางหลุดร่อน รอยแตกหนังจระเข้ รอยแตกตามยาวและรอยแตกตามขวาง
2. ค่าดัชนีความเรียบสากล หมายถึง ค่าดัชนีที่ใช้ระบุความขรุขระของผิวทาง สามารถบอกถึงสภาพการให้บริการของผิวทาง
3. ปริมาณจราจร
4. ความหนาแน่นของประชากร
5. จำนวนข้อร้องเรียน
6. จำนวนอุบัติเหตุ
7. หน่วยงานราชการและสถานที่สำคัญ เช่น สถานที่ราชการ สถานศึกษา โรงพยาบาล ตลาด/ย่านการค้า สถานที่สำคัญทางศาสนา สถานทูตและศาลต่างๆ เช่น ศาลฎีกา, ศาลรัฐธรรมนูญ
8. ความเร่งด่วนทางด้านนโยบาย

เพื่อนำมาสร้างแบบสอบถาม AHP แล้ว นำแบบสอบถาม AHP ให้กับกลุ่มเป้าหมายเดิมเพื่อให้ค่าน้ำหนัก จากนั้นจึงนำข้อมูลที่ได้อมาวิเคราะห์โดยใช้กระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process, AHP) ซึ่งผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบเชิงคู่สำหรับปัจจัยหลักและปัจจัยทางเลือกเป็นดังนี้

4.1 ค่าน้ำหนักของปัจจัยหลัก

4.1.1 ผู้อำนวยการสำนักงานวิศวกรรมทาง

จากการวิเคราะห์โดยใช้กระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น ค่าน้ำหนักของปัจจัยหลักจากผู้อำนวยการสำนักงานวิศวกรรมทาง เรียงลำดับจากมากไปน้อยดังนี้ อันดับที่ 1 สภาพความเสียหาย คิดเป็นร้อยละ 31 อันดับที่ 2 ค่าดัชนีความเรียบสากล คิดเป็นร้อยละ 24 อันดับที่ 3 จำนวนข้อร้องเรียน คิดเป็นร้อยละ 11 อันดับที่ 4 ปริมาณจราจร คิดเป็นร้อยละ 10 อันดับที่ 5 ความเร่งด่วนทางด้านนโยบาย คิดเป็นร้อยละ 8 อันดับที่ 6 ความหนาแน่นของประชากร คิดเป็นร้อยละ 7 อันดับที่ 7 จำนวนอุบัติเหตุ คิดเป็นร้อยละ 5 และอันดับสุดท้าย หน่วยงานราชการและสถานที่สำคัญ คิดเป็นร้อยละ 4 ดังแสดงในภาพที่ 4-1

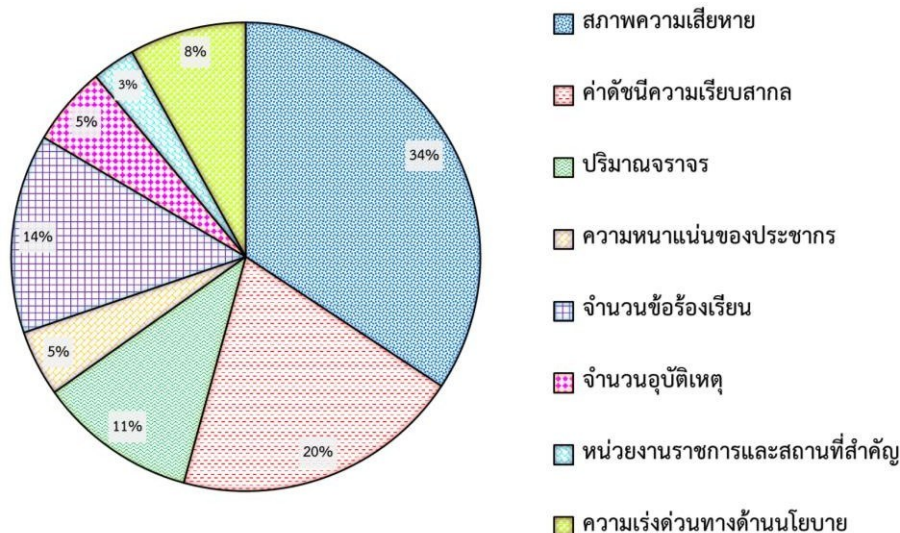


ภาพที่ 4-1 แผนภูมิวงกลมแสดงร้อยละค่าน้ำหนักปัจจัยหลักของผู้อำนวยการสำนักงานวิศวกรรมทาง

4.1.2 ค่าน้ำหนักปัจจัยหลักของหัวหน้าฝ่ายกลุ่มงานบูรณะสะพานและทางโครงสร้างพิเศษ

จากการวิเคราะห์โดยใช้กระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น ค่าน้ำหนักของปัจจัยหลักจากหัวหน้าฝ่ายกลุ่มงานบูรณะสะพานและทางโครงสร้างพิเศษ เรียงลำดับจากมากไปน้อยดังนี้ อันดับที่ 1 สภาพความเสียหาย คิดเป็นร้อยละ 34 อันดับที่ 2 ค่าดัชนีความเรียบสากล คิดเป็นร้อยละ

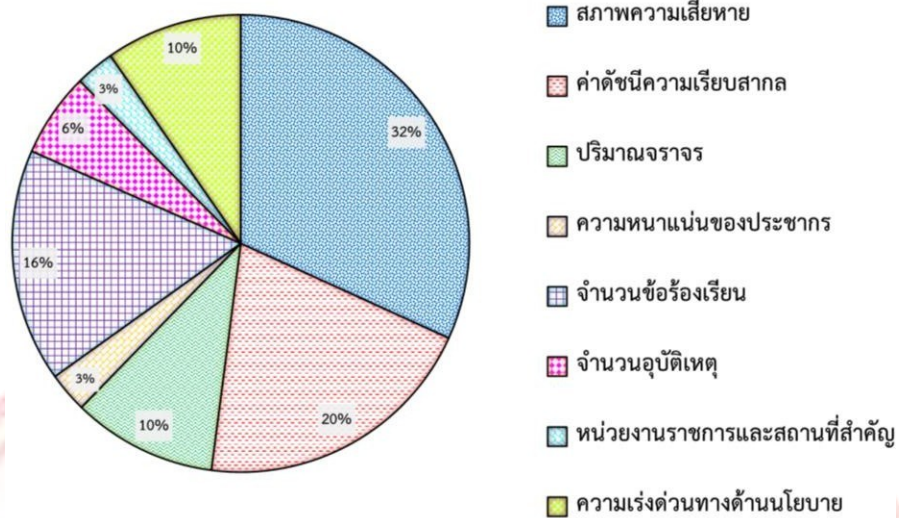
20 อันดับที่ 3 จำนวนข้อร้องเรียน คิดเป็นร้อยละ 14 อันดับที่ 4 ปริมาณจรรยา คิดเป็นร้อยละ 11 อันดับที่ 5 ความเร่งด่วนทางด้านนโยบาย คิดเป็นร้อยละ 8 อันดับที่ 6 ความหนาแน่นของประชากร คิดเป็นร้อยละ 5 และจำนวนอุบัติเหตุ คิดเป็นร้อยละ 5 และอันดับสุดท้าย หน่วยงานราชการและสถานที่สำคัญ คิดเป็นร้อยละ 3 ดังแสดงในภาพที่ 4-2



ภาพที่ 4-2 แผนภูมิวงกลมแสดงร้อยละค่าน้ำหนักปัจจัยหลักของหัวหน้าฝ่ายกลุ่มงานบูรณะสะพานและทางโครงสร้างพิเศษ

4.1.3 ค่าน้ำหนักปัจจัยหลักของวิศวกรโยธาปฏิบัติการ รายที่ 1

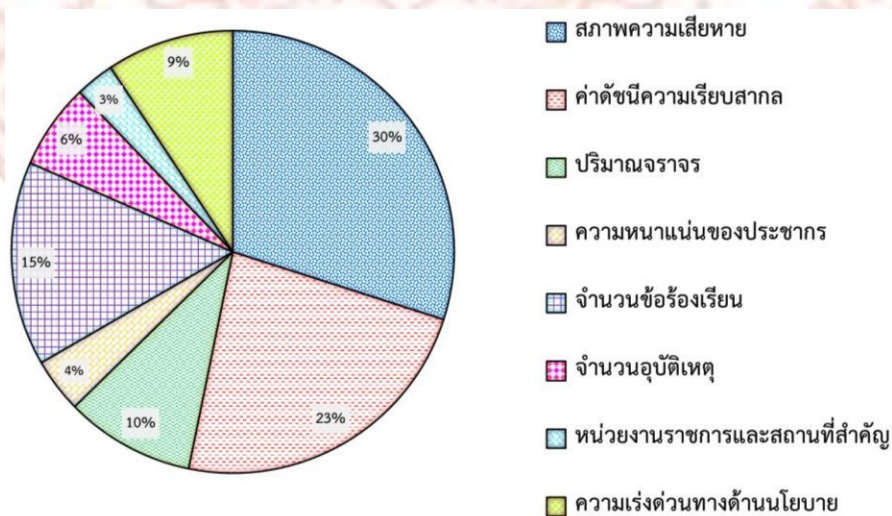
จากการวิเคราะห์โดยใช้กระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น ค่าน้ำหนักของปัจจัยหลักจากวิศวกรโยธาปฏิบัติการ รายที่ 1 เรียงลำดับจากมากไปน้อยดังนี้ อันดับที่ 1 สภาพความเสียหาย คิดเป็นร้อยละ 32 อันดับที่ 2 ค่าดัชนีความเรียบร้อย คิดเป็นร้อยละ 20 อันดับที่ 3 จำนวนข้อร้องเรียน คิดเป็นร้อยละ 16 อันดับที่ 4 ปริมาณจรรยาและความเร่งด่วนทางด้านนโยบาย คิดเป็นร้อยละ 10 อันดับที่ 5 จำนวนอุบัติเหตุ คิดเป็นร้อยละ 6 และอันดับสุดท้าย หน่วยงานราชการและสถานที่สำคัญ และความหนาแน่นของประชากร คิดเป็นร้อยละ 3 ดังแสดงในภาพที่ 4-3



ภาพที่ 4-3 แผนภูมิวงกลมแสดงร้อยละค่าน้ำหนักปัจจัยหลักของวิศวกรโยธาปฏิบัติการ รายที่ 1

4.1.4 ค่าน้ำหนักปัจจัยหลักของวิศวกรโยธาปฏิบัติการ รายที่ 2

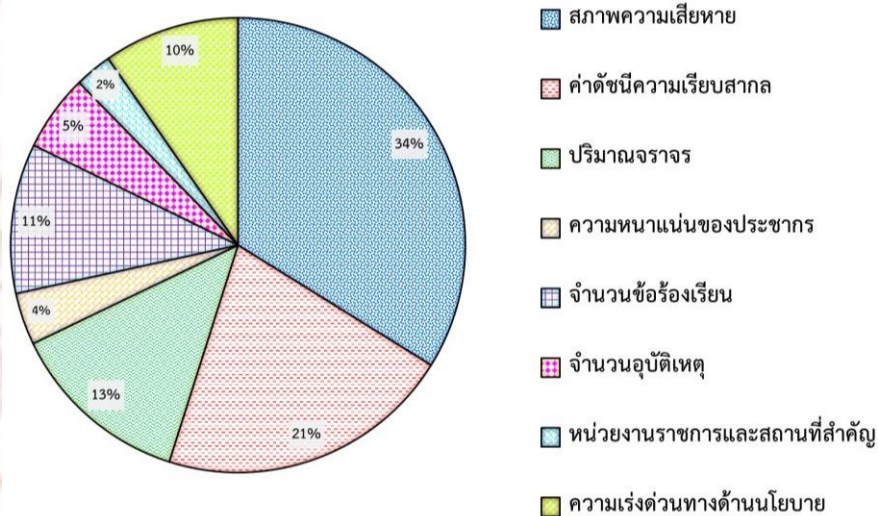
จากการวิเคราะห์โดยใช้กระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น ค่าน้ำหนักของปัจจัยหลักจากวิศวกรโยธาปฏิบัติการ รายที่ 2 เรียงลำดับจากมากไปน้อยดังนี้ อันดับที่ 1 สภาพความเสียหาย คิดเป็นร้อยละ 30 อันดับที่ 2 ค่าดัชนีความเรียบสากล คิดเป็นร้อยละ 23 อันดับที่ 3 จำนวนข้อร้องเรียน คิดเป็นร้อยละ 15 อันดับที่ 4 ปริมาณจรรยาจร คิดเป็นร้อยละ 10 อันดับที่ 5 ความเร่งด่วนทางด้านนโยบาย คิดเป็นร้อยละ 9 อันดับที่ 6 จำนวนอุบัติเหตุ คิดเป็นร้อยละ 6 อันดับที่ 7 ความหนาแน่นของประชากร คิดเป็นร้อยละ 4 และอันดับสุดท้าย หน่วยงานราชการและสถานที่สำคัญ คิดเป็นร้อยละ 3 ดังแสดงในภาพที่ 4-4



ภาพที่ 4-4 แผนภูมิวงกลมแสดงร้อยละค่าน้ำหนักปัจจัยหลักของวิศวกรโยธาปฏิบัติการ รายที่ 2

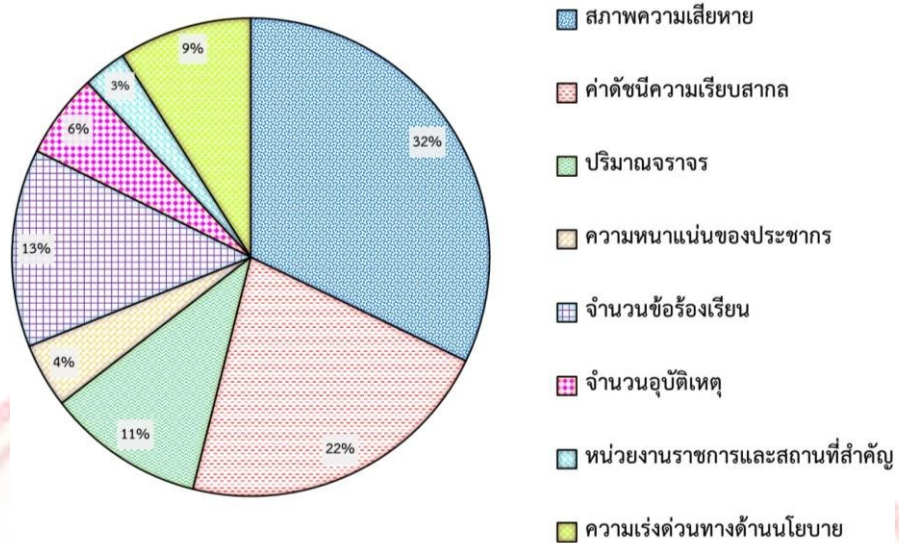
4.1.5 ค่าน้ำหนักปัจจัยหลักของวิศวกรโยธาปฏิบัติการ รายที่ 3

จากการวิเคราะห์โดยใช้กระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น ค่าน้ำหนักของปัจจัยหลักจากวิศวกรโยธาปฏิบัติการ รายที่ 3 เรียงลำดับจากมากไปน้อยดังนี้ อันดับที่ 1 สภาพความเสียหาย คิดเป็นร้อยละ 34 อันดับที่ 2 ค่าดัชนีความเรียบสากล คิดเป็นร้อยละ 21 อันดับที่ 3 ปริมาณจราจร คิดเป็นร้อยละ 13 อันดับที่ 4 จำนวนข้อร้องเรียน คิดเป็นร้อยละ 10 อันดับที่ 5 ความเร่งด่วนทางด้านนโยบาย คิดเป็นร้อยละ 10 อันดับที่ 6 จำนวนอุบัติเหตุ คิดเป็นร้อยละ 5 อันดับที่ 7 ความหนาแน่นของประชากร คิดเป็นร้อยละ 4 และอันดับสุดท้าย หน่วยงานราชการและสถานที่สำคัญ คิดเป็นร้อยละ 2 ดังแสดงในภาพที่ 4-5



ภาพที่ 4-5 แผนภูมิวงกลมแสดงร้อยละค่าน้ำหนักปัจจัยหลักของวิศวกรโยธาปฏิบัติการ รายที่ 3

จากข้อมูลค่าน้ำหนักปัจจัยหลักของกลุ่มเป้าหมาย จำนวน 5 ราย ได้แก่ ผู้อำนวยการสำนักงาน วิศวกรรมทาง จำนวน 1 ราย หัวหน้าฝ่ายกลุ่มงานบูรณะสะพานและทางโครงสร้างพิเศษ จำนวน 1 ราย และวิศวกรโยธาปฏิบัติการ จำนวน 3 ราย เมื่อนำข้อมูลมาจัดลำดับความสำคัญของปัจจัยหลักที่มีผลต่อการตัดสินใจในการซ่อมบำรุงปกติสะพานข้ามทางแยก เรียงลำดับจากมากไปน้อยได้ดังนี้ อันดับที่ 1 สภาพความเสียหาย คิดเป็นร้อยละ 32 อันดับที่ 2 ค่าดัชนีความเรียบสากล คิดเป็นร้อยละ 22 อันดับที่ 3 จำนวนข้อร้องเรียน คิดเป็นร้อยละ 13 อันดับที่ 4 ปริมาณจราจร คิดเป็นร้อยละ 11 อันดับที่ 5 ความเร่งด่วนทางด้านนโยบาย คิดเป็นร้อยละ 9 อันดับที่ 6 จำนวนอุบัติเหตุ คิดเป็นร้อยละ 6 อันดับที่ 7 ความหนาแน่นของประชากร คิดเป็นร้อยละ 4 และอันดับสุดท้าย หน่วยงานราชการและสถานที่สำคัญ คิดเป็นร้อยละ 3 ดังแสดงในภาพที่ 4-6 และตารางที่ 4-1



ภาพที่ 4-6 แผนภูมิวงกลมแสดงสรุปร้อยละค่าน้ำหนักปัจจัยหลัก



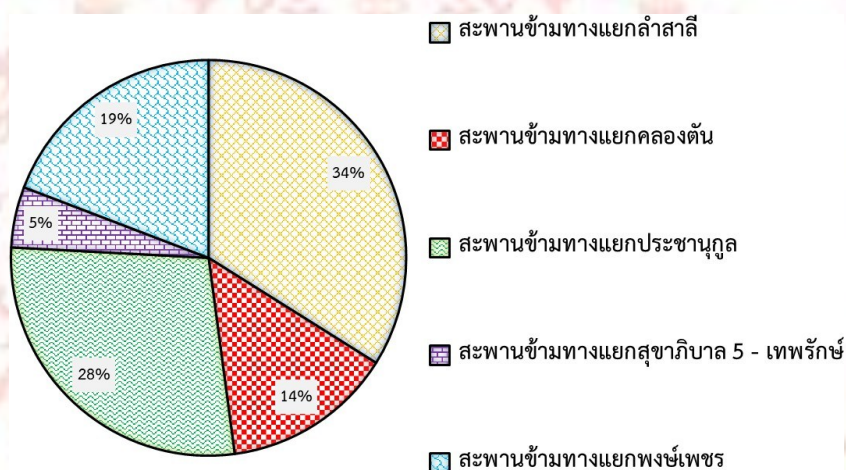
ตารางที่ 4-1 ตารางแสดงค่าเฉลี่ยน้ำหนักของปัจจัยหลัก

ปัจจัยหลัก	ผู้อำนวยการสำนักงาน วิศวกรรมทาง	หัวหน้าฝ่ายกลุ่มงาน บูรณะสะพานและ ทางโครงสร้างพิเศษ	วิศวกรโยธา ปฏิบัติการ 1	วิศวกรโยธา ปฏิบัติการ 2	วิศวกรโยธา ปฏิบัติการ 3	รวม	ลำดับ ความสำคัญ
สภาพความเสียหาย	0.31	0.34	0.32	0.30	0.34	1.61	0.32
ค่าดัชนีความเรียบร้อย	0.24	0.20	0.20	0.23	0.21	1.09	0.22
ปริมาณจราจร	0.10	0.11	0.10	0.09	0.13	0.53	0.11
ความหนาแน่นของ ประชากร	0.07	0.05	0.03	0.04	0.04	0.22	0.04
จำนวนข้อร้องเรียน	0.11	0.14	0.16	0.15	0.11	0.67	0.13
จำนวนอุบัติเหตุ	0.05	0.05	0.06	0.06	0.05	0.28	0.06
หน่วยงานราชการและ สถานที่สำคัญ	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	0.15	0.03
ความเร่งด่วนทางด้าน นโยบาย	0.08	0.08	0.10	0.09	0.10	0.45	0.09
รวม	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	5.00	1.00

4.2 คำนวณน้ำหนักความสำคัญปัจจัยสภาพความเสียหาย

4.2.1 คำนวณน้ำหนักความสำคัญปัจจัยสภาพความเสียหายของผู้อำนวยการสำนักงานวิศวกรรมทาง

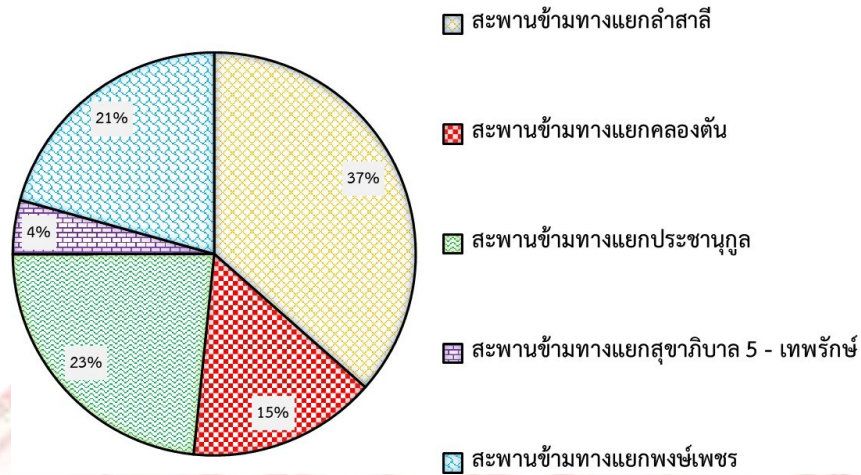
จากการวิเคราะห์โดยใช้กระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น คำนวณน้ำหนักความสำคัญปัจจัย สภาพความเสียหายจากผู้อำนวยการสำนักงานวิศวกรรมทาง เรียงลำดับจากมากไปน้อยดังนี้ อันดับที่ 1 สะพานข้ามทางแยกลำสาลี คิดเป็นร้อยละ 34 อันดับที่ 2 สะพานข้ามทางแยกประชานุกูล คิดเป็นร้อยละ 28 อันดับที่ 3 สะพานข้ามทางแยกพงษ์เพชร คิดเป็นร้อยละ 19 อันดับที่ 4 สะพานข้ามทางแยกคลองตัน คิดเป็นร้อยละ 14 และอันดับสุดท้าย สะพานข้ามทางแยกสุขาภิบาล 5 - เทพรักษ์ คิดเป็นร้อยละ 5 ดังแสดงในภาพที่ 4-7



ภาพที่ 4-7 แผนภูมิวงกลมแสดงร้อยละค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยสภาพความเสียหายของผู้อำนวยการสำนักงานวิศวกรรมทาง

4.2.2 คำนวณน้ำหนักความสำคัญปัจจัยสภาพความเสียหายของหัวหน้าฝ่ายกลุ่มงานบูรณะสะพานและทางโครงสร้างพิเศษ

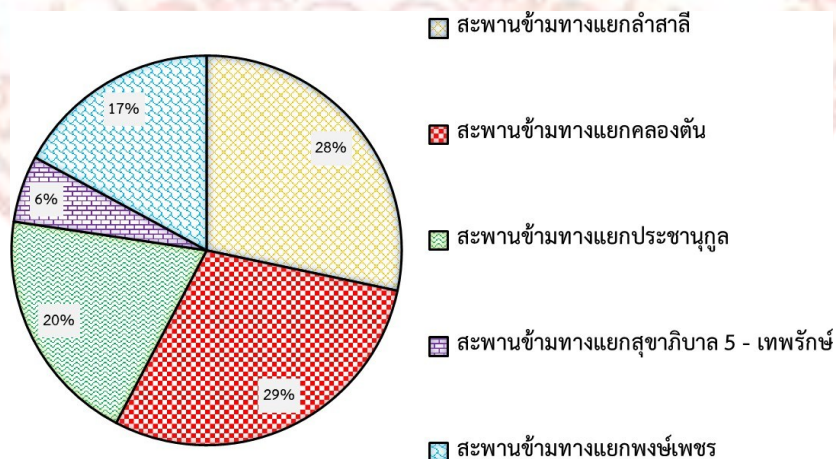
จากการวิเคราะห์โดยใช้กระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น คำนวณน้ำหนักความสำคัญปัจจัยสภาพความเสียหายของหัวหน้าฝ่ายกลุ่มงานบูรณะสะพานและทางโครงสร้างพิเศษ เรียงลำดับจากมากไปน้อยดังนี้ อันดับที่ 1 สะพานข้ามทางแยกลำสาลี คิดเป็นร้อยละ 37 อันดับที่ 2 สะพานข้ามทางแยกประชานุกูล คิดเป็นร้อยละ 23 อันดับที่ 3 สะพานข้ามทางแยกพงษ์เพชร คิดเป็นร้อยละ 21 อันดับที่ 4 สะพานข้ามทางแยกคลองตัน คิดเป็นร้อยละ 15 และอันดับสุดท้าย สะพานข้ามทางแยกสุขาภิบาล 5 - เทพรักษ์ คิดเป็นร้อยละ 5 ดังแสดงในภาพที่ 4-8



ภาพที่ 4-8 แผนภูมิวงกลมแสดงร้อยละค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยสภาพความเสียหายของหัวหน้าฝ่ายกลุ่มงานบูรณะสะพานและทางโครงสร้างพิเศษ

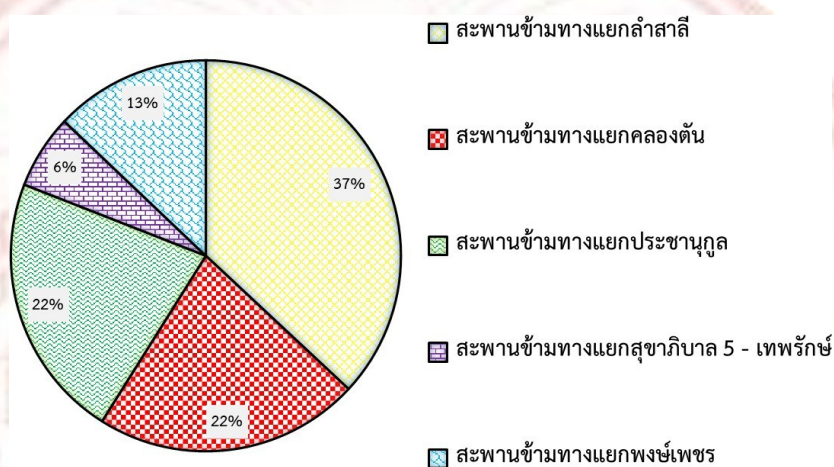
4.2.3 ค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยสภาพความเสียหายของวิศวกรโยธาปฏิบัติการ รายที่ 1

จากการวิเคราะห์โดยใช้กระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น ค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยสภาพความเสียหายของวิศวกรโยธาปฏิบัติการ รายที่ 1 เรียงลำดับจากมากไปน้อยดังนี้ อันดับที่ 1 สะพานข้ามทางแยกคลองตัน คิดเป็นร้อยละ 29 อันดับที่ 2 สะพานข้ามทางแยกลำสาลี คิดเป็นร้อยละ 28 อันดับที่ 3 สะพานข้ามทางแยกประชานุกูล คิดเป็นร้อยละ 20 อันดับที่ 4 สะพานข้ามทางแยกงษ์เพชร คิดเป็นร้อยละ 17 และอันดับสุดท้าย สะพานข้ามทางแยกสุขาภิบาล 5 - เทพรัักษ์ คิดเป็นร้อยละ 6 ดังแสดงในภาพที่ 4-9



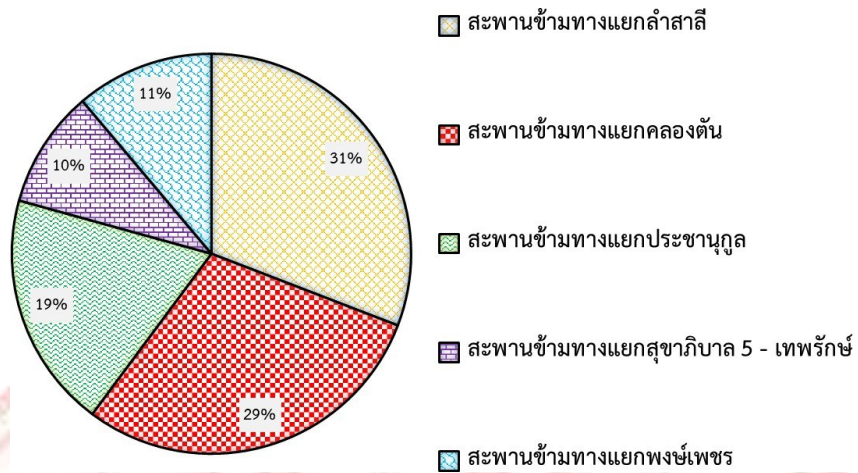
ภาพที่ 4-9 แผนภูมิวงกลมแสดงร้อยละค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยสภาพความเสียหายของวิศวกรโยธาปฏิบัติการ รายที่ 1

4.2.4 คำนวณน้ำหนักความสำคัญปัจจัยสภาพความเสียหายของวิศวกรโยธาปฏิบัติการ รายที่ 2 จากการวิเคราะห์โดยใช้กระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น คำนวณน้ำหนักความสำคัญปัจจัยสภาพความเสียหายของวิศวกรโยธาปฏิบัติการ รายที่ 2 เรียงลำดับจากมากไปน้อยดังนี้ อันดับที่ 1 สะพานข้ามทางแยกลำสาลี คิดเป็นร้อยละ 37 อันดับที่ 2 สะพานข้ามทางแยกประชาชนกุลและ สะพานข้ามทางแยกคลองตัน คิดเป็นร้อยละ 22 อันดับที่ 3 สะพานข้ามทางแยกพงษ์เพชร คิดเป็นร้อยละ 13 และอันดับสุดท้าย สะพานข้ามทางแยกสุขาภิบาล 5 - เทพรักษ์ คิดเป็นร้อยละ 6 ดังแสดงในภาพที่ 4-10



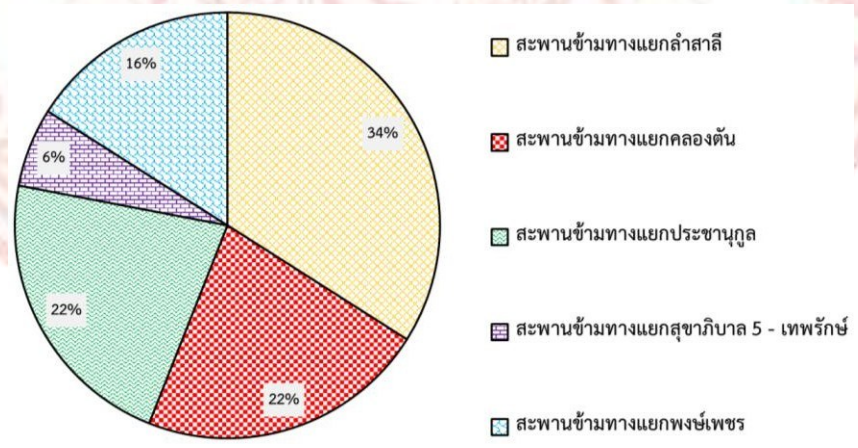
ภาพที่ 4-10 แผนภูมิวงกลมแสดงร้อยละค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยสภาพความเสียหายของวิศวกรโยธาปฏิบัติการ รายที่ 2

4.2.5 คำนวณน้ำหนักความสำคัญปัจจัยสภาพความเสียหายของวิศวกรโยธาปฏิบัติการ รายที่ 3 จากการวิเคราะห์โดยใช้กระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น คำนวณน้ำหนักความสำคัญปัจจัยสภาพความเสียหายของวิศวกรโยธาปฏิบัติการ รายที่ 3 เรียงลำดับจากมากไปน้อยดังนี้ อันดับที่ 1 สะพานข้ามทางแยกลำสาลี คิดเป็นร้อยละ 31 อันดับที่ 2 สะพานข้ามทางแยกคลองตัน คิดเป็นร้อยละ 29 อันดับที่ 3 สะพานข้ามทางแยกประชาชนกุล คิดเป็นร้อยละ 19 อันดับที่ 4 สะพานข้ามทางแยกพงษ์เพชร คิดเป็นร้อยละ 11 และอันดับสุดท้าย สะพานข้ามทางแยกสุขาภิบาล 5 - เทพรักษ์ คิดเป็นร้อยละ 10 ดังแสดงในภาพที่ 4-11



ภาพที่ 4-11 แผนภูมิวงกลมแสดงร้อยละค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยสภาพความเสียหายของวิศวกรโยธาปฏิบัติการ รายที่ 3

จากข้อมูลค่าน้ำหนักปัจจัยหลักของกลุ่มเป้าหมาย จำนวน 5 ราย ได้แก่ ผู้อำนวยการสำนักงานวิศวกรรมทาง จำนวน 1 ราย หัวหน้าฝ่ายกลุ่มงานบูรณะสะพานและทางโครงสร้างพิเศษ จำนวน 1 ราย และวิศวกรโยธาปฏิบัติการ จำนวน 3 ราย เมื่อนำข้อมูลมาจัดลำดับความสำคัญของปัจจัยสภาพความเสียหาย เรียงลำดับจากมากไปน้อยได้ดังนี้ อันดับที่ 1 สะพานข้ามทางแยกลำสาลี คิดเป็นร้อยละ 34 อันดับที่ 2 สะพานข้ามทางแยกคลองตัน และสะพานข้ามทางแยกประชาชนกุล คิดเป็นร้อยละ 22 อันดับที่ 3 สะพานข้ามทางแยกพงษ์เพชร คิดเป็นร้อยละ 16 และอันดับสุดท้าย สะพานข้ามทางแยกสุขาภิบาล 5 - เทพรัักษ์ คิดเป็นร้อยละ 6 ดังแสดงในภาพที่ 4-12 และตารางที่ 4-2



ภาพที่ 4-12 แผนภูมิวงกลมแสดงสรุปร้อยละค่าน้ำหนักปัจจัยสภาพความเสียหาย

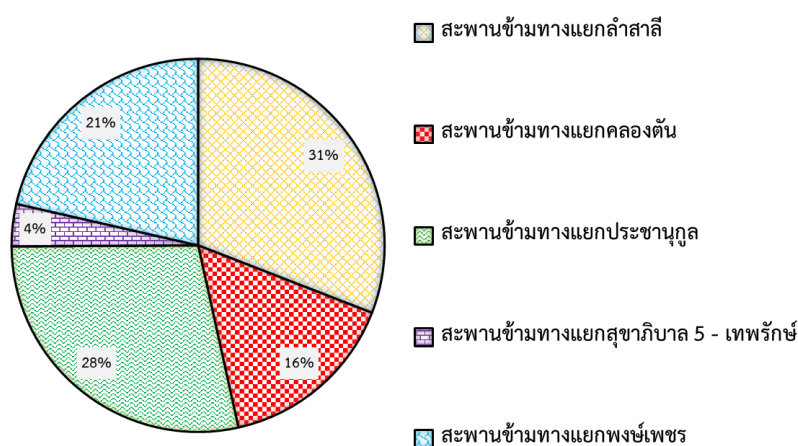
ตารางที่ 4-2 ตารางแสดงค่าเฉลี่ยน้ำหนักความสำคัญปัจจัยสภาพความเสียหาย

เกณฑ์	ผู้อำนวยการ สำนักงาน วิศวกรรมทาง	หัวหน้าฝ่ายกลุ่ม งานบูรณะสะพาน และทาง โครงสร้างพิเศษ	วิศวกรโยธา ปฏิบัติการ 1	วิศวกรโยธา ปฏิบัติการ 2	วิศวกรโยธา ปฏิบัติการ 3	รวม	ลำดับ ความสำคัญ
สะพานข้ามทางแยก ลำสาละ	0.34	0.37	0.28	0.37	0.31	1.67	0.34
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน	0.14	0.15	0.29	0.22	0.29	1.10	0.22
สะพานข้ามทางแยก ประชานุกูล	0.28	0.23	0.20	0.22	0.19	1.12	0.22
สะพานข้ามทางแยก สุขุมวิท 5 - เทพารักษ์	0.04	0.04	0.06	0.06	0.10	0.30	0.06
สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร	0.19	0.21	0.17	0.12	0.11	0.81	0.16
รวม	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	5.00	1.00

4.3 ค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยค่าดัชนีความเรียงสากล

4.3.1 ค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยค่าดัชนีความเรียงสากล ของผู้อำนวยการสำนักงานวิศวกรรมทาง

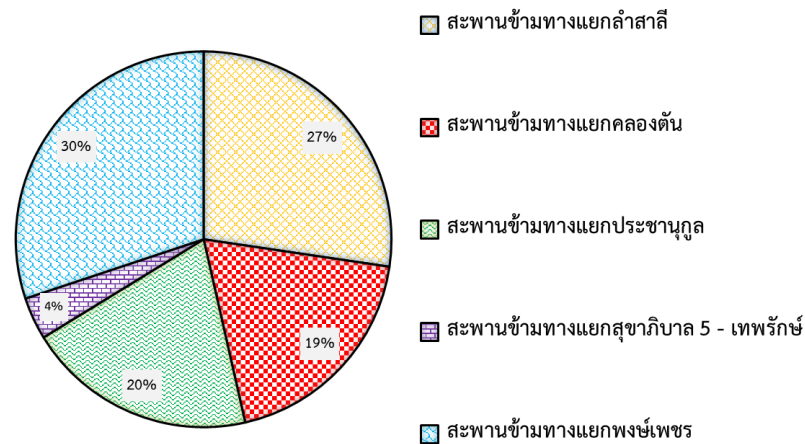
จากการวิเคราะห์โดยใช้กระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น ค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยค่าดัชนีความเรียงสากลจากผู้อำนวยการสำนักงานวิศวกรรมทาง เรียงลำดับจากมากไปน้อยดังนี้ อันดับที่ 1 สะพานข้ามทางแยกลำสาลี คิดเป็นร้อยละ 31 อันดับที่ 2 สะพานข้ามทางแยกประชานุกูล คิดเป็นร้อยละ 28 อันดับที่ 3 สะพานข้ามทางแยกพงษ์เพชร คิดเป็นร้อยละ 21 อันดับที่ 4 สะพานข้ามทางแยกคลองตัน คิดเป็นร้อยละ 16 และอันดับสุดท้าย สะพานข้ามทางแยกสุขาภิบาล 5 - เทพรักษ์ คิดเป็นร้อยละ 4 ดังแสดงในภาพที่ 4-13



ภาพที่ 4-13 แผนภูมิวงกลมแสดงร้อยละค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยค่าดัชนีความเรียงสากลของผู้อำนวยการสำนักงานวิศวกรรมทาง

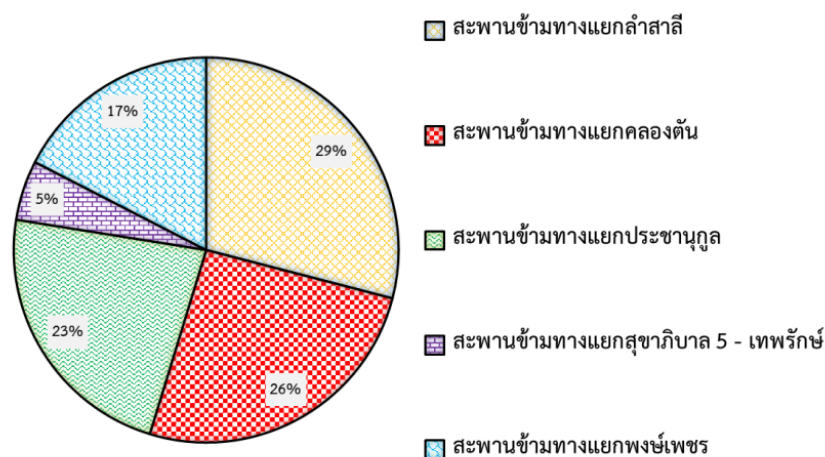
4.3.2 ค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยค่าดัชนีความเรียงสากลของหัวหน้าฝ่ายกลุ่มงานบูรณะสะพานและทางโครงสร้างพิเศษ

จากการวิเคราะห์โดยใช้กระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น ค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยค่าดัชนีความเรียงสากลของหัวหน้าฝ่ายกลุ่มงานบูรณะสะพานและทางโครงสร้างพิเศษ เรียงลำดับจากมากไปน้อยดังนี้ อันดับที่ 1 สะพานข้ามทางแยกพงษ์เพชร คิดเป็นร้อยละ 30 อันดับที่ 2 สะพานข้ามทางแยกลำสาลี คิดเป็นร้อยละ 27 อันดับที่ 3 สะพานข้ามทางแยกประชานุกูล คิดเป็นร้อยละ 20 อันดับที่ 4 สะพานข้ามทางแยกคลองตัน คิดเป็นร้อยละ 19 และอันดับสุดท้าย สะพานข้ามทางแยกสุขาภิบาล 5 - เทพรักษ์ คิดเป็นร้อยละ 4 ดังแสดงในภาพที่ 4-14



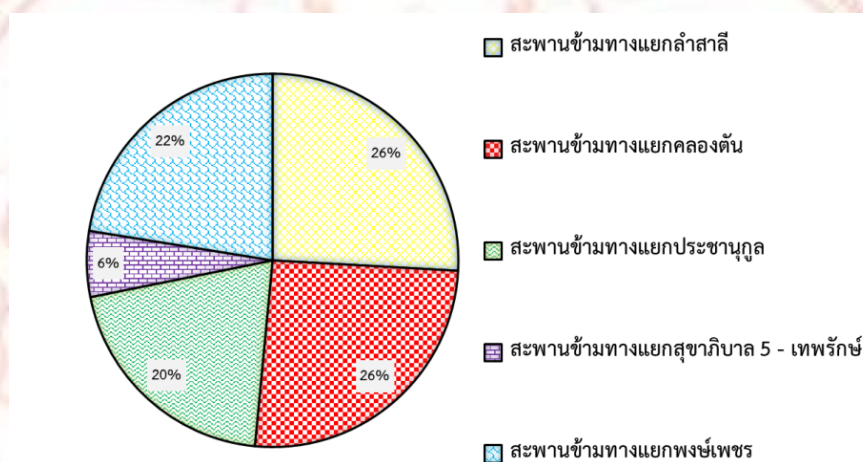
ภาพที่ 4-14 แผนภูมิวงกลมแสดงร้อยละค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยค่าดัชนีความเรียงสากลของหัวหน้าฝ่ายกลุ่มงานบูรณะสะพานและทางโครงสร้างพิเศษ

4.3.3 ค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยค่าดัชนีความเรียงสากลของวิศวกรโยธาปฏิบัติการ รายที่ 1 จากการวิเคราะห์โดยใช้กระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น ค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยค่าดัชนีความเรียงสากลของวิศวกรโยธาปฏิบัติการ รายที่ 1 เรียงลำดับจากมากไปน้อยดังนี้ อันดับที่ 1 สะพานข้ามทางแยกลำสาลี คิดเป็นร้อยละ 29 อันดับที่ 2 สะพานข้ามทางแยกคลองตัน คิดเป็นร้อยละ 26 อันดับที่ 3 สะพานข้ามทางแยกประชานุกูล คิดเป็นร้อยละ 23 อันดับที่ 4 สะพานข้ามทางแยกพงษ์เพชร คิดเป็นร้อยละ 17 และอันดับสุดท้าย สะพานข้ามทางแยกสุขาภิบาล 5 - เทพรัักษ์ คิดเป็นร้อยละ 5 ดังแสดงในภาพที่ 4-15



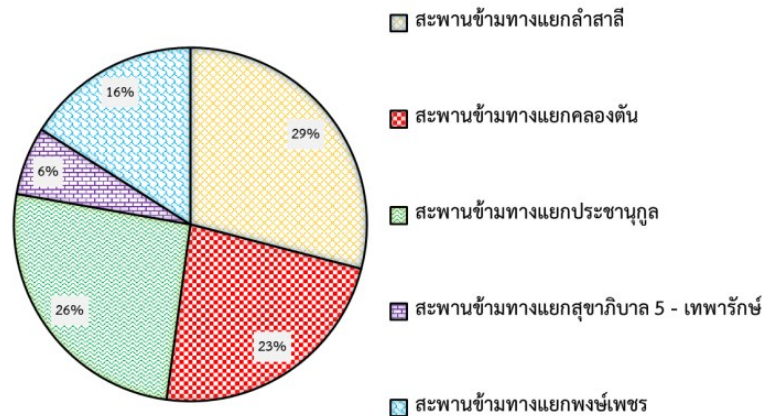
ภาพที่ 4-15 แผนภูมิวงกลมแสดงร้อยละค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยค่าดัชนีความเรียงสากลของวิศวกรโยธาปฏิบัติการ รายที่ 1

4.3.4 ค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยค่าดัชนีความเรียงสากลของวิศวกรโยธาปฏิบัติการ รายที่ 2 จากการวิเคราะห์โดยใช้กระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น ค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยค่าดัชนีความเรียงสากลของวิศวกรโยธาปฏิบัติการ รายที่ 2 เรียงลำดับจากมากไปน้อยดังนี้ อันดับที่ 1 สะพานข้ามทางแยกลำสาลี และสะพานข้ามทางแยกคลองตัน คิดเป็นร้อยละ 26 อันดับที่ 2 สะพานข้ามทางแยกพงษ์เพชร คิดเป็นร้อยละ 22 อันดับที่ 3 สะพานข้ามทางแยกประชานุกูล คิดเป็นร้อยละ 20 และอันดับสุดท้าย สะพานข้ามทางแยกสุขาภิบาล 5 - เทพรัักษ์ คิดเป็นร้อยละ 6 ดังแสดงในภาพที่ 4-16



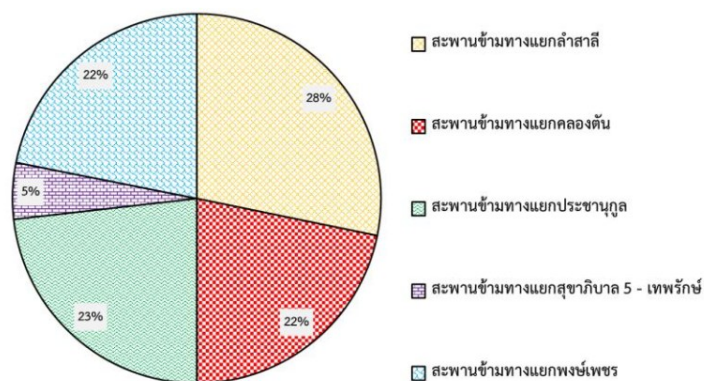
ภาพที่ 4-16 แผนภูมิวงกลมแสดงร้อยละค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยค่าดัชนีความเรียงสากลของวิศวกรโยธาปฏิบัติการ รายที่ 2

4.3.5 ค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยค่าดัชนีความเรียงสากลของวิศวกรโยธาปฏิบัติการ รายที่ 3 จากการวิเคราะห์โดยใช้กระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น ค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยค่าดัชนีความเรียงสากลของวิศวกรโยธาปฏิบัติการ รายที่ 3 เรียงลำดับจากมากไปน้อยดังนี้ อันดับที่ 1 สะพานข้ามทางแยกลำสาลี คิดเป็นร้อยละ 29 อันดับที่ 2 สะพานข้ามทางแยกประชานุกูล คิดเป็น ร้อยละ 26 อันดับที่ 3 สะพานข้ามทางแยกคลองตัน คิดเป็นร้อยละ 23 อันดับที่ 4 สะพานข้ามทางแยกพงษ์เพชร คิดเป็นร้อยละ 16 และอันดับสุดท้าย สะพานข้ามทางแยกสุขาภิบาล 5 - เทพรัักษ์ คิดเป็นร้อยละ 6 ดังแสดงในภาพที่ 4-17



ภาพที่ 4-17 แผนภูมิวงกลมแสดงร้อยละค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยค่าดัชนีความเรียบร้อยสากลของวิศวกรโยธาปฏิบัติการ รายที่ 3

จากข้อมูลค่าน้ำหนักปัจจัยหลักของกลุ่มเป้าหมาย จำนวน 5 ราย ได้แก่ ผู้อำนวยการสำนักงาน วิศวกรรมทาง จำนวน 1 ราย หัวหน้าฝ่ายกลุ่มงานบูรณะสะพานและทางโครงสร้างพิเศษ จำนวน 1 ราย และวิศวกรโยธาปฏิบัติการ จำนวน 3 ราย เมื่อนำข้อมูลมาจัดลำดับความสำคัญของปัจจัยค่าดัชนีความเรียบร้อยสากล เรียงลำดับจากมากไปน้อยดังนี้ อันดับที่ 1 สะพานข้ามทางแยกลำสาลี คิดเป็น ร้อยละ 28 อันดับที่ 2 สะพานข้ามทางแยกประชานุกูล คิดเป็นร้อยละ 23 อันดับที่ 3 สะพานข้ามทางแยกคลองตัน และสะพานข้ามทางแยกพงษ์เพชร คิดเป็นร้อยละ 22 และอันดับสุดท้าย สะพานข้ามทางแยกสุขาภิบาล 5 - เทพรักษ์ คิดเป็นร้อยละ 5 ดังแสดงในภาพที่ 4-18 และตารางที่ 4-3



ภาพที่ 4-18 แผนภูมิวงกลมแสดงสรุปร้อยละค่าน้ำหนักปัจจัยค่าดัชนีความเรียบร้อยสากล

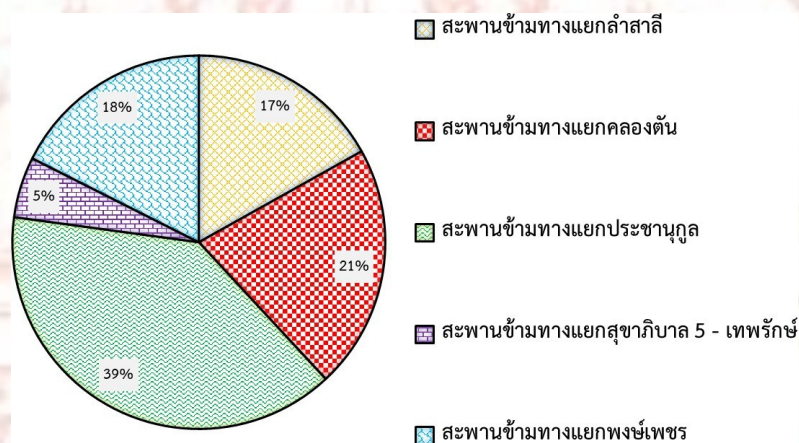
ตารางที่ 4-3 ตารางแสดงค่าเฉลี่ยน้ำหนักความสำคัญปัจจัยค่าดัชนีความเรียบร้อยสากล

เกณฑ์	ผู้อำนวยการ สำนักงาน วิศวกรรมทาง	หัวหน้าฝ่ายกลุ่ม งานบูรณะสะพาน และทาง โครงสร้างพิเศษ	วิศวกรโยธา ปฏิบัติการ 1	วิศวกรโยธา ปฏิบัติการ 2	วิศวกรโยธา ปฏิบัติการ 3	รวม	ลำดับ ความสำคัญ
สะพานข้ามทางแยก ลำสาส์	0.31	0.27	0.29	0.26	0.29	1.42	0.28
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน	0.16	0.20	0.26	0.26	0.23	1.10	0.22
สะพานข้ามทางแยก ประชานุกูล	0.28	0.20	0.23	0.20	0.26	1.17	0.23
สะพานข้ามทางแยก สุขุมวิท 5 - เทพารักษ์	0.04	0.04	0.06	0.06	0.06	0.25	0.05
สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร	0.21	0.30	0.17	0.22	0.16	1.07	0.22
รวม	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	5.00	1.00

4.4 คำน้ําหนักความสําคัญปัจจัยปริมาณจราจร

4.4.1 คำน้ําหนักความสําคัญปัจจัยปริมาณจราจรของผู้อํานวยการสํานักงานวิศวกรรมทาง

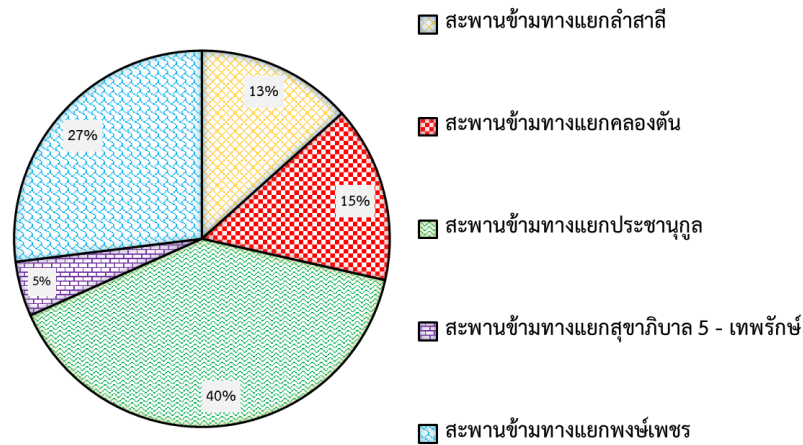
จากการวิเคราะห์โดยใช้กระบวนการวิเคราะห์เชิงลําดับชั้น คำน้ําหนักความสําคัญปัจจัยปริมาณจราจรจากผู้อํานวยการสํานักงานวิศวกรรมทาง เรียงลําดับจากมากไปน้ํายดังนี้ อันดับที่ 1 สะพานข้ามทางแยกประชานุกูล คิดเป็นร้อยละ 39 อันดับที่ 2 สะพานข้ามทางแยกคลองตัน คิดเป็นร้อยละ 21 อันดับที่ 3 สะพานข้ามทางแยกลําสาลี คิดเป็นร้อยละ 17 อันดับที่ 4 สะพานข้ามทางแยกพงษ์เพชร เป็นร้อยละ 18 และอันดับสุดท้าย สะพานข้ามทางแยกสุขาภิบาล 5 - เทพรัักษ์ คิดเป็นร้อยละ 5 ดังแสดงในภาพที่ 4-19



ภาพที่ 4-19 แผนภูมิวงกลมแสดงร้อยละคําน้ําหนักความสําคัญปัจจัยปริมาณจราจรของผู้อํานวยการสํานักงานวิศวกรรมทาง

4.4.2 คำน้ําหนักความสําคัญปัจจัยปริมาณจราจรของหัวหน้าฝายกลุ่มงานบูรณะสะพานและทางโครงสร้างพิเศษ

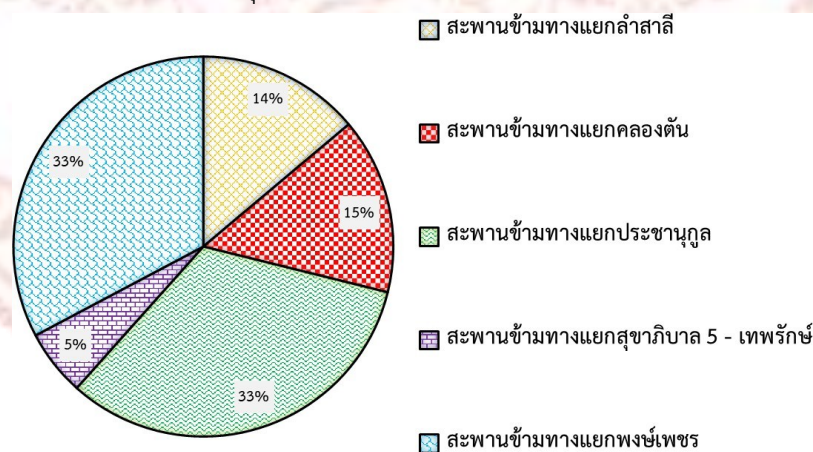
จากการวิเคราะห์โดยใช้กระบวนการวิเคราะห์เชิงลําดับชั้น คำน้ําหนักความสําคัญปัจจัยปริมาณจราจรของหัวหน้าฝายกลุ่มงานบูรณะสะพานและทางโครงสร้างพิเศษ เรียงลําดับจากมากไปน้ํายดังนี้ อันดับที่ 1 สะพานข้ามทางแยกประชานุกูล คิดเป็นร้อยละ 40 อันดับที่ 2 สะพานข้ามทางแยกพงษ์เพชร คิดเป็นร้อยละ 27 อันดับที่ 3 สะพานข้ามทางแยกคลองตัน คิดเป็นร้อยละ 15 อันดับที่ 4 สะพานข้ามทางแยกลําสาลี เป็นร้อยละ 13 และอันดับสุดท้าย สะพานข้ามทางแยกสุขาภิบาล 5 - เทพรัักษ์ คิดเป็นร้อยละ 5 ดังแสดงในภาพที่ 4-20



ภาพที่ 4-20 แผนภูมิวงกลมแสดงร้อยละค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยปริมาณจราจรของหัวหน้าฝ่ายกลุ่มงานบูรณะสะพานและทางโครงสร้างพิเศษ

4.4.3 ค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยปริมาณจราจรของวิศวกรโยธาปฏิบัติการ รายที่ 1

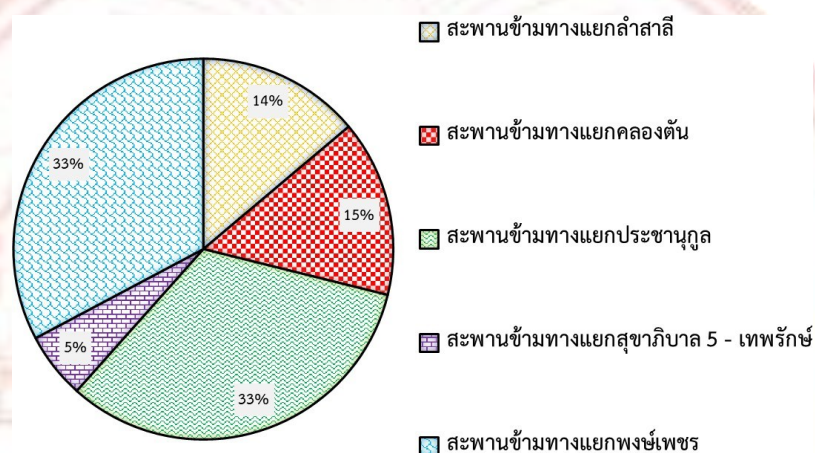
จากการวิเคราะห์โดยใช้กระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น ค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยปริมาณจราจรของวิศวกรโยธาปฏิบัติการ รายที่ 1 เรียงลำดับจากมากไปน้อยดังนี้ อันดับที่ 1 สะพานข้ามทางแยกประจักษ์บุรี และสะพานข้ามทางแยกพงษ์เพชร คิดเป็นร้อยละ 33 อันดับที่ 2 สะพานข้ามทางแยกคลองตัน คิดเป็นร้อยละ 15 อันดับที่ 3 สะพานข้ามทางแยกลำสาละ เป็นร้อยละ 14 และอันดับสุดท้าย สะพานข้ามทางแยกสุขาภิบาล 5 - เทพารักษ์ คิดเป็นร้อยละ 5 ดังแสดงในภาพที่ 4-21



ภาพที่ 4-21 แผนภูมิวงกลมแสดงร้อยละค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยปริมาณจราจรของวิศวกรโยธาปฏิบัติการ รายที่ 1

4.4.4 คำนวณน้ำหนักความสำคัญปัจจัยปริมาณจรรยาบรรณของวิศวกรโยธาปฏิบัติการ รายที่ 2

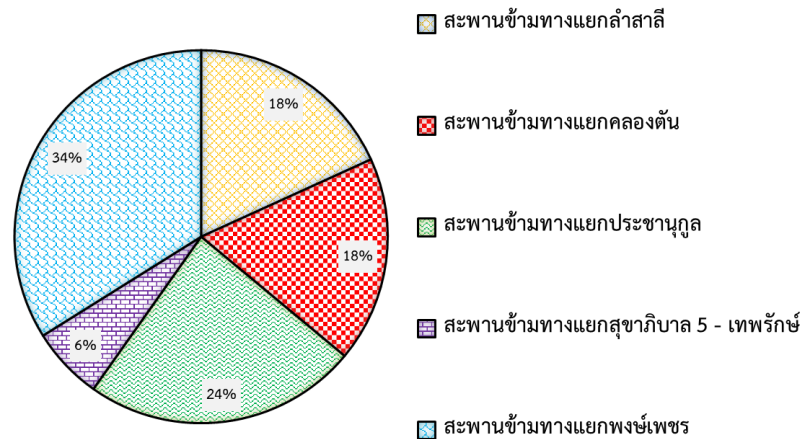
จากการวิเคราะห์โดยใช้กระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น คำนวณน้ำหนักความสำคัญปัจจัยปริมาณจรรยาบรรณของวิศวกรโยธาปฏิบัติการ รายที่ 2 เรียงลำดับจากมากไปน้อยดังนี้ อันดับที่ 1 สะพานข้ามทางแยกประชาชนกุล คิดเป็นร้อยละ 28 อันดับที่ 2 สะพานข้ามทางแยกพงษ์เพชร คิดเป็นร้อยละ 26 อันดับที่ 3 สะพานข้ามทางแยกลำสาลี คิดเป็นร้อยละ 25 อันดับที่ 4 สะพานข้ามทางแยกคลองตัน เป็นร้อยละ 15 และอันดับสุดท้าย สะพานข้ามทางแยกสุขาภิบาล 5 - เทพรัักษ์ คิดเป็นร้อยละ 6 ดังแสดงในภาพที่ 4-22



ภาพที่ 4-22 แผนภูมิวงกลมแสดงร้อยละค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยปริมาณจรรยาบรรณของวิศวกรโยธาปฏิบัติการ รายที่ 2

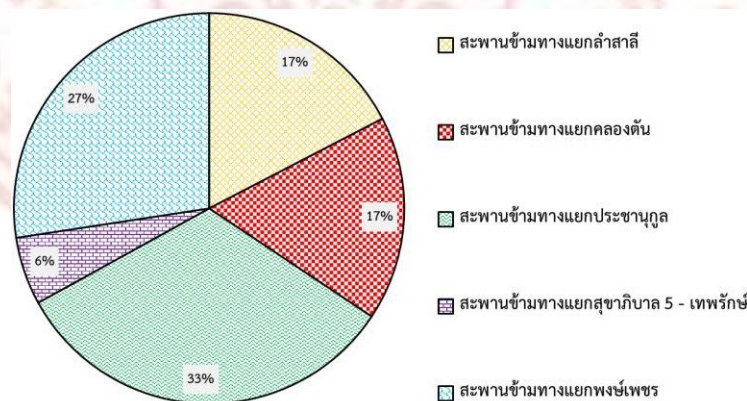
4.4.5 คำนวณน้ำหนักความสำคัญปัจจัยปริมาณจรรยาบรรณของวิศวกรโยธาปฏิบัติการ รายที่ 3

จากการวิเคราะห์โดยใช้กระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น คำนวณน้ำหนักความสำคัญปัจจัยปริมาณจรรยาบรรณของวิศวกรโยธาปฏิบัติการ รายที่ 3 เรียงลำดับจากมากไปน้อยดังนี้ อันดับที่ 1 สะพานข้ามทางแยกพงษ์เพชร คิดเป็นร้อยละ 34 อันดับที่ 2 สะพานข้ามทางแยกประชาชนกุล คิดเป็นร้อยละ 24 อันดับที่ 3 สะพานข้ามทางแยกลำสาลี และสะพานข้ามทางแยกคลองตัน คิดเป็นร้อยละ 18 และอันดับสุดท้าย สะพานข้ามทางแยกสุขาภิบาล 5 - เทพรัักษ์ คิดเป็นร้อยละ 6 ดังแสดงในภาพที่ 4-23



ภาพที่ 4-23 แผนภูมิวงกลมแสดงร้อยละค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยปริมาณจราจรของวิศวกรโยธาปฏิบัติการ รายที่ 3

จากข้อมูลค่าน้ำหนักปัจจัยหลักของกลุ่มเป้าหมาย จำนวน 5 ราย ได้แก่ ผู้อำนวยการสำนักงานวิศวกรรมทาง จำนวน 1 ราย หัวหน้าฝ่ายกลุ่มงานบูรณะสะพานและทางโครงสร้างพิเศษ จำนวน 1 ราย และวิศวกรโยธาปฏิบัติการ จำนวน 3 ราย เมื่อนำข้อมูลมาจัดลำดับความสำคัญของปัจจัยปริมาณจราจร เรียงลำดับจากมากไปน้อยดังนี้ อันดับที่ 1 สะพานข้ามทางแยกประชานุกูล คิดเป็น ร้อยละ 33 อันดับที่ 2 สะพานข้ามทางแยกพงษ์เพชร คิดเป็นร้อยละ 27 อันดับที่ 3 สะพานข้ามทางแยกลำสาละ และสะพานข้ามทางแยกคลองตัน คิดเป็นร้อยละ 17 และอันดับสุดท้าย สะพานข้ามทางแยกสุขาภิบาล 5 - เทพรัักษ์ คิดเป็นร้อยละ 6 ดังแสดงในภาพที่ 4-24 และตารางที่ 4-4



ภาพที่ 4-24 แผนภูมิวงกลมแสดงสรุปร้อยละค่าน้ำหนักปัจจัยปริมาณจราจร

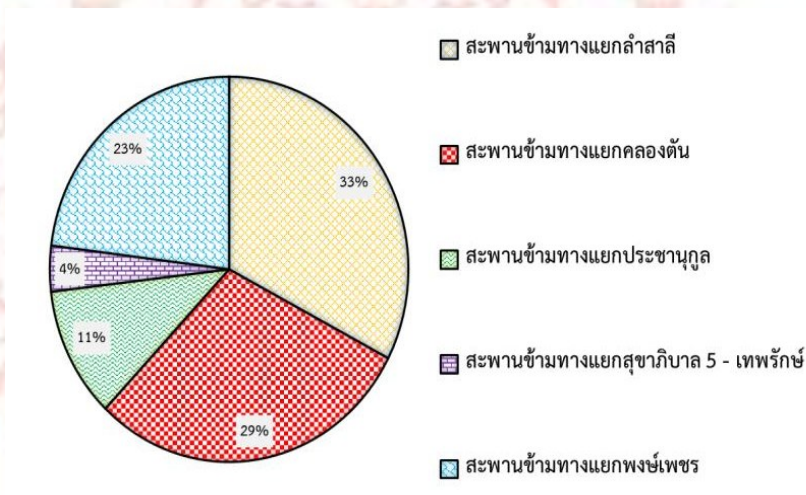
ตารางที่ 4-4 ตารางแสดงค่าเฉลี่ยน้ำหนักความสำคัญปัจจัยปริมาณจราจร

เกณฑ์	ผู้อำนวยการ สำนักงาน วิศวกรรมทาง	หัวหน้าฝ่ายกลุ่ม งานบูรณะสะพาน และทาง โครงสร้างพิเศษ	วิศวกรโยธา ปฏิบัติการ 1	วิศวกรโยธา ปฏิบัติการ 2	วิศวกรโยธา ปฏิบัติการ 3	รวม	ลำดับ ความสำคัญ
สะพานข้ามทางแยก ลำสาละ	0.17	0.13	0.14	0.25	0.18	0.87	0.17
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน	0.21	0.15	0.15	0.15	0.18	0.85	0.17
สะพานข้ามทางแยก ประชานุกูล	0.39	0.39	0.33	0.28	0.24	1.63	0.33
สะพานข้ามทางแยก สุขุมวิท 5 - เทพารักษ์	0.05	0.05	0.06	0.06	0.06	0.28	0.06
สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร	0.18	0.27	0.33	0.26	0.34	1.37	0.27
รวม	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	5.00	1.00

4.5 ค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยความหนาแน่นของประชากร

4.5.1 ค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยความหนาแน่นของประชากรของผู้อำนวยการสำนักงานวิศวกรรมทาง

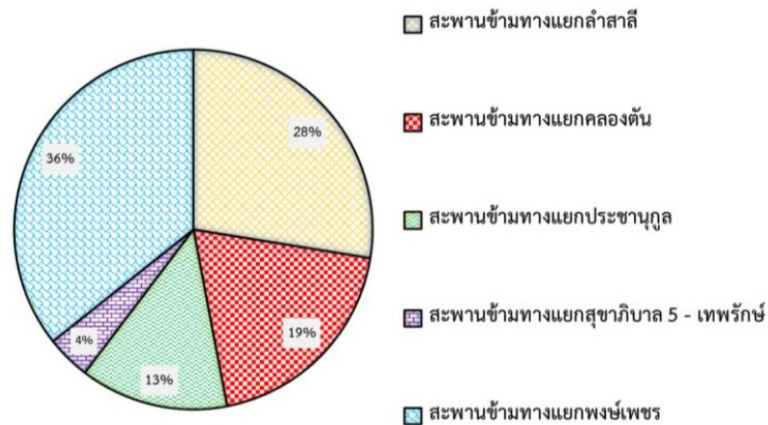
จากการวิเคราะห์โดยใช้กระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น ค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยความหนาแน่นของประชากรจากผู้อำนวยการสำนักงานวิศวกรรมทาง เรียงลำดับจากมากไปน้อยดังนี้ อันดับที่ 1 สะพานข้ามทางแยกลำสาลี คิดเป็นร้อยละ 33 อันดับที่ 2 สะพานข้ามทางแยกคลองตัน คิดเป็นร้อยละ 29 อันดับที่ 3 สะพานข้ามทางแยกพงษ์เพชร คิดเป็นร้อยละ 23 อันดับที่ 4 สะพานข้ามทางแยกประชานุกูล คิดเป็นร้อยละ 11 และอันดับสุดท้าย สะพานข้ามทางแยกสุขาภิบาล 5 - เทพารักษ์ คิดเป็นร้อยละ 4 ดังแสดงในภาพที่ 4 - 25



ภาพที่ 4-25 แผนภูมิวงกลมแสดงร้อยละค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยความหนาแน่นของประชากร จากผู้อำนวยการสำนักงานวิศวกรรมทาง

4.5.2 ค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยความหนาแน่นของประชากรของหัวหน้าฝ่ายกลุ่มงานบูรณะสะพานและทางโครงสร้างพิเศษ

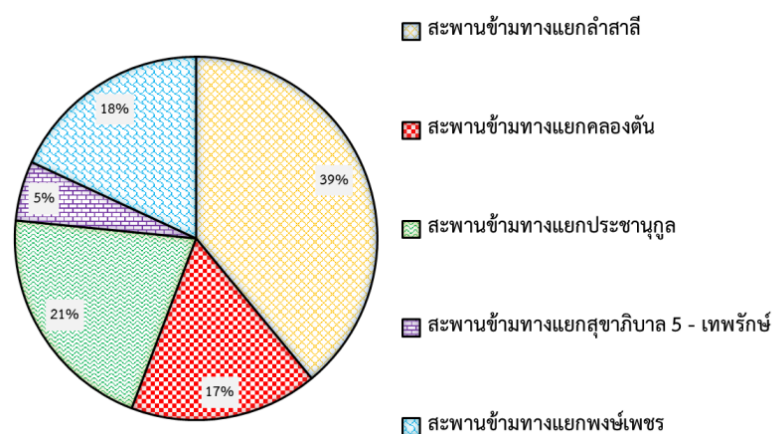
จากการวิเคราะห์โดยใช้กระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น ค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยความหนาแน่นของประชากรของหัวหน้าฝ่ายกลุ่มงานบูรณะสะพานและทางโครงสร้างพิเศษ เรียงลำดับจากมากไปน้อยดังนี้ อันดับที่ 1 สะพานข้ามทางแยกพงษ์เพชร คิดเป็นร้อยละ 36 อันดับที่ 2 สะพานข้ามทางแยกลำสาลี คิดเป็นร้อยละ 28 อันดับที่ 3 สะพานข้ามทางแยกคลองตัน คิดเป็นร้อยละ 19 อันดับที่ 4 สะพานข้ามทางแยกประชานุกูล คิดเป็นร้อยละ 13 และอันดับสุดท้าย สะพานข้ามทางแยกสุขาภิบาล 5 - เทพารักษ์ คิดเป็นร้อยละ 4 ดังแสดงในภาพที่ 4-26



ภาพที่ 4-26 แผนภูมิวงกลมแสดงร้อยละค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยความหนาแน่นของประชากรจากหัวหน้าฝ่ายกลุ่มงานบูรณะสะพานและทางโครงสร้างพิเศษ

4.5.3 ค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยความหนาแน่นของประชากรของวิศวกรโยธาปฏิบัติการ รายที่ 1

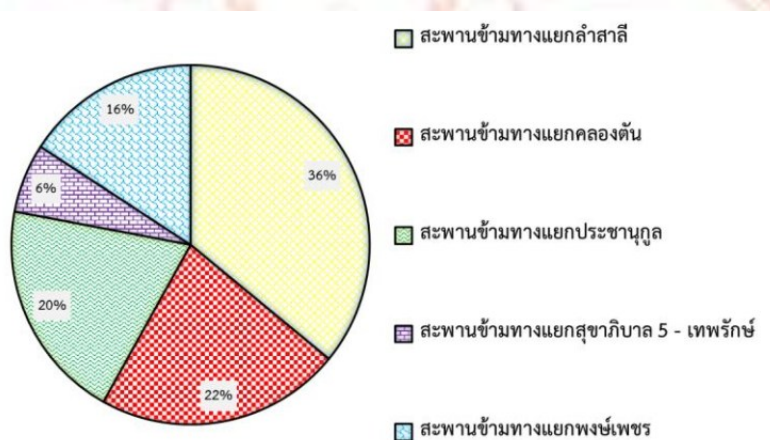
จากการวิเคราะห์โดยใช้กระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น ค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยความหนาแน่นของประชากรของวิศวกรโยธาปฏิบัติการ รายที่ 1 เรียงลำดับจากมากไปน้อยดังนี้ อันดับที่ 1 สะพานข้ามทางแยกสี่สาขาสี คิดเป็นร้อยละ 39 อันดับที่ 2 สะพานข้ามทางแยกประชาชนกุล คิดเป็นร้อยละ 21 อันดับที่ 3 สะพานข้ามทางแยกพงษ์เพชร คิดเป็นร้อยละ 18 อันดับที่ 4 สะพานข้ามทางแยกคลองตัน คิดเป็นร้อยละ 17 และอันดับสุดท้าย สะพานข้ามทางแยกสุขาภิบาล 5 - เทพารักษ์ คิดเป็นร้อยละ 5 ดังแสดงในภาพที่ 4-27



ภาพที่ 4-27 แผนภูมิวงกลมแสดงร้อยละค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยความหนาแน่นของประชากรจากวิศวกรโยธาปฏิบัติการ รายที่ 1

4.5.4 ค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยความหนาแน่นของประชากร ของวิศวกรโยธาปฏิบัติการ รายที่ 2

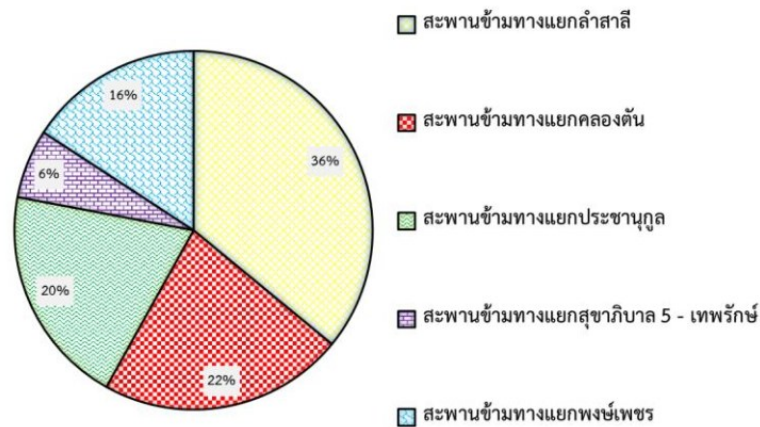
จากการวิเคราะห์โดยใช้กระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น ค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยความหนาแน่นของประชากรของวิศวกรโยธาปฏิบัติการ รายที่ 2 เรียงลำดับจากมากไปน้อยดังนี้ อันดับที่ 1 สะพานข้ามทางแยกลำสาลี คิดเป็นร้อยละ 36 อันดับที่ 2 สะพานข้ามทางแยกคลองตัน คิดเป็นร้อยละ 22 อันดับที่ 3 สะพานข้ามทางแยกประชานุกูล คิดเป็นร้อยละ 20 อันดับที่ 4 สะพานข้ามทางแยกพงษ์เพชร คิดเป็นร้อยละ 16 และอันดับสุดท้าย สะพานข้ามทางแยกสุขาภิบาล 5 - เทพารักษ์ คิดเป็นร้อยละ 6 ดังแสดงในภาพที่ 4-28



ภาพที่ 4-28 แผนภูมิวงกลมแสดงร้อยละค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยความหนาแน่นของประชากรจากวิศวกรโยธาปฏิบัติการ รายที่ 2

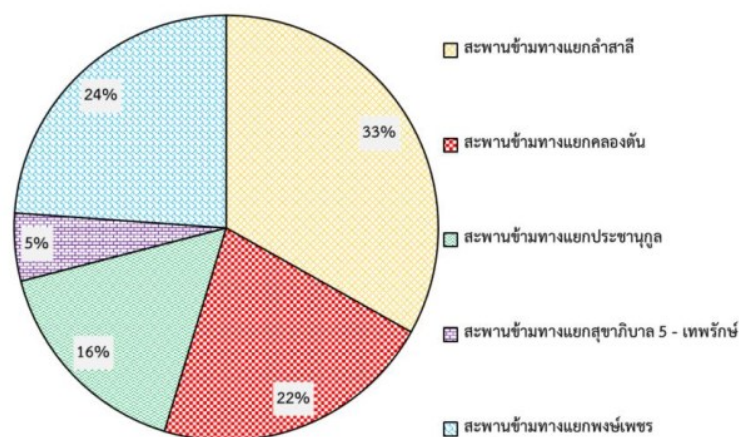
4.5.5 ค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยความหนาแน่นของประชากรของวิศวกรโยธาปฏิบัติการ รายที่ 3

จากการวิเคราะห์โดยใช้กระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น ค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยความหนาแน่นของประชากรของวิศวกรโยธาปฏิบัติการ รายที่ 3 เรียงลำดับจากมากไปน้อยดังนี้ อันดับที่ 1 สะพานข้ามทางแยกลำสาลี คิดเป็นร้อยละ 32 อันดับที่ 2 สะพานข้ามทางแยกพงษ์เพชร คิดเป็นร้อยละ 24 อันดับที่ 3 สะพานข้ามทางแยกคลองตัน คิดเป็นร้อยละ 21 อันดับที่ 4 สะพานข้ามทางแยกประชานุกูล คิดเป็นร้อยละ 17 และอันดับสุดท้าย สะพานข้ามทางแยกสุขาภิบาล 5 - เทพารักษ์ คิดเป็นร้อยละ 6 ดังแสดงในภาพที่ 4-29



ภาพที่ 4-29 แผนภูมิวงกลมแสดงร้อยละค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยความหนาแน่นของประชากรจากวิศวกรโยธาปฏิบัติการ รายที่ 3

จากข้อมูลค่าน้ำหนักปัจจัยหลักของกลุ่มเป้าหมาย จำนวน 5 ราย ได้แก่ ผู้อำนวยการสำนักงานวิศวกรรมทาง จำนวน 1 ราย หัวหน้าฝ่ายกลุ่มงานบูรณะสะพานและทางโครงสร้างพิเศษ จำนวน 1 ราย และวิศวกรโยธาปฏิบัติการ จำนวน 3 ราย เมื่อนำข้อมูลมาจัดลำดับความสำคัญของปัจจัยความหนาแน่นของประชากร เรียงลำดับจากมากไปน้อยดังนี้ อันดับที่ 1 สะพานข้ามทางแยกลำสาละ คิดเป็นร้อยละ 33 อันดับที่ 2 สะพานข้ามทางแยกพงษ์เพชร คิดเป็นร้อยละ 24 อันดับที่ 3 สะพานข้ามทางแยกคลองตัน คิดเป็นร้อยละ 22 อันดับที่ 4 สะพานข้ามทางแยกประชานุกูล คิดเป็นร้อยละ 16 และอันดับสุดท้าย สะพานข้ามทางแยกสุขาภิบาล 5 - เทพรัักษ์ คิดเป็นร้อยละ 5 ดังแสดงในภาพที่ 4-30 และตารางที่ 4-5



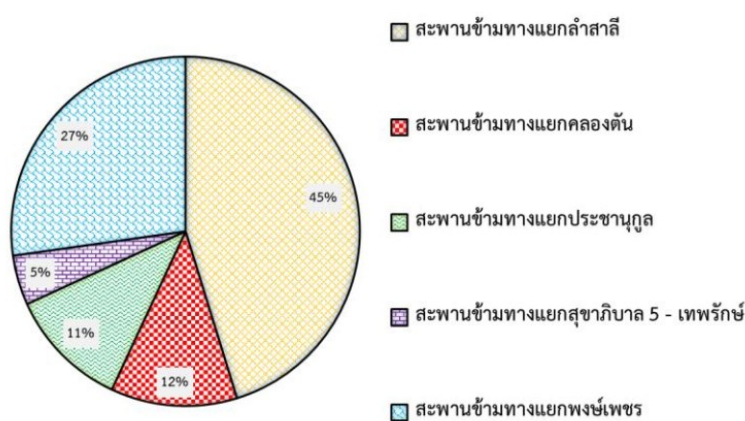
ภาพที่ 4-30 แผนภูมิวงกลมแสดงสรุปร้อยละค่าน้ำหนักปัจจัยความหนาแน่นของประชากร

ตารางที่ 4-5 ตารางแสดงค่าเฉลี่ยน้ำหนักความสำคัญปัจจัยความหนาแน่นของประชากร

เกณฑ์	ผู้อำนวยการ สำนักงาน วิศวกรรมทาง	หัวหน้าฝ่ายกลุ่ม งานบูรณะสะพาน และทาง โครงสร้างพิเศษ	วิศวกรโยธา ปฏิบัติการ 1	วิศวกรโยธา ปฏิบัติการ 2	วิศวกรโยธา ปฏิบัติการ 3	รวม	ลำดับ ความสำคัญ
สะพานข้ามทางแยก ลำสาละ	0.33	0.28	0.39	0.36	0.32	1.67	0.33
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน	0.29	0.19	0.17	0.22	0.21	1.08	0.22
สะพานข้ามทางแยก ประชานุกูล	0.11	0.13	0.21	0.20	0.17	0.82	0.16
สะพานข้ามทางแยก สุขุมวิท 5 - เทพารักษ์	0.04	0.04	0.05	0.06	0.07	0.26	0.05
สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร	0.23	0.36	0.19	0.16	0.24	1.17	0.24
รวม	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	5.00	1.00

4.6 คำน้ําหนักความสําคัญปัจจัยจํานวนข้อร้องเรียน

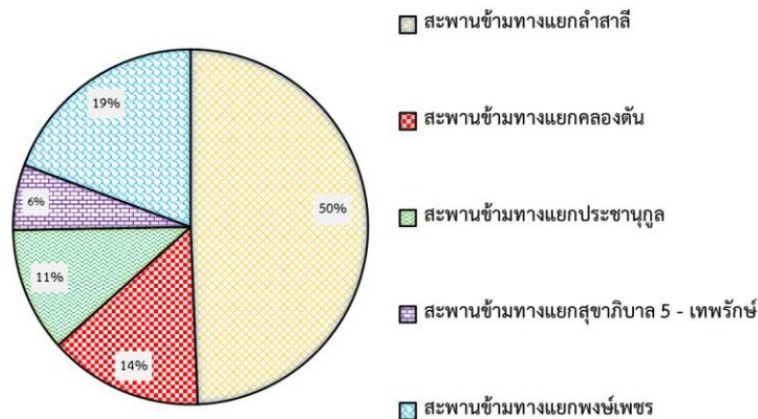
4.6.1 คำน้ําหนักความสําคัญปัจจัยจํานวนข้อร้องเรียนของผู้อํานวยการสํานักงานวิศวกรรมทาง
จากการวิเคราะห์โดยใช้กระบวนการวิเคราะห์เชิงลําดับชั้น คำน้ําหนักความสําคัญปัจจัย
จํานวนข้อร้องเรียนจากผู้อํานวยการสํานักงานวิศวกรรมทาง เรียงลําดับจากมากไปน้อยดังนี้ อันดับที่
1 สะพานข้ามทางแยกลําสาลี คิดเป็นร้อยละ 45 อันดับที่ 2 สะพานข้ามทางแยกพงษ์เพชร คิดเป็น
ร้อยละ 27 อันดับที่ 3 สะพานข้ามทางแยกคลองตัน คิดเป็นร้อยละ 12 อันดับที่ 4 สะพานข้ามทาง
แยกประชานุกูล คิดเป็นร้อยละ 11 และอันดับสุดท้าย สะพานข้ามทางแยกสุขาภิบาล 5 - เทพรัศมี
คิดเป็นร้อยละ 5 ดังแสดงในภาพที่ 4-31



ภาพที่ 4-31 แผนภูมิวงกลมแสดงร้อยละคําน้ําหนักความสําคัญปัจจัยจํานวนข้อร้องเรียน
ของผู้อํานวยการสํานักงานวิศวกรรมทาง

4.6.2 คำน้ําหนักความสําคัญปัจจัยจํานวนข้อร้องเรียนของหัวหน้าฝายกลุ่มงานบูรณะสะพาน
และทางโครงสร้างพิเศษ

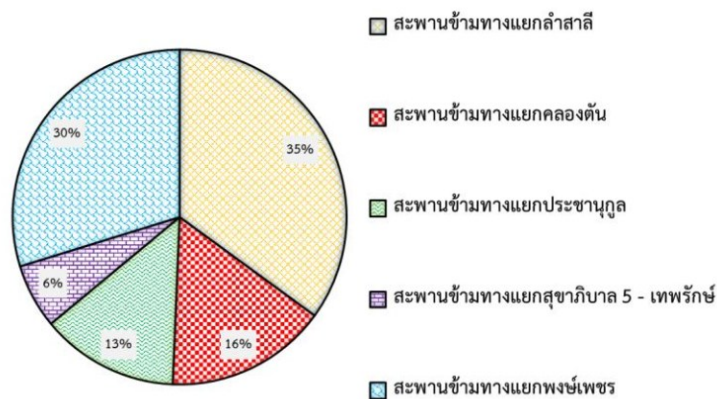
จากการวิเคราะห์โดยใช้กระบวนการวิเคราะห์เชิงลําดับชั้น คำน้ําหนักความสําคัญปัจจัย
จํานวนข้อร้องเรียนของหัวหน้าฝายกลุ่มงานบูรณะสะพานและทางโครงสร้างพิเศษ เรียงลําดับจาก
มากไปน้อยดังนี้ อันดับที่ 1 สะพานข้ามทางแยกลําสาลี คิดเป็นร้อยละ 50 อันดับที่ 2 สะพานข้าม
ทางแยกพงษ์เพชร คิดเป็นร้อยละ 19 อันดับที่ 3 สะพานข้ามทางแยกคลองตัน คิดเป็นร้อยละ 14
อันดับที่ 4 สะพานข้ามทางแยกประชานุกูล คิดเป็นร้อยละ 11 และอันดับสุดท้าย สะพานข้ามทาง
แยกสุขาภิบาล 5 - เทพรัศมี คิดเป็นร้อยละ 5 ดังแสดงในภาพที่ 4-32



ภาพที่ 4-32 แผนภูมิวงกลมแสดงร้อยละค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยจำนวนข้อร้องเรียนของหัวหน้าฝ่ายกลุ่มงานบูรณะสะพาน และทางโครงสร้างพิเศษ

4.6.3 ค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยจำนวนข้อร้องเรียนของวิศวกรโยธาปฏิบัติการ รายที่ 1

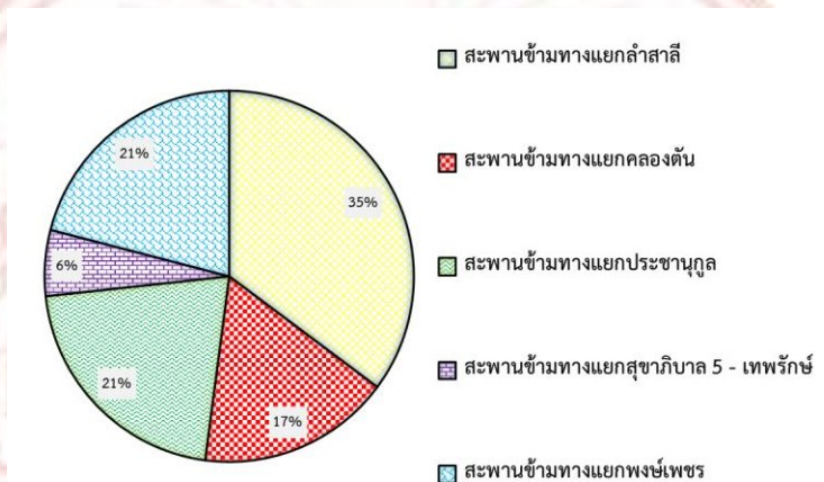
จากการวิเคราะห์โดยใช้กระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น ค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยจำนวนข้อร้องเรียนของวิศวกรโยธาปฏิบัติการ รายที่ 1 เรียงลำดับจากมากไปน้อยดังนี้ อันดับที่ 1 สะพานข้ามทางแยกลำสาละ คิดเป็นร้อยละ 35 อันดับที่ 2 สะพานข้ามทางแยกพงษ์เพชร คิดเป็นร้อยละ 30 อันดับที่ 3 สะพานข้ามทางแยกคลองตัน คิดเป็นร้อยละ 16 อันดับที่ 4 สะพานข้ามทางแยกประชานุกูล คิดเป็นร้อยละ 13 และอันดับสุดท้าย สะพานข้ามทางแยกสุขาภิบาล 5 - เทพรัักษ์ คิดเป็นร้อยละ 6 ดังแสดงในภาพที่ 4-33



ภาพที่ 4-33 แผนภูมิวงกลมแสดงร้อยละค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยจำนวนข้อร้องเรียนของวิศวกรโยธาปฏิบัติการ รายที่ 1

4.6.4 คำนวณน้ำหนักความสำคัญปัจจัยจำนวนข้อร้องเรียนของวิศวกรโยธาปฏิบัติการ รายที่ 2

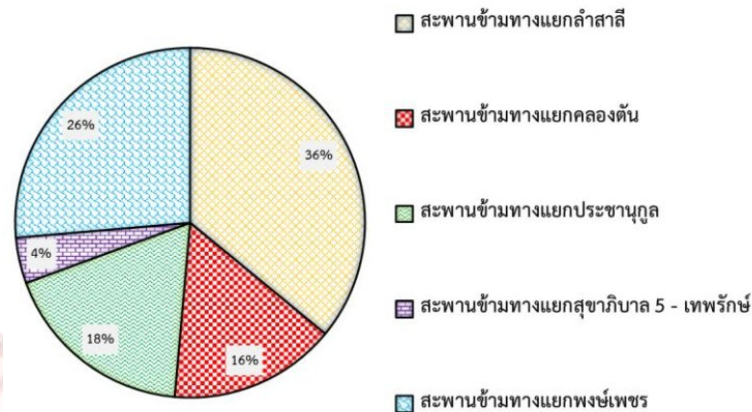
จากการวิเคราะห์โดยใช้กระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น คำนวณน้ำหนักความสำคัญปัจจัยจำนวนข้อร้องเรียนของวิศวกรโยธาปฏิบัติการ รายที่ 2 เรียงลำดับจากมากไปน้อยดังนี้ อันดับที่ 1 สะพานข้ามทางแยกลำสาลี คิดเป็นร้อยละ 35 อันดับที่ 2 สะพานข้ามทางแยกพงษ์เพชร และสะพานข้ามทางแยกประชานุกูล คิดเป็นร้อยละ 21 อันดับที่ 3 สะพานข้ามทางแยกคลองตัน คิดเป็นร้อยละ 17 และอันดับสุดท้าย สะพานข้ามทางแยกสุขาภิบาล 5 - เทพรัักษ์ คิดเป็นร้อยละ 6 ดังแสดงในภาพที่ 4-34



ภาพที่ 4-34 แผนภูมิวงกลมแสดงร้อยละค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยจำนวนข้อร้องเรียนของวิศวกรโยธาปฏิบัติการ รายที่ 2

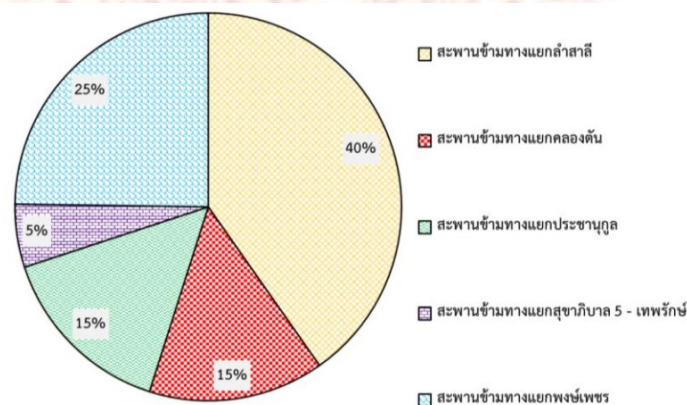
4.6.5 คำนวณน้ำหนักความสำคัญปัจจัยจำนวนข้อร้องเรียนของวิศวกรโยธาปฏิบัติการ รายที่ 3

จากการวิเคราะห์โดยใช้กระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น คำนวณน้ำหนักความสำคัญปัจจัยจำนวนข้อร้องเรียนของวิศวกรโยธาปฏิบัติการ รายที่ 3 เรียงลำดับจากมากไปน้อยดังนี้ อันดับที่ 1 สะพานข้ามทางแยกลำสาลี คิดเป็นร้อยละ 36 อันดับที่ 2 สะพานข้ามทางแยกพงษ์เพชร คิดเป็นร้อยละ 26 อันดับที่ 3 สะพานข้ามทางแยกประชานุกูล คิดเป็นร้อยละ 18 อันดับที่ 4 สะพานข้ามทางแยกคลองตัน คิดเป็นร้อยละ 16 และอันดับสุดท้าย สะพานข้ามทางแยกสุขาภิบาล 5 - เทพรัักษ์ คิดเป็นร้อยละ 4 ดังแสดงในภาพที่ 4-35



ภาพที่ 4-35 แผนภูมิวงกลมแสดงร้อยละค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยจำนวนข้อร้องเรียนของวิศวกรโยธาปฏิบัติการ รายที่ 3

จากข้อมูลค่าน้ำหนักปัจจัยหลักของกลุ่มเป้าหมาย จำนวน 5 ราย ได้แก่ ผู้อำนวยการสำนักงานวิศวกรรมทาง จำนวน 1 ราย หัวหน้าฝ่ายกลุ่มงานบูรณะสะพานและทางโครงสร้างพิเศษ จำนวน 1 ราย และวิศวกรโยธาปฏิบัติการ จำนวน 3 ราย เมื่อนำข้อมูลมาจัดลำดับความสำคัญของปัจจัยจำนวนข้อร้องเรียน เรียงลำดับจากมากไปน้อยดังนี้ อันดับที่ 1 สะพานข้ามทางแยกลำสาลี คิดเป็นร้อยละ 40 อันดับที่ 2 สะพานข้ามทางแยกพงษ์เพชร คิดเป็นร้อยละ 25 อันดับที่ 3 สะพานข้ามทางแยกประชานุกูล และสะพานข้ามทางแยกคลองตัน คิดเป็นร้อยละ 15 และอันดับสุดท้าย สะพานข้ามทางแยกสุขาภิบาล 5 - เทพารักษ์ คิดเป็นร้อยละ 5 ดังแสดงในภาพที่ 4-36 และตารางที่ 4-6



ภาพที่ 4-36 แผนภูมิวงกลมแสดงสรุปร้อยละค่าน้ำหนักปัจจัยจำนวนข้อร้องเรียน

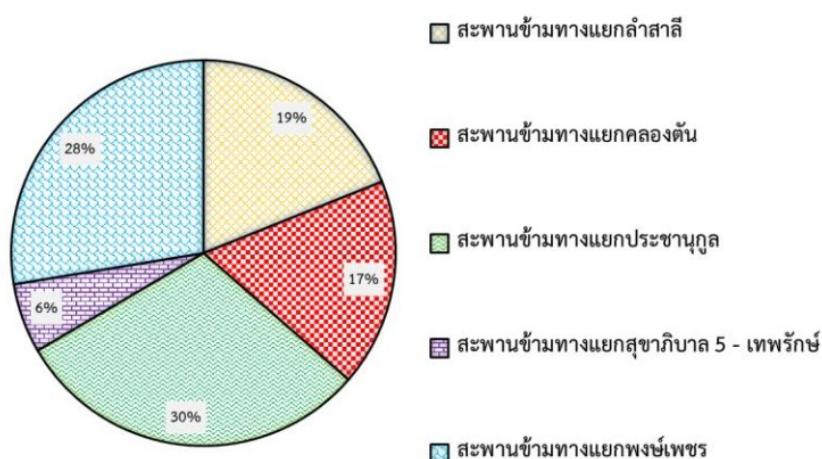
ตารางที่ 4-6 ตารางแสดงค่าเฉลี่ยน้ำหนักความสำคัญปัจจัยจำนวนข้อร้องเรียน

เกณฑ์	ผู้อำนวยการ สำนักงาน วิศวกรรมทาง	หัวหน้าฝ่ายกลุ่ม งานบูรณะสะพาน และทาง โครงสร้างพิเศษ	วิศวกรโยธา ปฏิบัติการ 1	วิศวกรโยธา ปฏิบัติการ 2	วิศวกรโยธา ปฏิบัติการ 3	รวม	ลำดับ ความสำคัญ
สะพานข้ามทางแยก ลำสาละ	0.45	0.50	0.35	0.35	0.36	2.01	0.40
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน	0.12	0.14	0.16	0.16	0.15	0.73	0.15
สะพานข้ามทางแยก ประชานุกูล	0.11	0.11	0.13	0.21	0.18	0.75	0.15
สะพานข้ามทางแยก สุขุมวิท 5 - เทพารักษ์	0.05	0.05	0.06	0.06	0.04	0.26	0.05
สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร	0.27	0.19	0.30	0.21	0.26	1.24	0.25
รวม	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	5.00	1.00

4.7 คำนวณน้ำหนักความสำคัญปัจจัยจำนวนอุบัติเหตุ

4.7.1 คำนวณน้ำหนักความสำคัญปัจจัยจำนวนอุบัติเหตุ ของผู้อำนวยการสำนักงานวิศวกรรมทาง

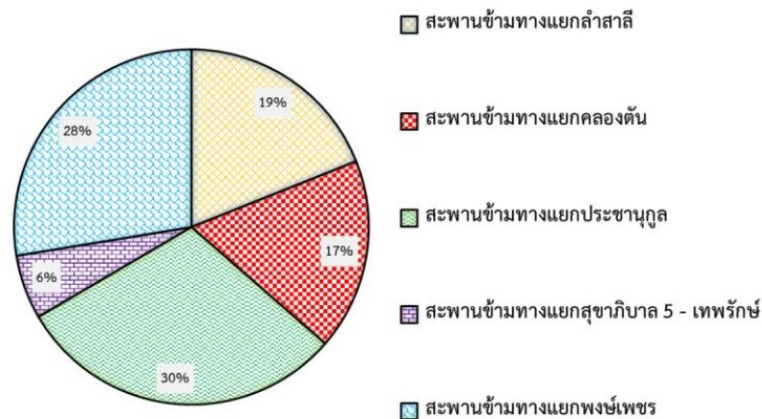
จากการวิเคราะห์โดยใช้กระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น คำนวณน้ำหนักความสำคัญปัจจัยจำนวนอุบัติเหตุจากผู้อำนวยการสำนักงานวิศวกรรมทาง เรียงลำดับจากมากไปน้อยดังนี้ อันดับที่ 1 สะพานข้ามทางแยกประชานุกูล คิดเป็นร้อยละ 30 อันดับที่ 2 สะพานข้ามทางแยกพงษ์เพชร คิดเป็นร้อยละ 28 อันดับที่ 3 สะพานข้ามทางแยกลำสาลี คิดเป็นร้อยละ 19 อันดับที่ 4 สะพานข้ามทางแยกคลองตัน คิดเป็นร้อยละ 17 และอันดับสุดท้าย สะพานข้ามทางแยกสุขาภิบาล 5 - เทพรัักษ์ คิดเป็นร้อยละ 6 ดังแสดงในภาพที่ 4-37



ภาพที่ 4-37 แผนภูมิวงกลมแสดงร้อยละค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยจำนวนอุบัติเหตุของผู้อำนวยการสำนักงานวิศวกรรมทาง

4.7.2 คำนวณน้ำหนักความสำคัญปัจจัยจำนวนอุบัติเหตุของหัวหน้าฝ่ายกลุ่มงานบูรณะสะพานและทางโครงสร้างพิเศษ

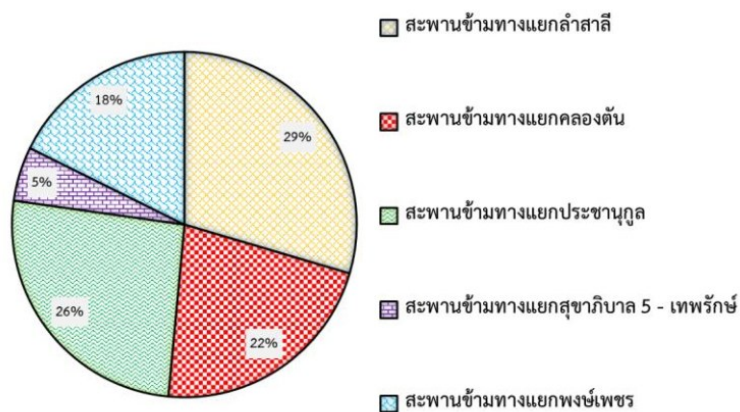
จากการวิเคราะห์โดยใช้กระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น คำนวณน้ำหนักความสำคัญปัจจัยจำนวนอุบัติเหตุของหัวหน้าฝ่ายกลุ่มงานบูรณะสะพานและทางโครงสร้างพิเศษ เรียงลำดับจากมากไปน้อยดังนี้ อันดับที่ 1 สะพานข้ามทางแยกประชานุกูล คิดเป็นร้อยละ 30 อันดับที่ 2 สะพานข้ามทางแยกพงษ์เพชร คิดเป็นร้อยละ 28 อันดับที่ 3 สะพานข้ามทางแยกลำสาลี คิดเป็นร้อยละ 19 อันดับที่ 4 สะพานข้ามทางแยกคลองตัน คิดเป็นร้อยละ 17 และอันดับสุดท้าย สะพานข้ามทางแยกสุขาภิบาล 5 - เทพรัักษ์ คิดเป็นร้อยละ 6 ดังแสดงในภาพที่ 4-38



ภาพที่ 4-38 แผนภูมิวงกลมแสดงร้อยละค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยจำนวนอุบัติเหตุของหัวหน้าฝ่ายกลุ่มงานบูรณะสะพานและทางโครงสร้างพิเศษ

4.7.3 ค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยจำนวนอุบัติเหตุของวิศวกรโยธาปฏิบัติการ รายที่ 1

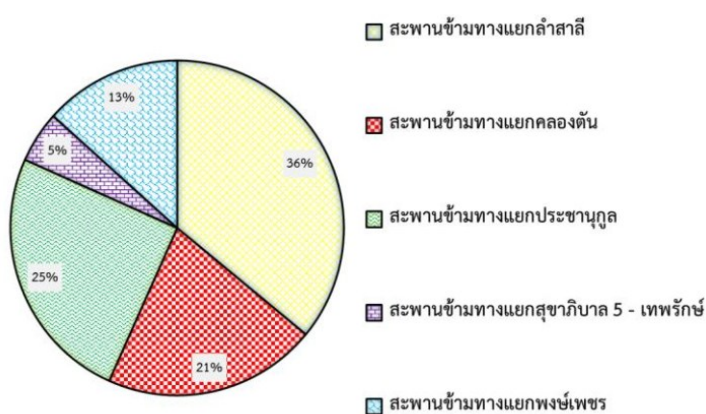
จากการวิเคราะห์โดยใช้กระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น ค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยจำนวนอุบัติเหตุของวิศวกรโยธาปฏิบัติการ รายที่ 1 เรียงลำดับจากมากไปน้อยดังนี้ อันดับที่ 1 สะพานข้ามทางแยกลำสาลี คิดเป็นร้อยละ 29 อันดับที่ 2 สะพานข้ามทางแยกประชาชนกุล คิดเป็นร้อยละ 26 อันดับที่ 3 สะพานข้ามทางแยกคลองตัน คิดเป็นร้อยละ 22 อันดับที่ 4 สะพานข้ามทางแยกพงษ์เพชร คิดเป็นร้อยละ 18 และอันดับสุดท้าย สะพานข้ามทางแยกสุขาภิบาล 5 - เทพรัักษ์ คิดเป็นร้อยละ 5 ดังแสดงในภาพที่ 4-39



ภาพที่ 4-39 แผนภูมิวงกลมแสดงร้อยละค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยจำนวนอุบัติเหตุของวิศวกรโยธาปฏิบัติการ รายที่ 1

4.7.4 ค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยจำนวนอุบัติเหตุของวิศวกรโยธาปฏิบัติการ รายที่ 2

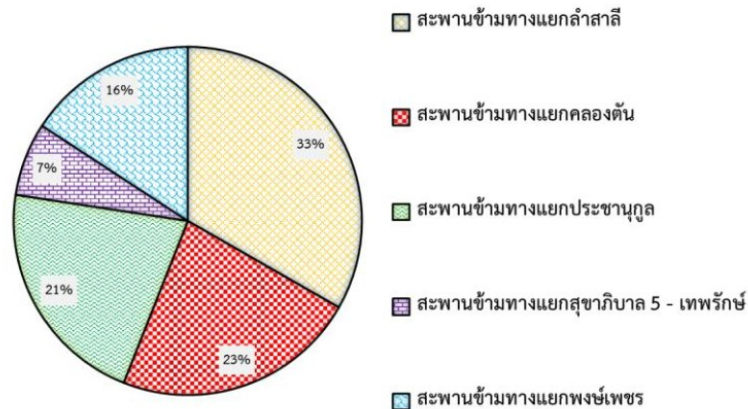
จากการวิเคราะห์โดยใช้กระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น ค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยจำนวนอุบัติเหตุของวิศวกรโยธาปฏิบัติการ รายที่ 2 เรียงลำดับจากมากไปน้อยดังนี้ อันดับที่ 1 สะพานข้ามทางแยกลำสาลี คิดเป็นร้อยละ 36 อันดับที่ 2 สะพานข้ามทางแยกประชานุกูล คิดเป็นร้อยละ 25 อันดับที่ 3 สะพานข้ามทางแยกคลองตัน คิดเป็นร้อยละ 21 อันดับที่ 4 สะพานข้ามทางแยกพงษ์เพชร คิดเป็นร้อยละ 13 และอันดับสุดท้าย สะพานข้ามทางแยกสุขาภิบาล 5 - เทพรัักษ์ คิดเป็นร้อยละ 5 ดังแสดงในภาพที่ 4-40



ภาพที่ 4-40 แผนภูมิวงกลมแสดงร้อยละค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยจำนวนอุบัติเหตุของวิศวกรโยธาปฏิบัติการ รายที่ 2

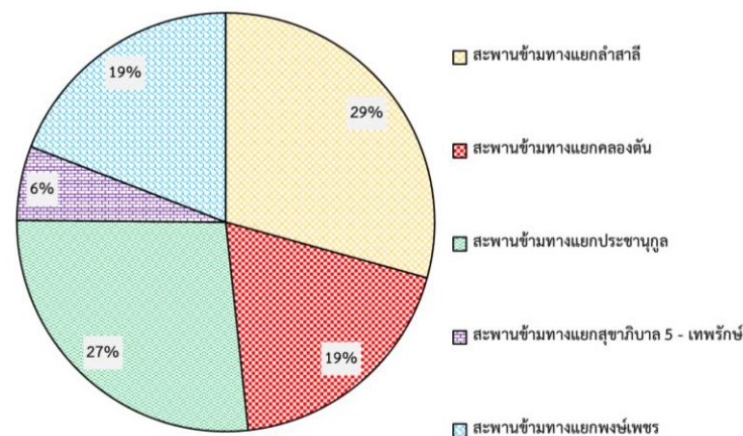
4.7.4 ค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยจำนวนอุบัติเหตุของวิศวกรโยธาปฏิบัติการ รายที่ 3

จากการวิเคราะห์โดยใช้กระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น ค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยจำนวนอุบัติเหตุของวิศวกรโยธาปฏิบัติการ รายที่ 3 เรียงลำดับจากมากไปน้อยดังนี้ อันดับที่ 1 สะพานข้ามทางแยกลำสาลี คิดเป็นร้อยละ 33 อันดับที่ 2 สะพานข้ามทางแยกคลองตัน คิดเป็นร้อยละ 22 อันดับที่ 3 สะพานข้ามทางแยกประชานุกูล คิดเป็นร้อยละ 21 อันดับที่ 4 สะพานข้ามทางแยกพงษ์เพชร คิดเป็นร้อยละ 16 และอันดับสุดท้าย สะพานข้ามทางแยกสุขาภิบาล 5 - เทพรัักษ์ คิดเป็นร้อยละ 7 ดังแสดงในภาพที่ 4-41



ภาพที่ 4-41 แผนภูมิวงกลมแสดงร้อยละค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยจำนวนอุบัติเหตุของวิศวกรโยธาปฏิบัติการ รายที่ 3

จากข้อมูลค่าน้ำหนักปัจจัยหลักของกลุ่มเป้าหมาย จำนวน 5 ราย ได้แก่ ผู้อำนวยการสำนักงาน วิศวกรรมทาง จำนวน 1 ราย หัวหน้าฝ่ายกลุ่มงานบูรณะสะพานและทางโครงสร้างพิเศษ จำนวน 1 ราย และวิศวกรโยธาปฏิบัติการ จำนวน 3 ราย เมื่อนำข้อมูลมาจัดลำดับความสำคัญของปัจจัยจำนวนอุบัติเหตุ เรียงลำดับจากมากไปน้อยดังนี้ อันดับที่ 1 สะพานข้ามทางแยกลำสาลี คิดเป็นร้อยละ 29 อันดับที่ 2 สะพานข้ามทางแยกประชาชนกุล คิดเป็นร้อยละ 27 อันดับที่ 3 สะพานข้ามทางแยกคลองตัน และสะพานข้ามทางแยกพงษ์เพชร คิดเป็นร้อยละ 19 และอันดับสุดท้าย สะพานข้ามทางแยกสุขาภิบาล 5 - เทพรัักษ์ คิดเป็นร้อยละ 6 ดังแสดงในภาพที่ 4-42 และตารางที่ 4-7



ภาพที่ 4-42 แผนภูมิวงกลมแสดงสรุปร้อยละค่าน้ำหนักปัจจัยจำนวนอุบัติเหตุ

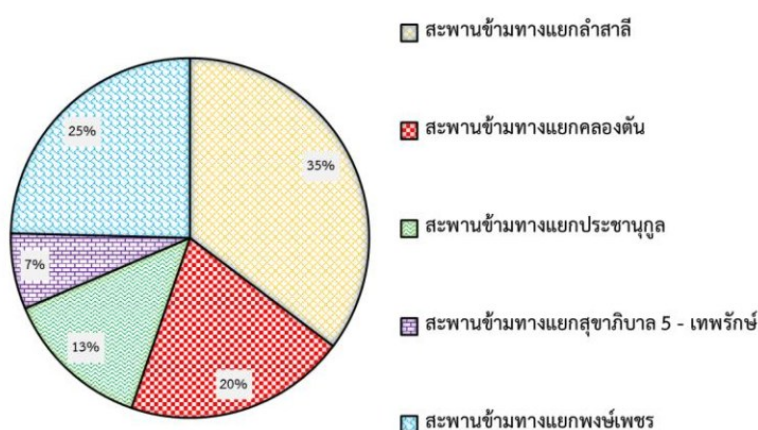
ตารางที่ 4-7 ตารางแสดงค่าเฉลี่ยน้ำหนักความสำคัญปัจจัยจำนวนอุบัติเหตุ

เกณฑ์	ผู้อำนวยการ สำนักงาน วิศวกรรมทาง	หัวหน้าฝ่ายกลุ่ม งานบูรณะสะพาน และทาง โครงสร้างพิเศษ	วิศวกรโยธา ปฏิบัติการ 1	วิศวกรโยธา ปฏิบัติการ 2	วิศวกรโยธา ปฏิบัติการ 3	รวม	ลำดับ ความสำคัญ
สะพานข้ามทางแยก ลำสาส์	0.19	0.29	0.30	0.36	0.33	1.47	0.29
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน	0.17	0.13	0.22	0.21	0.23	0.95	0.19
สะพานข้ามทางแยก ประชานุกูล	0.30	0.30	0.26	0.25	0.21	1.32	0.27
สะพานข้ามทางแยก สุขุมวิท 5 - เทพารักษ์	0.06	0.07	0.05	0.04	0.07	0.29	0.06
สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร	0.28	0.22	0.18	0.13	0.16	0.96	0.19
รวม	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	5.00	1.00

4.8 คำน้ำหนักความสำคัญปัจจัยหน่วยงานราชการและสถานที่สำคัญ

4.8.1 คำน้ำหนักความสำคัญปัจจัยหน่วยงานราชการและสถานที่สำคัญของผู้อำนวยการสำนักงานวิศวกรรมทาง

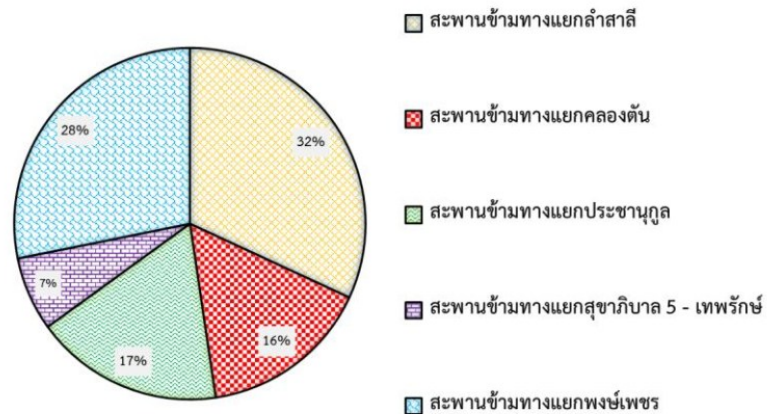
จากการวิเคราะห์โดยใช้กระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น คำน้ำหนักความสำคัญปัจจัยหน่วยงานราชการและสถานที่สำคัญจากผู้อำนวยการสำนักงานวิศวกรรมทาง เรียงลำดับจากมากไปน้อยดังนี้ อันดับที่ 1 สะพานข้ามทางแยกลำสาลี คิดเป็นร้อยละ 35 อันดับที่ 2 สะพานข้ามทางแยกพงษ์เพชร คิดเป็นร้อยละ 25 อันดับที่ 3 สะพานข้ามทางแยกคลองตัน คิดเป็นร้อยละ 20 อันดับที่ 4 สะพานข้ามทางแยกประชานุกูล คิดเป็นร้อยละ 13 และอันดับสุดท้าย สะพานข้ามทางแยกสุขาภิบาล 5 - เทพรัักษ์ คิดเป็นร้อยละ 7 ดังแสดงในภาพที่ 4-43



ภาพที่ 4-43 แผนภูมิวงกลมแสดงร้อยละค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยหน่วยงานราชการและสถานที่สำคัญของผู้อำนวยการสำนักงานวิศวกรรมทาง

4.8.2 คำน้ำหนักความสำคัญปัจจัยหน่วยงานราชการและสถานที่สำคัญของหัวหน้าฝ่ายกลุ่มงานบูรณะสะพานและทางโครงสร้างพิเศษ

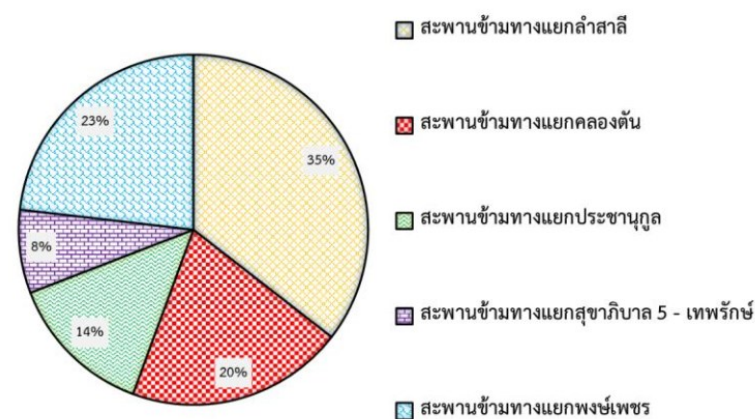
จากการวิเคราะห์โดยใช้กระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น คำน้ำหนักความสำคัญปัจจัยหน่วยงานราชการและสถานที่สำคัญของหัวหน้าฝ่ายกลุ่มงานบูรณะสะพานและทางโครงสร้างพิเศษ เรียงลำดับจากมากไปน้อยดังนี้ อันดับที่ 1 สะพานข้ามทางแยกลำสาลี คิดเป็นร้อยละ 32 อันดับที่ 2 สะพานข้ามทางแยกพงษ์เพชร คิดเป็นร้อยละ 28 อันดับที่ 3 สะพานข้ามทางแยกประชานุกูล คิดเป็นร้อยละ 17 อันดับที่ 4 สะพานข้ามทางแยกคลองตัน คิดเป็นร้อยละ 16 และอันดับสุดท้าย สะพานข้ามทางแยกสุขาภิบาล 5 - เทพรัักษ์ คิดเป็นร้อยละ 7 ดังแสดงในภาพที่ 4-44



ภาพที่ 4-44 แผนภูมิวงกลมแสดงร้อยละค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยหน่วยงานราชการ และสถานที่สำคัญของหัวหน้าฝ่ายกลุ่มงานบูรณะสะพานและทางโครงสร้างพิเศษ

4.8.3 ค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยหน่วยงานราชการและสถานที่สำคัญของวิศวกรโยธา ปฏิบัติการ รายที่ 1

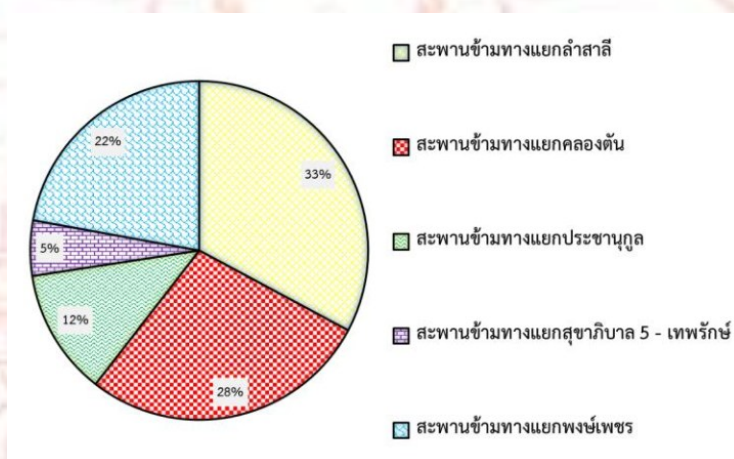
จากการวิเคราะห์โดยใช้กระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น ค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัย หน่วยงานราชการและสถานที่สำคัญของวิศวกรโยธาปฏิบัติการ รายที่ 1 เรียงลำดับจากมากไปน้อย ดังนี้ อันดับที่ 1 สะพานข้ามทางแยกลำสาลี คิดเป็นร้อยละ 35 อันดับที่ 2 สะพานข้ามทางแยกพงษ์เพชร คิดเป็นร้อยละ 23 อันดับที่ 3 สะพานข้ามทางแยกคลองตัน คิดเป็นร้อยละ 20 อันดับที่ 4 สะพานข้ามทางแยกประชานุกูล คิดเป็นร้อยละ 14 และอันดับสุดท้าย สะพานข้ามทางแยกสุขาภิบาล 5 - เทพรัักษ์ คิดเป็นร้อยละ 8 ดังแสดงในภาพที่ 4-45



ภาพที่ 4-45 แผนภูมิวงกลมแสดงร้อยละค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยหน่วยงานราชการ และสถานที่สำคัญของวิศวกรโยธาปฏิบัติการ รายที่ 1

4.8.4 ค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยหน่วยงานราชการและสถานที่สำคัญของวิศวกรโยธาปฏิบัติกร รายที่ 2

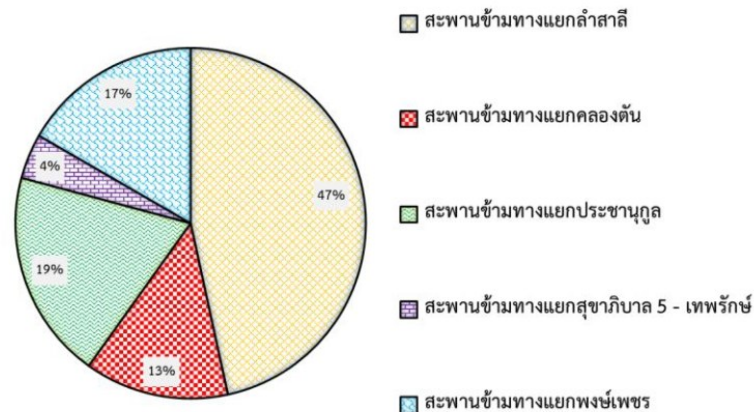
จากการวิเคราะห์โดยใช้กระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น ค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยหน่วยงานราชการและสถานที่สำคัญของวิศวกรโยธาปฏิบัติกร รายที่ 2 เรียงลำดับจากมากไปน้อย ดังนี้ อันดับที่ 1 สะพานข้ามทางแยกลำสาลี คิดเป็นร้อยละ 33 อันดับที่ 2 สะพานข้ามทางแยกคลองตัน คิดเป็นร้อยละ 28 อันดับที่ 3 สะพานข้ามทางแยกพงษ์เพชร คิดเป็นร้อยละ 22 อันดับที่ 4 สะพานข้ามทางแยกประชานุกูล คิดเป็นร้อยละ 12 และอันดับสุดท้าย สะพานข้ามทางแยกสุขาภิบาล 5 - เทพรักษ์ คิดเป็นร้อยละ 5 ดังแสดงในภาพที่ 4-46



ภาพที่ 4-46 แผนภูมิวงกลมแสดงร้อยละค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยหน่วยงานราชการและสถานที่สำคัญของวิศวกรโยธาปฏิบัติกร รายที่ 2

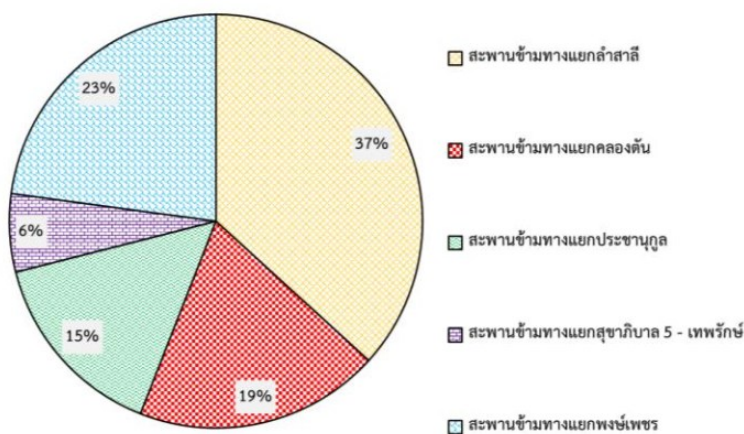
4.8.4 ค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยหน่วยงานราชการและสถานที่สำคัญของวิศวกรโยธาปฏิบัติกร รายที่ 3

จากการวิเคราะห์โดยใช้กระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น ค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยหน่วยงานราชการและสถานที่สำคัญของวิศวกรโยธาปฏิบัติกร รายที่ 3 เรียงลำดับจากมากไปน้อย ดังนี้ อันดับที่ 1 สะพานข้ามทางแยกลำสาลี คิดเป็นร้อยละ 47 อันดับที่ 2 สะพานข้ามทางแยกประชานุกูล คิดเป็นร้อยละ 19 อันดับที่ 3 สะพานข้ามทางแยกพงษ์เพชร คิดเป็นร้อยละ 17 อันดับที่ 4 สะพานข้ามทางแยกคลองตัน คิดเป็นร้อยละ 13 และอันดับสุดท้าย สะพานข้ามทางแยกสุขาภิบาล 5 - เทพรักษ์ คิดเป็นร้อยละ 4 ดังแสดงในภาพที่ 4-47



ภาพที่ 4-47 แผนภูมิวงกลมแสดงร้อยละค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยหน่วยงานราชการ และสถานที่สำคัญของวิศวกรโยธาปฏิบัติการ รายที่ 3

จากข้อมูลค่าน้ำหนักปัจจัยหลักของกลุ่มเป้าหมาย จำนวน 5 ราย ได้แก่ ผู้อำนวยการสำนักงานวิศวกรรมทาง จำนวน 1 ราย หัวหน้าฝ่ายกลุ่มงานบูรณะสะพานและทางโครงสร้างพิเศษ จำนวน 1 ราย และวิศวกรโยธาปฏิบัติการ จำนวน 3 ราย เมื่อนำข้อมูลมาจัดลำดับความสำคัญของปัจจัยหน่วยงานราชการและสถานที่สำคัญ เรียงลำดับจากมากไปน้อยดังนี้ อันดับที่ 1 สะพานข้ามทางแยกลำสาลี คิดเป็นร้อยละ 37 อันดับที่ 2 สะพานข้ามทางแยกพงษ์เพชร คิดเป็นร้อยละ 23 อันดับที่ 3 สะพานข้ามทางแยกคลองตัน คิดเป็นร้อยละ 19 อันดับที่ 4 สะพานข้ามทางแยกประชาชนกุล คิดเป็นร้อยละ 15 และอันดับสุดท้าย สะพานข้ามทางแยกสุขาภิบาล 5 - เทพรัักษ์ คิดเป็นร้อยละ 6 ดังแสดงในภาพที่ 4-48 และตารางที่ 4-8



ภาพที่ 4-48 แผนภูมิวงกลมแสดงสรุปร้อยละค่าน้ำหนักปัจจัยหน่วยงานราชการและสถานที่สำคัญ

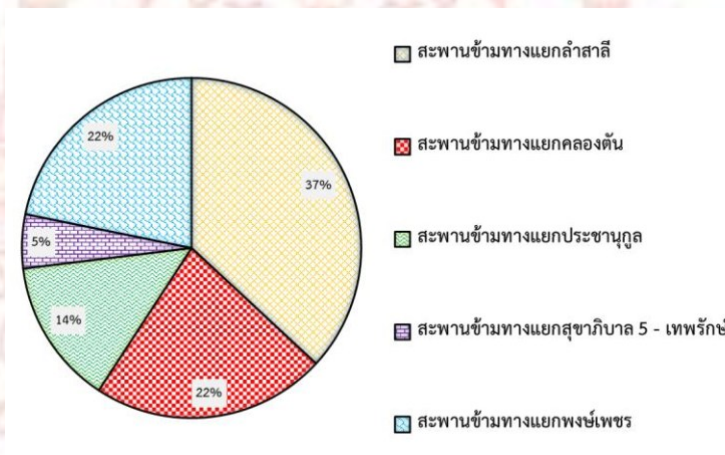
ตารางที่ 4-8 ตารางแสดงค่าเฉลี่ยน้ำหนักความสำคัญปัจจัยหน่วยงานราชการและสถานที่สำคัญ

เกณฑ์	ผู้อำนวยการ สำนักงาน วิศวกรรมทาง	หัวหน้าฝ่ายกลุ่ม งานบูรณะสะพาน และทาง โครงสร้างพิเศษ	วิศวกรโยธา ปฏิบัติการ 1	วิศวกรโยธา ปฏิบัติการ 2	วิศวกรโยธา ปฏิบัติการ 3	รวม	ลำดับ ความสำคัญ
สะพานข้ามทางแยก ลำสาลี	0.35	0.32	0.35	0.33	0.47	1.82	0.37
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน	0.20	0.16	0.20	0.28	0.13	0.97	0.19
สะพานข้ามทางแยก ประชานุกูล	0.13	0.17	0.14	0.13	0.19	0.76	0.15
สะพานข้ามทางแยก สุขุมวิท 5 - เทพารักษ์	0.07	0.07	0.08	0.05	0.04	0.31	0.06
สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร	0.25	0.29	0.23	0.22	0.17	1.15	0.23
รวม	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	5.00	1.00

4.9 คำนวณน้ำหนักความสำคัญปัจจัยความเร่งด่วนทางด้านนโยบาย

4.9.1 คำนวณน้ำหนักความสำคัญปัจจัยความเร่งด่วนทางด้านนโยบายของผู้บริหารสำนักงานวิศวกรรมทาง

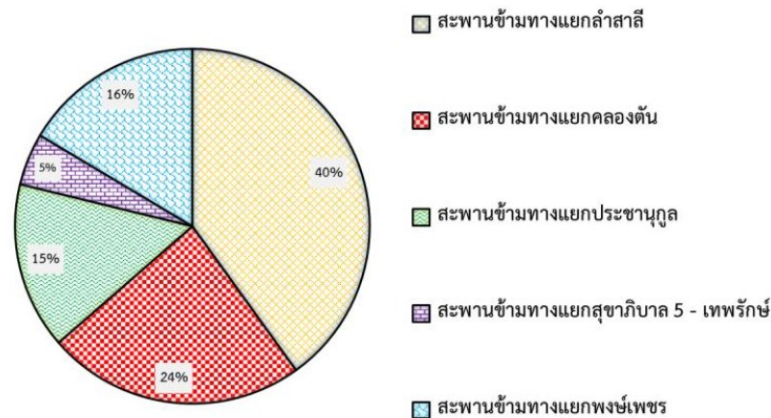
จากการวิเคราะห์โดยใช้กระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น คำนวณน้ำหนักความสำคัญปัจจัยความเร่งด่วนทางด้านนโยบายจากผู้บริหารสำนักงานวิศวกรรมทาง เรียงลำดับจากมากไปน้อย ดังนี้ อันดับที่ 1 สะพานข้ามทางแยกลำสาลี คิดเป็นร้อยละ 37 อันดับที่ 2 สะพานข้ามทางแยกคลองตัน และสะพานข้ามทางแยกพงษ์เพชร คิดเป็นร้อยละ 22 อันดับที่ 3 สะพานข้ามทางแยกประชานุกูล คิดเป็นร้อยละ 14 และอันดับสุดท้าย สะพานข้ามทางแยกสุขาภิบาล 5 - เทพรัักษ์ คิดเป็นร้อยละ 5 ดังแสดงในภาพที่ 4-49



ภาพที่ 4-49 แผนภูมิวงกลมแสดงร้อยละค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยความเร่งด่วนทางด้านนโยบายของผู้บริหารสำนักงานวิศวกรรมทาง

4.9.2 คำนวณน้ำหนักความสำคัญปัจจัยความเร่งด่วนทางด้านนโยบายของหัวหน้าฝ่ายกลุ่มงานบูรณะสะพานและทางโครงสร้างพิเศษ

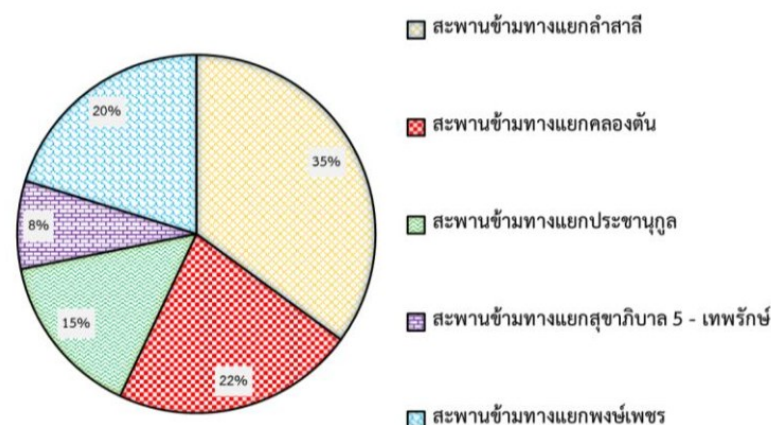
จากการวิเคราะห์โดยใช้กระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น คำนวณน้ำหนักความสำคัญปัจจัยความเร่งด่วนทางด้านนโยบายของหัวหน้าฝ่ายกลุ่มงานบูรณะสะพานและทางโครงสร้างพิเศษ เรียงลำดับจากมากไปน้อยดังนี้ อันดับที่ 1 สะพานข้ามทางแยกลำสาลี คิดเป็นร้อยละ 40 อันดับที่ 2 สะพานข้ามทางแยกคลองตัน คิดเป็นร้อยละ 24 อันดับที่ 3 สะพานข้ามทางแยกพงษ์เพชร คิดเป็นร้อยละ 16 อันดับที่ 4 สะพานข้ามทางแยกประชานุกูล คิดเป็นร้อยละ 15 และอันดับสุดท้าย สะพานข้ามทางแยกสุขาภิบาล 5 - เทพรัักษ์ คิดเป็นร้อยละ 5 ดังแสดงในภาพที่ 4-50



ภาพที่ 4-50 แผนภูมิวงกลมแสดงร้อยละค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยความเร่งด่วนทางด้านนโยบายของหัวหน้าฝ่ายกลุ่มงานบูรณะสะพานและทางโครงสร้างพิเศษ

4.9.3 ค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยความเร่งด่วนทางด้านนโยบายของวิศวกรโยธาปฏิบัติการ รายที่ 1

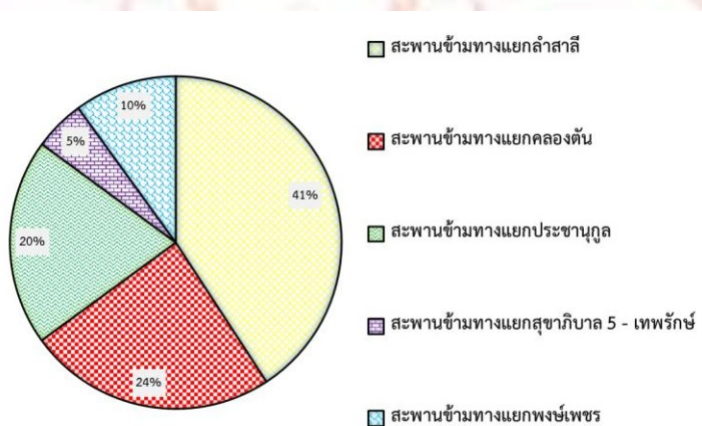
จากการวิเคราะห์โดยใช้กระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น ค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยความเร่งด่วนทางด้านนโยบายของวิศวกรโยธาปฏิบัติการ รายที่ 1 เรียงลำดับจากมากไปน้อยดังนี้ อันดับที่ 1 สะพานข้ามทางแยกลำสาลี คิดเป็นร้อยละ 35 อันดับที่ 2 สะพานข้ามทางแยกคลองตัน คิดเป็นร้อยละ 22 อันดับที่ 3 สะพานข้ามทางแยกพงษ์เพชร คิดเป็นร้อยละ 20 อันดับที่ 4 สะพานข้ามทางแยกประชานุกูล คิดเป็นร้อยละ 15 และอันดับสุดท้าย สะพานข้ามทางแยกสุขาภิบาล 5 - เทพรัักษ์ คิดเป็นร้อยละ 8 ดังแสดงในภาพที่ 4-51



ภาพที่ 4-51 แผนภูมิวงกลมแสดงร้อยละค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยความเร่งด่วนทางด้านนโยบายของวิศวกรโยธาปฏิบัติการ รายที่ 1

4.9.4 ค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยความเร่งด่วนทางด้านนโยบายของวิศวกรโยธาปฏิบัติการ รายที่ 2

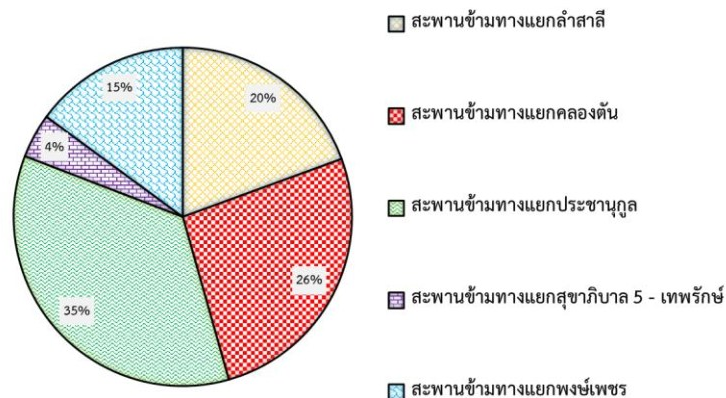
จากการวิเคราะห์โดยใช้กระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น ค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยความเร่งด่วนทางด้านนโยบายของวิศวกรโยธาปฏิบัติการ รายที่ 2 เรียงลำดับจากมากไปน้อยดังนี้ อันดับที่ 1 สะพานข้ามทางแยกลำสาลี คิดเป็นร้อยละ 41 อันดับที่ 2 สะพานข้ามทางแยกคลองตัน คิดเป็นร้อยละ 24 อันดับที่ 3 สะพานข้ามทางแยกประชาชนกุล คิดเป็นร้อยละ 20 อันดับที่ 4 สะพานข้ามทางแยกพงษ์เพชร คิดเป็นร้อยละ 10 และอันดับสุดท้าย สะพานข้ามทางแยกสุขาภิบาล 5 - เทพรักษ์ คิดเป็นร้อยละ 5 ดังแสดงในภาพที่ 4-52



ภาพที่ 4-52 แผนภูมิวงกลมแสดงร้อยละค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยความเร่งด่วนทางด้านนโยบายของวิศวกรโยธาปฏิบัติการ รายที่ 2

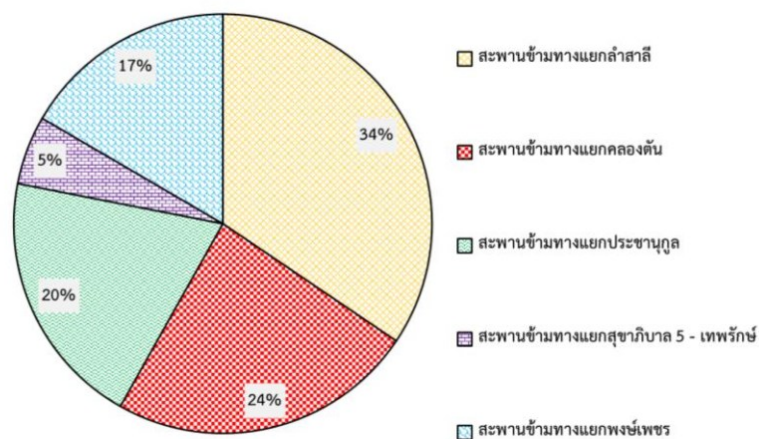
4.9.5 ค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยความเร่งด่วนทางด้านนโยบายของวิศวกรโยธาปฏิบัติการ รายที่ 3

จากการวิเคราะห์โดยใช้กระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น ค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยความเร่งด่วนทางด้านนโยบายของวิศวกรโยธาปฏิบัติการ รายที่ 3 เรียงลำดับจากมากไปน้อยดังนี้ อันดับที่ 1 สะพานข้ามทางแยกประชาชนกุล คิดเป็นร้อยละ 35 อันดับที่ 2 สะพานข้ามทางแยกคลองตัน คิดเป็นร้อยละ 26 อันดับที่ 3 สะพานข้ามทางแยกลำสาลี คิดเป็นร้อยละ 20 อันดับที่ 4 สะพานข้ามทางแยกพงษ์เพชร คิดเป็นร้อยละ 15 และอันดับสุดท้าย สะพานข้ามทางแยกสุขาภิบาล 5 - เทพรักษ์ คิดเป็นร้อยละ 4 ดังแสดงในภาพที่ 4-53



ภาพที่ 4-53 แผนภูมิวงกลมแสดงร้อยละค่าน้ำหนักความสำคัญปัจจัยความเร่งด่วนทางด้านนโยบายของวิศวกรโยธาปฏิบัติการ รายที่ 3

จากข้อมูลค่าน้ำหนักปัจจัยหลักของกลุ่มเป้าหมาย จำนวน 5 ราย ได้แก่ ผู้อำนวยการสำนักงานวิศวกรรมทาง จำนวน 1 ราย หัวหน้าฝ่ายกลุ่มงานบูรณะสะพานและทางโครงสร้างพิเศษ จำนวน 1 ราย และวิศวกรโยธาปฏิบัติการ จำนวน 3 ราย เมื่อนำข้อมูลมาจัดลำดับความสำคัญของปัจจัยความเร่งด่วนทางด้านนโยบาย เรียงลำดับจากมากไปน้อยดังนี้ อันดับที่ 1 สะพานข้ามทางแยกปราจีนบุรี คิดเป็นร้อยละ 35 อันดับที่ 2 สะพานข้ามทางแยกคลองตัน คิดเป็นร้อยละ 26 อันดับที่ 3 สะพานข้ามทางแยกลำสาลี คิดเป็นร้อยละ 20 อันดับที่ 4 สะพานข้ามทางแยกพงษ์เพชร คิดเป็นร้อยละ 15 และอันดับสุดท้าย สะพานข้ามทางแยกสุขาภิบาล 5 - เทพารักษ์ คิดเป็นร้อยละ 4 ดังแสดงในภาพที่ 4-54 และตารางที่ 4-9



ภาพที่ 4-54 แผนภูมิวงกลมแสดงสรุปร้อยละค่าน้ำหนักปัจจัยความเร่งด่วนทางด้านนโยบาย

ตารางที่ 4-9 ตารางแสดงค่าเฉลี่ยน้ำหนักความสำคัญปัจจัยความเร่งด่วนทางด้านนโยบาย

เกณฑ์	ผู้อำนวยการ สำนักงาน วิศวกรรมทาง	หัวหน้าฝ่ายกลุ่ม งานบูรณะสะพาน และทาง โครงสร้างพิเศษ	วิศวกรโยธา ปฏิบัติการ 1	วิศวกรโยธา ปฏิบัติการ 2	วิศวกรโยธา ปฏิบัติการ 3	รวม	ลำดับ ความสำคัญ
สะพานข้ามทางแยก ลำสาลี	0.37	0.40	0.35	0.40	0.20	1.72	0.34
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน	0.22	0.24	0.22	0.24	0.26	1.19	0.24
สะพานข้ามทางแยก ประชานุกูล	0.14	0.15	0.15	0.20	0.35	1.00	0.20
สะพานข้ามทางแยก สุขุมวิท 5 - เทพารักษ์	0.05	0.05	0.07	0.05	0.04	0.27	0.05
สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร	0.22	0.16	0.20	0.10	0.14	0.83	0.17
รวม	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	5.00	1.00

4.10 การตรวจสอบความสอดคล้องกันของเหตุผล

เมื่อทำการวิเคราะห์ค่าน้ำหนักของปัจจัยหลักและปัจจัยหลักแต่ละทางเลือกแล้ว จะต้องมีการตรวจสอบค่าความสอดคล้องกันของเหตุผล (Consistency Ratio : C.R.) เป็นการตรวจสอบว่าค่าการเปรียบเทียบเกณฑ์ของผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งนำไปคำนวณค่า Eigenvector ว่าจะมีความสมเหตุสมผลกันหรือไม่ โดยค่า $C.R. \leq 0.1$ จึงจะแสดงว่าค่าปัจจัยมีความสอดคล้องกัน สามารถนำ Eigenvector ไปใช้เป็นค่าน้ำหนักได้

จากการตรวจสอบความสอดคล้องกันของเหตุผลของปัจจัยหลัก ค่าของตารางที่ 4-10 มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.1 สามารถสรุปได้ว่าค่าปัจจัยหลักทั้งหมดมีความสอดคล้องกัน

ตารางที่ 4-10 ตารางแสดงค่าความสอดคล้องกันของเหตุผลของปัจจัยหลัก

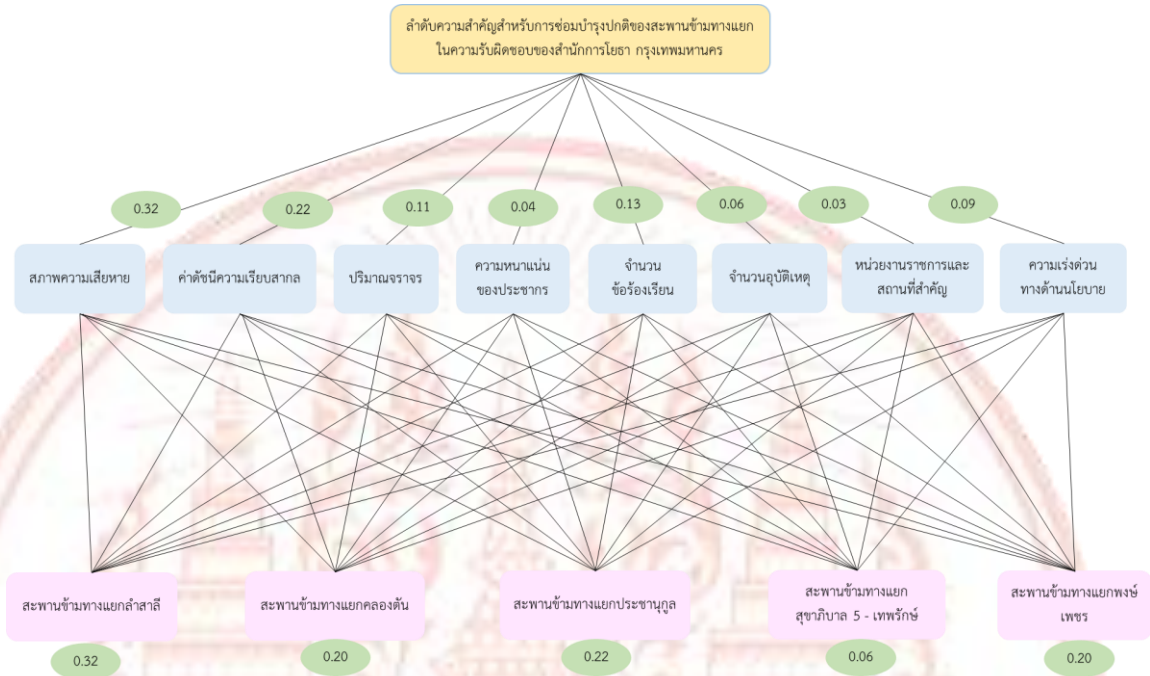
	ผู้อำนวยการ สำนักงาน วิศวกรรมทาง	หัวหน้าฝ่ายกลุ่ม งานบูรณะสะพาน และทาง โครงสร้างพิเศษ	วิศวกรโยธา ปฏิบัติการ 1	วิศวกรโยธา ปฏิบัติการ 2	วิศวกรโยธา ปฏิบัติการ 3
ปัจจัยหลัก	0.07	0.09	0.08	0.08	0.08

จากการตรวจสอบความสอดคล้องกันของเหตุผลของปัจจัยหลักแต่ละทางเลือก ค่าของตารางที่ 4-11 มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.1 สามารถสรุปได้ว่าค่าปัจจัยหลักแต่ละทางเลือกทั้งหมดมีความสอดคล้องกัน

ตารางที่ 4-11 ตารางแสดงค่าความสอดคล้องกันของเหตุผลของปัจจัยหลักแต่ละทางเลือก

ปัจจัยหลัก	ผู้อำนวยการ สำนักงาน วิศวกรรมทาง	หัวหน้าฝ่ายกลุ่ม งานบูรณะ สะพาน และทาง โครงสร้างพิเศษ	วิศวกรโยธา ปฏิบัติการ 1	วิศวกรโยธา ปฏิบัติการ 2	วิศวกรโยธา ปฏิบัติการ 3
สภาพความเสียหาย	0.04	0.07	0.05	0.05	0.09
ค่าดัชนีความเรียบ สากล	0.10	0.10	0.07	0.05	0.09
ปริมาณจราจร	0.06	0.09	0.06	0.04	0.06
ความหนาแน่นของ ประชากร	0.03	0.08	0.10	0.08	0.06
จำนวนข้อร้องเรียน	0.03	0.05	0.04	0.09	0.07
จำนวนอุบัติเหตุ	0.02	0.05	0.08	0.10	0.05
หน่วยงานราชการและ สถานที่สำคัญ	0.04	0.09	0.05	0.05	0.10
ความเร่งด่วนทางด้าน นโยบาย	0.09	0.09	0.08	0.05	0.08

4.11 การจัดลำดับความสำคัญสำหรับการซ่อมบำรุงปกติ



ภาพที่ 4-55 แผนภูมิลำดับความสำคัญสำหรับการซ่อมบำรุงปกติ

จากภาพที่ 4-55 การวิเคราะห์โดยใช้กระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process : AHP) พบว่าลำดับความสำคัญในการซ่อมบำรุงปกติ เรียงค่าน้ำหนักจากมากไปน้อยได้ดังนี้

อันดับที่ 1 สภาพความเสียหาย คิดเป็นร้อยละ 32

อันดับที่ 2 ค่าดัชนีความเรียบสากล คิดเป็นร้อยละ 22

อันดับที่ 3 จำนวนข้อร้องเรียน คิดเป็นร้อยละ 13

อันดับที่ 4 ปริมาณจราจร คิดเป็นร้อยละ 11

อันดับที่ 5 ความเร่งด่วนทางด้านนโยบาย คิดเป็นร้อยละ 9

อันดับที่ 6 จำนวนอุบัติเหตุ คิดเป็นร้อยละ 6

อันดับที่ 7 ความหนาแน่นของประชากร คิดเป็นร้อยละ 4

อันดับที่ 8 หน่วยงานราชการและสถานที่สำคัญ คิดเป็นร้อยละ 3

เมื่อนำปัจจัยหลักเปรียบเทียบกับปัจจัยหลักแต่ละทางเลือก โดยเรียงลำดับจากมากไปน้อยได้ดังนี้

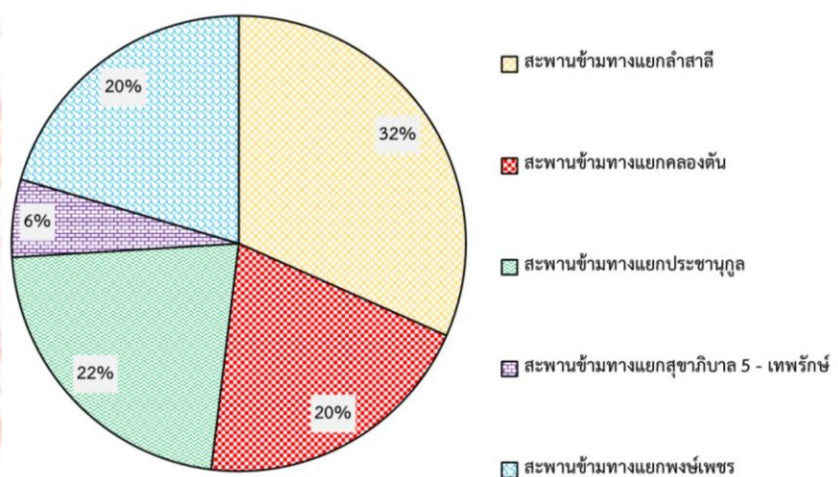
อันดับที่ 1 สะพานข้ามทางแยกลำสาลี คิดเป็นร้อยละ 32

อันดับที่ 2 สะพานข้ามทางแยกประชานุกูล คิดเป็นร้อยละ 22

อันดับที่ 3 สะพานข้ามทางแยกคลองตัน และสะพานข้ามทางแยกพงษ์เพชร คิดเป็นร้อยละ 20

อันดับที่ 4 สะพานข้ามทางแยกสุขาภิบาล 5 - เทพรัักษ์ คิดเป็นร้อยละ 6

ซึ่งปัจจัยหลักที่มีผลต่อการตัดสินใจในการซ่อมบำรุงปกติสะพานข้ามทางแยก แต่ละทางเลือกที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น สามารถสรุปเป็นแผนภูมิวงกลมได้ดังภาพที่ 4-56



ภาพที่ 4-56 แผนภูมิวงกลมแสดงสรุปร้อยละค่าน้ำหนักปัจจัยหลักแต่ละทางเลือก

บทที่ 5

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

การซ่อมบำรุงปกติสะพานข้ามทางแยกที่เกิดความชำรุดเสียหาย เพื่อให้สะพานยังคงประสิทธิภาพ จำเป็นต้องมีการบำรุงรักษาในแต่ละปีโดยใช้งบประมาณจำนวนมาก จากปัญหาข้อจำกัดด้านงบประมาณในการซ่อมบำรุงสะพานข้ามทางแยกในสำนักการโยธา กรุงเทพมหานคร ซึ่งมีความจำเป็นต้องจัดสรรงบประมาณอย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากภาระการใช้จ่ายในหลายด้าน ดังนั้น ในการใช้จ่ายงบประมาณเพื่อซ่อมบำรุงสะพานข้ามทางแยกจะต้องให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

สารนิพนธ์นี้มีวัตถุประสงค์ศึกษาปัจจัย จัดลำดับความสำคัญของปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจในการซ่อมบำรุงปกติของสะพานข้ามทางแยกในความรับผิดชอบของสำนักการโยธา กรุงเทพมหานคร และจัดลำดับความสำคัญในการซ่อมบำรุงปกติของสะพานข้ามทางแยกในความรับผิดชอบของสำนักการโยธา กรุงเทพมหานคร เพื่อเป็นแนวทางการตัดสินใจของผู้บริหารในการวางแผนซ่อมบำรุงปกติของสะพานข้ามทางแยก จากการที่ผู้ที่มีส่วนร่วมในการตัดสินใจได้ให้สัมภาษณ์เกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจในการซ่อมบำรุงปกติของสะพานข้ามทางแยก พบว่าปัจจัยหลักมีดังนี้ สภาพความเสียหาย หมายถึง ความเสียหายที่เกิดขึ้นกับผิวจราจร เช่น หลุมบ่อ ผิวทาง หลุดร่อน รอยแตกหนึ่งจระเข้ รอยแตกตามยาวและรอยแตกตามขวาง, ค่าดัชนีความเรียบสากล หมายถึง ค่าดัชนีที่ใช้ระบุความขรุขระของผิวทาง สามารถบอกถึงสภาพการให้บริการของผิวทาง, ปริมาณจราจร, ความหนาแน่นของประชากร, จำนวนข้อร้องเรียน, จำนวนอุบัติเหตุ, หน่วยงานราชการและสถานที่สำคัญ เช่น สถานที่ราชการ สถานศึกษา โรงพยาบาล ตลาด/ย่านการค้า สถานที่สำคัญทางศาสนา สถานทูตและศาลต่างๆ เพื่อให้การใช้จ่ายงบประมาณเพื่อซ่อมบำรุงสะพานข้ามทางแยกเกิดประสิทธิภาพสูงสุด จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องศึกษาปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อการตัดสินใจการซ่อมบำรุงสะพานข้ามทางแยก เพื่อนำไปใช้เป็นแนวทางการวางแผนซ่อมบำรุงสะพานข้ามทางแยกในความรับผิดชอบของสำนักการโยธา กรุงเทพมหานคร ในปีงบประมาณต่อไปให้สามารถดำเนินงานไปได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

หลังจากที่ได้สัมภาษณ์ผู้ที่มีส่วนร่วมในการตัดสินใจซ่อมบำรุงสะพานข้ามทางแยกแล้ว ผู้วิจัยได้ให้มีส่วนร่วมในการตัดสินใจซ่อมบำรุงสะพานข้ามทางแยกทำแบบสอบถาม AHP โดยการให้ค่าน้ำหนักที่มีระดับตั้งแต่ 0 – 9 เพื่อจัดลำดับความสำคัญของปัจจัยหลัก และปัจจัยหลักของแต่ละทางเลือก ซึ่งทางเลือกได้แก่ สะพานข้ามทางแยกลำสาละ สะพานข้ามทางแยกคลองตัน สะพานข้ามทางแยกประชาอนุกุล สะพานข้ามทางแยกสุขาภิบาล 5 – เทพรัักษ์ และสะพานข้ามทางแยกพงษ์เพชร

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.1.1 ในงานวิจัยฉบับนี้ได้สัมภาษณ์ผู้มีส่วนร่วมในการตัดสินใจซ่อมสะพานข้ามทางแยกจำนวน 5 ราย ได้แก่ ผู้อำนวยการสำนักงานวิศวกรรมทาง จำนวน 1 ราย หัวหน้าฝ่ายกลุ่มงานบูรณะสะพานและทางโครงสร้างพิเศษ จำนวน 1 ราย และวิศวกรโยธาปฏิบัติการ จำนวน 3 ราย ด้วยวิธีการสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้างประเภทเชิงลึก เพื่อนำข้อมูลที่ได้มากำหนดปัจจัยที่มีผลต่อการซ่อมบำรุงปกติของสะพานข้ามทางแยก ในความรับผิดชอบของสำนักการโยธา กรุงเทพมหานคร ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

1. สภาพความเสียหาย หมายถึง ความเสียหายที่เกิดขึ้นกับผิวจราจร เช่น หลุมบ่อ ผิวทางหลุดร่อน รอยแตกหนึ่งจระเข้ รอยแตกตามยาวและรอยแตกตามขวาง
2. ค่าดัชนีความเรียบสากล หมายถึง ค่าดัชนีที่ใช้ระบุความขรุขระของผิวทาง สามารถบอกถึงสภาพการให้บริการของผิวทาง
3. ปริมาณจราจร
4. ความหนาแน่นของประชากร
5. จำนวนข้อร้องเรียน
6. จำนวนอุบัติเหตุ
7. หน่วยงานราชการและสถานที่สำคัญ เช่น สถานที่ราชการ สถานศึกษา โรงพยาบาล ตลาด/ย่านการค้า สถานที่สำคัญทางศาสนา สถานชู้ตและศาลต่างๆ
8. ความเร่งด่วนทางด้านนโยบาย

จากนั้นจึงนำสรุปปัจจัยที่มีผลต่อการซ่อมบำรุงปกติของสะพานข้ามทางแยกในความรับผิดชอบของสำนักการโยธา กรุงเทพมหานคร มาจัดทำแบบสอบถาม AHP เพื่อให้ผู้มีส่วนร่วมในการตัดสินใจซ่อมบำรุงสะพานข้ามทางแยกตอบแบบสอบถาม โดยการให้ค่าน้ำหนัก และนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์โดยใช้กระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process; AHP) ต่อไป

5.1.2 จากผลการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการซ่อมบำรุงปกติของสะพานข้ามทางแยกในความรับผิดชอบของสำนักงานโยธา กรุงเทพมหานคร มีค่าน้ำหนักปัจจัยหลักโดยเรียงจากมากไปน้อยดังนี้

อันดับที่ 1 สภาพความเสียหาย คิดเป็นร้อยละ 32

อันดับที่ 2 ค่าดัชนีความเรียบสากล คิดเป็นร้อยละ 22

อันดับที่ 3 จำนวนข้อร้องเรียน คิดเป็นร้อยละ 13

อันดับที่ 4 ปริมาณจราจร คิดเป็นร้อยละ 11

อันดับที่ 5 ความเร่งด่วนทางด้านนโยบาย คิดเป็นร้อยละ 9

อันดับที่ 6 จำนวนอุบัติเหตุ คิดเป็นร้อยละ 6

อันดับที่ 7 ความหนาแน่นของประชากร คิดเป็นร้อยละ 4

อันดับที่ 8 หน่วยงานราชการและสถานที่สำคัญ คิดเป็นร้อยละ 3

จากงานวิจัยแสดงให้เห็นว่าผู้มีส่วนร่วมในการตัดสินใจซ่อมบำรุงสะพานข้ามทางแยกให้ความสำคัญแตกต่างกันไปตามอันดับ โดยปัจจัยที่มีน้ำหนักเป็นอันดับที่ 1 คือปัจจัยสภาพความเสียหาย เนื่องจากปัญหาความชำรุดเสียหายของสภาพผิวทางบนสะพานข้ามทางแยก เมื่อมีปริมาณความเสียหายมากจะทำให้ผู้ใช้สะพานเกิดความไม่สะดวกและอาจเกิดอันตรายต่อผู้ใช้สะพานได้ ซึ่งสะท้อนถึงความต้องการในการบำรุงรักษาอย่างเร่งด่วน รองลงมาอันดับที่ 2 ค่าดัชนีความเรียบสากลจะส่งผลกระทบต่อคุณภาพในการขับขี่บนสะพานข้ามทางแยก เนื่องจากผิวทางบนสะพานข้ามทางแยกต้องมีลักษณะราบเรียบเพื่อให้ผู้ที่สัญจรมีความสะดวกสบายในการขับขี่ ลดการเสื่อมสภาพของยานพาหนะประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิงในการเดินทาง อีกทั้งยังช่วยลดแรงที่กระทำต่อผิวทางบนโครงสร้างสะพานข้ามทางแยก ทำให้ผิวทางบนโครงสร้างสะพานสามารถใช้งานได้ยาวนานขึ้น ลดภาระค่าใช้จ่ายด้านการบำรุงรักษาของสะพานข้ามทางแยก รองลงมาอันดับที่ 3 จำนวนข้อร้องเรียน มีความสำคัญในกระบวนการที่เกิเกิดขึ้นจากผู้ใช้งาน ในขณะที่ปริมาณจราจร และความเร่งด่วนทางด้านนโยบาย ยังเป็นปัจจัยที่ควรนำมาพิจารณาเพื่อให้การซ่อมบำรุงตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ จำนวนอุบัติเหตุ ความหนาแน่นของประชากร หน่วยงานราชการและสถานที่สำคัญ ก็ยังมีบทบาทในการตัดสินใจเกี่ยวกับการซ่อมบำรุงในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงสูง การเข้าใจปัจจัยเหล่านี้สามารถช่วยในการวางแผนและจัดลำดับความสำคัญในการบำรุงรักษาสะพานให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ทั้งนี้ ปัจจัยหลักในการซ่อมบำรุงปกติของสะพานข้ามทางแยกที่อยู่ในความรับผิดชอบของสำนักงานโยธา กรุงเทพมหานคร มีความคล้ายคลึงกับการซ่อมบำรุงปกติของถนนทั่วไป เนื่องจากขอบเขตของงานวิจัยนี้เน้นไปที่การซ่อมบำรุงปกติเป็นหลัก

5.1.3 จากผลการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจในการซ่อมบำรุงปกติของสะพานข้ามทางแยกที่อยู่ในความรับผิดชอบของสำนักการโยธา กรุงเทพมหานคร เมื่อนำปัจจัยหลักเปรียบเทียบคู่กับปัจจัยทางเลือก จำนวน 5 สะพาน โดยเรียงจากมากไปน้อยดังนี้

อันดับที่ 1 สะพานข้ามทางแยกลำสาลี คิดเป็นร้อยละ 32

อันดับที่ 2 สะพานข้ามทางแยกประชานุกูล คิดเป็นร้อยละ 22

อันดับที่ 3 สะพานข้ามทางแยกคลองตัน และสะพานข้ามทางแยกพงษ์เพชร คิดเป็นร้อยละ 20

อันดับที่ 4 สะพานข้ามทางแยกสุขาภิบาล 5 - เทพรัักษ์ คิดเป็นร้อยละ 6

5.1.4 ปัจจัยสภาพความเสียหาย เรียงลำดับจากมากไปน้อยได้ดังนี้ อันดับที่ 1 สะพานข้ามทางแยกลำสาลี คิดเป็นร้อยละ 34 อันดับที่ 2 สะพานข้ามทางแยกคลองตัน และสะพานข้ามทางแยกประชานุกูล คิดเป็นร้อยละ 22 อันดับที่ 3 สะพานข้ามทางแยกพงษ์เพชร คิดเป็นร้อยละ 16 และอันดับสุดท้าย สะพานข้ามทางแยกสุขาภิบาล 5 - เทพรัักษ์ คิดเป็นร้อยละ 6

5.1.5 ปัจจัยค่าดัชนีความเรียบร้อย เรียงลำดับจากมากไปน้อยได้ดังนี้ อันดับที่ 1 สะพานข้ามทางแยกลำสาลี คิดเป็นร้อยละ 28 อันดับที่ 2 สะพานข้ามทางแยกประชานุกูล คิดเป็นร้อยละ 23 อันดับที่ 3 สะพานข้ามทางแยกคลองตัน และสะพานข้ามทางแยกพงษ์เพชร คิดเป็นร้อยละ 22 และอันดับสุดท้าย สะพานข้ามทางแยกสุขาภิบาล 5 - เทพรัักษ์ คิดเป็นร้อยละ 5

5.1.6 ปัจจัยปริมาณจราจร เรียงลำดับจากมากไปน้อยได้ดังนี้ อันดับที่ 1 สะพานข้ามทางแยกประชานุกูล คิดเป็นร้อยละ 33 อันดับที่ 2 สะพานข้ามทางแยกพงษ์เพชร คิดเป็นร้อยละ 27 อันดับที่ 3 สะพานข้ามทางแยกลำสาลี และสะพานข้ามทางแยกคลองตัน คิดเป็นร้อยละ 17 และอันดับสุดท้าย สะพานข้ามทางแยกสุขาภิบาล 5 - เทพรัักษ์ คิดเป็นร้อยละ 6

5.1.7 ปัจจัยความหนาแน่นของประชากร เรียงลำดับจากมากไปน้อยได้ดังนี้ อันดับที่ 1 สะพานข้ามทางแยกลำสาลี คิดเป็นร้อยละ 33 อันดับที่ 2 สะพานข้ามทางแยกพงษ์เพชร คิดเป็นร้อยละ 24 อันดับที่ 3 สะพานข้ามทางแยกคลองตัน คิดเป็นร้อยละ 22 อันดับที่ 4 สะพานข้ามทางแยกประชานุกูล คิดเป็นร้อยละ 16 และอันดับสุดท้าย สะพานข้ามทางแยกสุขาภิบาล 5 - เทพรัักษ์ คิดเป็นร้อยละ 5

5.1.8 ปัจจัยจำนวนข้อร้องเรียน เรียงลำดับจากมากไปน้อยได้ดังนี้ อันดับที่ 1 สะพานข้ามทางแยกลำสาลี คิดเป็น ร้อยละ 40 อันดับที่ 2 สะพานข้ามทางแยกพงษ์เพชร คิดเป็นร้อยละ 25 อันดับที่ 3 สะพานข้ามทางแยกประชานุกูล และสะพานข้ามทางแยกคลองตัน คิดเป็นร้อยละ 15 และอันดับสุดท้าย สะพานข้ามทางแยกสุขาภิบาล 5 - เทพรัักษ์ คิดเป็นร้อยละ 5

5.1.9 ปัจจัยจำนวนอุบัติเหตุ เรียงลำดับจากมากไปน้อยได้ดังนี้ อันดับที่ 1 สะพานข้ามทางแยกลำสาลี คิดเป็นร้อยละ 29 อันดับที่ 2 สะพานข้ามทางแยกประชานุกูล คิดเป็นร้อยละ 27 อันดับที่ 3 สะพานข้ามทางแยกคลองตัน และสะพานข้ามทางแยกพงษ์เพชร คิดเป็นร้อยละ 19 และอันดับสุดท้าย สะพานข้ามทางแยกสุขาภิบาล 5 - เทพรัักษ์ คิดเป็นร้อยละ 6

5.1.10 ปัจจัยหน่วยงานราชการและสถานที่สำคัญ เรียงลำดับจากมากไปน้อยได้ดังนี้ อันดับที่ 1 สะพานข้ามทางแยกลำสาลี คิดเป็นร้อยละ 37 อันดับที่ 2 สะพานข้ามทางแยกพงษ์เพชร คิดเป็นร้อยละ 23 อันดับที่ 3 สะพานข้ามทางแยกคลองตัน คิดเป็นร้อยละ 19 อันดับที่ 4 สะพานข้ามทางแยกประชาชนุกุล คิดเป็นร้อยละ 15 และอันดับสุดท้าย สะพานข้ามทางแยกสุขาภิบาล 5 - เทพริักษ์ คิดเป็นร้อยละ 6

5.1.11 ปัจจัยความเร่งด่วนทางด้านนโยบาย เรียงลำดับจากมากไปน้อยได้ดังนี้ อันดับที่ 1 สะพานข้ามทางแยกประชาชนุกุล คิดเป็นร้อยละ 35 อันดับที่ 2 สะพานข้ามทางแยกคลองตัน คิดเป็นร้อยละ 26 อันดับที่ 3 สะพานข้ามทางแยกลำสาลี คิดเป็นร้อยละ 20 อันดับที่ 4 สะพานข้ามทางแยกพงษ์เพชร คิดเป็นร้อยละ 15 และอันดับสุดท้าย สะพานข้ามทางแยกสุขาภิบาล 5 - เทพริักษ์ คิดเป็นร้อยละ 4

จากผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจในการซ่อมบำรุงปกติของสะพานข้ามทางแยกแต่ละสะพาน ในความรับผิดชอบของสำนักการโยธา กรุงเทพมหานคร มีลำดับความสำคัญที่แตกต่างกัน โดยสะพานข้ามทางแยกลำสาลีเป็นสะพานที่ได้รับความสำคัญมากที่สุดในหลายปัจจัย ได้แก่ สภาพความเสียหาย ค่าดัชนีความเรียบร้อย จำนวนข้อร้องเรียน ความหนาแน่นของประชากร และจำนวนอุบัติเหตุ เนื่องจากสะพานนี้มีการใช้งานเป็นจำนวนมาก และพบความเสียหายสูงจึงต้องมีการบำรุงรักษาอย่างเร่งด่วน ส่วนสะพานข้ามทางแยกประชาชนุกุลได้รับความสำคัญในเรื่องปริมาณจราจรและความเร่งด่วนทางด้านนโยบาย เนื่องจากสะพานนี้เป็นทางผ่านที่สำคัญในพื้นที่ที่มีการจราจรหนาแน่น ส่วนสะพานข้ามทางแยกพงษ์เพชรและคลองตันมีความสำคัญรองลงมา โดยพิจารณาจากการที่มีสถานที่สำคัญ เช่น โรงเรียนและตลาดตั้งอยู่ใกล้เคียง ซึ่งส่งผลต่อการตัดสินใจในการซ่อมบำรุง สุดท้ายสะพานข้ามทางแยกสุขาภิบาล 5 - เทพริักษ์ มีความสำคัญต่ำสุดในทุกปัจจัย ซึ่งอาจเป็นเพราะมีปริมาณการใช้งานน้อยกว่าสะพานอื่นๆ

ผลการวิจัยนี้สะท้อนให้เห็นถึงความแตกต่างในลำดับความสำคัญของแต่ละสะพาน ซึ่งสามารถใช้ในการวางแผนและจัดลำดับความสำคัญในการบำรุงรักษาสะพานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ทั้งนี้การจัดการบำรุงรักษาที่มีการพิจารณาปัจจัยต่าง ๆ อย่างรอบคอบ จะช่วยให้การตัดสินใจซ่อมบำรุงสะพานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งานได้อย่างเต็มที่ ซึ่งส่งผลดีต่อความปลอดภัยและความสะดวกสบายของประชาชน

5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 ควรพิจารณาทำการศึกษาและวิเคราะห์ปัจจัยอื่น ๆ ที่อยู่นอกเหนือจากขอบเขตการซ่อมบำรุงปกติ ซึ่งอาจมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจในการซ่อมบำรุงสะพานข้ามทางแยก เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครอบคลุมมากยิ่งขึ้น และนำไปใช้ในการวางแผนบำรุงรักษาอย่างมีประสิทธิภาพ

5.2.2 ควรมีการกำหนดจำนวนผู้มีส่วนร่วมในการตัดสินใจซ่อมบำรุงสะพานข้ามทางแยกให้มากขึ้น เพื่อให้ได้ผลวิจัยที่แม่นยำและเชื่อถือได้มากขึ้น

5.2.3 ควรพิจารณาการศึกษาเปรียบเทียบวิธีการจัดลำดับความสำคัญโดยใช้กระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (AHP) กับแบบจำลองการตัดสินใจอื่น ๆ ที่มีอยู่เพื่อหาวิธีการที่มีประสิทธิภาพและเหมาะสมที่สุดสำหรับการตัดสินใจในอนาคต



บรรณานุกรม

ภาษาไทย

กรมทางหลวง กระทรวงคมนาคม. คู่มือการบำรุงรักษาสะพาน. : [ม.ป.ป]

กรมทางหลวงชนบท กระทรวงคมนาคม. รายงานประจำปีสำนักบำรุงทาง. : [ม.ป.พ.] 2560.

น้ำทิพย์ จรรย์ธรรม. (2554). “เทคนิคการสัมภาษณ์เชิงลึกในการวิจัยทางการศึกษา.” นิตยสาร สสวท. ปีที่ 44 ฉบับที่ 202 : 45-49.

เบญจรัตน์ ศรีใส. การศึกษาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อความล่าช้าของงานก่อสร้างโครงการเชื่อมและงาน ชลประทานโดยกระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process: AHP). การศึกษาโครงการเฉพาะกิจวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมและบริหาร การก่อสร้าง บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2557.

ภาวิดา ต้นเส็ง. การจัดลำดับความสำคัญสำหรับสาเหตุความล่าช้าในงานก่อสร้างปล่องอุโมงค์. สาร นิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมก่อสร้าง ภาควิชา เทคโนโลยีวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าพระนครเหนือ, 2561.

เสมา เป้าพูนทอง. การจัดลำดับความสำคัญสำหรับการซ่อมบำรุงปกติของทางหลวงชนบทในจังหวัด นนทบุรี. สารนิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมการ ก่อสร้าง ภาควิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2554.

ชูโต อุทัยวัฒน์. การเปรียบเทียบลำดับความสำคัญการซ่อมบำรุงปกติถนนของ กรมทางหลวงชนบท กรณีศึกษา : แขวงทางหลวงชนบทนครราชสีมา. สารนิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมก่อสร้าง ภาควิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมโยธาและ สิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2561.

จิตร วสุธาสวัสดิ์. การจัดแผนการบำรุงรักษาสะพานทางหลวง. วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตร มหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมโยธา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2529.

ปกรณ์ ศรีปานวงศ์. การวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของปัจจัยที่ใช้ในการพิจารณาคัดเลือกบริษัทที่
 ปรึกษาดำเนินงานออกแบบทาง ของกรมทางหลวง โดยกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์.
 วิทยานิพนธ์ วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมและบริหารการก่อสร้าง
 บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2550.

อนุชา ทิพย์อุทัย. การจัดลำดับแผนงานบำรุงรักษาทางหลวง โดยวิธีการ วิเคราะห์เชิงลำดับชั้น AHP
 (Analytical Hierarchy Process) : กรณีศึกษา แขวงทางหลวงสกนนครที่ 1. สารนิพนธ์
 วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาบริหารงานก่อสร้างและสาธารณูปโภค ภาควิชา
 วิศวกรรมโยธา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2559.

ฐาปนะ รังสิกรรพุม. กรอบปัจจัยสำหรับประเมินแผนการจัดซ่อมและปรับปรุงสะพาน: มุมมองของ
 ผู้รับเหมาและบริษัทที่ปรึกษา. วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา
 วิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ ภาควิชาวิศวกรรมโยธา บัณฑิตวิทยาลัย สถาบัน
 เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2554.

วิฑูรย์ ต้นศิริคงคล. (2542). AHP กระบวนการตัดสินใจที่ได้รับความนิยมที่สุดในโลก. สำนักพิมพ์
 กราฟฟิค แอนด์ ปริ้นติ้ง, กรุงเทพฯ, หน้า 1-137.

สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ (องค์การมหาชน). (2555). [ออนไลน์]. กระบวนการวิเคราะห์
 ตามลำดับชั้น Analytic Hierarchy Process: AHP. [สืบค้นวันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2567].
 จากhttps://www.dti.or.th/download/150319174753_3ahp4.pdf

ภาษาอังกฤษ

Huizingh, R.E. and Vriolijk, C.J. A frame work for comparing project selection Methods.

Research Report of the Research Institute Systems, Organization and Management.

[n.p. : n.p.], 1994.

Sahoo, C. Human capital formation in a computable general equilibrium model for India.

India : [n.p.], 1998.

Saaty, T.L. The Analytic Hierarchy Process - Planning, Priority Setting, Resource Allocation. RWS Publications, Pittsburgh, Pennsylvania 1990.

Zahedi, F. The analytic hierarchy process and its applications. Interfaces 16(4), 96-108, 1986.

Contreras-Nieto, C., Shan, Y., Lewis, P. and Hartell, J. A. "Bridge maintenance Prioritization using analytic hierarchy process and fusion tables." Automation in Construction. 101 (2019) : 99-110.





ภาคผนวก ก

ตัวอย่างแบบสอบ AHP และการตอบแบบสอบจากกลุ่มเป้าหมาย



แบบสอบถาม AHP

การจัดลำดับความสำคัญสำหรับการซ่อมบำรุงปกติของสะพานข้ามทางแยกในความรับผิดชอบของ
สำนักงานโยธา กรุงเทพมหานคร

ชื่อ - นามสกุล

.....

เพศ : ชาย หญิง

ตำแหน่ง :

ประสบการณ์การทำงาน ปี

แบบสอบถาม AHP นี้เป็นส่วนหนึ่งของสารนิพนธ์ของนักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยี
วิศวกรรมการก่อสร้าง ภาควิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม โดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้

1. เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจในการซ่อมบำรุงปกติของสะพานข้ามทางแยกในความรับผิดชอบ
ของสำนักงานโยธา กรุงเทพมหานคร
2. เพื่อจัดลำดับความสำคัญของปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจในการซ่อมบำรุงปกติของสะพานข้ามทางแยก
ในความรับผิดชอบของสำนักงานโยธา กรุงเทพมหานคร
3. เพื่อจัดลำดับความสำคัญในการซ่อมบำรุงปกติของสะพานข้ามทางแยกในความรับผิดชอบของสำนัก
การโยธา กรุงเทพมหานคร

โดยแบบสอบถาม AHP แบ่งเป็น 2 ส่วน

ส่วนที่ 1 การเปรียบเทียบปัจจัยหลักสำหรับการซ่อมบำรุงปกติของสะพานข้ามทางแยกในความรับผิดชอบ
ของสำนักงานโยธา กรุงเทพมหานคร

ส่วนที่ 2 การเปรียบเทียบปัจจัยที่มีผลต่อการซ่อมบำรุงปกติของสะพานข้ามทางแยกในความรับผิดชอบ
ของสำนักงานโยธา กรุงเทพมหานครแต่ละสะพาน

วิธีการตอบแบบสอบถาม AHP

1. ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในแบบสอบถาม
2. ให้ค่าน้ำหนักความสำคัญ ตั้งแต่ 1-9 ลงในตาราง

ส่วนที่ 1 ปัจจัยหลัก

เกณฑ์	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เท่า	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เกณฑ์
	9	8	7	6	5	4	3	2	1		2	3	4	5	6	7	8	9		
สภาพความเสียหาย																				ค่าดัชนีความเรียงสากล
สภาพความเสียหาย																				ปริมาณจราจร
สภาพความเสียหาย																				ความหนาแน่นของประชากร
สภาพความเสียหาย																				จำนวนข้อร้องเรียน
สภาพความเสียหาย																				จำนวนอุบัติเหตุ
สภาพความเสียหาย																				หน่วยงานราชการและสถานที่สำคัญ
สภาพความเสียหาย																				ความเร่งด่วนทางด้านนโยบาย
ค่าดัชนีความเรียงสากล																				ปริมาณจราจร
ค่าดัชนีความเรียงสากล																				ความหนาแน่นของประชากร
ค่าดัชนีความเรียงสากล																				จำนวนข้อร้องเรียน
ค่าดัชนีความเรียงสากล																				จำนวนอุบัติเหตุ
ค่าดัชนีความเรียงสากล																				หน่วยงานราชการและสถานที่สำคัญ
ค่าดัชนีความเรียงสากล																				ความเร่งด่วนทางด้านนโยบาย
ปริมาณจราจร																				ความหนาแน่นของประชากร
ปริมาณจราจร																				จำนวนข้อร้องเรียน

ส่วนที่ 1 ปัจจัยหลัก (ต่อ)

เกณฑ์	การระดับเปรียบเทียบ									เท่า	การระดับเปรียบเทียบ									เกณฑ์
	9	8	7	6	5	4	3	2	1		2	3	4	5	6	7	8	9		
ปริมาณจราจร																				จำนวนอุบัติเหตุ
ปริมาณจราจร																				หน่วยงานราชการและสถานที่สำคัญ
ปริมาณจราจร																				ความเร่งด่วนทางนโยบาย
ความหนาแน่นของประชากร																				จำนวนข้อร้องเรียน
ความหนาแน่นของประชากร																				จำนวนอุบัติเหตุ
ความหนาแน่นของประชากร																				หน่วยงานราชการและสถานที่สำคัญ
ความหนาแน่นของประชากร																				ความเร่งด่วนทางนโยบาย
จำนวนข้อร้องเรียน																				จำนวนอุบัติเหตุ
จำนวนข้อร้องเรียน																				หน่วยงานราชการและสถานที่สำคัญ
จำนวนข้อร้องเรียน																				ความเร่งด่วนทางนโยบาย
จำนวนอุบัติเหตุ																				หน่วยงานราชการและสถานที่สำคัญ
จำนวนอุบัติเหตุ																				ความเร่งด่วนทางนโยบาย
หน่วยงานราชการและสถานที่สำคัญ																				ความเร่งด่วนทางนโยบาย

ส่วนที่ 2 ปัจจัยสภาพความเสียหาย

เกณฑ์	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เกณฑ์					
	9	8	7	6	5	4	3	2	1		เท่า				
สะพานข้ามทางแยก ลำสาดี															สะพานข้ามทางแยก คลองตัน
สะพานข้ามทางแยก ลำสาดี															สะพานข้ามทางแยก ประชานุกูล
สะพานข้ามทางแยก ลำสาดี															สะพานข้ามทางแยก สุชาภิบาล 5 - พท รักษ์
สะพานข้ามทางแยก ลำสาดี															สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน															สะพานข้ามทางแยก ประชานุกูล
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน															สะพานข้ามทางแยก สุชาภิบาล 5 - พท รักษ์
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน															สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร

ส่วนที่ 2 ปัจจัยสภาพความเสียหาย (ต่อ)

เกณฑ์	ค่าระดับเปรียบเทียบ								เท่า	ค่าระดับเปรียบเทียบ								เกณฑ์
	9	8	7	6	5	4	3	2		1	2	3	4	5	6	7	8	
สะพานข้ามทางแยก ประชาชนภูิต																		สะพานข้ามทางแยก สุชาภิบาล 5 - เทพ รักษ์
สะพานข้ามทางแยก ประชาชนภูิต																		สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร
สะพานข้ามทางแยก สุชาภิบาล 5 - เทพ รักษ์																		สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร

ส่วนที่ 2 ปัจจัยค่าดัชนีความเรียงสากล

เกณฑ์	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เท่า	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เกณฑ์
	9	8	7	6	5	4	3	2	1		2	3	4	5	6	7	8	9		
สะพานข้ามทางแยก คำสาถึ																				สะพานข้ามทางแยก คลองตัน
สะพานข้ามทางแยก คำสาถึ																				สะพานข้ามทางแยก ประชานุกูล
สะพานข้ามทางแยก คำสาถึ																				สะพานข้ามทางแยก สุชาภึบาล 5 - พท รักษ์
สะพานข้ามทางแยก คำสาถึ																				สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน																				สะพานข้ามทางแยก ประชานุกูล
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน																				สะพานข้ามทางแยก สุชาภึบาล 5 - พท รักษ์
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน																				สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร

ส่วนที่ 2 ปัจจัยค่าดัชนีความเรียงสากล (ต่อ)

เกณฑ์	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เท่า	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เกณฑ์
	9	8	7	6	5	4	3	2	1		2	3	4	5	6	7	8	9		
สะพานข้ามทางแยก ประชาชนภูิต																			สะพานข้ามทางแยก สุชาภิบาล 5 - เทพ รักษ์	
สะพานข้ามทางแยก ประชาชนภูิต																			สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร	
สะพานข้ามทางแยก สุชาภิบาล 5 - เทพ รักษ์																			สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร	

ส่วนที่ 2 ปัจจัยปริมาณจราจร

เกณฑ์	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เท่า	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เกณฑ์
	9	8	7	6	5	4	3	2	1		2	3	4	5	6	7	8	9		
สะพานข้ามทางแยก คำสาถิ																				สะพานข้ามทางแยก คลองตัน
สะพานข้ามทางแยก คำสาถิ																				สะพานข้ามทางแยก ประชาชนกุล
สะพานข้ามทางแยก คำสาถิ																				สะพานข้ามทางแยก สุขาภิบาล 5 - พท รักษ์
สะพานข้ามทางแยก คำสาถิ																				สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน																				สะพานข้ามทางแยก ประชาชนกุล
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน																				สะพานข้ามทางแยก สุขาภิบาล 5 - พท รักษ์
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน																				สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร

ส่วนที่ 2 ปัจจัยปริมาณจราจร (ต่อ)

เกณฑ์	ค่าระดับเปรียบเทียบ								เท่า	ค่าระดับเปรียบเทียบ								เกณฑ์
	9	8	7	6	5	4	3	2		1	2	3	4	5	6	7	8	
สะพานข้ามทางแยก ประชาชนภูิต																		สะพานข้ามทางแยก สุชาภิบาล 5 - เทพ รักษ์
สะพานข้ามทางแยก ประชาชนภูิต																		สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร
สะพานข้ามทางแยก สุชาภิบาล 5 - เทพ รักษ์																		สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร

ส่วนที่ 2 ปัจจัยความหนาแน่นของประชากร

เกณฑ์	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เท่า	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เกณฑ์
	9	8	7	6	5	4	3	2	1		2	3	4	5	6	7	8	9		
สะพานข้ามทางแยก ลำสาดี																			สะพานข้ามทางแยก คลองตัน	
สะพานข้ามทางแยก ลำสาดี																			สะพานข้ามทางแยก ประชานุกูล	
สะพานข้ามทางแยก ลำสาดี																			สะพานข้ามทางแยก สุขาภิบาล 5 - พท รักษ์	
สะพานข้ามทางแยก ลำสาดี																			สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร	
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน																			สะพานข้ามทางแยก ประชานุกูล	
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน																			สะพานข้ามทางแยก สุขาภิบาล 5 - พท รักษ์	
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน																			สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร	

ส่วนที่ 2 ปัจจัยความหนาแน่นของประชากร (ต่อ)

เกณฑ์	ค่าระดับเปรียบเทียบ								เท่า	ค่าระดับเปรียบเทียบ								เกณฑ์
	9	8	7	6	5	4	3	2		1	2	3	4	5	6	7	8	
สะพานข้ามทางแยก ประชาชนภูิต																		สะพานข้ามทางแยก สุชาภิบาล 5 - เทพ รักษ์
สะพานข้ามทางแยก ประชาชนภูิต																		สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร
สะพานข้ามทางแยก สุชาภิบาล 5 - เทพ รักษ์																		สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร

ส่วนที่ 2 ปัจจัยจำนวนข้อร้องเรียน (ต่อ)

เกณฑ์	ค่าระดับเปรียบเทียบ								เท่า	ค่าระดับเปรียบเทียบ								เกณฑ์
	9	8	7	6	5	4	3	2		1	2	3	4	5	6	7	8	
สะพานข้ามทางแยก ประชาชนภูิต																		สะพานข้ามทางแยก สุขาภิบาล 5 - เทพ รักษ์
สะพานข้ามทางแยก ประชาชนภูิต																		สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร
สะพานข้ามทางแยก สุขาภิบาล 5 - เทพ รักษ์																		สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร

ส่วนที่ 2 ปัจจัยจำนวนอุบัติเหตุ

เกณฑ์	ค่าระดับเปรียบเทียบ								เท่า	ค่าระดับเปรียบเทียบ								เกณฑ์
	9	8	7	6	5	4	3	2		1	2	3	4	5	6	7	8	
สะพานข้ามทางแยก ถ้าสถิติ																		สะพานข้ามทางแยก คลองตัน
สะพานข้ามทางแยก ถ้าสถิติ																		สะพานข้ามทางแยก ประชาชนกุล
สะพานข้ามทางแยก ถ้าสถิติ																		สะพานข้ามทางแยก สุขาภิบาล 5 - พท รักษ์
สะพานข้ามทางแยก ถ้าสถิติ																		สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน																		สะพานข้ามทางแยก ประชาชนกุล
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน																		สะพานข้ามทางแยก สุขาภิบาล 5 - พท รักษ์
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน																		สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร

ส่วนที่ 2 ปัจจัยจำนวนอุบัติเหตุ (ต่อ)

เกณฑ์	ค่าระดับเปรียบเทียบ								เท่า	ค่าระดับเปรียบเทียบ								เกณฑ์
	9	8	7	6	5	4	3	2		1	2	3	4	5	6	7	8	
สะพานข้ามทางแยก ประชาชนภูิต																		สะพานข้ามทางแยก สุชาภิบาล 5 - เทพ รักษ์
สะพานข้ามทางแยก ประชาชนภูิต																		สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร
สะพานข้ามทางแยก สุชาภิบาล 5 - เทพ รักษ์																		สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร

ส่วนที่ 2 ปัจจัยหน่วยงานราชการและสถานที่สำคัญ

เกณฑ์	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เท่า	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เกณฑ์
	9	8	7	6	5	4	3	2	1		2	3	4	5	6	7	8	9		
สะพานข้ามทางแยก ลำสาดี																			สะพานข้ามทางแยก คลองตัน	
สะพานข้ามทางแยก ลำสาดี																			สะพานข้ามทางแยก ประชานุกูล	
สะพานข้ามทางแยก ลำสาดี																			สะพานข้ามทางแยก สุขาภิบาล 5 - พท รักษ์	
สะพานข้ามทางแยก ลำสาดี																			สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร	
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน																			สะพานข้ามทางแยก ประชานุกูล	
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน																			สะพานข้ามทางแยก สุขาภิบาล 5 - พท รักษ์	
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน																			สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร	

ส่วนที่ 2 ปัจจัยหน่วยงานราชการและสถานที่สำคัญ (ต่อ)

เกณฑ์	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เท่า	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เกณฑ์
	9	8	7	6	5	4	3	2	1		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
สะพานข้ามทางแยก ประชาชนภูิต																				สะพานข้ามทางแยก สุชาภิบาล 5 - เทพ รักษ์
สะพานข้ามทางแยก ประชาชนภูิต																				สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร
สะพานข้ามทางแยก สุชาภิบาล 5 - เทพ รักษ์																				สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร

ส่วนที่ 2 ปัจจัยความเร่งด่วนทางด้านนโยบาย

เกณฑ์	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เท่า	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เกณฑ์
	9	8	7	6	5	4	3	2	1		2	3	4	5	6	7	8	9		
สะพานข้ามทางแยก ลำสาดี																			สะพานข้ามทางแยก คลองตัน	
สะพานข้ามทางแยก ลำสาดี																			สะพานข้ามทางแยก ประชานุกูล	
สะพานข้ามทางแยก ลำสาดี																			สะพานข้ามทางแยก สุขาภิบาล 5 - พท รักษ์	
สะพานข้ามทางแยก ลำสาดี																			สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร	
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน																			สะพานข้ามทางแยก ประชานุกูล	
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน																			สะพานข้ามทางแยก สุขาภิบาล 5 - พท รักษ์	
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน																			สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร	

ส่วนที่ 2 ปัจจัยความเร่งด่วนทางด้านนโยบาย (ต่อ)

เกณฑ์	ค่าระดับเปรียบเทียบ								เท่า	ค่าระดับเปรียบเทียบ								เกณฑ์
	9	8	7	6	5	4	3	2		1	2	3	4	5	6	7	8	
สะพานข้ามทางแยก ประชาชนภูิต																		สะพานข้ามทางแยก สุชาภิบาล 5 - เทพ รักษ์
สะพานข้ามทางแยก ประชาชนภูิต																		สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร
สะพานข้ามทางแยก สุชาภิบาล 5 - เทพ รักษ์																		สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร

ตารางที่ ก-1 การตอบแบบสอบถามปัจจัยหลักจากผู้อำนวยความสะดวกสำนักงานวิศวกรรมทาง

เกณฑ์	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เท่า	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เกณฑ์
	9	8	7	6	5	4	3	2	1		2	3	4	5	6	7	8	9		
สภาพความเสียหาย										√										ค่าดัชนีความเรียงสากล
สภาพความเสียหาย					√															ปริมาณจราจร
สภาพความเสียหาย				√																ความหนาแน่นของประชากร
สภาพความเสียหาย								√												จำนวนข้อร้องเรียน
สภาพความเสียหาย					√															จำนวนอุบัติเหตุ
สภาพความเสียหาย	√																			หน่วยงานราชการและสถานที่สำคัญ
สภาพความเสียหาย				√																ความเร่งด่วนทางด้านนโยบาย
ค่าดัชนีความเรียงสากล											√									ปริมาณจราจร
ค่าดัชนีความเรียงสากล						√														ความหนาแน่นของประชากร
ค่าดัชนีความเรียงสากล												√								จำนวนข้อร้องเรียน
ค่าดัชนีความเรียงสากล													√							จำนวนอุบัติเหตุ
ค่าดัชนีความเรียงสากล				√																หน่วยงานราชการและสถานที่สำคัญ
ค่าดัชนีความเรียงสากล														√						ความเร่งด่วนทางด้านนโยบาย
ปริมาณจราจร																		√		ความหนาแน่นของประชากร
ปริมาณจราจร																			√	จำนวนข้อร้องเรียน

ตารางที่ ก-2 การตอบแบบสอบถามปัจจัยสภาพความเสียหาย จากผู้อำนวยความสะดวกสำนักงานวิศวกรรมทาง

เกณฑ์	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เท่า	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เกณฑ์
	9	8	7	6	5	4	3	2	1		2	3	4	5	6	7	8	9		
สะพานข้ามทางแยก ลำสาดี										√									สะพานข้ามทางแยก คลองตัน	
สะพานข้ามทางแยก ลำสาดี										√									สะพานข้ามทางแยก ประชานุกูล	
สะพานข้ามทางแยก ลำสาดี			√																สะพานข้ามทางแยก สุภาพบาล 5 - พท รักษ์	
สะพานข้ามทางแยก ลำสาดี																			สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร	
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน																√			สะพานข้ามทางแยก ประชานุกูล	
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน											√								สะพานข้ามทางแยก สุภาพบาล 5 - พท รักษ์	
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน																√			สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร	

ตารางที่ ก-2 การตอบแบบสอบถามปัจจัยสภาพความเสียหายจากผู้อำนวยการสำนักงานวิศวกรรมทาง (ต่อ)

เกณฑ์	ค่าระดับเปรียบเทียบ								เท่า	ค่าระดับเปรียบเทียบ								เกณฑ์
	9	8	7	6	5	4	3	2		3	4	5	6	7	8	9		
สะพานข้ามทางแยก ประชาชนภูิต		√																สะพานข้ามทางแยก สุชาภิบาล 5 - เทพ รักษ์
สะพานข้ามทางแยก ประชาชนภูิต								√										สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร
สะพานข้ามทางแยก สุชาภิบาล 5 - เทพ รักษ์														√				สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร

ตารางที่ ก-3 การตอบแบบสอบถามปัจจัยค่าดัชนีความเรียงสากล จากผู้อำนวยการสำนักงานวิศวกรรมทาง

เกณฑ์	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เท่า	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เกณฑ์
	9	8	7	6	5	4	3	2	1		2	3	4	5	6	7	8	9		
สะพานข้ามทางแยก ลำสาดี									√									สะพานข้ามทางแยก คลองตัน		
สะพานข้ามทางแยก ลำสาดี										√								สะพานข้ามทางแยก ประชานุกูล		
สะพานข้ามทางแยก ลำสาดี				√														สะพานข้ามทางแยก สุภาพบาล 5 - พพ รักษ์		
สะพานข้ามทางแยก ลำสาดี																		สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร		
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน															√			สะพานข้ามทางแยก ประชานุกูล		
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน					√													สะพานข้ามทางแยก สุภาพบาล 5 - พพ รักษ์		
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน															√			สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร		

ตารางที่ ก-3 การตอบแบบสอบถามปัจจัยค่าดัชนีความเรียงสากล จากผู้อำนวยการสำนักงานวิศวกรรมทาง (ต่อ)

เกณฑ์	ค่าระดับเปรียบเทียบ								เท่า	ค่าระดับเปรียบเทียบ								เกณฑ์
	9	8	7	6	5	4	3	2		1	2	3	4	5	6	7	8	
สะพานข้ามทางแยก ประชาชนภูิต			√															สะพานข้ามทางแยก สุชาภิบาล 5 - เทพ รักษ์
สะพานข้ามทางแยก ประชาชนภูิต									√									สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร
สะพานข้ามทางแยก สุชาภิบาล 5 - เทพ รักษ์														√				สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร

ตารางที่ ก-4 การตอบแบบสอบถามปัจจัยปริมาณจราจร จากผู้อำนวยการสำนักงานวิศวกรรมทาง

เกณฑ์	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เท่า	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เกณฑ์
	9	8	7	6	5	4	3	2	1		2	3	4	5	6	7	8	9		
สะพานข้ามทางแยก คำสาถิ									√									สะพานข้ามทางแยก คลองตัน		
สะพานข้ามทางแยก คำสาถิ										√								สะพานข้ามทางแยก ประชานุกูล		
สะพานข้ามทางแยก คำสาถิ								√										สะพานข้ามทางแยก สุขาภิบาล 5 - พท รักษ์		
สะพานข้ามทางแยก คำสาถิ									√									สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร		
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน															√			สะพานข้ามทางแยก ประชานุกูล		
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน					√													สะพานข้ามทางแยก สุขาภิบาล 5 - พท รักษ์		
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน																	√	สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร		

ตารางที่ ก-4 การตอบแบบสอบถามปัจจัยปริมาณจราจร จากผู้อำนวยการสำนักงานวิศวกรรมทาง (ต่อ)

เกณฑ์	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เท่า	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เกณฑ์
	9	8	7	6	5	4	3	2	1		2	3	4	5	6	7	8	9		
สะพานข้ามทางแยก ประชาชนภูิต						√												สะพานข้ามทางแยก สุชาภิบาล 5 - เทพ รักษ์		
สะพานข้ามทางแยก ประชาชนภูิต										√								สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร		
สะพานข้ามทางแยก สุชาภิบาล 5 - เทพ รักษ์													√					สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร		

ตารางที่ ก-5 การตอบแบบสอบถามปัจจัยความหนาแน่นของประชากร จากผู้อำนวยการสำนักงานวิศวกรรมทาง

เกณฑ์	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เท่า	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เกณฑ์
	9	8	7	6	5	4	3	2	1		2	3	4	5	6	7	8	9		
สะพานข้ามทางแยก ลำสาดี									√										สะพานข้ามทางแยก คลองตัน	
สะพานข้ามทางแยก ลำสาดี										√									สะพานข้ามทางแยก ประชาชนกุล	
สะพานข้ามทางแยก ลำสาดี			√																สะพานข้ามทางแยก สุภาพบาล 5 - พท รักษ์	
สะพานข้ามทางแยก ลำสาดี																			สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร	
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน											√								สะพานข้ามทางแยก ประชาชนกุล	
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน				√															สะพานข้ามทางแยก สุภาพบาล 5 - พท รักษ์	
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน										√									สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร	

ตารางที่ ก-5 การตอบแบบสอบถามปัจจัยความหนาแน่นของประชากร จากผู้อำนวยความสะดวกสำนักงานวิศวกรรมทาง (ต่อ)

เกณฑ์	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เท่า	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เกณฑ์
	9	8	7	6	5	4	3	2	1		2	3	4	5	6	7	8	9		
สะพานข้ามทางแยก ประชาชนภูิต						√													สะพานข้ามทางแยก สุขาภิบาล 5 - เทพ รักษ์	
สะพานข้ามทางแยก ประชาชนภูิต										√									สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร	
สะพานข้ามทางแยก สุขาภิบาล 5 - เทพ รักษ์															√				สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร	

ตารางที่ ก-6 การตอบแบบสอบถามปัจจัยจำนวนข้อร้องเรียน จากผู้อำนวยการสำนักงานวิศวกรรมทาง

เกณฑ์	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เท่า	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เกณฑ์
	9	8	7	6	5	4	3	2	1		2	3	4	5	6	7	8	9		
สะพานข้ามทางแยก ลำสาดี					√														สะพานข้ามทางแยก คลองตัน	
สะพานข้ามทางแยก ลำสาดี				√															สะพานข้ามทางแยก ประชาชนกุล	
สะพานข้ามทางแยก ลำสาดี			√																สะพานข้ามทางแยก สุขาภิบาล 5 - พท รักษ์	
สะพานข้ามทางแยก ลำสาดี										√									สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร	
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน														√					สะพานข้ามทางแยก ประชาชนกุล	
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน				√															สะพานข้ามทางแยก สุขาภิบาล 5 - พท รักษ์	
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน																√			สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร	

ตารางที่ ก-6 การตอบแบบสอบถามปัจจัยจำนวนข้อร้องเรียน จากผู้อำนวยการสำนักงานวิศวกรรมทาง (ต่อ)

เกณฑ์	ค่าระดับเปรียบเทียบ								เท่า	ค่าระดับเปรียบเทียบ								เกณฑ์
	9	8	7	6	5	4	3	2		1	2	3	4	5	6	7	8	
สะพานข้ามทางแยก ประชาชนภูิต											√							สะพานข้ามทางแยก สุชาภิบาล 5 - เทพ รักษ์
สะพานข้ามทางแยก ประชาชนภูิต															√			สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร
สะพานข้ามทางแยก สุชาภิบาล 5 - เทพ รักษ์														√				สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร

ตารางที่ ก-7 การตอบแบบสอบถามปัจจัยจำนวนอุบัติเหตุ จากผู้อำนวยการสำนักงานวิศวกรรมทาง

เกณฑ์	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เท่า	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เกณฑ์
	9	8	7	6	5	4	3	2	1		9	8	7	6	5	4	3	2	1	
สะพานข้ามทางแยก คำสาถิ									√										สะพานข้ามทางแยก คลองตัน	
สะพานข้ามทางแยก คำสาถิ									√										สะพานข้ามทางแยก ประชานุกูล	
สะพานข้ามทางแยก คำสาถิ										√									สะพานข้ามทางแยก สุขาภิบาด 5 - พท รักษ์	
สะพานข้ามทางแยก คำสาถิ									√										สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร	
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน																	√		สะพานข้ามทางแยก ประชานุกูล	
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน											√								สะพานข้ามทางแยก สุขาภิบาด 5 - พท รักษ์	
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน																	√		สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร	

ตารางที่ ก-7 การตอบแบบสอบถามปัจจัยจำนวนอุบัติเหตุ จากผู้อำนวยการสำนักงานวิศวกรรมทาง (ต่อ)

เกณฑ์	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เท่า	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เกณฑ์
	9	8	7	6	5	4	3	2	1		2	3	4	5	6	7	8	9		
สะพานข้ามทางแยก ประชาชนภูิต						√													สะพานข้ามทางแยก สุชาภิบาล 5 - เทพ รักษ์	
สะพานข้ามทางแยก ประชาชนภูิต									√										สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร	
สะพานข้ามทางแยก สุชาภิบาล 5 - เทพ รักษ์													√						สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร	

ตารางที่ ก-8 การตอบแบบสอบถามปัจจัยหน่วยราชการและสถานที่สำคัญ จากผู้อำนวยการสำนักงานวิศวกรรมทาง (ต่อ)

เกณฑ์	ค่าระดับเปรียบเทียบ								เท่า	ค่าระดับเปรียบเทียบ								เกณฑ์
	9	8	7	6	5	4	3	2		3	4	5	6	7	8	9		
สะพานข้ามทางแยก ประชาชนภูิต																		สะพานข้ามทางแยก สุชาภิบาล 5 - เทพ รักษ์
สะพานข้ามทางแยก ประชาชนภูิต								√										สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร
สะพานข้ามทางแยก สุชาภิบาล 5 - เทพ รักษ์														√				สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร

ตารางที่ ก-9 การตอบแบบสอบถามปัจจัยความเร่งด่วนทางด้านนโยบาย จากผู้อำนวยการสำนักงานวิศวกรรมทาง

เกณฑ์	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เท่า	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เกณฑ์
	9	8	7	6	5	4	3	2	1		2	3	4	5	6	7	8	9		
สะพานข้ามทางแยก ลำสาดี						✓													สะพานข้ามทางแยก คลองตัน	
สะพานข้ามทางแยก ลำสาดี										✓									สะพานข้ามทางแยก ประชานุกูล	
สะพานข้ามทางแยก ลำสาดี					✓														สะพานข้ามทางแยก สุขาภิบาล 5 - พท รักษ์	
สะพานข้ามทางแยก ลำสาดี										✓									สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร	
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน																			สะพานข้ามทางแยก ประชานุกูล	
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน					✓														สะพานข้ามทางแยก สุขาภิบาล 5 - พท รักษ์	
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน																		✓	สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร	

ตารางที่ ก-9 การตอบแบบสอบถามปัจจัยความเร่งด่วนทางด้านนโยบาย จากผู้อำนวยการสำนักงานวิศวกรรมทาง (ต่อ)

เกณฑ์	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เท่า	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เกณฑ์
	9	8	7	6	5	4	3	2	1		2	3	4	5	6	7	8	9		
สะพานข้ามทางแยก ประชาชนภูิต											√							สะพานข้ามทางแยก สุขาภิบาล 5 - เทพ รักษ์		
สะพานข้ามทางแยก ประชาชนภูิต										√								สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร		
สะพานข้ามทางแยก สุขาภิบาล 5 - เทพ รักษ์												√						สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร		

ตารางที่ ก-10 การตอบแบบสอบถามปัจจัยหลักจากหัวหน้าฝ่ายกลุ่มงานบูรณะสะพานและทางโครงสร้างพิเศษ

เกณฑ์	การระดับเปรียบเทียบ									เกณฑ์								
	9	8	7	6	5	4	3	2	1		2	3	4	5	6	7	8	9
สภาพความเสียหาย										√								ค่าดัชนีความเรียงสากล
สภาพความเสียหาย										√								ปริมาณจราจร
สภาพความเสียหาย			√															ความหนาแน่นของประชากร
สภาพความเสียหาย					√													จำนวนข้อร้องเรียน
สภาพความเสียหาย						√												จำนวนอุบัติเหตุ
สภาพความเสียหาย	√																	หน่วยงานราชการและสถานที่สำคัญ
สภาพความเสียหาย					√													ความเร่งด่วนทางด้านนโยบาย
ค่าดัชนีความเรียงสากล									√									ปริมาณจราจร
ค่าดัชนีความเรียงสากล					√													ความหนาแน่นของประชากร
ค่าดัชนีความเรียงสากล																√		จำนวนข้อร้องเรียน
ค่าดัชนีความเรียงสากล									√									จำนวนอุบัติเหตุ
ค่าดัชนีความเรียงสากล				√														หน่วยงานราชการและสถานที่สำคัญ
ค่าดัชนีความเรียงสากล																√		ความเร่งด่วนทางด้านนโยบาย
ปริมาณจราจร																		ความหนาแน่นของประชากร
ปริมาณจราจร																	√	จำนวนข้อร้องเรียน

ตารางที่ ก-10 การตอบแบบสอบถามปัจจัยหลักจากหัวหน้าฝ่ายกลุ่มงานบูรณะสะพานและทางโครงสร้างพิเศษ (ต่อ)

เกณฑ์	การระดับเปรียบเทียบ									เท่า	การระดับเปรียบเทียบ									เกณฑ์
	9	8	7	6	5	4	3	2	1		2	3	4	5	6	7	8	9		
ปริมาณจราจร										√										จำนวนอุบัติเหตุ
ปริมาณจราจร					√															หน่วยงานราชการและสถานที่สำคัญ
ปริมาณจราจร									√											ความเร่งด่วนทางด้านนโยบาย
ความหนาแน่นของประชากร											√									จำนวนข้อร้องเรียน
ความหนาแน่นของประชากร										√										จำนวนอุบัติเหตุ
ความหนาแน่นของประชากร										√										หน่วยงานราชการและสถานที่สำคัญ
ความหนาแน่นของประชากร											√									ความเร่งด่วนทางด้านนโยบาย
จำนวนข้อร้องเรียน					√															จำนวนอุบัติเหตุ
จำนวนข้อร้องเรียน						√														หน่วยงานราชการและสถานที่สำคัญ
จำนวนข้อร้องเรียน							√													ความเร่งด่วนทางด้านนโยบาย
จำนวนอุบัติเหตุ																				หน่วยงานราชการและสถานที่สำคัญ
จำนวนอุบัติเหตุ											√									ความเร่งด่วนทางด้านนโยบาย
หน่วยงานราชการและสถานที่สำคัญ												√								ความเร่งด่วนทางด้านนโยบาย

ตารางที่ ก-11 การตอบแบบสอบถามปัจจัยสภาพความเสียหายจากหัวหน้าฝ่ายกลุ่มงานบูรณะสะพานและทางโครงสร้างพิเศษ

เกณฑ์	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เท่า	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เกณฑ์
	9	8	7	6	5	4	3	2	1		2	3	4	5	6	7	8	9		
สะพานข้ามทางแยก ลำสาดี											√								สะพานข้ามทางแยก คลองตัน	
สะพานข้ามทางแยก ลำสาดี											√								สะพานข้ามทางแยก ประชานุกูล	
สะพานข้ามทางแยก ลำสาดี				√															สะพานข้ามทางแยก สุขาภิบาล 5 - พท รักษ์	
สะพานข้ามทางแยก ลำสาดี																			สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร	
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน																	√		สะพานข้ามทางแยก ประชานุกูล	
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน					√														สะพานข้ามทางแยก สุขาภิบาล 5 - พท รักษ์	
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน																	√		สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร	

ตารางที่ ก-11 การตอบแบบสอบถามปัจจัยสภาพความเสียหายจากหัวหน้าฝ่ายกลุ่มงานบูรณะสะพานและทางโครงสร้างพิเศษ (ต่อ)

เกณฑ์	ค่าระดับเปรียบเทียบ								เท่า	ค่าระดับเปรียบเทียบ								เกณฑ์
	9	8	7	6	5	4	3	2		1	2	3	4	5	6	7	8	
สะพานข้ามทางแยก ประชาชนภูิต				√														สะพานข้ามทางแยก สุขาภิบาล 5 - เทพ รักษ์
สะพานข้ามทางแยก ประชาชนภูิต								√										สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร
สะพานข้ามทางแยก สุขาภิบาล 5 - เทพ รักษ์												√						สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร

ตารางที่ ก-12 การตอบแบบสอบถามปัจจัยค่าดัชนีความเรียงสภากลจากหัวหน้าฝ่ายกลุ่มงานบูรณะสะพานและทางโครงสร้างพิเศษ

เกณฑ์	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เท่า	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เกณฑ์
	9	8	7	6	5	4	3	2	1		2	3	4	5	6	7	8	9		
สะพานข้ามทางแยก ลำสาดี									✓									สะพานข้ามทางแยก คลองตัน		
สะพานข้ามทางแยก ลำสาดี										✓								สะพานข้ามทางแยก ประชานุกูล		
สะพานข้ามทางแยก ลำสาดี				✓														สะพานข้ามทางแยก สุขาภิบาล 5 - พท รักษ์		
สะพานข้ามทางแยก ลำสาดี									✓									สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร		
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน										✓								สะพานข้ามทางแยก ประชานุกูล		
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน		✓																สะพานข้ามทางแยก สุขาภิบาล 5 - พท รักษ์		
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน															✓			สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร		

ตารางที่ ก-12 การตอบแบบสอบถามปัจจัยค่าดัชนีความเรียงสากลจากหัวหน้าฝ่ายกลุ่มงานบูรณะสะพานและทางโครงสร้างพิเศษ (ต่อ)

เกณฑ์	ค่าระดับเปรียบเทียบ								เท่า	ค่าระดับเปรียบเทียบ								เกณฑ์
	9	8	7	6	5	4	3	2		1	2	3	4	5	6	7	8	
สะพานข้ามทางแยก ประชาชนภูิต		√																สะพานข้ามทางแยก สุขาภิบาล 5 - เทพ รักษ์
สะพานข้ามทางแยก ประชาชนภูิต								√										สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร
สะพานข้ามทางแยก สุขาภิบาล 5 - เทพ รักษ์																√		สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร

ตารางที่ ก-13 การตอบแบบสอบถามปัจจัยปริมาณจราจรจากหัวหน้าฝ่ายกลุ่มงานบูรณะสะพานและทางโครงสร้างพิเศษ

เกณฑ์	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เท่า	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เกณฑ์
	9	8	7	6	5	4	3	2	1		2	3	4	5	6	7	8	9		
สะพานข้ามทางแยก คำสาถิ										√									สะพานข้ามทางแยก คลองตัน	
สะพานข้ามทางแยก คำสาถิ													√						สะพานข้ามทางแยก ประชาชนกุล	
สะพานข้ามทางแยก คำสาถิ										√									สะพานข้ามทางแยก สุขาภิบาล 5 - พท รักษ์	
สะพานข้ามทางแยก คำสาถิ														√					สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร	
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน															√				สะพานข้ามทางแยก ประชาชนกุล	
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน															√				สะพานข้ามทางแยก สุขาภิบาล 5 - พท รักษ์	
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน																	√		สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร	

ตารางที่ ก-13 การตอบแบบสอบถามปัจจัยปริมาณจราจรจากทั่วหน้าฝ่ายกลุ่มงานบูรณะสะพานและทางโครงสร้างพิเศษ (ต่อ)

เกณฑ์	ค่าระดับเปรียบเทียบ								เท่า	ค่าระดับเปรียบเทียบ								เกณฑ์
	9	8	7	6	5	4	3	2		1	2	3	4	5	6	7	8	
สะพานข้ามทางแยก ประชาชนภูิต																		สะพานข้ามทางแยก สุชาภิบาล 5 - เทพ รักษ์
สะพานข้ามทางแยก ประชาชนภูิต									√									สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร
สะพานข้ามทางแยก สุชาภิบาล 5 - เทพ รักษ์													√					สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร

ตารางที่ ก-14 การตอบแบบสอบถามปัจจัยความหนาแน่นของประชากรจากหัวหน้าฝ่ายกลุ่มงานบูรณะสะพานและทางโครงสร้างพิเศษ

เกณฑ์	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เท่า	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เกณฑ์
	9	8	7	6	5	4	3	2	1		2	3	4	5	6	7	8	9		
สะพานข้ามทางแยก คำสาถิ											√								สะพานข้ามทางแยก คลองตัน	
สะพานข้ามทางแยก คำสาถิ										√									สะพานข้ามทางแยก ประชาชนกุล	
สะพานข้ามทางแยก คำสาถิ				√															สะพานข้ามทางแยก สุขาภิบาล 5 - พท รักษ์	
สะพานข้ามทางแยก คำสาถิ															√				สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร	
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน																		√	สะพานข้ามทางแยก ประชาชนกุล	
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน					√														สะพานข้ามทางแยก สุขาภิบาล 5 - พท รักษ์	
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน																	√		สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร	

ตารางที่ ก-14 การตอบแบบสอบถามปัจจัยความหนาแน่นของประชากรจากหัวหน้าฝ่ายกลุ่มงานบูรณะสะพานและทางโค้งสร้างพิเศษ (ต่อ)

เกณฑ์	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เกณฑ์					
	9	8	7	6	5	4	3	2	1		เท่า				
สะพานข้ามทางแยก ประชาชนภูิต				√											สะพานข้ามทางแยก สุขาภิบาล 5 - เทพ รักษ์
สะพานข้ามทางแยก ประชาชนภูิต									√						สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร
สะพานข้ามทางแยก สุขาภิบาล 5 - เทพ รักษ์												√			สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร

ตารางที่ ก-15 การตอบแบบสอบถามปัจจัยจำนวนข้อเรียนจากหัวหน้าฝ่ายกลุ่มงานบูรณะสะพานและทางโครงสร้างพิเศษ

เกณฑ์	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เท่า	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เกณฑ์
	9	8	7	6	5	4	3	2	1		2	3	4	5	6	7	8	9		
สะพานข้ามทางแยก คำสาถิ				√															สะพานข้ามทางแยก คลองตัน	
สะพานข้ามทางแยก คำสาถิ			√																สะพานข้ามทางแยก ประชาชนกุล	
สะพานข้ามทางแยก คำสาถิ		√																	สะพานข้ามทางแยก สุขาภิบาด 5 - พท รักษ์	
สะพานข้ามทางแยก คำสาถิ											√								สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร	
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน												√							สะพานข้ามทางแยก ประชาชนกุล	
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน													√						สะพานข้ามทางแยก สุขาภิบาด 5 - พท รักษ์	
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน																√			สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร	

ตารางที่ ก-15 การตอบแบบสอบถามปัจจัยจำนวนข้อร้องเรียนจากหัวหน้าฝ่ายกลุ่มงานบูรณะสะพานและทางโครงสร้างพิเศษ (ต่อ)

เกณฑ์	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เกณฑ์	
	9	8	7	6	5	4	3	2	1		
สะพานข้ามทางแยก ประชาชนภูิต				√							สะพานข้ามทางแยก สุขาภิบาล 5 - เทพ รักษ์
สะพานข้ามทางแยก ประชาชนภูิต								√			สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร
สะพานข้ามทางแยก สุขาภิบาล 5 - เทพ รักษ์									√		สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร

ตารางที่ ก-16 การตอบแบบสอบถามปัจจัยจำนวนอุบัติเหตุจากหัวหน้าฝ่ายกลุ่มงานบูรณะสะพานและทางโครงสร้างพิเศษ

เกณฑ์	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เท่า	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เกณฑ์
	9	8	7	6	5	4	3	2	1		2	3	4	5	6	7	8	9		
สะพานข้ามทางแยก คำสาถิ										√									สะพานข้ามทางแยก คลองตัน	
สะพานข้ามทางแยก คำสาถิ									√										สะพานข้ามทางแยก ประชาชนกุล	
สะพานข้ามทางแยก คำสาถิ				√															สะพานข้ามทางแยก สุขาภิบาล 5 - พท รักษ์	
สะพานข้ามทางแยก คำสาถิ										√									สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร	
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน														√					สะพานข้ามทางแยก ประชาชนกุล	
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน																			สะพานข้ามทางแยก สุขาภิบาล 5 - พท รักษ์	
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน																√			สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร	

ตารางที่ ก-16 การตอบแบบสอบถามปัจจัยจำนวนอุบัติเหตุจากหัวหน้าฝ่ายกลุ่มงานบูรณะสะพานและทางโครงสร้างพิเศษ (ต่อ)

เกณฑ์	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เกณฑ์	
	9	8	7	6	5	4	3	2	1		
สะพานข้ามทางแยก ประชาชนภูติ							√				สะพานข้ามทางแยก สุขาภิบาล 5 - เทพ รักษ์
สะพานข้ามทางแยก ประชาชนภูติ									√		สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร
สะพานข้ามทางแยก สุขาภิบาล 5 - เทพ รักษ์									√		สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร

ตารางที่ ก-17 การตอบแบบสอบถามปัจจัยหน่วยราชการและสถานที่สำคัญจากหัวหน้าฝ่ายกลุ่มงานบูรณะสะพานและทางโครงสร้างพิเศษ

เกณฑ์	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เท่า	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เกณฑ์
	9	8	7	6	5	4	3	2	1		2	3	4	5	6	7	8	9		
สะพานข้ามทางแยก ลำสาดี				✓															สะพานข้ามทางแยก คลองตัน	
สะพานข้ามทางแยก ลำสาดี									✓										สะพานข้ามทางแยก ประชานุกูล	
สะพานข้ามทางแยก ลำสาดี					✓														สะพานข้ามทางแยก สุภาพบาล 5 - พท รักษ์	
สะพานข้ามทางแยก ลำสาดี										✓									สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร	
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน											✓								สะพานข้ามทางแยก ประชานุกูล	
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน				✓															สะพานข้ามทางแยก สุภาพบาล 5 - พท รักษ์	
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน															✓				สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร	

ตารางที่ ก-17 การตอบแบบสอบถามปัจจัยหน่วยราชการและสถานที่สำคัญจากหัวหน้าฝ่ายกลุ่มงานบูรณะสะพานและทางโครงสร้างพิเศษ (ต่อ)

เกณฑ์	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เท่า	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เกณฑ์
	9	8	7	6	5	4	3	2	1		2	3	4	5	6	7	8	9		
สะพานข้ามทางแยก ประชาชนภูิต																			สะพานข้ามทางแยก สุขาภิบาล 5 - เทพ รักษ์	
สะพานข้ามทางแยก ประชาชนภูิต									√										สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร	
สะพานข้ามทางแยก สุขาภิบาล 5 - เทพ รักษ์																√			สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร	

ตารางที่ ก-18 การตอบแบบสอบถามปัจจัยความเร่งด่วนทางด้านนโยบายจากหัวหน้าฝ่ายกลุ่มงานบูรณะสะพานและทางโครงสร้างพิเศษ

เกณฑ์	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เท่า	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เกณฑ์
	9	8	7	6	5	4	3	2	1		2	3	4	5	6	7	8	9		
สะพานข้ามทางแยก ลำสาดี											√								สะพานข้ามทางแยก คลองตัน	
สะพานข้ามทางแยก ลำสาดี				√															สะพานข้ามทางแยก ประชานุกูล	
สะพานข้ามทางแยก ลำสาดี				√															สะพานข้ามทางแยก สุขาภิบาล 5 - พท รักษ์	
สะพานข้ามทางแยก ลำสาดี														√					สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร	
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน														√					สะพานข้ามทางแยก ประชานุกูล	
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน				√															สะพานข้ามทางแยก สุขาภิบาล 5 - พท รักษ์	
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน																			สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร	

ตารางที่ ก-18 การตอบแบบสอบถามปัจจัยความเร่งด่วนทางด้านนโยบายจากหัวหน้าฝ่ายกลุ่มงานบูรณะสะพานและทางโครงสร้างพิเศษ (ต่อ)

เกณฑ์	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เท่า	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เกณฑ์
	9	8	7	6	5	4	3	2	1		2	3	4	5	6	7	8	9		
สะพานข้ามทางแยก ประชาชนภูิต				√														สะพานข้ามทางแยก สุขาภิบาล 5 - เทพ รักษ์		
สะพานข้ามทางแยก ประชาชนภูิต									√									สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร		
สะพานข้ามทางแยก สุขาภิบาล 5 - เทพ รักษ์													√					สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร		

ตารางที่ ก-19 การตอบแบบสอบถามปัจจัยหลักจากวิศวกรรมโยธาปฏิบัติการ 1

เกณฑ์	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เท่า	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เกณฑ์	
	9	8	7	6	5	4	3	2	1		2	3	4	5	6	7	8	9			
สภาพความเสียหาย										√											ค่าดัชนีความเรียงสากล
สภาพความเสียหาย					√																ปริมาณจราจร
สภาพความเสียหาย	√																				ความหนาแน่นของประชากร
สภาพความเสียหาย				√																	จำนวนข้อร้องเรียน
สภาพความเสียหาย					√																จำนวนอุบัติเหตุ
สภาพความเสียหาย		√																			หน่วยงานราชการและสถานที่สำคัญ
สภาพความเสียหาย							√														ความเร่งด่วนทางด้านนโยบาย
ค่าดัชนีความเรียงสากล										√											ปริมาณจราจร
ค่าดัชนีความเรียงสากล				√																	ความหนาแน่นของประชากร
ค่าดัชนีความเรียงสากล										√											จำนวนข้อร้องเรียน
ค่าดัชนีความเรียงสากล											√										จำนวนอุบัติเหตุ
ค่าดัชนีความเรียงสากล			√																		หน่วยงานราชการและสถานที่สำคัญ
ค่าดัชนีความเรียงสากล											√										ความเร่งด่วนทางด้านนโยบาย
ปริมาณจราจร									√												ความหนาแน่นของประชากร
ปริมาณจราจร																			√		จำนวนข้อร้องเรียน

ตารางที่ ก-19 การตอบแบบสอบถามปัจจัยหลักจากกิจกรรมปฏิบัติการ 1 (ต่อ)

เกณฑ์	การระดับเปรียบเทียบ									เท่า	การระดับเปรียบเทียบ									เกณฑ์
	9	8	7	6	5	4	3	2	1		2	3	4	5	6	7	8	9		
ปริมาณจราจร									√										จำนวนอุบัติเหตุ	
ปริมาณจราจร				√															หน่วยงานราชการและสถานที่สำคัญ	
ปริมาณจราจร						√													ความเร่งด่วนทางด้านนโยบาย	
ความหนาแน่นของประชากร												√							จำนวนข้อร้องเรียน	
ความหนาแน่นของประชากร									√										จำนวนอุบัติเหตุ	
ความหนาแน่นของประชากร									√										หน่วยงานราชการและสถานที่สำคัญ	
ความหนาแน่นของประชากร											√								ความเร่งด่วนทางด้านนโยบาย	
จำนวนข้อร้องเรียน					√														จำนวนอุบัติเหตุ	
จำนวนข้อร้องเรียน				√															หน่วยงานราชการและสถานที่สำคัญ	
จำนวนข้อร้องเรียน				√															ความเร่งด่วนทางด้านนโยบาย	
จำนวนอุบัติเหตุ													√						หน่วยงานราชการและสถานที่สำคัญ	
จำนวนอุบัติเหตุ										√									ความเร่งด่วนทางด้านนโยบาย	
หน่วยงานราชการและสถานที่สำคัญ										√									ความเร่งด่วนทางด้านนโยบาย	

ตารางที่ ก-20 การตอบแบบสอบถามปัจจัยสภาพความเสียหายจากวิศวกรรมโยธาปฏิบัติการ 1

เกณฑ์	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เท่า	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เกณฑ์	
	9	8	7	6	5	4	3	2	1		9	8	7	6	5	4	3	2	1		
สะพานข้ามทางแยก คำสาถิ									✓										✓		สะพานข้ามทางแยก คลองตัน
สะพานข้ามทางแยก คำสาถิ									✓										✓		สะพานข้ามทางแยก ประชานุกูล
สะพานข้ามทางแยก คำสาถิ										✓											สะพานข้ามทางแยก สุขาภิบาด 5 - พท รักษ์
สะพานข้ามทางแยก คำสาถิ																					สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน																				✓	สะพานข้ามทางแยก ประชานุกูล
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน										✓											สะพานข้ามทางแยก สุขาภิบาด 5 - พท รักษ์
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน																				✓	สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร

ตารางที่ ก-20 การตอบแบบสอบถามปัจจัยสภาพความเสียหายจากวิศวกรรมโยธาปฏิบัติการ 1 (ต่อ)

เกณฑ์	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เท่า	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เกณฑ์
	9	8	7	6	5	4	3	2	1		2	3	4	5	6	7	8	9		
สะพานข้ามทางแยก ประชาชนภูิต						√													สะพานข้ามทางแยก สุชาภิบาล 5 - เทพ รักษ์	
สะพานข้ามทางแยก ประชาชนภูิต									√										สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร	
สะพานข้ามทางแยก สุชาภิบาล 5 - เทพ รักษ์													√						สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร	

ตารางที่ ก-21 การตอบแบบสอบถามปัจจัยค่าดัชนีความเรียงสากลจากวิศวกรโยธาปฏิบัติการ 1

เกณฑ์	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เท่า	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เกณฑ์
	9	8	7	6	5	4	3	2	1		2	3	4	5	6	7	8	9		
สะพานข้ามทางแยก ลำสาดี										√									สะพานข้ามทางแยก คลองตัน	
สะพานข้ามทางแยก ลำสาดี											√								สะพานข้ามทางแยก ประชานุกูล	
สะพานข้ามทางแยก ลำสาดี							√												สะพานข้ามทางแยก สุภาพบาล 5 - พท รักษ์	
สะพานข้ามทางแยก ลำสาดี																			สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร	
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน																		√	สะพานข้ามทางแยก ประชานุกูล	
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน																			สะพานข้ามทางแยก สุภาพบาล 5 - พท รักษ์	
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน																		√	สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร	

ตารางที่ ก-21 การตอบแบบสอบถามปัจจัยสภาพแวดล้อมที่สร้างความเรียงสากลจากวิศวกรรมโยธาปฏิบัติการ 1 (ต่อ)

เกณฑ์	ค่าระดับเปรียบเทียบ								เท่า	ค่าระดับเปรียบเทียบ								เกณฑ์
	9	8	7	6	5	4	3	2		1	2	3	4	5	6	7	8	
สะพานข้ามทางแยก ประชาชนภูิต						√												สะพานข้ามทางแยก สุชาภิบาล 5 - เทพ รักษ์
สะพานข้ามทางแยก ประชาชนภูิต									√									สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร
สะพานข้ามทางแยก สุชาภิบาล 5 - เทพ รักษ์												√						สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร

ตารางที่ ก-22 การตอบแบบสอบถามปัจจัยปริมาณจรรยาบรรณวิชาชีพการโยธาปฏิบัติการ 1

เกณฑ์	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เท่า	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เกณฑ์	
	9	8	7	6	5	4	3	2	1		9	8	7	6	5	4	3	2	1		
สะพานข้ามทางแยก คำสาถิ									√												สะพานข้ามทางแยก คลองตัน
สะพานข้ามทางแยก คำสาถิ										√											สะพานข้ามทางแยก ประชานุกูล
สะพานข้ามทางแยก คำสาถิ								√													สะพานข้ามทางแยก สุขาภิบาด 5 - พท รักษ์
สะพานข้ามทางแยก คำสาถิ																					สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน																					สะพานข้ามทางแยก ประชานุกูล
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน									√												สะพานข้ามทางแยก สุขาภิบาด 5 - พท รักษ์
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน																					สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร

ตารางที่ ก-23 การตอบแบบสอบถามปัจจัยความหนาแน่นของประชากรจากวิธีการปฏิบัติการ 1

เกณฑ์	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เท่า	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เกณฑ์
	9	8	7	6	5	4	3	2	1		2	3	4	5	6	7	8	9		
สะพานข้ามทางแยก ลำสาดี										√									สะพานข้ามทางแยก คลองตัน	
สะพานข้ามทางแยก ลำสาดี										√									สะพานข้ามทางแยก ประชานุกูล	
สะพานข้ามทางแยก ลำสาดี					√														สะพานข้ามทางแยก สุขาภิบาล 5 - พท รักษ์	
สะพานข้ามทางแยก ลำสาดี											√								สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร	
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน																	√		สะพานข้ามทางแยก ประชานุกูล	
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน												√							สะพานข้ามทางแยก สุขาภิบาล 5 - พท รักษ์	
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน																	√		สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร	

ตารางที่ ก-23 การตอบแบบสอบถามปัจจัยความหนาแน่นของประชากรจากรีวิวปฏิบัติการ 1 (ต่อ)

เกณฑ์	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เท่า	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เกณฑ์
	9	8	7	6	5	4	3	2	1		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
สะพานข้ามทางแยก ประชาชนภูิต													√							สะพานข้ามทางแยก สุขาภิบาล 5 - เทพ รักษ์
สะพานข้ามทางแยก ประชาชนภูิต													√							สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร
สะพานข้ามทางแยก สุขาภิบาล 5 - เทพ รักษ์															√					สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร

ตารางที่ ก-24 การตอบแบบสอบถามปัจจัยจำนวนข้อร้องเรียนจากวิศวกรโยธาปฏิบัติกร 1

เกณฑ์	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เท่า	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เกณฑ์
	9	8	7	6	5	4	3	2	1		9	8	7	6	5	4	3	2	1	
สะพานข้ามทางแยก คำสาถิ											✓									สะพานข้ามทางแยก คลองตัน
สะพานข้ามทางแยก คำสาถิ											✓									สะพานข้ามทางแยก ประชานุกูล
สะพานข้ามทางแยก คำสาถิ					✓															สะพานข้ามทางแยก สุขาภิบาล 5 - พท รักษ์
สะพานข้ามทางแยก คำสาถิ										✓									✓	สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน																			✓	สะพานข้ามทางแยก ประชานุกูล
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน														✓						สะพานข้ามทางแยก สุขาภิบาล 5 - พท รักษ์
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน																		✓		สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร

ตารางที่ ก-24 การตอบแบบสอบถามปัจจัยจำนวนข้อร้องเรียนจากวิศวกรรมโยธาปฏิบัติการ 1 (ต่อ)

เกณฑ์	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เท่า	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เกณฑ์
	9	8	7	6	5	4	3	2	1		2	3	4	5	6	7	8	9		
สะพานข้ามทางแยก ประชาชนภูิต																			สะพานข้ามทางแยก สุชาภิบาล 5 - เทพ รักษ์	
สะพานข้ามทางแยก ประชาชนภูิต																	√		สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร	
สะพานข้ามทางแยก สุชาภิบาล 5 - เทพ รักษ์																	√		สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร	

ตารางที่ ก-25 การตอบแบบสอบถามปัจจัยจำนวนอุบัติเหตุจากวิศวกรโยธาปฏิบัติการ 1

เกณฑ์	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เท่า	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เกณฑ์
	9	8	7	6	5	4	3	2	1		2	3	4	5	6	7	8	9		
สะพานข้ามทางแยก คำสาถิ										√									สะพานข้ามทางแยก คลองตัน	
สะพานข้ามทางแยก คำสาถิ										√									สะพานข้ามทางแยก ประชานุกูล	
สะพานข้ามทางแยก คำสาถิ					√														สะพานข้ามทางแยก สุขาภิบาด 5 - พท รักษ์	
สะพานข้ามทางแยก คำสาถิ																			สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร	
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน														√					สะพานข้ามทางแยก ประชานุกูล	
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน																			สะพานข้ามทางแยก สุขาภิบาด 5 - พท รักษ์	
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน																			สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร	

ตารางที่ ก-25 การตอบแบบสอบถามปัจจัยจำนวนอุบัติเหตุจากวิศวกรรมโยธาปฏิบัติการ 1 (ต่อ)

เกณฑ์	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เท่า	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เกณฑ์
	9	8	7	6	5	4	3	2	1		2	3	4	5	6	7	8	9		
สะพานข้ามทางแยก ประชาชนภูิล						√													สะพานข้ามทางแยก สุขาภิบาล 5 - เทพ รักษ์	
สะพานข้ามทางแยก ประชาชนภูิล									√										สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร	
สะพานข้ามทางแยก สุขาภิบาล 5 - เทพ รักษ์													√						สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร	

ตารางที่ ก-26 การตอบแบบสอบถามปัจจัยหน่วยราชการและสถานที่สำคัญจากวิศวกรรมโยธาปฏิบัติการ 1

เกณฑ์	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เท่า	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เกณฑ์
	9	8	7	6	5	4	3	2	1		2	3	4	5	6	7	8	9		
สะพานข้ามทางแยก คำสาถิ											√									สะพานข้ามทางแยก คลองตัน
สะพานข้ามทางแยก คำสาถิ											√									สะพานข้ามทางแยก ประชาชนกุล
สะพานข้ามทางแยก คำสาถิ												√								สะพานข้ามทางแยก สุขาภิบาล 5 - พท รักษ์
สะพานข้ามทางแยก คำสาถิ																				สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน																				สะพานข้ามทางแยก ประชาชนกุล
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน																				สะพานข้ามทางแยก สุขาภิบาล 5 - พท รักษ์
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน																				สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร

ตารางที่ ก-26 การตอบแบบสอบถามปัจจัยหน่วยราชการและสถานที่สำคัญจากวิศวกรรมโยธาปฏิบัติการ 1 (ต่อ)

เกณฑ์	ค่าระดับเปรียบเทียบ								เท่า	ค่าระดับเปรียบเทียบ								เกณฑ์
	9	8	7	6	5	4	3	2		1	2	3	4	5	6	7	8	
สะพานข้ามทางแยก ประชาชนภูิต																		สะพานข้ามทางแยก สุชาภิบาล 5 - เทพ รักษ์
สะพานข้ามทางแยก ประชาชนภูิต										√								สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร
สะพานข้ามทางแยก สุชาภิบาล 5 - เทพ รักษ์																	√	สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร

ตารางที่ ก-27 การตอบแบบสอบถามปัจจัยความเร่งด่วนทางด้านนโยบายจากกิตติสารโยธาบปฏิบัติกร 1 (ต่อ)

เกณฑ์	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เท่า	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เกณฑ์
	9	8	7	6	5	4	3	2	1		2	3	4	5	6	7	8	9		
สะพานข้ามทางแยก ประชาชนภูิต																			สะพานข้ามทางแยก สุขาภิบาล 5 - เทพ รักษ์	
สะพานข้ามทางแยก ประชาชนภูิต										√									สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร	
สะพานข้ามทางแยก สุขาภิบาล 5 - เทพ รักษ์																	√		สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร	

ตารางที่ ก-28 การตอบแบบสอบถามปัจจัยหลักจากวิศวกรรมโยธาปฏิบัติการ 2

เกณฑ์	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เท่า	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เกณฑ์
	9	8	7	6	5	4	3	2	1		2	3	4	5	6	7	8	9		
สภาพความเสียหาย										✓										ค่าดัชนีความเรียงสากล
สภาพความเสียหาย				✓																ปริมาณจราจร
สภาพความเสียหาย		✓																		ความหนาแน่นของประชากร
สภาพความเสียหาย					✓															จำนวนข้อร้องเรียน
สภาพความเสียหาย						✓														จำนวนอุบัติเหตุ
สภาพความเสียหาย	✓																			หน่วยงานราชการและสถานที่สำคัญ
สภาพความเสียหาย					✓															ความเร่งด่วนทางด้านนโยบาย
ค่าดัชนีความเรียงสากล						✓														ปริมาณจราจร
ค่าดัชนีความเรียงสากล					✓															ความหนาแน่นของประชากร
ค่าดัชนีความเรียงสากล										✓										จำนวนข้อร้องเรียน
ค่าดัชนีความเรียงสากล					✓															จำนวนอุบัติเหตุ
ค่าดัชนีความเรียงสากล				✓																หน่วยงานราชการและสถานที่สำคัญ
ค่าดัชนีความเรียงสากล											✓									ความเร่งด่วนทางด้านนโยบาย
ปริมาณจราจร									✓											ความหนาแน่นของประชากร
ปริมาณจราจร														✓						จำนวนข้อร้องเรียน

ตารางที่ ก-29 การตอบแบบสอบถามปัจจัยสภาพความเสียหายจากวิศวกรรมโยธาปฏิบัติการ 2

เกณฑ์	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เท่า	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เกณฑ์
	9	8	7	6	5	4	3	2	1		2	3	4	5	6	7	8	9		
สะพานข้ามทางแยก ลำสาดี											√								สะพานข้ามทางแยก คลองตัน	
สะพานข้ามทางแยก ลำสาดี											√								สะพานข้ามทางแยก ประชานุกูล	
สะพานข้ามทางแยก ลำสาดี					√														สะพานข้ามทางแยก สุขาภิบาล 5 - พท รักษ์	
สะพานข้ามทางแยก ลำสาดี												√							สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร	
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน																	√		สะพานข้ามทางแยก ประชานุกูล	
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน																		√	สะพานข้ามทางแยก สุขาภิบาล 5 - พท รักษ์	
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน																			สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร	

ตารางที่ ก-29 การตอบแบบสอบถามปัจจัยสภาพความเสียหายจากวิศวกรรมโยธาปฏิบัติการ 2 (ต่อ)

เกณฑ์	ค่าระดับเปรียบเทียบ								เท่า	ค่าระดับเปรียบเทียบ								เกณฑ์
	9	8	7	6	5	4	3	2		1	2	3	4	5	6	7	8	
สะพานข้ามทางแยก ประชาชนภูิต											√							สะพานข้ามทางแยก สุชาภิบาล 5 - เทพ รักษ์
สะพานข้ามทางแยก ประชาชนภูิต											√							สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร
สะพานข้ามทางแยก สุชาภิบาล 5 - เทพ รักษ์												√						สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร

ตารางที่ ก-30 การตอบแบบสอบถามปัจจัยค่าดัชนีความเรียงสากลจากวิศวกรรมโยธาปฏิบัติการ 2

เกณฑ์	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เท่า	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เกณฑ์
	9	8	7	6	5	4	3	2	1		2	3	4	5	6	7	8	9		
สะพานข้ามทางแยก ลำสาดี										√									สะพานข้ามทางแยก คลองตัน	
สะพานข้ามทางแยก ลำสาดี											√								สะพานข้ามทางแยก ประชานุกูล	
สะพานข้ามทางแยก ลำสาดี																			สะพานข้ามทางแยก สุภาพบาล 5 - พท รักษ์	
สะพานข้ามทางแยก ลำสาดี																			สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร	
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน																			สะพานข้ามทางแยก ประชานุกูล	
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน																			สะพานข้ามทางแยก สุภาพบาล 5 - พท รักษ์	
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน																			สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร	

ตารางที่ ก-30 การตอบแบบสอบถามปัจจัยค่าดัชนีความเรียงสากลจากวิศวกรรมปฏิบัติการ 2 (ต่อ)

เกณฑ์	ค่าระดับเปรียบเทียบ								เท่า	ค่าระดับเปรียบเทียบ								เกณฑ์
	9	8	7	6	5	4	3	2		1	2	3	4	5	6	7	8	
สะพานข้ามทางแยก ประชาชนภูิต						√												สะพานข้ามทางแยก สุชาภิบาล 5 - เทพ รักษ์
สะพานข้ามทางแยก ประชาชนภูิต									√									สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร
สะพานข้ามทางแยก สุชาภิบาล 5 - เทพ รักษ์												√						สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร

ตารางที่ ก-31 การตอบแบบสอบถามปัจจัยปริมาณจรรยาบรรณวิชาชีพการโยธาปฏิบัติการ 2

เกณฑ์	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เท่า	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เกณฑ์
	9	8	7	6	5	4	3	2	1		2	3	4	5	6	7	8	9		
สะพานข้ามทางแยก ลำสาดี										√									สะพานข้ามทางแยก คลองตัน	
สะพานข้ามทางแยก ลำสาดี										√									สะพานข้ามทางแยก ประชานุกูล	
สะพานข้ามทางแยก ลำสาดี											√								สะพานข้ามทางแยก สุภาพบาล 5 - พท รักษ์	
สะพานข้ามทางแยก ลำสาดี										√									สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร	
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน															√				สะพานข้ามทางแยก ประชานุกูล	
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน					√														สะพานข้ามทางแยก สุภาพบาล 5 - พท รักษ์	
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน																√			สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร	

ตารางที่ ก-31 การตอบแบบสอบถามปัจจัยปริมาณจรรยาบรรณจากกิตติการโยธปฏิบัติการ 2 (ต่อ)

เกณฑ์	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เท่า	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เกณฑ์
	9	8	7	6	5	4	3	2	1		2	3	4	5	6	7	8	9		
สะพานข้ามทางแยก ประชาชนภูิล						√													สะพานข้ามทางแยก สุขาภิบาล 5 - เทพ รักษ์	
สะพานข้ามทางแยก ประชาชนภูิล									√										สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร	
สะพานข้ามทางแยก สุขาภิบาล 5 - เทพ รักษ์												√							สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร	

ตารางที่ ก-32 การตอบแบบสอบถามปัจจัยความหนาแน่นของประชากรจากวิธีการโยธาปฏิบัติการ 2

เกณฑ์	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เท่า	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เกณฑ์
	9	8	7	6	5	4	3	2	1		2	3	4	5	6	7	8	9		
สะพานข้ามทางแยก คำสาถิ											√								สะพานข้ามทางแยก คลองตัน	
สะพานข้ามทางแยก คำสาถิ											√								สะพานข้ามทางแยก ประชาชนกุล	
สะพานข้ามทางแยก คำสาถิ				√															สะพานข้ามทางแยก สุขาภิบาล 5 - พท รักษ์	
สะพานข้ามทางแยก คำสาถิ											√								สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร	
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน											√								สะพานข้ามทางแยก ประชาชนกุล	
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน				√															สะพานข้ามทางแยก สุขาภิบาล 5 - พท รักษ์	
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน																	√		สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร	

ตารางที่ ก-32 การตอบแบบสอบถามปัจจัยความหนาแน่นของประชากรจากรหัสการปฏิบัติการ 2 (ต่อ)

เกณฑ์	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เท่า	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เกณฑ์
	9	8	7	6	5	4	3	2	1		2	3	4	5	6	7	8	9		
สะพานข้ามทางแยก ประชาชนภูิล																			สะพานข้ามทางแยก สุขาภิบาล 5 - เทพ รักษ์	
สะพานข้ามทางแยก ประชาชนภูิล											√								สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร	
สะพานข้ามทางแยก สุขาภิบาล 5 - เทพ รักษ์																	√		สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร	

ตารางที่ ก-33 การตอบแบบสอบถามปัจจัยจำนวนข้อร้องเรียนจากวิศวกรโยธาปฏิบัติการ 2

เกณฑ์	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เท่า	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เกณฑ์
	9	8	7	6	5	4	3	2	1		2	3	4	5	6	7	8	9		
สะพานข้ามทางแยก ลำสาดี											√									สะพานข้ามทางแยก คลองตัน
สะพานข้ามทางแยก ลำสาดี											√									สะพานข้ามทางแยก ประชานุกูล
สะพานข้ามทางแยก ลำสาดี					√															สะพานข้ามทางแยก สุขาภิบาล 5 - พท รักษ์
สะพานข้ามทางแยก ลำสาดี										√										สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน															√					สะพานข้ามทางแยก ประชานุกูล
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน					√															สะพานข้ามทางแยก สุขาภิบาล 5 - พท รักษ์
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน																		√		สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร

ตารางที่ ก-33 การตอบแบบสอบถามปัจจัยจำนวนข้อร้องเรียนจากวิศวกรรมโยธาปฏิบัติการ 2 (ต่อ)

เกณฑ์	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เท่า	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เกณฑ์
	9	8	7	6	5	4	3	2	1		2	3	4	5	6	7	8	9		
สะพานข้ามทางแยก ประชาชนภูิต																			สะพานข้ามทางแยก สุชาภิบาล 5 - เทพ รักษ์	
สะพานข้ามทางแยก ประชาชนภูิต									√										สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร	
สะพานข้ามทางแยก สุชาภิบาล 5 - เทพ รักษ์																	√		สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร	

ตารางที่ ก-34 การตอบแบบสอบถามปัจจัยจำนวนอุบัติเหตุจากวิศวกรรมโยธาปฏิบัติการ 2

เกณฑ์	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เท่า	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เกณฑ์
	9	8	7	6	5	4	3	2	1		2	3	4	5	6	7	8	9		
สะพานข้ามทางแยก คำสาถิ										√									สะพานข้ามทางแยก คลองตัน	
สะพานข้ามทางแยก คำสาถิ										√									สะพานข้ามทางแยก ประชาชนกุล	
สะพานข้ามทางแยก คำสาถิ					√														สะพานข้ามทางแยก สุขาภิบาด 5 - พท รักษ์	
สะพานข้ามทางแยก คำสาถิ										√									สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร	
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน														√					สะพานข้ามทางแยก ประชาชนกุล	
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน					√														สะพานข้ามทางแยก สุขาภิบาด 5 - พท รักษ์	
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน																			สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร	

ตารางที่ ก-34 การตอบแบบสอบถามปัจจัยจำนวนอุบัติเหตุจากวิศวกรรมโยธาปฏิบัติการ 2 (ต่อ)

เกณฑ์	ค่าระดับเปรียบเทียบ								เท่า	ค่าระดับเปรียบเทียบ								เกณฑ์
	9	8	7	6	5	4	3	2		1	2	3	4	5	6	7	8	
สะพานข้ามทางแยก ประชาชนภูิต					√													สะพานข้ามทางแยก สุขาภิบาล 5 - เทพ รักษ์
สะพานข้ามทางแยก ประชาชนภูิต										√								สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร
สะพานข้ามทางแยก สุขาภิบาล 5 - เทพ รักษ์													√					สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร

ตารางที่ ก-35 การตอบแบบสอบถามปัจจัยหน่วยราชการและสถานที่สำคัญจากวิศวกรโยธาปฏิบัติการ 2

เกณฑ์	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เท่า	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เกณฑ์
	9	8	7	6	5	4	3	2	1		2	3	4	5	6	7	8	9		
สะพานข้ามทางแยก ลำสาดี										√									สะพานข้ามทางแยก คลองตัน	
สะพานข้ามทางแยก ลำสาดี										√									สะพานข้ามทางแยก ประชาชนกุล	
สะพานข้ามทางแยก ลำสาดี					√														สะพานข้ามทางแยก สุภาพบาล 5 - พท รักษ์	
สะพานข้ามทางแยก ลำสาดี										√									สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร	
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน											√								สะพานข้ามทางแยก ประชาชนกุล	
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน												√							สะพานข้ามทางแยก สุภาพบาล 5 - พท รักษ์	
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน																			สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร	

ตารางที่ ก-35 การตอบแบบสอบถามปัจจัยหน่วยราชการและสถานที่สำคัญจากวิศวกรโยธาปฏิบัติการ 2 (ต่อ)

เกณฑ์	ค่าระดับเปรียบเทียบ								เท่า	ค่าระดับเปรียบเทียบ								เกณฑ์
	9	8	7	6	5	4	3	2		1	2	3	4	5	6	7	8	
สะพานข้ามทางแยก ประชาชนภูิต						√												สะพานข้ามทางแยก สุขาภิบาล 5 - เทพ รักษ์
สะพานข้ามทางแยก ประชาชนภูิต									√									สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร
สะพานข้ามทางแยก สุขาภิบาล 5 - เทพ รักษ์												√						สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร

ตารางที่ ก-36 การตอบแบบสอบถามปัจจัยความเร่งด่วนทางด้านนโยบายจากกิตติสารโยธาบปฏิบัติการ 2

เกณฑ์	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เท่า	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เกณฑ์
	9	8	7	6	5	4	3	2	1		2	3	4	5	6	7	8	9		
สะพานข้ามทางแยก ลำสาดี											√								สะพานข้ามทางแยก คลองตัน	
สะพานข้ามทางแยก ลำสาดี											√								สะพานข้ามทางแยก ประชานุกูล	
สะพานข้ามทางแยก ลำสาดี			√																สะพานข้ามทางแยก สุขาภิบาล 5 - พท รักษ์	
สะพานข้ามทางแยก ลำสาดี																			สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร	
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน																			สะพานข้ามทางแยก ประชานุกูล	
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน					√														สะพานข้ามทางแยก สุขาภิบาล 5 - พท รักษ์	
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน																		√	สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร	

ตารางที่ ก-36 การตอบแบบสอบถามปัจจัยความเร่งด่วนทางด้านนโยบายจากกิตติสารโยธาบปฏิบัติการ 2 (ต่อ)

เกณฑ์	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เท่า	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เกณฑ์
	9	8	7	6	5	4	3	2	1		2	3	4	5	6	7	8	9		
สะพานข้ามทางแยก ประชาชนภูิต						√													สะพานข้ามทางแยก สุขาภิบาล 5 - เทพ รักษ์	
สะพานข้ามทางแยก ประชาชนภูิต						√													สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร	
สะพานข้ามทางแยก สุขาภิบาล 5 - เทพ รักษ์										√									สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร	

ตารางที่ ก-38 การตอบแบบสอบถามปัจจัยสภาพความเสียหายจากวิศวกรรมโยธาปฏิบัติการ 3

เกณฑ์	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เท่า	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เกณฑ์
	9	8	7	6	5	4	3	2	1		2	3	4	5	6	7	8	9		
สะพานข้ามทางแยก ลำสาดี									√									สะพานข้ามทางแยก คลองตัน		
สะพานข้ามทางแยก ลำสาดี										√								สะพานข้ามทางแยก ประชานุกูล		
สะพานข้ามทางแยก ลำสาดี											√							สะพานข้ามทางแยก สุขาภิบาล 5 - พท รักษ์		
สะพานข้ามทางแยก ลำสาดี																		สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร		
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน																		สะพานข้ามทางแยก ประชานุกูล		
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน																		สะพานข้ามทางแยก สุขาภิบาล 5 - พท รักษ์		
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน																		สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร		

ตารางที่ ก-38 การตอบแบบสอบถามปัจจัยสภาพความเสียหายจากวิศวกรรมโยธาปฏิบัติการ 3 (ต่อ)

เกณฑ์	ค่าระดับเปรียบเทียบ								เท่า	ค่าระดับเปรียบเทียบ								เกณฑ์
	9	8	7	6	5	4	3	2		1	2	3	4	5	6	7	8	
สะพานข้ามทางแยก ประชาชนภูิต																		สะพานข้ามทางแยก สุชาภิบาล 5 - เทพ รักษ์
สะพานข้ามทางแยก ประชาชนภูิต											√							สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร
สะพานข้ามทางแยก สุชาภิบาล 5 - เทพ รักษ์										√								สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร

ตารางที่ ก-39 การตอบแบบสอบถามปัจจัยค่าดัชนีความเรียงสากลจากวิศวกรโยธาปฏิบัติการ 3

เกณฑ์	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เท่า	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เกณฑ์
	9	8	7	6	5	4	3	2	1		2	3	4	5	6	7	8	9		
สะพานข้ามทางแยก ลำสาละ										√										สะพานข้ามทางแยก คลองตัน
สะพานข้ามทางแยก ลำสาละ											√									สะพานข้ามทางแยก ประชานุกูล
สะพานข้ามทางแยก ลำสาละ					√															สะพานข้ามทางแยก สุขาภิบาล 5 - ทพ รักษ์
สะพานข้ามทางแยก ลำสาละ																				สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน																			√	สะพานข้ามทางแยก ประชานุกูล
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน																				สะพานข้ามทางแยก สุขาภิบาล 5 - ทพ รักษ์
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน																			√	สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร

ตารางที่ ก-39 การตอบแบบสอบถามปัจจัยค่าดัชนีความเรียงสากลจากวิศวกรรมปฏิบัติการ 3 (ต่อ)

เกณฑ์	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เท่า	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เกณฑ์
	9	8	7	6	5	4	3	2	1		2	3	4	5	6	7	8	9		
สะพานข้ามทางแยก ประชาชนภูิต																				สะพานข้ามทางแยก สุชาภิบาล 5 - เทพ รักษ์
สะพานข้ามทางแยก ประชาชนภูิต											√									สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร
สะพานข้ามทางแยก สุชาภิบาล 5 - เทพ รักษ์																		√		สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร

ตารางที่ ก-40 การตอบแบบสอบถามปัจจัยปริมาณตรวจจากวิศวกรรมโยธาปฏิบัติการ 3

เกณฑ์	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เท่า	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เกณฑ์
	9	8	7	6	5	4	3	2	1		2	3	4	5	6	7	8	9		
สะพานข้ามทางแยก ลำสาละ									√										สะพานข้ามทางแยก คลองตัน	
สะพานข้ามทางแยก ลำสาละ									√										สะพานข้ามทางแยก ประชานุกูล	
สะพานข้ามทางแยก ลำสาละ								√											สะพานข้ามทางแยก สุวภิมบอล 5 - เทพ รักษ์	
สะพานข้ามทางแยก ลำสาละ									√										สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร	
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน										√									สะพานข้ามทางแยก ประชานุกูล	
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน					√														สะพานข้ามทางแยก สุวภิมบอล 5 - เทพ รักษ์	
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน																	√		สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร	

ตารางที่ ก-40 การตอบแบบสอบถามปัจจัยปริมาณจรรยาบรรณวิชาชีพการ 3 (ต่อ)

เกณฑ์	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เท่า	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เกณฑ์
	9	8	7	6	5	4	3	2	1		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
สะพานข้ามทางแยก ประชาชนภูิต													√							สะพานข้ามทางแยก สุขาภิบาล 5 - เทพ รักษ์
สะพานข้ามทางแยก ประชาชนภูิต										√										สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร
สะพานข้ามทางแยก สุขาภิบาล 5 - เทพ รักษ์														√						สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร

ตารางที่ ก-41 การตอบแบบสอบถามปัจจัยความหนาแน่นของประชากรจากวิศวกรรมโยธาปฏิบัติการ 3

เกณฑ์	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เท่า	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เกณฑ์
	9	8	7	6	5	4	3	2	1		2	3	4	5	6	7	8	9		
สะพานข้ามทางแยก ลำสาดี											√								สะพานข้ามทางแยก คลองตัน	
สะพานข้ามทางแยก ลำสาดี											√								สะพานข้ามทางแยก ประชานุกูล	
สะพานข้ามทางแยก ลำสาดี											√								สะพานข้ามทางแยก สุขาภิบาล 5 - พท รักษ์	
สะพานข้ามทางแยก ลำสาดี																			สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร	
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน																			สะพานข้ามทางแยก ประชานุกูล	
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน																			สะพานข้ามทางแยก สุขาภิบาล 5 - พท รักษ์	
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน																			สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร	

ตารางที่ ก-41 การตอบแบบสอบถามปัจจัยความหนาแน่นของประชากรจากรีวิวบริการ 3 (ต่อ)

เกณฑ์	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เท่า	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เกณฑ์
	9	8	7	6	5	4	3	2	1		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
สะพานข้ามทางแยก ประชาชนภูิล													√							สะพานข้ามทางแยก สุขาภิบาล 5 - เทพ รักษ์
สะพานข้ามทางแยก ประชาชนภูิล									√											สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร
สะพานข้ามทางแยก สุขาภิบาล 5 - เทพ รักษ์															√					สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร

ตารางที่ ก-42 การตอบแบบสอบถามปัจจัยจำนวนข้อร้องเรียนจากวิศวกรรมปฏิบัติการ 3

เกณฑ์	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เท่า	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เกณฑ์
	9	8	7	6	5	4	3	2	1		2	3	4	5	6	7	8	9		
สะพานข้ามทางแยก ลำสาละ										√									สะพานข้ามทางแยก คลองตัน	
สะพานข้ามทางแยก ลำสาละ										√									สะพานข้ามทางแยก พระชนูปถุ	
สะพานข้ามทางแยก ลำสาละ		√																	สะพานข้ามทางแยก สุขาภิบาล 5 - ทพ รักษ์	
สะพานข้ามทางแยก ลำสาละ																			สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร	
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน																	√		สะพานข้ามทางแยก พระชนูปถุ	
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน																			สะพานข้ามทางแยก สุขาภิบาล 5 - ทพ รักษ์	
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน																		√	สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร	

ตารางที่ ก-42 การตอบแบบสอบถามปัจจัยจำนวนข้อร้องเรียนจากวิศวกรรมโยธาปฏิบัติการ 3 (ต่อ)

เกณฑ์	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เกณฑ์	
	9	8	7	6	5	4	3	2	1		
สะพานข้ามทางแยก ประชาชนภูิต						√					สะพานข้ามทางแยก สุชาภิบาล 5 - เทพ รักษ์
สะพานข้ามทางแยก ประชาชนภูิต								√			สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร
สะพานข้ามทางแยก สุชาภิบาล 5 - เทพ รักษ์									√		สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร

ตารางที่ ก-43 การตอบแบบสอบถามปัจจัยจำนวนอุบัติเหตุจากวิศวกรรมโยธาปฏิบัติการ 3

เกณฑ์	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เท่า	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เกณฑ์
	9	8	7	6	5	4	3	2	1		2	3	4	5	6	7	8	9		
สะพานข้ามทางแยก คำสาถิ										√									สะพานข้ามทางแยก คลองตัน	
สะพานข้ามทางแยก คำสาถิ										√									สะพานข้ามทางแยก ประชาชนกุล	
สะพานข้ามทางแยก คำสาถิ											√								สะพานข้ามทางแยก สุขาภิบาด 5 - พท รักษ์	
สะพานข้ามทางแยก คำสาถิ																			สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร	
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน																	√		สะพานข้ามทางแยก ประชาชนกุล	
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน																			สะพานข้ามทางแยก สุขาภิบาด 5 - พท รักษ์	
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน																		√	สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร	

ตารางที่ ก-43 การตอบแบบสอบถามปัจจัยจำนวนอุบัติเหตุจากวิศวกรรมโยธาปฏิบัติการ 3 (ต่อ)

เกณฑ์	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เกณฑ์					
	9	8	7	6	5	4	3	2	1		เท่า				
สะพานข้ามทางแยก ประชาชนภูิล							√								สะพานข้ามทางแยก สุขาภิบาล 5 - เทพ รักษ์
สะพานข้ามทางแยก ประชาชนภูิล											√				สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร
สะพานข้ามทางแยก สุขาภิบาล 5 - เทพ รักษ์										√					สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร

ตารางที่ ก-44 การตอบแบบสอบถามปัจจัยหน่วยราชการและสถานที่สำคัญจากวิศวกรรมโยธาปฏิบัติการ 3

เกณฑ์	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เท่า	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เกณฑ์
	9	8	7	6	5	4	3	2	1		2	3	4	5	6	7	8	9		
สะพานข้ามทางแยก ลำสาดี						√														สะพานข้ามทางแยก คลองตัน
สะพานข้ามทางแยก ลำสาดี					√															สะพานข้ามทางแยก ประชาชนกุล
สะพานข้ามทางแยก ลำสาดี		√																		สะพานข้ามทางแยก สุภาพบาล 5 - พท รักษ์
สะพานข้ามทางแยก ลำสาดี										√										สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน																				สะพานข้ามทางแยก ประชาชนกุล
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน											√									สะพานข้ามทางแยก สุภาพบาล 5 - พท รักษ์
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน																			√	สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร

ตารางที่ ก-44 การตอบแบบสอบถามปัจจัยหน่วยราชการและสถานที่สำคัญจากวิศวกรโยธาปฏิบัติการ 3 (ต่อ)

เกณฑ์	ค่าระดับเปรียบเทียบ								เท่า	ค่าระดับเปรียบเทียบ								เกณฑ์
	9	8	7	6	5	4	3	2		1	2	3	4	5	6	7	8	
สะพานข้ามทางแยก ประชาชนภูิต						√												สะพานข้ามทางแยก สุชาภิบาล 5 - เทพ รักษ์
สะพานข้ามทางแยก ประชาชนภูิต											√							สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร
สะพานข้ามทางแยก สุชาภิบาล 5 - เทพ รักษ์														√				สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร

ตารางที่ ก-45 การตอบแบบสอบถามปัจจัยความเร่งด่วนทางด้านนโยบายจากกิตติสารโยธางานปฏิบัติการ 3

เกณฑ์	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เท่า	ค่าระดับเปรียบเทียบ									เกณฑ์	
	9	8	7	6	5	4	3	2	1		9	8	7	6	5	4	3	2	1		
สะพานข้ามทางแยก ลำสาดี									√										√		สะพานข้ามทางแยก คลองตัน
สะพานข้ามทางแยก ลำสาดี																	√				สะพานข้ามทางแยก ประชานุกูล
สะพานข้ามทางแยก ลำสาดี					√																สะพานข้ามทางแยก สุขาภิบาล 5 - พท รักษ์
สะพานข้ามทางแยก ลำสาดี																			√		สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน																			√		สะพานข้ามทางแยก ประชานุกูล
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน															√						สะพานข้ามทางแยก สุขาภิบาล 5 - พท รักษ์
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน																				√	สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร

ตารางที่ ก-45 การตอบแบบสอบถามปัจจัยความเร่งด่วนทางด้านนโยบายจากกิตติสารโยธาบปฏิบัติการ 3 (ต่อ)

เกณฑ์	ค่าระดับเปรียบเทียบ								เท่า	ค่าระดับเปรียบเทียบ								เกณฑ์
	9	8	7	6	5	4	3	2		1	2	3	4	5	6	7	8	
สะพานข้ามทางแยก ประชาชนภูิต			√															สะพานข้ามทางแยก สุชาภิบาล 5 - เทพ รักษ์
สะพานข้ามทางแยก ประชาชนภูิต									√									สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร
สะพานข้ามทางแยก สุชาภิบาล 5 - เทพ รักษ์														√				สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร



ภาคผนวก ข

ผลการวิเคราะห์โดยกระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น

ตารางที่ ข-1 ลำดับความสำคัญการซ่อมบำรุงปกติของสะพานข้ามทางแยกในความรับผิดชอบของสำนักงานโยธา กรุงเทพมหานคร

ทางเลือก	ลำดับความสำคัญ	รายการคำนวณ
สะพานข้ามทางแยก ลำสาละ	0.32	$(0.32 \times 0.34) + (0.22 \times 0.28) + (0.11 \times 0.17) + (0.04 \times 0.33) + (0.13 \times 0.40) + (0.06 \times 0.29) + (0.03 \times 0.37) + (0.09 \times 0.34)$
สะพานข้ามทางแยก คลองตัน	0.20	$(0.32 \times 0.22) + (0.22 \times 0.22) + (0.11 \times 0.17) + (0.04 \times 0.22) + (0.13 \times 0.15) + (0.06 \times 0.19) + (0.03 \times 0.19) + (0.09 \times 0.24)$
สะพานข้ามทางแยก ประชาชนอุทิศ	0.22	$(0.32 \times 0.22) + (0.22 \times 0.23) + (0.11 \times 0.33) + (0.04 \times 0.16) + (0.13 \times 0.15) + (0.06 \times 0.27) + (0.03 \times 0.15) + (0.09 \times 0.20)$
สะพานข้ามทางแยก สุขาภิบาล 5 - เทพรักษ์	0.06	$(0.32 \times 0.06) + (0.22 \times 0.05) + (0.11 \times 0.06) + (0.04 \times 0.05) + (0.13 \times 0.05) + (0.06 \times 0.06) + (0.03 \times 0.06) + (0.09 \times 0.05)$
สะพานข้ามทางแยก พงษ์เพชร	0.20	$(0.32 \times 0.16) + (0.22 \times 0.22) + (0.11 \times 0.27) + (0.04 \times 0.24) + (0.13 \times 0.25) + (0.06 \times 0.19) + (0.03 \times 0.23) + (0.09 \times 0.17)$
รวม	1.00	

ตารางที่ ข-2 ลำดับความสำคัญของปัจจัยหลัก

ปัจจัยหลัก	ลำดับความสำคัญ
สภาพความเสียหาย	0.32
ค่าดัชนีความเรียบร้อย	0.22
จำนวนข้อร้องเรียน	0.13
ปริมาณจราจร	0.11
ความเร่งด่วนทางด้านนโยบาย	0.09
จำนวนอุบัติเหตุ	0.06
ความหนาแน่นของประชากร	0.04
หน่วยงานราชการและสถานที่สำคัญ	0.03

ตารางที่ ข-3 ลำดับความสำคัญของปัจจัยหลักแต่ละทางเลือก

ทางเลือก	สภาพ ความ เสียหาย	ค่าดัชนี ความ เรียบ สากล	ปริมาณ จราจร	ความ หนาแน่น ของ ประชากร	จำนวนข้อ ร้องเรียน	จำนวน อุบัติเหตุ	หน่วยราชการ และสถานที่ สำคัญ	ความเร่งด่วน ทางด้าน นโยบาย
สะพานข้ามทางแยกลำสาละ	0.34	0.28	0.17	0.33	0.40	0.29	0.37	0.34
สะพานข้ามทางแยกคลองตัน	0.22	0.22	0.17	0.22	0.15	0.19	0.19	0.24
สะพานข้ามทางแยกประชาชนกุล	0.22	0.23	0.33	0.16	0.15	0.27	0.15	0.20
สะพานข้ามทางแยกสุขุมวิท 5 - เทพรักษ์	0.06	0.05	0.06	0.05	0.05	0.06	0.06	0.05
สะพานข้ามทางแยกพงษ์เพชร	0.16	0.22	0.27	0.24	0.25	0.19	0.23	0.17
รวม	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

ตารางที่ ข-4 คำนวณหนักปัจจัยหลัก

เกณฑ์	ผู้อำนวยการ สำนักงาน วิศวกรรมทาง	หัวหน้าฝ่ายกลุ่ม งานบูรณะ สะพานและทาง โครงสร้างพิเศษ	วิศวกรโยธา ปฏิบัติการ 1	วิศวกรโยธา ปฏิบัติการ 2	วิศวกรโยธา ปฏิบัติการ 3	รวม	ลำดับ ความสำคัญ
สภาพความเสียหาย	0.31	0.34	0.32	0.30	0.34	1.61	0.32
ค่าดัชนีความเรียบสากล	0.24	0.20	0.20	0.23	0.21	1.09	0.22
ปริมาณจราจร	0.10	0.11	0.10	0.09	0.13	0.53	0.11
ความหนาแน่นของ ประชากร	0.07	0.05	0.03	0.04	0.04	0.22	0.04
จำนวนข้อร้องเรียน	0.11	0.14	0.16	0.15	0.11	0.67	0.13
จำนวนอุบัติเหตุ	0.31	0.34	0.32	0.30	0.34	1.61	0.32

ตารางที่ ข-4 ค่าน้ำหนักปัจจัยหลัก (ต่อ)

เกณฑ์	ผู้อำนวยการ สำนักงาน วิศวกรรมทาง	หัวหน้าฝ่ายกลุ่ม งานบูรณะ สะพานและทาง โครงสร้างพิเศษ	วิศวกรโยธา ปฏิบัติการ 1	วิศวกรโยธา ปฏิบัติการ 2	วิศวกรโยธา ปฏิบัติการ 3	รวม	ลำดับ ความสำคัญ
หน่วยงานราชการและ สถานที่สำคัญ	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	0.15	0.03
ความเร่งด่วนทางด้าน นโยบาย	0.08	0.08	0.10	0.09	0.10	0.45	0.09
รวม	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	5.00	1.00

ตารางที่ ข-5 คำนวณน้ำหนักสภาพความเสียหาย

เกณฑ์	ผู้อำนวยการ สำนักงาน วิศวกรรมทาง	หัวหน้าฝ่ายกลุ่ม งานบูรณะ สะพานและทาง โครงสร้างพิเศษ	วิศวกรโยธา ปฏิบัติการ 1	วิศวกรโยธา ปฏิบัติการ 2	วิศวกรโยธา ปฏิบัติการ 3	รวม	ลำดับ ความสำคัญ
สะพานข้ามทางแยกลำสาละ	0.34	0.37	0.28	0.37	0.31	1.67	0.34
สะพานข้ามทางแยกคลองตัน	0.14	0.15	0.29	0.22	0.29	1.10	0.22
สะพานข้ามทางแยกประชาชนกุล	0.28	0.23	0.20	0.22	0.19	1.12	0.22
สะพานข้ามทางแยกสุขุมวิท 5 - เทพรักษ์	0.04	0.04	0.06	0.06	0.10	0.30	0.06
สะพานข้ามทางแยกพงษ์เพชร	0.19	0.21	0.17	0.12	0.11	0.81	0.16
รวม	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	5.00	1.00

ตารางที่ ข-6 คำนวณต้นทุนที่มีความเรียบง่าย

เกณฑ์	ผู้อำนวยการ สำนักงาน วิศวกรรมทาง	หัวหน้าฝ่ายกลุ่ม งานบูรณะ สะพานและทาง โครงสร้างพิเศษ	วิศวกรโยธา ปฏิบัติการ 1	วิศวกรโยธา ปฏิบัติการ 2	วิศวกรโยธา ปฏิบัติการ 3	รวม	ลำดับ ความสำคัญ
สะพานข้ามทางแยกลำสาละ	0.31	0.27	0.29	0.26	0.29	1.42	0.28
สะพานข้ามทางแยกคลองต้น	0.16	0.20	0.26	0.26	0.23	1.10	0.22
สะพานข้ามทางแยกประชานุกูล	0.28	0.20	0.23	0.20	0.26	1.17	0.23
สะพานข้ามทางแยกสุขาภิบาล 5 - เทพรักษ์	0.04	0.04	0.06	0.06	0.06	0.25	0.05
สะพานข้ามทางแยกพงษ์เพชร	0.21	0.30	0.17	0.22	0.16	1.07	0.22
รวม	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	5.00	1.00

ตารางที่ ข-7 คำนวณต้นทุนปริมาณจรรยาจร

เกณฑ์	ผู้อำนวยการ สำนักงาน วิศวกรรมทาง	หัวหน้าฝ่ายกลุ่ม งานบูรณะ สะพานและทาง โครงสร้างพิเศษ	วิศวกรโยธา ปฏิบัติการ 1	วิศวกรโยธา ปฏิบัติการ 2	วิศวกรโยธา ปฏิบัติการ 3	รวม	ลำดับ ความสำคัญ
สะพานข้ามทางแยกลำสาลี	0.17	0.13	0.14	0.25	0.18	0.87	0.17
สะพานข้ามทางแยกคลองตัน	0.21	0.15	0.15	0.15	0.18	0.85	0.17
สะพานข้ามทางแยกประชาโมกุล	0.39	0.39	0.33	0.28	0.24	1.63	0.33
สะพานข้ามทางแยกสุขุมวิท 5 - เทพรักษ์	0.05	0.05	0.06	0.06	0.06	0.28	0.06
สะพานข้ามทางแยกพงษ์เพชร	0.18	0.27	0.33	0.26	0.34	1.37	0.27
รวม	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	5.00	1.00

ตารางที่ ข-8 คำนวณน้ำหนักความหนาแน่นของประชากร

เกณฑ์	ผู้อำนวยการ สำนักงาน วิศวกรรมทาง	หัวหน้าฝ่ายกลุ่ม งานบูรณะ สะพานและทาง โครงสร้างพิเศษ	วิศวกรโยธา ปฏิบัติการ 1	วิศวกรโยธา ปฏิบัติการ 2	วิศวกรโยธา ปฏิบัติการ 3	รวม	ลำดับ ความสำคัญ
สะพานข้ามทางแยกถ้ำสลี	0.33	0.28	0.39	0.36	0.32	1.67	0.33
สะพานข้ามทางแยกคลองตัน	0.29	0.19	0.17	0.22	0.21	1.08	0.22
สะพานข้ามทางแยกประชาชนกุล	0.11	0.13	0.21	0.20	0.17	0.82	0.16
สะพานข้ามทางแยกสุขาภิบาล 5 - เทพารักษ์	0.04	0.04	0.05	0.06	0.07	0.26	0.05
สะพานข้ามทางแยกพงษ์เพชร	0.23	0.36	0.19	0.16	0.24	1.17	0.24
รวม	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	5.00	1.00

ตารางที่ ข-9 คำนวณต้นทุนจํานวนข้อร้องเรียน

เกณฑ์	ผู้อำนวยการ สำนักงาน วิศวกรรมทาง	หัวหน้าฝ่ายกลุ่ม งานบูรณะ สะพานและทาง โครงสร้างพิเศษ	วิศวกรโยธา ปฏิบัติการ 1	วิศวกรโยธา ปฏิบัติการ 2	วิศวกรโยธา ปฏิบัติการ 3	รวม	ลำดับ ความสำคัญ
สะพานข้ามทางแยกลำสาลี	0.45	0.50	0.35	0.35	0.36	2.01	0.40
สะพานข้ามทางแยกคลองตัน	0.12	0.14	0.16	0.16	0.15	0.73	0.15
สะพานข้ามทางแยกประชามูล	0.11	0.11	0.13	0.21	0.18	0.75	0.15
สะพานข้ามทางแยกสุขุมวิท 5 - เทพรักษ์	0.05	0.05	0.06	0.06	0.04	0.26	0.05
สะพานข้ามทางแยกพงษ์เพชร	0.27	0.19	0.30	0.21	0.26	1.24	0.25
รวม	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	5.00	1.00

ตารางที่ ข-10 คำนวณจำนวนอุบัติเหตุ

เกณฑ์	ผู้อำนวยการ สำนักงาน วิศวกรรมทาง	หัวหน้าฝ่ายกลุ่ม งานบูรณะ สะพานและทาง โครงสร้างพิเศษ	วิศวกรโยธา ปฏิบัติการ 1	วิศวกรโยธา ปฏิบัติการ 2	วิศวกรโยธา ปฏิบัติการ 3	รวม	ลำดับ ความสำคัญ
สะพานข้ามทางแยกลำสาลี	0.19	0.29	0.30	0.36	0.33	1.47	0.29
สะพานข้ามทางแยกคลองตัน	0.17	0.13	0.22	0.21	0.23	0.95	0.19
สะพานข้ามทางแยกประชามูล	0.30	0.30	0.26	0.25	0.21	1.32	0.27
สะพานข้ามทางแยกสุขุมวิท 5 - เทพรักษ์	0.06	0.07	0.05	0.04	0.07	0.29	0.06
สะพานข้ามทางแยกพงษ์เพชร	0.28	0.22	0.18	0.13	0.16	0.96	0.19
รวม	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	5.00	1.00

ตารางที่ ข-11 คำนวณต้นทุนงานราชการและสถานที่สำคัญ

เกณฑ์	ผู้อำนวยการ สำนักงาน วิศวกรรมทาง	หัวหน้าฝ่ายกลุ่ม งานบูรณะ สะพานและทาง โครงสร้างพิเศษ	วิศวกรโยธา ปฏิบัติการ 1	วิศวกรโยธา ปฏิบัติการ 2	วิศวกรโยธา ปฏิบัติการ 3	รวม	ลำดับ ความสำคัญ
สะพานข้ามทางแยกลำสาลี	0.35	0.32	0.35	0.33	0.47	1.82	0.37
สะพานข้ามทางแยกคลองตัน	0.20	0.16	0.20	0.28	0.13	0.97	0.19
สะพานข้ามทางแยกประชานูกุล	0.13	0.17	0.14	0.13	0.19	0.76	0.15
สะพานข้ามทางแยกสุขุมวิท 5 - เทพรักษ์	0.07	0.07	0.08	0.05	0.04	0.31	0.06
สะพานข้ามทางแยกพงษ์เพชร	0.25	0.29	0.23	0.22	0.17	1.15	0.23
รวม	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	5.00	1.00

ตารางที่ ข-12 คำนวณความเร่งด่วนทางด้านนโยบาย

เกณฑ์	ผู้อำนวยการ สำนักงาน วิศวกรรมทาง	หัวหน้าฝ่ายกลุ่ม งานบูรณะ สะพานและทาง โครงสร้างพิเศษ	วิศวกรโยธา ปฏิบัติการ 1	วิศวกรโยธา ปฏิบัติการ 2	วิศวกรโยธา ปฏิบัติการ 3	รวม	ลำดับ ความสำคัญ
สะพานข้ามทางแยกลำสาลี	0.37	0.40	0.35	0.40	0.20	1.72	0.34
สะพานข้ามทางแยกคลองตัน	0.22	0.24	0.22	0.24	0.26	1.19	0.24
สะพานข้ามทางแยกประชามูล	0.14	0.15	0.15	0.20	0.35	1.00	0.20
สะพานข้ามทางแยกสุขุมวิท 5 - เทพรักษ์	0.05	0.05	0.07	0.05	0.04	0.27	0.05
สะพานข้ามทางแยกพงษ์เพชร	0.22	0.16	0.20	0.10	0.14	0.83	0.17
รวม	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	5.00	1.00

ตารางที่ ข-14 ตรวจสอบความเหมาะสมของข้อมูลปัจจัยหลัก

	ผู้อำนวยการสำนักงาน วิศวกรรมทาง	หัวหน้าฝ่ายกลุ่มงาน บูรณะสะพานและ ทางโครงสร้างพิเศษ	วิศวกรโยธา ปฏิบัติการ 1	วิศวกรโยธา ปฏิบัติการ 2	วิศวกรโยธา ปฏิบัติการ 3
ปัจจัยหลัก	0.07	0.09	0.08	0.08	0.08

ตารางที่ ข-15 ตรวจสอบความเหมาะสมของข้อมูลปัจจัยหลักแต่ละทางเลือก

ปัจจัยหลัก	ผู้อำนวยการสำนักงาน วิศวกรรมทาง	หัวหน้าฝ่ายกลุ่มงาน บูรณะสะพานและ ทางโครงสร้างพิเศษ	วิศวกรโยธา ปฏิบัติการ 1	วิศวกรโยธา ปฏิบัติการ 2	วิศวกรโยธา ปฏิบัติการ 3
สภาพความเสียหาย	0.04	0.07	0.05	0.05	0.09
ค่าดัชนีความเรียงสากล	0.10	0.10	0.07	0.05	0.09
ปริมาณจราจร	0.06	0.09	0.06	0.04	0.06
ความหนาแน่นของประชากร	0.03	0.08	0.10	0.08	0.06

ตารางที่ ข-16 ตรวจสอบความเหมาะสมเลขของข้อมูลปัจจัยหลักแต่ละทางเลือก (ต่อ)

ปัจจัยหลัก	ผู้อำนวยการสำนักงาน วิศวกรรมทาง	หัวหน้าฝ่ายกลุ่มงาน บูรณะสะพานและ ทางโครงสร้างพิเศษ	วิศวกรโยธา ปฏิบัติการ 1	วิศวกรโยธา ปฏิบัติการ 2	วิศวกรโยธา ปฏิบัติการ 3
จำนวนข้อร้องเรียน	0.03	0.05	0.04	0.09	0.07
จำนวนอุบัติเหตุ	0.02	0.05	0.08	0.10	0.05
หน่วยงานราชการและสถานที่ สำคัญ	0.04	0.09	0.05	0.05	0.10
ความเร่งด่วนทางด้านนโยบาย	0.09	0.09	0.08	0.05	0.08

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ	นายสิทธิินนท์ คงมินทร์
ชื่อการค้นคว้าอิสระ	การจัดลำดับความสำคัญสำหรับการซ่อมบำรุงปกติของสะพานข้าม ทางแยกในความรับผิดชอบของสำนักการโยธา กรุงเทพมหานคร
สาขาวิชา	เทคโนโลยีวิศวกรรมการก่อสร้าง
ประวัติ	<p>ประวัติการศึกษา</p> <p>วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมโยธา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา พ.ศ.2561</p> <p>ประวัติการทำงาน</p> <p>พ.ศ.2561-2565 วิศวกรโยธา บริษัท ทิม คอนสตรัคชั่น แมนเนจเม้นท์ จำกัด</p> <p>พ.ศ.2565-2567 วิศวกรโยธาปฏิบัติการ สำนักงานเขตพระ นคร กรุงเทพมหานคร</p> <p>พ.ศ.2567-ปัจจุบัน วิศวกรโยธาปฏิบัติการ สำนักงานออกแบบ สำนักการโยธา กรุงเทพมหานคร</p>