

บทที่ 4

การจัดโครงการปรับปรุงแก้ไขอุบัติเหตุ

โดยทั่วไปขั้นตอนการจัดโครงการปรับปรุงแก้ไขอุบัติเหตุพอสรุปได้เป็นข้อ ๆ ดังนี้

1. การเก็บข้อมูล คือการนำข้อมูลอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นและรายงานโดยตำรวจตามรายงานอุบัติเหตุ ในแต่ละปี และแต่ละจุดที่เกิดขึ้นมารวบรวมไว้ ข้อมูลอุบัติเหตุบางประเภทอาจจะเก็บรวบรวมไว้โดยราชการอื่น ๆ เช่น ขสมก. กรมทางหลวงและโรงพยาบาล เป็นต้น (การลงรหัสของอุบัติเหตุ อยู่ในภาคผนวก ก.)
2. การจัดแฟ้ม (File) และการจัดลำดับ (Sort) คือการจัดข้อมูลซึ่งมีจำนวนมาก ๆ เข้าเป็นหมวดหมู่ โดยส่วนมากมักจะใช้คอมพิวเตอร์ (Computer) เป็นเครื่องมือในการทำเพื่อให้สามารถดำเนินการได้สำหรับข้อมูลมาก ๆ และได้ผลลัพธ์ที่เชื่อถือได้
3. ทหาโครงการในการปรับปรุงแก้ไข และประเมินผลการแก้ไขนั้น ๆ เพื่อนำการวิเคราะห์ข้อมูลจากการจัดแฟ้มและการจัดลำดับแล้วจะทำให้ทราบอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นแต่ละสถานที่, แต่ละปี และลักษณะที่เกิดพร้อมทั้งความถี่แล้วพิจารณาโครงการในการปรับปรุงแก้ไข เมื่อมีโครงการแก้ไขแล้วจะต้องมีการประเมินผลโครงการต่าง ๆ เพื่อที่จะทำให้ทราบผลของโครงการแก้ไขนั้น ๆ ว่าได้ผลเพียงใด (กล่าวในบทที่ 3)
4. การจัดโครงการ การปรับปรุงแก้ไขต่าง ๆ โดยใช้ (Dynamic - Programming) เป็นตัวช่วยรวบรวมโครงการต่าง ๆ และงบประมาณต่าง ๆ นำมาสร้างแบบเบื้องต้นของการตัดสินใจ เพื่อเลือกวิธีการแก้ไขแบบต่าง ๆ ร่วมกันในกลุ่มงบประมาณที่เหมาะสมและ เพื่อให้ได้ผลบรรลุตามเป้าหมายที่ตั้งไว้

4.1 โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ของ (Dynamic Programming)

ดังกล่าวในบทที่ 2 Dynamic Programming คือวิธีการอย่างหนึ่ง ที่ช่วยในการจัดโครงการต่าง ๆ ตามงบประมาณที่มีอยู่เพื่อให้ได้ผลตอบแทนสูงสุด โดยมีค่าใช้จ่าย และผลตอบแทนในแต่ละโครงการเป็นตัวแปร และการวิเคราะห์ที่ตั้งตัวอย่างของการใช้ Dynamic Programming ในบทที่ 2 เป็นหลักการเบื้องต้นของ Dynamic Programming ในการที่มีจำนวนโครงการต่าง ๆ มากมายและสถานที่ (Location) มาก ๆ จะทำให้ยุ่งยากในการคำนวณ จึงจำเป็นต้องใช้คอมพิวเตอร์มาช่วยในการคำนวณ และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้นี้ก็ประยุกต์มาจากหลักเบื้องต้นของ Dynamic Programming นั้นเอง (รายละเอียดของโปรแกรมอยู่ในภาคผนวก ค.)

4.2 ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ (Input)

โครงการที่ปรับปรุงแก้ไขที่เป็นการศึกษาการประเมินเบื้องต้นมี 13 โครงการ ดังนี้

4.2.1 โครงการปรับปรุงบริเวณทางแยกชุมสัญญาณไฟ โดยการทาสีเครื่องหมายและตีเส้นช่องทาง ถนนเพชรบุรี ช่วง 0710 - 0712

- ค่าใช้จ่ายทั้งหมด 69,300 บาท/ทางแยก
- Benefit/Cost Ratio = 3.84*

4.2.2 โครงการปรับปรุงบริเวณทางแยกชุมสัญญาณไฟ โดยการทาสีเครื่องหมายและตีเส้นช่องทาง ถนนพิษณุโลก ช่วง 2702 - 2704

- ค่าใช้จ่ายทั้งหมด 53,800 บาท/ทางแยก
- Benefit/Cost Ratio = 3.84*

4.2.3 โครงการทาสีทางข้าม และตีเส้นช่องทางจราจรตลอดช่วง ถนนพระสุเมรุ ช่วง 3202 - 3204

(*รายละเอียดการหา Benefit/Cost Ratio อยู่ในภาคผนวก ข.)

- ค่าใช้จ่ายทั้งหมด 25,200 บาท/กิโลเมตร
- Benefit/Cost Ratio = 12.90

4.2.4 โครงการปรับปรุงและติดตั้งสัญญาณไฟโดยเปลี่ยนเป็นดวงโคม

ไฟขนาด 300 มม. ถนนดินแดง ช่วง 4001 - 4003

- ค่าใช้จ่ายทั้งหมด 240,991 บาท/ทางแยก
- Benefit/Cost Ratio = 3.38

4.2.5 โครงการเสริมผิวจราจรด้วยแอสฟัลต์ผสมร้อน ถนนหลานหลวง

ช่วง 2404 - 2405

- ค่าใช้จ่ายทั้งหมด 794,452 บาท/กิโลเมตร
- Benefit/Cost Ratio = 2.89

4.2.6 โครงการก่อสร้างสะพานลอยคนเดินข้ามหน้าวัด ดิสงสาราม

ถนนเพชรบุรี ช่วง 0709 - 0710

- ค่าใช้จ่ายทั้งหมด 75,800 บาท/สะพาน
- Benefit/Cost Ratio = 1.88

4.2.7 โครงการก่อสร้างสะพานลอยคนเดินข้าม ถนนพระรามหนึ่ง

ช่วง 0901 - 0902

- ค่าใช้จ่ายทั้งหมด 653,300 บาท/สะพาน
- Benefit/Cost Ratio = 0.89

4.2.8 โครงการติดตั้งสัญญาณไฟจราจร บริเวณทางแยกพญาไท - พระรามสี่

- ค่าใช้จ่ายทั้งหมด 400,000 บาท/ทางแยก
- Benefit/Cost Ratio = 2.67

4.2.9 โครงการติดตั้งสัญญาณไฟจราจร บริเวณทางแยกหน้าจุฬาลงกรณ์

มหาวิทยาลัย

- ค่าใช้จ่ายทั้งหมด 400,000 บาท/ทางแยก
- Benefit/Cost Ratio = 1.78

4.2.10 โครงการติดตั้งสัญญาณไฟจราจร บริเวณทางแยก สามเสน - นครไชยศรี

- ค่าใช้จ่ายทั้งหมด 400,000 บาท/ทางแยก
- Benefit/Cost Ratio = 2.88

4.2.11 โครงการติดตั้งสัญญาณไฟจราจร บริเวณทางแยกถนนสามเสน -

อำนวยการสงคราม

- ค่าใช้จ่ายทั้งหมด 400,000 บาท/ทางแยก
- Benefit/Cost Ratio = 1.27

4.2.12 โครงการติดตั้งสัญญาณไฟจราจร บริเวณทางแยกถนนศรีอยุธยา -

พระรามห้า

- ค่าใช้จ่ายทั้งหมด 400,000 บาท/ทางแยก
- Benefit/Cost Ratio = 3.59

4.2.13 โครงการติดตั้งสัญญาณไฟจราจร บริเวณทางแยกถนนราชดำเนินนอก -

พิษณุโลก

- ค่าใช้จ่ายทั้งหมด 400,000 บาท/ทางแยก
- Benefit/Cost Ratio = 5

โครงการดังกล่าวมาทั้ง 13 โครงการนี้พอสรุปเป็นวิธีการแก้ไข ได้ 5 วิธีคือ

ก.โครงการปรับปรุงบริเวณทางแยกข้ามสัญญาณไฟ โดยทาสีตีเส้นช่องทาง

- ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อโครงการ 49,433 บาท/ทางแยก
- ผลตอบแทน 359,378 บาท

- ข. โครงการปรับปรุงและติดตั้งสัญญาณไฟโดยเปลี่ยนเป็นดวงโคมขนาด 300 มม.
- ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อโครงการ 240,991 บาท/ทางแยก
 - ผลตอบแทน 814,550 บาท
- ค. โครงการปรับปรุงเสริมผิวจราจรด้วยแอสฟัลต์ผสมร้อน
- ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อโครงการ 794,452 บาท/กิโลเมตร
 - ผลตอบแทน 1,898,740 บาท
- ง. โครงการก่อสร้างสะพานลอยคนเดินข้าม
- ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อโครงการ 705,650 บาท/สะพาน
 - ผลตอบแทน 980,854 บาท
- จ. โครงการติดตั้งสัญญาณไฟจราจรที่บริเวณทางแยกต่าง ๆ
- ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อโครงการ 400,000 บาท/ทางแยก
 - ผลตอบแทน 1,148,000 บาท

ซึ่งโครงการทั้ง 5 วิธีนี้ เป็นวิธีการแก้ไข ไม่เกี่ยวเนื่องกัน คือ วิธีการแก้ไขบางอย่างหรือทั้งหมดที่แนะนำ จะนำมาใช้ได้ผลหรือไม่ วิธีเหล่านี้ไม่เกี่ยวเนื่องกัน และสามารถนำมาาร่วมกันได้

สมมติงบประมาณอยู่ 2,200,000 บาท จะนำไปใช้ในโครงการใดบ้างจึงจะได้ผลตอบแทนมากที่สุด หรือถ้างบประมาณมีน้อยหรือมากกว่านี้จะจัดทำโครงการใดเท่าไร

ในกรณีนี้ จะได้สมมติสถานที่ที่จะปรับปรุง เพื่อประโยชน์ในการวิเคราะห์

ดังนี้

- ก. กรณีมี 3 สถานที่ (Location)
- ข. กรณีมี 5 สถานที่ (Location)
- ค. กรณีมี 10 สถานที่ (Location)



จากงบประมาณที่มีอยู่ 2,200,000 บาท ในการวิจัยจะแบ่งเป็นช่วงแต่ละช่วงประมาณร้อยละ 10 ของงบประมาณทั้งหมด เพื่อให้ทราบผลที่จะได้รับช่วงของงบประมาณ ว่าควรจัดโครงการใดอย่างไรบ้าง

4.3 ผลของการวิเคราะห์ (Out Put)

ผลจากการวิเคราะห์สรุปได้ดังนี้ (ดูตารางที่ 4.1)

กรณีมี 3 สถานที่

- ถ้าลงทุนงบประมาณ 0 บาท จะได้ผลตอบแทน 0 บาท โดยมีต้องลงทุนโครงการใด ๆ
- ถ้าลงทุนงบประมาณ 220,000 บาท ได้ผลตอบแทนประมาณ 1,078,133.70 บาท โดยลงทุนในโครงการที่ 1 หมดทั้งจำนวน (220,000 บาท
- ถ้าลงทุนงบประมาณ 440,000 บาท ได้ผลตอบแทน 1,148,000 บาท โดยลงทุนในโครงการที่ 5 หมดทั้งจำนวน 440,000 บาท
- ถ้าลงทุนงบประมาณ 660,000 บาท ได้ผลตอบแทน 2,226,133.7 บาท โดยลงทุนในโครงการที่ 1 จำนวน 220,000 บาท
โครงการที่ 5 จำนวน 440,000 บาท
- ถ้าลงทุนงบประมาณ 880,000 บาท ได้ผลตอบแทน 2,707,232.80 บาท โดยลงทุนในโครงการที่ 1 จำนวน 220,000 บาท
โครงการที่ 2 จำนวน 660,000 บาท
- ถ้าลงทุนงบประมาณ 1,100,000 บาท) ได้ผลตอบแทน 3,521,782.40 บาท โดยลงทุนในโครงการที่ 1 จำนวน 220,000 บาท
โครงการที่ 2 จำนวน 880,000 บาท
- ถ้าลงทุนงบประมาณ 1,320,000 บาท ได้ผลตอบแทน 3,855,232.80 บาท โดยลงทุนในโครงการที่ 1 จำนวน 220,000 บาท
โครงการที่ 2 จำนวน 660,000 บาท
โครงการที่ 5 จำนวน 440,000 บาท

ถ้าลงทุนงบประมาณ 1,540,000 บาท ได้ผลตอบแทน 4,669,782.40 บาท

โดยลงทุนในโครงการที่ 1 จำนวน 220,000บาท

โครงการที่ 2 จำนวน 890,000บาท

โครงการที่ 5 จำนวน 440,000บาท

ถ้าลงทุนงบประมาณ 1,760,000 บาท ได้ผลตอบแทน 5,003,232.80 บาท

โดยลงทุนในโครงการที่ 1 จำนวน 220,000บาท

โครงการที่ 2 จำนวน 660,000บาท

โครงการที่ 5 จำนวน 880,000บาท

ถ้าลงทุนงบประมาณ 1,980,000 บาท ได้ผลตอบแทน 5,817,782.40 บาท

โดยลงทุนในโครงการที่ 1 จำนวน 220,000บาท

โครงการที่ 2 จำนวน 880,000บาท

โครงการที่ 3 จำนวน 880,000บาท

ถ้าลงทุนงบประมาณ 2,200,000 บาท ได้ผลตอบแทน 6,151,232.80 บาท

โดยลงทุนในโครงการที่ 1 จำนวน 220,000บาท

โครงการที่ 2 จำนวน 660,000บาท

โครงการที่ 5 จำนวน 1,320,000บาท

ตารางที่ 4.1

สรุปผลการวิเคราะห์ การจัดโครงการตามงบประมาณต่าง ๆ ในกรณีมีบริเวณที่ ทำการ
แก้ไขจำนวน 3 สถานที่

งบประมาณ (บาท)	จำนวนเงินที่ลงทุนในแต่ละโครงการ (บาท)					ผลตอบแทนสูงสุด (บาท)
	โครงการที่1	โครงการที่2	โครงการที่3	โครงการที่4	โครงการที่5	
-	-	-	-	-	-	-
220,000	220,000	-	-	-	-	1,078,133.70
440,000	-	-	-	-	440,000	1,143,000.00
660,000	220,000	-	-	-	440,000	2,226,133.70
880,000	220,000	660,000	-	-	-	2,707,232.80
1,100,000	220,000	880,000	-	-	-	3,521,782.40
1,320,000	220,000	660,000	-	-	440,000	3,855,232.80
1,540,000	220,000	880,000	-	-	440,000	4,669,782.40
1,760,000	220,000	660,000	-	-	880,000	5,003,232.80
1,980,000	220,000	880,000	-	-	880,000	5,817,782.40
2,200,000	220,000	660,000	-	-	1,320,000	6,151,232.80

ตารางที่ 4.2.

สรุปผลการวิเคราะห์ การจัดโครงการตามงบประมาณต่าง ๆ ในกรณีมีบริเวณที่จะทำการแก้ไขจำนวน 5 สถานี

งบประมาณ (บาท)	จำนวนเงินที่ลงทุนในแต่ละโครงการ					ผลตอบแทนสูงสุด (บาท)
	โครงการที่1	โครงการที่2	โครงการที่3	โครงการที่4	โครงการที่5	
-	-	-	-	-	-	-
220,000	220,000	-	-	-	-	1,437,511.60
440,000	440,000	-	-	-	-	1,796,889.50
660,000	220,000	-	-	-	440,000	2,585,511.60
880,000	220,000	660,000	-	-	-	3,066,610.70
1,100,000	220,000	880,000	-	-	-	3,881,160.30
1,320,000	220,000	1,100,000	-	-	-	4,695,709.90
1,540,000	220,000	1,320,000	-	-	-	5,510,259.50
1,760,000	440,000	1,320,000	-	-	-	5,869,637.40
1,980,000	220,000	1,320,000	-	-	440,000	6,658,259.50
2,200,000	440,000	1,320,000	-	-	440,000	7,017,637.40

ตารางที่ 4.3

สรุปผลการวิเคราะห์ การจัดโครงการงบประมาณต่าง ๆ ในกรณีมีบริเวณที่ทำ
การแก้ไขจำนวน 10 สถานที่

งบประมาณ (บาท)	จำนวนเงินที่ลงทุนในแต่ละโครงการ					ผลตอบแทนสูงสุด (บาท)
	โครงการที่1	โครงการที่2	โครงการที่3	โครงการที่4	โครงการที่5	
-	-	-	-	-	-	-
220,000	220,000	-	-	-	-	1,437,511.60
440,000	440,000	-	-	-	-	2,875,023.20
660,000	660,000	-	-	-	-	3,593,779.10
880,000	440,000	-	-	-	440,000	4,023,023.20
1,100,000	660,000	-	-	-	440,000	4,741,779.10
1,320,000	440,000	880,000	-	-	-	5,318,671.90
1,540,000	440,000	1,100,000	-	-	-	6,133,221.50
1,760,000	440,000	1,320,000	-	-	-	6,947,771.10
1,980,000	440,000	1,540,000	-	-	-	7,762,320.60
2,200,000	440,000	1,760,000	-	-	-	8,576,870.20