

ใบรับรองโครงการงานสหกิจศึกษา

ชื่อหัวข้อ การประเมินเวลาสำรองที่ใช้สำหรับวางแผนโครงการก่อสร้างถนน โดยวิธี CCPM
ชื่อนักศึกษา นายนที รัตนวิจิตร รหัสนักศึกษา 56017582
คณะ วิศวกรรมศาสตร์
ภาควิชา วิศวกรรมโยธาและการพัฒนาเมือง

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีปทุม อนุมัติให้โครงการงานสหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่ง
ของรายวิชาสหกิจศึกษาโยธา

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชลธิศ เอี่ยมวุฒิกุล)
คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

(ดร.วริศรา เลิศไพฑูรย์พันธ์)
ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายวิชาการคณะวิศวกรรมศาสตร์

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพจิตร ผาวัน)
อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการงานสหกิจศึกษา

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชัชวาลย์ พูนลาภพานิช)
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วมโครงการงานสหกิจศึกษา

หัวข้อ	การประเมินเวลาสำรองที่ใช้สำหรับวางแผนโครงการก่อสร้างถนน โดยใช้วิธี CCPM
หน่วยกิต	6
ผู้เขียน	นายณที รัตนวิจิตร
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ. ดร.ไพจิตร ผาวัน
หลักสูตร	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชา	วิศวกรรมโยธาและการพัฒนาเมือง
คณะ	วิศวกรรมศาสตร์
ปีการศึกษา	2559

บทคัดย่อ

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาค่าเวลาสำรองจากเหตุการณ์ความเสี่ยงที่เกิดขึ้นในโครงการก่อสร้างโครงสร้างทางและผิวจราจร เพื่อนำมาพัฒนาแผนงานจากเวลาสำรองที่คำนวณได้ โดยใช้วิธี CCPM มาช่วยในการวิเคราะห์หาขนาดเวลารอง ซึ่งการเก็บรวบรวมข้อมูลเหตุการณ์ความเสี่ยงจะเป็นงานผิวจราจรแอสฟัลต์ติกคอนกรีต กิโลเมตรที่ 7+650 - 9+800 เป็นระยะทาง 2.15 กิโลเมตร และเป็นงานผิวจราจรคอนกรีตเสริมเหล็ก 2 จุด คือ กิโลเมตรที่ 0+000 และ กิโลเมตรที่ 4+525 เป็นระยะทาง 0.54 กิโลเมตรหรือ 540 เมตร มีระยะเวลาดำเนินการก่อสร้างทั้งสิ้น 624 ชั่วโมงหรือ 78 วัน โดยการหาค่าเวลาสำรองจากงานโครงสร้างทางและผิวจราจรนั้นมีงานย่อย 5 งาน ที่ต้องทำการเก็บข้อมูล คือ งานรองพื้นชนิดลูกรัง งานพื้นทางหินคลุก งานแอสฟัลต์ติกคอนกรีตชั้น Binder Course งานแอสฟัลต์ติกคอนกรีตชั้น Wearing Course งานผิวจราจรคอนกรีต มีระยะเวลาศึกษาและเก็บข้อมูลตั้งแต่วันที่ 9 มกราคม - 28 เมษายน พ.ศ. 2560 จากระยะเวลาที่ทำการเก็บรวบรวมข้อมูล จากทฤษฎี CCPM พบว่ามีค่าเวลาสำรอง เท่ากับ 6.28 ชั่วโมง จากแบบจำลอง Monte Carlo พบว่ามีค่าเวลาสำรอง เท่ากับ 43 ชั่วโมง เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับแบบจำลอง Monte Carlo จะมีขนาดเวลาสำรองแตกต่างกันเท่ากับ 36.72 ชม. และเมื่อนำแผนทั้ง 2 มาเปรียบเทียบกับแผนงานที่เสร็จตามหน้างานจริง พบว่าแผนงานจากแบบจำลอง Monte Carlo มีความใกล้เคียงกับแผนงานที่เสร็จตามหน้างานจริงมากที่สุดแตกต่างกัน 21 ชม.

คำสำคัญ : เวลาสำรอง, CCPM, ความเสี่ยง, มอนติคาร์โล

กิตติกรรมประกาศ

การประเมินเวลาสำรองที่ใช้สำหรับวางแผนโครงการก่อสร้างถนน โดยวิธี CCPM มีอุปสรรคหลายอย่างที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติสหกิจศึกษา ผู้ศึกษาได้รับความร่วมมือและการสนับสนุนจากหลายฝ่าย ที่ได้ให้คำแนะนำจนสามารถแก้ไขปัญหาคือ

บุคคลที่ผลักดันให้การศึกษานี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี คือ ผศ.ดร.ไพจิตร ภาวัน และ ผศ.ชัชวาลย์ พูนลาภพานิช ในฐานะอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการสหกิจ และอาจารย์ที่ปรึกษาร่วมโครงการสหกิจศึกษา โดยให้คำแนะนำตั้งแต่เริ่มทำการศึกษานจนเสร็จสมบูรณ์ ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์เป็นอย่างสูง

นอกจากอาจารย์ที่ปรึกษาแล้ว ยังมีบุคคลที่เกี่ยวข้องที่ช่วยให้โครงการสหกิจศึกษาฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี ดังนี้

- | | |
|---------------------------|-------------------------|
| 1. คุณเศกสรรค์ เหมือนสอน | ตำแหน่ง วิศวกรโครงการ |
| 2. คุณศักดิ์ชัย เรืองเพชร | ตำแหน่ง ช่างเทคนิคปฐพี |
| 3. คุณอดุล อินตะกัน | ตำแหน่ง ช่างเทคนิคสำรวจ |

รวมถึงบุคคลท่านอื่น ๆ ที่ไม่ได้กล่าวไว้ ณ ที่นี้ ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำในการจัดทำโครงการสหกิจศึกษาฉบับนี้

จึงขอขอบพระคุณทุกท่านที่ได้มีส่วนร่วมในการให้คำแนะนำ และให้ความเข้าใจเกี่ยวกับชีวิตของการปฏิบัติงาน รวมถึงเป็นที่ปรึกษาในการจัดทำโครงการสหกิจศึกษาฉบับนี้จนเสร็จสมบูรณ์

นายณที รัตนวิจิตร

ผู้จัดทำโครงการสหกิจศึกษา

วันที่ 28 มิถุนายน พ.ศ. 2560

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
สารบัญ	ค
สารบัญตาราง	จ
สารบัญภาพ	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา	2
1.3 ขอบเขตของการศึกษา	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	
2.1 การบริหารความเสี่ยง	3
2.2 แผนงานและสายงานวิกฤต	7
2.3 ห่วงโซ่วิกฤต	8
2.4 แบบจำลองมอนติคาร์โล	9
2.5 สรุปท้ายบท	10
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการ	
3.1 ศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	12
3.2 แผนกำหนดเวลา CPM	12
3.3 ระบุกิจกรรมและความเสี่ยง	13
3.4 เก็บรวบรวมข้อมูล	23
3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล	27

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.6 สรุปท้ายบท	30
บทที่ 4 ผลการศึกษา	
4.1 การวิเคราะห์	31
4.2 การเปรียบเทียบข้อมูล	33
4.3 สรุปผลการวิเคราะห์	34
บทที่ 5 สรุปผล และข้อเสนอแนะ	
5.1 สรุปผล	35
5.2 ข้อเสนอแนะ	36
บรรณานุกรม	37
ภาคผนวก	
ก รูปตัดโครงสร้างทาง	39
ข รูปถ่ายลักษณะการทำงานและความเสี่ยงที่เกิดในงานก่อสร้างถนน	41
ค ตารางบันทึกข้อมูลเวลาจากเหตุการณ์ความเสี่ยง	48
ง รายงานบันทึกประจำวันสหกิจ	62
จ รูปถ่ายความคืบหน้าของงาน	68
ประวัติการศึกษา	71

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 เวลาที่ใช้ในแต่ละกิจกรรมในช่วง เดือนมกราคม-เมษายน	12
3.2 ระบุความเสี่ยงของงานก่อสร้างถนน	22
3.3 ตัวอย่างตารางบันทึกข้อมูลของงานลูกรัง	24
3.4 ค่าเฉลี่ยและค่าน้อยสุดของข้อมูล	26
3.5 ตัวอย่างค่าเฉลี่ยและค่าน้อยสุดของข้อมูล	29
4.1 ค่าเฉลี่ยและค่าน้อยสุดของข้อมูล	31

สารบัญรูปภาพ

รูปที่	หน้า
1.1 แบบแตกขณะเทคอนกรีตงานผิวจราจรคอนกรีต	1
2.1 กรอบการบริหารความเสี่ยง	3
2.2 โครงสร้างรายการงาน (WBS)	4
2.3 โครงความรายการเสี่ยง (RBS)	5
2.4 ตัวอย่างตารางตอบสนองความเสี่ยง	6
2.5 ตัวอย่างเครือข่ายงานและสายงานวิกฤต	7
2.6 ตัวอย่างกราฟแบบจำลองมอนติคาร์โลมากกว่า 1000 เหตุการณ์	9
2.7 การสร้างสถานการณ์สมมุติ เพื่อใช้ในการทดลองตัดสินใจแก้ปัญหา	10
3.1 ขั้นตอนการดำเนินงาน	11
3.2 แผนงานโครงสร้างทางและผิวจราจร	13
3.3 โครงสร้างรายการงานก่อสร้างถนน	14
3.4 โครงสร้างรายการความเสี่ยงของงานก่อสร้างถนน	14
3.5 แผนภูมิระบุความเสี่ยงประเภทภัยธรรมชาติ	15
3.6 แผนภูมิระบุความเสี่ยงประเภทการจัดการ 1	16
3.7 แผนภูมิระบุความเสี่ยงประเภทการจัดการ 2	17
3.8 แผนภูมิระบุความเสี่ยงประเภทการดำเนินงาน 1	18
3.9 แผนภูมิระบุความเสี่ยงประเภทการดำเนินงาน 2	19
3.10 แผนภูมิระบุความเสี่ยงประเภทกฎหมาย	20
3.11 แผนภูมิระบุความเสี่ยงประเภทการขนส่ง	21
3.12 ตัวอย่างแผนงานย่อยของงานรองพื้นชนิดลูกรัง	23
3.13 ตัวอย่างระยะทางที่ต้องทำการก่อสร้าง	24
3.14 การทำงานของงานรองพื้นชนิดลูกรัง	25
3.15 ลักษณะการให้ระดับ,ให้หัวหลัก	25
3.16 เครื่องจักรเสีย	26
3.17 สายงานของข้อมูล	27

สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

รูปที่	หน้า
3.18 แผนงานเติมงานรองพื้นชนิดลูกรัง	28
3.19 แผนงานลดเวลาของกิจกรรมทุกกิจกรรมไป 50 %	28
3.20 แผนงานรองพื้นชนิดลูกรังเมื่อบวก Buffer ด้วยวิธี 50% ของห่วงโซ่	28
3.21 แผนงานรองพื้นชนิดลูกรังเมื่อบวก Buffer ด้วยวิธี SSQ	30
4.1 แผนโครงสร้างงานที่วิเคราะห์ด้วยวิธี 50% ของห่วงโซ่	32
4.2 แผนโครงสร้างงานที่วิเคราะห์ด้วยวิธี SSQ	32
4.3 แผนงานโครงสร้างทางและพิจารณาจร	33
4.4 แผนงานที่วิเคราะห์ด้วยวิธี 50% ของห่วงโซ่	33
4.5 แผนงานที่วิเคราะห์ด้วยวิธี SSQ	33
4.6 แผนงานที่วิเคราะห์ด้วยวิธี Monte Carlo	34
4.7 แผนงานที่เสร็จตามหน้างานจริง	34
5.1 แผนงานใหม่ที่วิเคราะห์ด้วยวิธี 50% ของห่วงโซ่	35
5.2 แผนงานใหม่ที่วิเคราะห์ด้วยวิธี SSQ	36