

Revenue Optimization

วิธี Linear Programming ใช้คำนวณปริมาณการผลิตไฟฟ้าจากขยะและชีวมวลที่ให้รายได้สูงสุด

เรียบเรียงโดย สมพจน์ กรรณนุช

คณะบริหารการพัฒนาสิ่งแวดล้อม สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์

พ.ศ. 2561

การคำนวณปริมาณการผลิตไฟฟ้าจากขยะและชีวมวลที่ให้รายได้สูงสุด โดยใช้วิธี Linear Programming มีวิธีการดังนี้

สมมุติมีทรัพยากรปัจจัยการผลิต 3 ชนิด ได้แก่ แร่งงาน เต่าเผา และรถบรรทุก ซึ่งมีจำนวนชั่วโมงทำงานจำกัด จำนวน 2000 จำนวน 3200 จำนวน 5000 ตามลำดับ

แร่งงาน สามารถใช้งานได้ในอัตรา ขยะ: ชีวมวล = 1:1

เต่า สามารถใช้งานได้ในอัตรา ขยะ: ชีวมวล = 2:1

รถบรรทุก สามารถใช้งานได้ในอัตรา ขยะ: ชีวมวล = 1:3

จึงเขียนสมการได้ดังนี้

$$SW + BM \leq 2000$$

$$2SW + BM \leq 3200$$

$$SW + 3BM \leq 5000$$

ราคาขายไฟฟ้า ขยะ: ชีวมวล = 6:4.5

จึงเขียนสมการรายได้ (Revenue) ได้ดังนี้

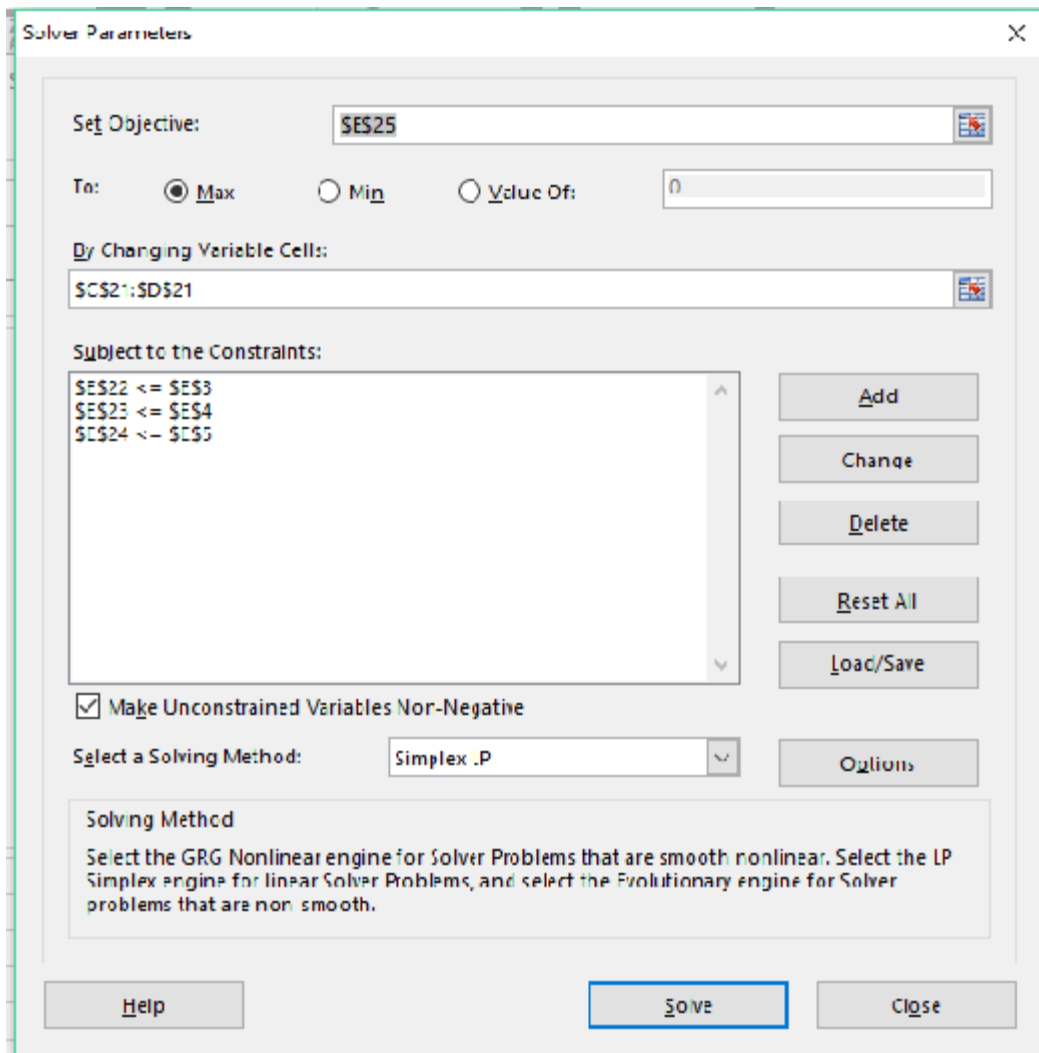
$$\max \quad 6SW + 4.5BM$$

over constraints

ใช้ฟังก์ชัน Solver ใน Excel โดยใส่เงื่อนไขตามภาพ 1 จะได้ผลการคำนวณปริมาณการผลิตไฟฟ้าจากขยะและชีวมวล ที่ให้รายได้สูงสุด แสดงใน ตาราง 1

กราฟ Constraints สำหรับ แร่งงาน เต่า รถบรรทุก ผลการคำนวณปริมาณการผลิตไฟฟ้าจากขยะ และชีวมวล ที่ให้รายได้สูงสุด แสดงใน ภาพ 2

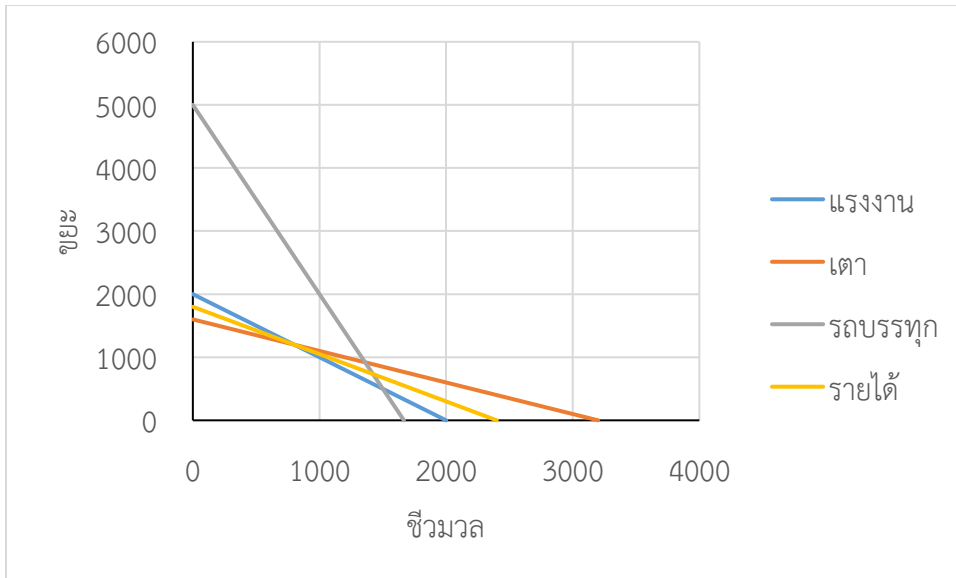
คำตอบ ปริมาณการผลิตไฟฟ้า ได้แก่ ขยะ: ชีวมวล = 1200: 800 ให้รายได้สูงสุด 10800 บาท



ภาพ 1 ฟังก์ชัน Solver ใน Excel

ตาราง 1 ข้อมูล วิธีการ และผล การคำนวณปริมาณการผลิตไฟฟ้าจากขยะ และ ชีวมวล

	ขยะ SW	ชีวมวล BM	ชั่วโมง
แรงงาน L	1	1	2000
เตา Inc	2	1	3200
รถบรรทุก Tr	1	3	5000
แรงงาน	0	2000	
	2000	0	
เตา	0	3200	
	1600	0	
รถบรรทุก	0	1666.667	
	5000	0	
ราคาขาย	6	4.5	
รายได้	0	2400	
	1800	0	
ปริมาณที่ผลิต	1200	800	
สมการแรงงาน			2000
สมการเตา			3200
สมการรถบรรทุก			3600
รายได้สูงสุด			10800



ภาพ 2 กราฟ Constraints สำหรับ แรงงาน เตา รถบรรทุก ผลการคำนวณปริมาณการผลิตไฟฟ้าจากขยะ และชีวมวล ที่ให้รายได้สูงสุด