

กำหนดการเชิงเส้น

1. กำหนดการเชิงเส้น

กำหนดการเชิงเส้น ใช้หาปริมาณสูงสุดหรือปริมาณต่ำสุดของปัญหาที่กำหนดขึ้น โดยไม่ละเมิดข้อจำกัดที่มีอยู่ ทำโดยสร้างสมการจุดประสงค์จากปริมาณที่ต้องการหาค่าสูงสุดหรือต่ำสุดดังกล่าว แล้วสร้างกลุ่มอสมการข้อจำกัดขึ้นในรูปฟังก์ชันของตัวแปรที่กำหนดมาในรูปความสัมพันธ์เชิงเส้น คำตอบที่เป็นไปได้ของตัวแปรอาจมีหลายค่า แต่คำตอบที่ต้องการจะต้องให้ผลลัพธ์ที่ดีที่สุด ซึ่งทำให้สมการจุดประสงค์เกิดค่าสูงสุดหรือต่ำสุดตามต้องการ

2. การแก้ปัญหา

การแก้ปัญหา ทำได้โดยการนำปัญหาของการกำหนดการเชิงเส้นมาเขียนแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ อันประกอบด้วยกลุ่มอสมการข้อจำกัดและสมการจุดประสงค์ ซึ่งตัวแปรทั้งหมดต้องมีความสัมพันธ์กันเชิงเส้น แล้วหาผลลัพธ์ที่ดีที่สุดด้วยวิธีเรขาคณิต (เขียนกราฟ) ซึ่งเป็นวิธีที่ง่ายและสะดวกที่สุดในการแก้ปัญหาคำหนดการเชิงเส้นอย่างง่ายที่มีเพียง 2 ตัวแปร

เมื่อเขียนกราฟตามกลุ่มอสมการข้อจำกัดแล้ว ให้แรเงาอาณาบริเวณที่เป็นไปได้ต่อไปหาผลลัพธ์หรือคำตอบที่ดีที่สุดจากคำตอบในอาณาบริเวณที่แรเงาไว้ โดยการแทนค่าจุดยอดมุมของรูปเหลี่ยมที่ปิดล้อมบริเวณที่แรเงาไว้ คำตอบคือค่าตัวแปรที่ทำให้สมการจุดประสงค์มีค่าสูงสุดหรือต่ำสุดตามต้องการดังทฤษฎีต่อไปนี้

ในอาณาบริเวณที่เป็นไปได้ของปัญหาการกำหนดการเชิงเส้น ซึ่งเป็นรูปหลายเหลี่ยมที่มีขอบเขตปิดล้อมและมาว่างแล้ว สมการจุดประสงค์จะหาได้ทั้งค่าสูงสุดและค่าต่ำสุด จากจุดยอดมุมของรูปหลายเหลี่ยมที่ปิดล้อมบริเวณนี้ ถ้าอาณาบริเวณดังกล่าวไม่มีขอบเขต เป็นรูปเปิดแล้ว สมการจุดประสงค์ อาจมีหรือไม่มีค่าสูงสุดหรือค่าต่ำสุด แต่ถ้ามีค่าสูงสุดหรือต่ำสุด จะหาได้จากจุดยอดมุมของรูปเหลี่ยมนี้เช่นกัน

3. วิธีการทางคณิตศาสตร์บางเรื่องที่ต้องนำมาใช้

1. สมการเชิงเส้น $Ax + Bx + C = 0$ มีความชัน $= -\frac{A}{B}$

2. การแรเงากราฟของอสมการ

การแรเงาใต้เส้นกราฟหรือเหนือเส้นกราฟ ต้องอ่านจาก y ขณะ y เป็นบวกเท่านั้น โดยถ้า

$y > f(x)$ แรเงาเหนือเส้นตรง

$y < f(x)$ แรเงาใต้เส้นตรง

อย่าจำแค่ $>$ แรเงาเหนือเส้น , $>$ แรเงาใต้เส้น อาจผิดได้

ข้อควรระวัง ในการแก้ปัญหาโจทย์กำหนดการเชิงเส้น

1. หน่วยของตัวแปร จะบอกว่าค่าของตัวแปร x กับ y ต้องเป็นจำนวนเต็มบวกหรือศูนย์หรือไม่
2. ถ้าข้อมูลที่โจทย์ให้ไว้ในรูปอัตราส่วน เช่น 3: 2 กับ 1: 4 อย่าลืม! เทียบสัดส่วนด้วย
3. ถ้าข้อมูลอยู่ในรูปเปอร์เซ็นต์ อย่าลืม! เทียบร้อยละด้วย
4. บางครั้งอาจมีคำตอบ (x, y) มากกว่า 1 จุด สืบเนื่องจากความชันของสมการจุดประสงค์ กับสมการใดสมการหนึ่งในสมการข้อจำกัด
5. ถ้าข้อมูลมีมาก อาจต้องเขียนผังงาน (Net Work) เพื่อจะให้เห็นปัญหาชัดเจนขึ้น

4. ตัวอย่างการแรเงากราฟกำหนดการเชิงเส้น

