

## บทที่ 7

### การโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับการคัดเลือกโครงการ

โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับการคัดเลือกโครงการจะถูไ้จากภาคผนวก ง. ซึ่งจะเป็นโปรแกรมการคัดเลือกโครงการโดยใช้การโปรแกรม ศูนย์-หนึ่ง ซึ่งจะมีรายละเอียดของการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ดังต่อไปนี้

#### 7.1 โปรแกรมการคัดเลือกโครงการ

โปรแกรมการคัดเลือกโครงการ จะเป็นโปรแกรมหลักเพียงโปรแกรมเดียว ซึ่งจะมีลักษณะการทำงานที่สำคัญ 2 ส่วน คือ

1. การอ่านข้อมูลนำเข้า และคำนวณผลตอบแทนของโครงการเพื่อนำไปใช้เป็นข้อมูลสำหรับการคัดเลือกโครงการต่อไป

2. การคัดเลือกโครงการที่เหมาะสม โดยวิธีการโปรแกรม ศูนย์-หนึ่ง

##### 7.1.1 ตัวแปรที่ใช้ในการอ่านข้อมูลนำเข้า มีดังต่อไปนี้

M : จำนวนของสมการข้อข้าย

K : จำนวนของโครงการทั้งหมด

NLET: จำนวนของสมการข้อข้าย ( $\leq$ )

NGET: จำนวนของสมการข้อข้าย ( $\geq$ )

NET : จำนวนของสมการข้อข้าย ( $=$ )

MTYPE ลักษณะของรูปแบบปัญหา

0 : MINIMIZE PROBLEM

1 : MAXIMIZE PROBLEM

- CODE (I) : ลักษณะของสมการขอบข่ายแต่ละสมการ
- 0 สมการขอบข่าย ( $\leq$ )
- 1 สมการขอบข่าย ( $\geq$ )
- 2 สมการขอบข่าย ( $=$ )
- B (I) : ค่าคงที่ในแต่ละสมการขอบข่าย
- A (I,J) : สัมประสิทธิ์ของตัวแปรต่าง ๆ ในแต่ละสมการขอบข่าย
- NK : จำนวนประเภทของโครงการ
- NP : จำนวนโครงการในแต่ละประเภทของโครงการ
- NC : จำนวนคณะกรรมการกำหนดค่าระดับคะแนนความสำคัญขององค์ประกอบต่าง ๆ ของโครงการ
- NF : จำนวนองค์ประกอบของโครงการแต่ละประเภท
- FACTOR (IX, IY, IZ) : ระดับคะแนนความสำคัญขององค์ประกอบต่าง ๆ ของโครงการ ซึ่งคณะกรรมการเป็นผู้กำหนด
- C (IC) : ผลตอบแทนของโครงการ ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยของระดับคะแนนความสำคัญขององค์ประกอบต่าง ๆ ของคณะกรรมการ ซึ่งได้จากการคำนวณภายในโปรแกรม
- PROVIN (I) : ชื่อจังหวัดที่ทำการคัดเลือกโครงการ
- PCODE (I), PCODE 1(I) : รหัสของโครงการ

7.1.2 การป้อนข้อมูลนำเข้า ในที่นี้จะอธิบายรายละเอียดของการป้อนข้อมูลนำเข้า ตามลำดับของคำสั่งอ่านข้อมูล (READ) ดังต่อไปนี้

DATA CARD 1

FIELD 1 ชื่อจังหวัดที่ทำการคัดเลือกโครงการและรหัสประเภทโครงการ(4A4) เช่น SAMUDSAKORN \* 6 หมายถึง การคัดเลือกโครงการประเภทที่ 6 ของจังหวัดสมุทรสาคร เป็นกัน (กรณีการคัดเลือก-

## โครงการที่ละประเภท)

## DATA CARD 2

FIELD 1	จำนวนของสมการขอบข่าย ( I5 )
FIELD 2	จำนวนของโครงการทั้งหมดที่จะทำการคัดเลือก ( I5 )
FIELD 3	จำนวนของสมการขอบข่าย ( $\leq$ ) ( I5 )
FIELD 4	จำนวนของสมการขอบข่าย ( $\geq$ ) ( I5 )
FIELD 5	จำนวนของสมการขอบข่าย ( = ) ( I5 )
FIELD 6	ลักษณะของรูปแบบปัญหา ( I5 )
	1 คือ MAXIMIZATION PROBLEM
	0 คือ MINIMIZATION PROBLEM

## DATA CARD 3

FIELD 1	ลักษณะของรูปแบบสมการขอบข่าย ( I10 )
	0 คือ สมการขอบข่าย ( $\leq$ )
	1 คือ สมการขอบข่าย ( $\geq$ )
	2 คือ สมการขอบข่าย ( = )
FIELD 2	ค่าคงที่ของสมการขอบข่าย ( I10 )

## DATA CARD 4

FIELD 1	สัมประสิทธิ์ของตัวแปรต่าง ๆ ในสมการขอบข่าย ( 13 I6 ) ซึ่ง DATA CARD 4 นี้จะใช้มีทริกซ์ข้อมูลจำนวนเท่าใดนั้นจะขึ้นอยู่กับจำนวนตัวแปร (โครงการ)
---------	---

สำหรับ DATA CARD 3 และ DATA CARD 4 นี้ จะเรียงสลับกันจนกว่าจะครบทุกสมการขอบข่าย

## DATA CARD 5

FIELD 1,2	รหัสของโครงการทั้งหมดเรียงตามลำดับ ( 20 A4 )
-----------	--

ซึ่งอาจจะต้องใช้บัตรข้อมูลมากกว่าหนึ่งใบ

DATA CARD 6

FIELD 1 จำนวนประเภทของโครงการ ( I5 )

DATA CARD 7

FIELD 1 จำนวนของโครงการในแต่ละประเภทโครงการ ( I5 )

FIELD 2 จำนวนคณะกรรมการให้คะแนนระดับความสำคัญขององค์ประกอบต่าง ๆ ที่มีผลต่อการคัดเลือกโครงการ ( I5 )

FIELD 3 จำนวนขององค์ประกอบทั้งหมดที่มีผลต่อการคัดเลือกโครงการในแต่ละประเภท ( I5 )

DATA CARD 8

FIELD 1 ระดับคะแนนความสำคัญขององค์ประกอบต่าง ๆ ที่มีผลต่อการคัดเลือกโครงการโดยคณะกรรมการ ( 40 I2 )  
ซึ่งอาจจะต้องใช้บัตรข้อมูลมากกว่าหนึ่งใบ

สำหรับ DATA CARD 7 และ DATA CARD 8 นี้ จะเรียงสลับกันจนกว่าจะครบทุกประเภทของโครงการ

ในกรณีที่มีข้อมูลหลาย ๆ จังหวัด จะสามารถเรียงต่อกันเป็นจังหวัด ๆ ไปได้ และในคอนท้ายของข้อมูลชุดสุดท้ายจะต้องมีบัตรซึ่งยังไม่ถูกเจาะจำนวน 2 ใบ ใส่บิกท้ายไว้เสมอ (ไม่ว่าจะมีข้อมูลหลายชุดหรือชุดเดียว)

### 7.1.3 ข้อจำกัดของโปรแกรมคอมพิวเตอร์

โปรแกรมนี้สร้างขึ้นเพื่อใช้ในการแก้ปัญหา 0-1 integer linear programming ซึ่งมีจำนวนตัวแปรและสมการขอมช่วยมากที่สุดไม่เกิน 80 ตัวแปร และ 9 สมการขอมช่วย แต่เราสามารถขยายข้อจำกัดในลักษณะเช่นนี้ได้เป็น R ตัวแปร

P สมการขอมช่วย C จำนวนคณะกรรมการ และ F จำนวนองค์ประกอบ โดยการ  
เปลี่ยนคำสั่ง INTEGER และ DIMENSION ที่ส่วนเริ่มต้นของโปรแกรม ให้เป็นดังต่อไปนี้

INTEGER CCS(R),X(R+1),Y(R+1),FLAG(R),CODE(P)

INTEGER FREE(R),VC(P+1),C(R),B(P+1),A(P,R)

INTEGER Q(P+1,R+1),ASUM(R),NFREE(R),T(R)

INTEGER LAST(R),ZMIN,Z,BOUND,SUM,ZFLAG

INTEGER FACTOR(R,C,F), RSCOST

DIMENSION PROVIN (4), PCODE (R), PCODE 1 (R)

ข้อจำกัดอีกประการหนึ่ง ก็คือ สัมประสิทธิ์ของตัวแปรทั้งหมดในสมการเป้าหมาย  
และสมการขอมช่วย จะต้องมีค่าเป็นเลขจำนวนเต็มเท่านั้น ดังนั้น ถ้าค่าของสัมประสิทธิ์  
ตัวแปรใดที่ยังไม่เป็นเลขจำนวนเต็ม จะต้องถูกทำให้เป็นเลขจำนวนเต็มโดยการคูณด้วยค่า  
คงที่ทั้งสมการ ดังตัวอย่างต่อไปนี้

$$3.1x_1 + 4.5x_2 + 6.8x_3 \leq 4$$

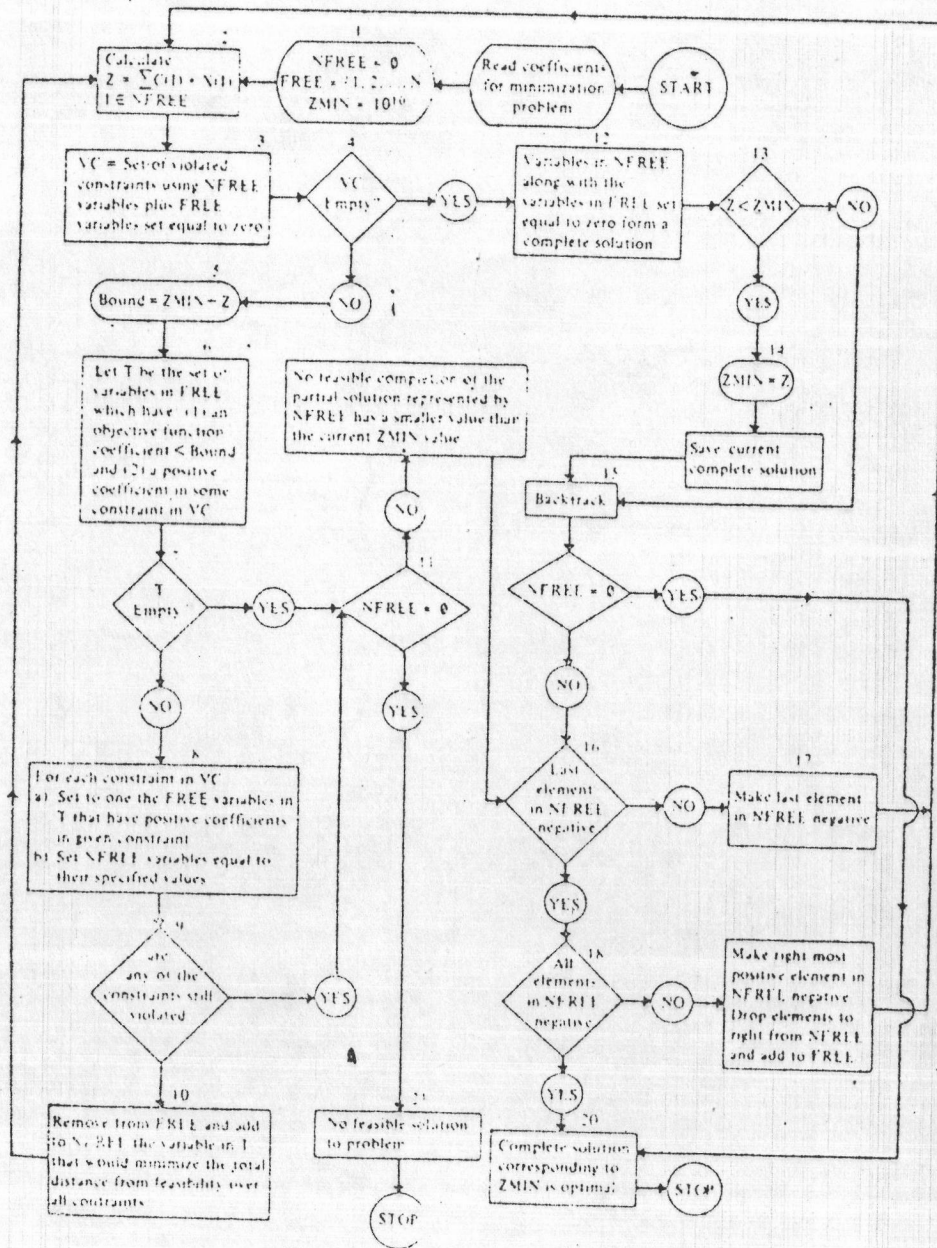
จะต้องคูณด้วย 10 เพื่อให้เป็น

$$31x_1 + 45x_2 + 68x_3 \leq 40$$

สมการขอมช่วยที่ถูกแก้ไขนี้ จะถูกใช้เป็นข้อมูลป้อนเข้าสู่โปรแกรมคอมพิวเตอร์  
ต่อไป

หมายเหตุ สำหรับกรณีของวิธีการคัดเลือกโครงการ โดยการคัดเลือก  
โครงการทีละประเภทนั้น เราจะต้องเปลี่ยนแปลงคำสั่งของโปรแกรมคอมพิวเตอร์เล็กน้อย  
คือ เราจะต้องทักคำสั่ง READ (1,27)NK และ 27 FORMAT (I5) ใน line 0021  
และ 0022 ออกจากโปรแกรมในภาคผนวก ง. และการอ่านข้อมูล DATA CARD 6 ก็  
ไม่จำเป็นต้องมี

7.2 การทำงานของโปรแกรมคอมพิวเตอร์



รูป 7.1 โปรแกรมการโปรแกรมเชิงเส้น - หนึ่ง