



#### บทที่ 4

### วิธีใช้ระบบงานแปลงผังงาน เป็นโปรแกรม

ระบบงานแปลงผังงาน เป็นโปรแกรมภาษาเบสิก ประกอบด้วยโปรแกรมใหญ่ 4 โปรแกรม และเพิ่มข้อมูลใช้งานของระบบ ซึ่งจัดเก็บอยู่บนแผ่นฟลอปปีดิสก์ 2 แผ่นด้วยกัน คือ แผ่นชื่อ " SYSTEM-1 " และ " SYSTEM-2 " แผ่น " SYSTEM-1 " ประกอบด้วย โปรแกรมสร้างและแก้ไขรูปผังงาน เพิ่มข้อมูลใช้งานของระบบ แผ่น " SYSTEM-2 " จัดเก็บ โปรแกรมแปลงผังงาน เป็นโปรแกรมภาษาเบสิก โปรแกรมพิมพ์รูปผังงาน โปรแกรมแสดงความคิดเห็นจากการแปลงรูปผังงาน เป็นโปรแกรมทางจอภาพ และเพิ่มข้อมูลใช้งานของระบบ ดังนั้น เมื่อผู้ใช้งานต้องการปฏิบัติงานอย่างไร จะต้องเลือกใช้แผ่นโปรแกรมให้ถูกต้องกับการปฏิบัติงานด้วย

#### 4.1 การเริ่มต้นระบบงานและการหยุดระบบงาน

##### 4.1.1 การเริ่มต้นระบบงาน ขั้นตอนของการเริ่มต้นระบบงานมีดังนี้

4.1.1.1 เปิดเครื่องโดยใส่แผ่นฟลอปปีดิสก์ " SYSTEM-1 " ในชุดขับฟลอปปีดิสก์ ช่องหมายเลข 1

##### 4.1.1.2 บนจอภาพจะปรากฏข้อความดังนี้

DISK VERSION [ 14-NOV-1980 ]

How many files ( 0-15 )?

ให้ผู้ใช้งานกดแป้นตัวเลข " 3 " และตามด้วยแป้นอักษร

" RETURN " เครื่องจะตอบรับด้วยข้อความ " OK "

##### 4.1.1.3 ให้ผู้ใช้งานพิมพ์คำสั่งต่อไปนี้ทางแป้นพิมพ์

MOUNT1:RUN"MENU-1"

และกดแป้นอักษร " RETURN " จะปรากฏรายการเลือกดังต่อไปนี้

<< MENU-1 CREATE & EDIT FLOW >>

1. CREATE & EDIT FLOW
2. EXIT TO MENU-2
3. EXIT TO N-BASIC

SELECT :

MESSAGE :

ผู้ใช้สามารถเลือกรายการที่ต้องการได้โดยพิมพ์ตัวเลข 1 - 3  
เท่านั้น ระบบงานจะทำตามรายการที่เลือกทันที

#### 4.1.2 การหยุดระบบงาน กระทำตามขั้นตอนดังนี้

- 4.1.2.1 เลือกรายการหมายเลขที่มีข้อความปรากฏว่า " EXIT TO  
N-BASIC "
- 4.1.2.2 เครื่องจะแสดงข้อความว่า " \*\*<< EXIT TO N-BASIC >>\*\* "   
ให้นำแผ่นฟลอปปีดิสค์ออกจากชุดขับฟลอปปีดิสค์ทั้งหมด 2 ช่อง
- 4.1.2.3 ปิดเครื่อง

#### 4.2 การสร้างและแก้ไขรูปผังงาน

เมื่อผู้ใช้งานทำการเปิดเครื่องเรียบร้อยแล้ว ให้เลือกรายการเลือกหมายเลข 1  
ของเมนูที่ 1 เมื่อเลือกรายการเรียบร้อยแล้วจะปรากฏข้อความสัญลักษณ์ว่า FWS บนจอภาพ  
และข้อความกระพริบว่า " LOADING MACHINE LANGUAGE " แสดงว่าโปรแกรมกำลังนำ  
โปรแกรมย่อยภาษาเครื่อง เข้าหน่วยความจำ เมื่อเรียบร้อยแล้วจะปรากฏภาพบนจอภาพ ดัง  
รูปที่ 4.1



	ก	ข	ค	ง	ฉ	ช	ซ	ด	ต	ถ	ฏ	ฐ
จ												
1		ช										
2			ฉ									
3												
4												
5												

- ก. บรรทัดรับคำสั่ง
- ข. บรรทัดแสดงข้อความโต้ตอบกับผู้ใช้งาน
- ค. บรรทัดแสดงคำสั่งประกอบรูปผังงาน
- ง. บรรทัดแสดงตำแหน่งของสดมภ์
- จ. บรรทัดแสดงตำแหน่งแถว
- ฉ. ตำแหน่งเสมือนสำหรับสร้างรูปผังงาน
- ช. เคอร์เซอร์สำหรับสร้างรูปผังงาน

รูปที่ 4.1 แสดงจอภาพสำหรับสร้างและแก้ไขรูปผังงาน

4.2.1 ลักษณะจอภาพการสร้างและแก้ไขรูปผังงาน จอภาพสำหรับสร้างและแก้ไขรูปผังงานสามารถแบ่งออกได้ 7 ส่วน ดังรูป 4.1 คือ

4.2.1.1 บรรทัดรับคำสั่ง เป็นบรรทัดแรกของจอภาพ ทำหน้าที่ในการรับคำสั่งต่าง ๆ จากผู้ใช้งาน โดยมีเคอร์เซอร์ซึ่งมีขนาดเท่ากับตัวอักษร 1 ตัว เป็นตัวบอกตำแหน่งในการป้อนคำสั่ง

4.2.1.2 บรรทัดแสดงข้อความโต้ตอบกับผู้ใช้งาน เป็นบรรทัดที่ 2 แถบสว่างบนจอภาพทำหน้าที่แสดงข้อความโต้ตอบของโปรแกรมกับผู้ใช้งาน เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเข้าใจถึงขั้นตอนในการทำงาน

4.2.1.3 บรรทัดแสดงคำสั่งประกอบรูปผังงาน เป็นบรรทัดที่ 3 บนจอภาพ ทำหน้าที่แสดงคำสั่งประกอบรูปผังงาน ซึ่งมีเคอร์เซอร์สร้างรูปผังงานอยู่ ณ ตำแหน่งนั้น

4.2.1.4 บรรทัดแสดงตำแหน่งของสดมภ์ สดมภ์ซึ่งแสดงตำแหน่งของจอภาพ มีตำแหน่งตั้งแต่ A - J รวม 10 สดมภ์ด้วยกัน โดยที่จอภาพสามารถแสดงรูปผังงานได้ครั้งละ 6 สดมภ์ เมื่อผู้ใช้เลื่อนตำแหน่งเคอร์เซอร์สร้างรูปผังงานไปทางขวาจนถึงสดมภ์ขวาสุดของจอภาพ และสดมภ์นั้นไม่ใช่สดมภ์ J จะทำให้รูปผังงานเลื่อนไปทางซ้ายพร้อมกับแสดงรูปผังงานในสดมภ์ขวาที่ปรากฏขึ้น ในทำตรงข้ามกับการเลื่อนเคอร์เซอร์ไปทางซ้ายรูปผังงานจะเลื่อนไปในทิศทางขวามือของจอภาพจนกระทั่งถึงสดมภ์ A

4.2.1.5 บรรทัดแสดงตำแหน่งของแถว เป็นสดมภ์ซ้ายสุดของจอภาพเป็นแถบสว่างมีความกว้างขนาดเท่ากับ 2 ตัวอักษร ประกอบด้วยตัวเลขแสดงตำแหน่งของแถวของรูปผังงานเพิ่มตั้งแต่ 1 - 50 โดยสามารถแสดงให้เห็นครั้งละ 5 แถว เมื่อผู้ใช้เลื่อนเคอร์เซอร์สร้างรูปผังงานลงหรือขึ้นในแนวตั้งเกินแถวล่างสุดหรือบนสุดของจอภาพ จะทำให้ภาพของรูปผังงานเลื่อนขึ้นหรือลง แต่จะไม่เกินขอบเขตของตัวเลขกำกับแถวคือ มีค่าตำแหน่งของแถวอยู่ระหว่าง 1 - 50

4.2.1.6 ตำแหน่งเสมือนสำหรับรูปผังงาน เป็นตำแหน่งสำหรับสร้างรูปผังงาน ซึ่งในรูปที่ 4.1 จะเห็นเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าเส้นประ บนจอภาพจะไม่ปรากฏเป็นเส้นประแต่ที่แสดงให้เห็น เป็นเส้นประ เพื่อให้ผู้ใช้ได้ทราบถึงตำแหน่งในการสร้างรูปผังงาน รูปผังงานมีขนาดความกว้างเท่ากับ 3 ตัวอักษรและความยาว 7 ตัวอักษร ในจอภาพหนึ่งสามารถสร้างรูปผังงานได้มากที่สุดเท่ากับ 30 รูป ซึ่งเท่ากับจำนวนสดมภ์คูณจำนวนแถวที่ปรากฏในหนึ่งจอภาพนั่นเอง

4.2.1.7 เคอร์เซอร์สร้างรูปผังงาน เป็นแถบสว่างไม่กระพริบ มีความกว้างเท่ากับ 1 ตัวอักษร ความยาวเท่ากับ 9 ตัวอักษร ใช้เป็นเครื่องหมายแสดงถึงตำแหน่งที่

ผู้ใช้ต้องการจะแสดง หรือ สร้างรูปผังงาน ผู้ใช้งานสามารถใช้คำสั่ง เลื่อนเคอร์เซอร์นี้ไปในทิศทางขึ้นลง หรือ ซ้ายขวาได้ในขอบเขตของสดมภ์และแถวที่กำหนด

จากส่วนประกอบต่าง ๆ ของจอภาพสำหรับสร้างและแก้ไขรูปผังงาน ผู้ใช้สามารถสร้างรูปผังงานในตำแหน่งใดก็ได้ภายในขอบเขตของสดมภ์ คือตั้งแต่ A - J และขอบเขตของแถว คือ ตั้งแต่ 1 - 50 ดังนั้นผู้ใช้จะเสมือนว่ามีแผ่นกระดาษสำหรับสร้างรูปผังงานที่มีขนาดเท่ากับ 50 x 10 รูป ซึ่งใช้ชื่อว่ากระดาษเสมือนสร้างรูปผังงาน และการอ้างอิงถึงตำแหน่งรูปผังงานกระทำได้โดยใช้ตำแหน่งของแถวประกอบกับตำแหน่งของสดมภ์ ตัวอย่างเช่นรูปผังงานที่สร้างขึ้นที่แถวที่ 1 สดมภ์ A สามารถอ้างอิงถึงตำแหน่งรูปผังงานนี้ได้ว่าเป็นตำแหน่ง 1A เป็นต้น

4.2.2 คำสั่งสำหรับสร้างและแก้ไขรูปผังงาน คำสั่งสำหรับสร้างรูปผังงานที่ต้องการตรงตำแหน่งซึ่งเคอร์เซอร์สร้างรูปผังงานปรากฏอยู่ คำสั่งประเภทนี้เป็นคำสั่งที่ประกอบด้วยตัวอักษรพิมพ์เล็กเพียง 1 ตัวเท่านั้น ซึ่งแต่ละรูปผังงานจะใช้ตัวอักษรแทนคำสั่งสร้างรูปผังงานแตกต่างกันออกไป ดังรูปที่ 4.2

<u>คำสั่ง</u>	<u>สัญลักษณ์ผังงาน</u>
b	การประมวลผล
c	จุดเชื่อมต่อ
d	การอ่านและบันทึกข้อมูลบนแผ่นฟลอปปีดิสก์
f	การเปรียบเทียบ
i	การรับข้อมูลทางแป้นพิมพ์
l	การวนซ้ำ
o	การแสดงผลลัพธ์ทางจอภาพ
p	การแสดงผลลัพธ์ทาง เครื่องพิมพ์ดีดอัด โนมิต
r	ผังงานย่อย
s	การเริ่มต้น
t	การสิ้นสุด

รูปที่ 4.2 แสดงคำสั่งสร้างรูปผังงาน

รูปผังงานที่สร้างขึ้นนี้จะต้องสอดคล้องกับกฎข้อบังคับในการสร้างรูปผังงานด้วย ถ้ารูปผังงานที่สร้างขึ้นไม่สอดคล้องกับกฎในการสร้างรูปผังงาน โปรแกรมจะไม่นำมาสร้างรูปผังงานและแสดงข้อความอธิบายให้ผู้ใช้ได้ทราบ สำหรับกฎในการสร้างรูปผังงานจะได้กล่าวในหัวข้อต่อไป

4.2.2.2 คำสั่งเลื่อนเคอร์เซอร์สร้างรูปผังงาน เคอร์เซอร์สำหรับสร้างรูปผังงาน เป็นเครื่องหมายที่จะแสดงให้ผู้ได้ทราบถึงตำแหน่งที่ต้องการสร้างรูปผังงาน ก่อนที่จะใช้คำสั่งในการสร้างรูปผังงาน คำสั่งสำหรับเลื่อนเคอร์เซอร์สร้างรูปผังงาน มีอยู่ด้วยกัน 4 คำสั่ง ดังรูปที่ 4.3

<u>คำสั่ง</u>	<u>ความหมาย</u>
→	เลื่อนเคอร์เซอร์ไปทางขวาของจอภาพ 1 สดมภ์
←	เลื่อนเคอร์เซอร์ไปทางซ้ายของจอภาพ 1 สดมภ์
↑	เลื่อนเคอร์เซอร์ขึ้นบน 1 แถว
↓	เลื่อนเคอร์เซอร์ลงล่าง 1 แถว

รูปที่ 4.3 แสดงคำสั่งเลื่อนเคอร์เซอร์สร้างผังงาน

ในกรณีที่ผู้ใช้เลื่อนเคอร์เซอร์สร้างรูปผังงาน เกินตำแหน่งของสดมภ์หรือแถวในจอภาพ แต่ไม่เกินขอบเขตของตำแหน่งสดมภ์หรือแถวจะเกิดการเลื่อนรูปผังงานขึ้นตามทิศทางของการเลื่อนเคอร์เซอร์ ถ้าเกินขอบเขตของตำแหน่งสดมภ์หรือแถวแล้วจะไม่เกิดการเลื่อนรูปผังงาน โปรแกรมจะแสดงข้อความบอกผู้ให้แทนว่า เกินขอบเขตของตำแหน่งสดมภ์หรือแถวแทน

4.2.2.3 คำสั่งลากเส้นเชื่อมรูปผังงาน ผู้ใช้สามารถลากเส้นโยงลำดับความสัมพันธ์ระหว่างรูปผังงานได้โดยใช้คำสั่งในการลากเส้นโดยสามารถลากเส้นได้ 3 ทิศทาง คือ ทิศทางซ้าย ขวา หรือ ลงของรูปผังงานได้โดยใช้คำสั่งดังรูปที่ 4.4



คำสั่ง	ความหมาย
6	ลากเส้นไปทางขวาของรูปผังงาน 1 สดมภ์
4	ลากเส้นไปทางซ้ายของรูปผังงาน 1 สดมภ์
2	ลากเส้นลงล่าง 1 แถว จากรูปผังงาน

รูปที่ 4.4 แสดงคำสั่งลากเส้น เชื่อมรูปผังงาน

ในการลากเส้น เชื่อมรูปผังงานนั้น เส้นเชื่อมรูปผังงานจะถูกลากเป็นเส้นตรงจากรูปผังงานในตำแหน่งที่เคอร์เซอร์สร้างผังงานอยู่และลากไปยังอีกตำแหน่งหนึ่งของจอภาพพร้อมด้วยเคอร์เซอร์ตามทิศทางของการลากเส้น เชื่อมนั้นด้วย

4.2.2.4 คำสั่งอื่น ๆ เป็นคำสั่งซึ่งไม่ได้อยู่ในกลุ่มของคำสั่งที่ได้กล่าวมาแล้ว 3 ประเภทข้างต้น คำสั่งเหล่านี้สามารถแยกคำสั่งตามหน้าที่ของการประมวลผลได้ 3 ประเภทใหญ่ ๆ คือ คำสั่งแก้ไขรูปผังงานและคำสั่งประกอบรูปผังงาน คำสั่งบันทึกรูปผังงานบนแผ่นฟลอปปีดิสก์และนำรูปผังงานจากแผ่นฟลอปปีดิสก์ คำสั่งระบุนิยามของตัวแปรชุด และเพิ่มข้อมูลที่ใช้ในผังงาน คำสั่งเหล่านี้นำหน้าคำสั่งด้วยเครื่องหมาย " / " เสมอ คำสั่งมีดังต่อไปนี้

4.2.2.4.1 คำสั่ง /a เป็นคำสั่งใช้ระบุนิยามของตัวแปรชุดที่ใช้ในรูปผังงาน เมื่อผู้ใช้ต้องการใช้ตัวแปรชุดซึ่งมีจำนวนสมาชิก ( Subscript ) มากกว่า 11 จำนวน ( เริ่มจาก 0 - 10 ) จะต้องใช้คำสั่งนี้เมื่อผู้ใช้เลือกคำสั่งนี้จะปรากฏข้อความว่า

DEFINE ARRAY VARIABLE

ให้ผู้ใช้พิมพ์ตัวแปรชุดที่ต้องการใช้พร้อมทั้งจำนวนสมาชิกที่ต้องการอยู่ในเครื่องหมายวงเล็บและแยกตัวแปรชุดแต่ละตัวด้วยเครื่องหมาย " , " โดยไม่มีช่องว่างอยู่ระหว่างตัวแปรดังรูปแบบที่ 4.5 พร้อมทั้งกดแป้นอักษร " RETURN "

ตัวแปรชุด1 (จ.น. สมาชิก) , ตัวแปรชุด2 (จ.น. สมาชิก) , . . . . .

รูปที่ 4.5 แสดงรูปแบบนิยามตัวแปรชุด

4.2.2.4.2 คำสั่ง /b เป็นคำสั่งใช้ลบคำสั่งประกอบรูป  
ผังงานตรงตำแหน่งที่เคอร์เซอร์สร้างรูปผังงานอยู่

4.2.2.4.3 คำสั่ง /c เป็นคำสั่งใช้ลบรูปผังงานทั้งหมดใน  
หน่วยความจำของเครื่องและบนจอภาพ เมื่อผู้ใช้เลือกคำสั่งนี้จะปรากฏข้อความว่า

TYPE y TO CONFIRM

เพื่อสอบถามความมั่นใจของผู้ใช้ก่อนที่จะทำการลบรูปผังงานทั้งหมด  
ถ้าผู้ใช้ต้องการลบให้กดแป้นอักษร " y " แต่ถ้าไม่ต้องการให้กดแป้นอักษรตัวใดก็ได้

4.2.2.4.4 คำสั่ง /d ใช้ลบรูปผังงานเฉพาะตำแหน่งที่  
เคอร์เซอร์ผังงานอยู่ซึ่งอาจจะ เป็นรูปผังงานรูปเดี่ยว รูปผังงานทั้งสดมภ์ หรือรูปผังงานทั้งแถว  
ซึ่งอยู่ในสดมภ์หรือแถวเดียวกับตำแหน่งของเคอร์เซอร์ผังงานก็ได้ โดยการระบุตัวเลือกตัวใด  
ตัวหนึ่งของ 3 ตัวเลือกต่อไปนี้ คือ b c หรือ r ซึ่งมีความหมายดังต่อไปนี้

ก. b เป็นคำสั่งลบรูปผังงาน เฉพาะรูปผังงาน  
ซึ่งอยู่ตรงตำแหน่ง เคอร์เซอร์ผังงาน เท่านั้น นอกจากนี้ เส้น เชื่อมรูปผังงานของรูปผังงานนี้กับรูป  
ผังงานอื่นจะถูกลบพร้อมกันด้วย

ข. c เป็นคำสั่งลบรูปผังงาน เฉพาะสดมภ์ซึ่ง  
อยู่ตรงกับตำแหน่งสดมภ์ของ เคอร์เซอร์ผังงาน ผังงานทุกรูปซึ่งอยู่ในสดมภ์นี้จะถูกลบทิ้งทั้งหมด  
รูปผังงานซึ่งอยู่ในตำแหน่งสดมภ์ถัดไปทางขวาจะ เลื่อน เข้ามาแทนที่แต่ เส้น เชื่อมรูปผังงานของ  
สดมภ์ที่เลื่อน เข้ามาแทนที่จะลบทิ้งทั้งหมด การลบรูปผังงานในตำแหน่งสดมภ์จะมีผล เฉพาะรูป-  
ผังงานย่อยซึ่ง เคอร์เซอร์ผังงานอยู่เท่านั้น ไม่มีผลกระทบต่อรูปผังงานย่อยรูปอื่นซึ่งอยู่ภายใน  
กระดาษ เสมือนสำหรับสร้างรูปผังงาน เดียวกัน

ค. r เป็นคำสั่งลบรูปผังงานในแถวเดียวกับ  
ตำแหน่งซึ่ง เคอร์เซอร์ผังงานอยู่ รูปผังงานทุกรูปที่อยู่ในตำแหน่งของแถวนี้จะถูกลบทิ้งทุกรูปและ  
แถวล่างถัดไปจะถูก เลื่อนขึ้นมาแทนที่ในลักษณะต่อเนื่องกัน คำสั่งนี้มีผลทำให้ทุกรูปผังงานในทุก  
ผังงานย่อย ซึ่งอยู่ในลำดับแถวมากกว่าแถวซึ่ง เคอร์เซอร์ผังงานอยู่ เลื่อนตำแหน่งของรูปผังงาน  
ขึ้น 1 แถวทุกแถว

ในกรณีที่คำสั่งลบรูปผังงานทั้ง 3 ชนิดนี้ ใช้ลบรูป  
ผังงานการ เริ่มต้น โปรแกรมจะแสดงข้อความ เช่น เดียวกับการใช้คำสั่ง /c กรณีที่ลบรูปผังงาน



ย่อยซึ่ง เป็นจุด เริ่มต้นของผังงานย่อย ผังงานทุกรูปซึ่งอยู่ในผังงานย่อยนั้นจะถูกลบทิ้งทั้งหมด และรูปผังงานย่อยซึ่งอยู่ในลำดับแถวล่างกว่าจะเลื่อนขึ้นมาแทนที่ตามลำดับ

4.2.2.4.5 คำสั่ง /e ใช้สำหรับแก้ไขคำสั่งประกอบรูปผังงานซึ่งอยู่ในตำแหน่งของเคอร์เซอร์ผังงาน เมื่อเลือกคำสั่งนี้คำสั่งประกอบรูปผังงานจะปรากฏที่บรรทัดรับคำสั่ง เพื่อให้ผู้ใช้ทำการแก้ไข ผู้ใช้สามารถใช้เคอร์เซอร์ซึ่งแสดงตำแหน่งการรับคำสั่งทำการแก้ไขคำสั่งประกอบรูปผังงาน เมื่อผู้ใช้ทำการแก้ไขคำสั่งประกอบรูปผังงาน เสร็จเรียบร้อยแล้วจำเป็นจะต้องเลื่อน เคอร์เซอร์ของบรรทัดรับคำสั่งไปที่ ตำแหน่งหลังตัวอักขระตัวสุดท้ายเสมอ แล้วจึงกดแป้นอักษร " RETURN "

4.2.2.4.6 คำสั่ง /f เป็นคำสั่งระบบนิยามของแฟ้มข้อมูลที่ใช้ในผังงาน เพื่อกำหนดลักษณะและชนิดของแฟ้มข้อมูลที่ใช้ เมื่อเลือกใช้คำสั่งนี้แล้วระบบจะแสดงข้อความว่า

DEFINE FILE : ENTER FILE-NAME (9 CHRS)

ให้ผู้ใช้พิมพ์ชื่อแฟ้มข้อมูลและกด " RETURN "

โปรแกรมจะแสดงข้อความให้ผู้ใช้ระบุชนิดของแฟ้มข้อมูลที่ใช้งานซึ่งมีอยู่ 2 ชนิดคือ แฟ้มข้อมูลชนิด เรียงลำดับ และแฟ้มข้อมูลชนิดสุ่ม ผู้ใช้สามารถเลือกตอบได้ 2 ตัวเลือก คือ

ก. s เมื่อต้องการแฟ้มข้อมูลแบบ เรียงลำดับ

เมื่อ เลือกตัว เลือกนี้แล้วจะปรากฏข้อความให้ผู้ใช้ระบุถึงลักษณะในการประมวลผลของข้อมูล คือ

- a เป็นแฟ้มข้อมูลชนิด เรียงลำดับซึ่งมีอยู่

แล้วแต่ต้องการ เพิ่มข้อมูลต่อท้ายแฟ้มข้อมูลนี้อีก

- i เป็นแฟ้มข้อมูลนำเข้ามา เพื่อประมวลผล

- o เป็นแฟ้มข้อมูลที่สร้างขึ้นใหม่เพื่อใช้

เก็บผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผล

ข. r เมื่อต้องการแฟ้มข้อมูลแบบสุ่ม นอกจากนี้

ผู้ใช้จะต้องกำหนดขอบ เขตข้อมูลที่ใช้ในแฟ้มข้อมูลด้วยซึ่งมีรูปแบบของการกำหนดขอบ เขตข้อมูล

ดังรูปที่ 4.6

ตัวแปรสตริง 1-ขนาดของขอบ เขตข้อมูล, ตัวแปรสตริง 2-ขนาดของขอบ เขตข้อมูล, . . . .

รูปที่ 4.6 แสดงรูปแบบของขอบ เขตข้อมูลในแฟ้มข้อมูลแบบสุ่ม

ขอบ เขตข้อมูลจะใช้ตัวแปรชนิดสตริง ( String ) แทนตามด้วยเครื่องหมาย " - " และตัวเลข ขนาดของขอบ เขตข้อมูลเป็นไบต์ ถ้ามีหลายขอบเขตข้อมูลใช้เครื่องหมาย " , " คั่นระหว่างขอบ เขตข้อมูล

เมื่อผู้ใช้ได้กำหนดชนิดของแฟ้มข้อมูลเรียบร้อยแล้ว โปรแกรมจะแสดงข้อความว่า

TYPE c CONTINUE TO DEFINE FILE

ถ้าผู้ใช้ต้องการระบุนิยามของแฟ้มข้อมูลอื่นต่อไปให้ตอบ " c " ถ้าไม่ต้องการให้กดแป้นอักษรตัวใดก็ได้ ในกรณีที่แฟ้มข้อมูลที่ระบุในผังงานอยู่ในตู้ขับพลีอปีดิสก์ตู้ที่ 2 จะต้องเพิ่มความ " 2: " นำหน้าชื่อแฟ้มข้อมูลในขณะที่ทำการระบุนิยามแฟ้มข้อมูลนั้นด้วย

4.2.2.4.6 คำสั่ง /h เป็นคำสั่งแสดงนิยามของตัวแปรชุดหรือแฟ้มข้อมูลที่ใช้ในผังงาน เมื่อเลือกคำสั่งนี้โปรแกรมจะแสดงข้อความให้ผู้ใช้เลือกว่าจะแสดงนิยามตัวแปรชุด ( a ) หรือ นิยามของแฟ้มข้อมูลที่ใช้ในผังงาน ( f ) หลังจากที่ยุ้ใช้ได้ระบุนิยามที่ต้องการจะแสดงแล้ว โปรแกรมจะแสดงนิยามที่ต้องการให้ปรากฏบนจอภาพในบรรทัดสำหรับรับคำสั่ง และพร้อมที่จะให้ผู้ใช้ทำการแก้ไข ( e ) ลบนิยาม ( d ) หรือแสดงนิยามถัดไป ( c ) โดยให้ผู้ใช้สังเกตที่บรรทัดที่ 2 ซึ่งมีไว้สำหรับปรากฏข้อความแนะนำการใช้งานพร้อมกับอักษร ซึ่งใช้แทนตัวเลือกในการทำงานแต่ละหน้าที่

4.2.2.4.7 คำสั่ง /i เป็นคำสั่งใช้ในการสอดแทรกสดมภ์ว่างหรือบรรทัดว่างระหว่างรูปผังงานโดยใช้ตำแหน่งของเคอร์เซอร์ผังงานเป็นหลัก การแทรกกระทำได้ 2 ลักษณะ คือ

ก. การแทรกสดมภ์ว่างในรูปผังงาน ใช้ตัวเลือก c โปรแกรมจะทำการแทรกสดมภ์ว่าง 1 สดมภ์ตรงตำแหน่งของเคอร์เซอร์ผังงาน สำหรับรูปผังงานที่อยู่ตรงตำแหน่งสดมภ์ของเคอร์เซอร์ผังงานจะถูกเลื่อนไปทางขวาของจอภาพตาม

ลำดับ การแทรกสกดมภ์จะมีผลเฉพาะรูปฝังงานย่อยซึ่งมีเคอร์เซอร์ฝังงานอยู่ภายในขอบเขตเท่านั้น

ข. การแทรกแถวว่างในรูปฝังงาน ใช้ตัวเลือก

r โปรแกรมจะแทรกบรรทัดว่าง 1 แถวตรงตำแหน่งของเคอร์เซอร์ฝังงาน สำหรับรูปฝังงานที่อยู่ตรงตำแหน่งแถวเดียวกับเคอร์เซอร์ฝังงานและแถวล่างจะถูกเลื่อนลงไปอยู่แถวล่างกว่าอีก 1 แถวตามลำดับ

4.2.2.4.8 คำสั่ง /k เป็นคำสั่งใช้ลบแฟ้มข้อมูลซึ่งเก็บรูปฝังงานในตู้ขับแผ่นฟลอปปีดิสก์ที่ 2 ผู้ใช้พิมพ์ชื่อแฟ้มข้อมูลที่ใช้เก็บรูปฝังงาน ซึ่งไม่เกิน 6 ตัวอักษร และกด " RETURN " โปรแกรมจะตรวจสอบรายชื่อของแฟ้มข้อมูลในแผ่นฟลอปปีดิสก์ ถ้ามีอยู่จริงจะทำการลบแฟ้มข้อมูลทั้งทันที แต่ถ้าไม่มีจะแสดงข้อความให้ผู้ใช้ทราบว่า ไม่มีแฟ้มข้อมูลนี้ในแผ่นฟลอปปีดิสก์

4.2.2.4.9 คำสั่ง /l เป็นคำสั่งใช้ในการนำรูปฝังงานซึ่งบันทึกอยู่ในแฟ้มข้อมูลบนแผ่นฟลอปปีดิสก์ เข้า เก็บในหน่วยความจำและแฟ้มข้อมูลใช้งานของระบบ พร้อมกับสร้างฝังงานนั้นบนจอภาพ เพื่อสำหรับให้ผู้ใช้ทำการแก้ไขรูปฝังงานนั้นได้ทันที เมื่อเลือกคำสั่งนี้ผู้ใช้จะต้องระบุชื่อแฟ้มข้อมูลซึ่งใช้บันทึกรูปฝังงานและกด " RETURN " โปรแกรมจะตรวจสอบชื่อแฟ้มข้อมูลในแผ่นฟลอปปี ถ้าพบจะทำการอ่านนำเอาฝังงานมาเก็บยังหน่วยความจำ แต่ถ้าไม่พบจะแสดงข้อความให้ผู้ใช้ทราบ

4.2.2.4.10 คำสั่ง /q เป็นคำสั่งหยุดการทำงานของโปรแกรมสร้างและแก้ไขรูปฝังงานและกลับไปยังรายการเลือกที่ 1

4.2.2.4.11 คำสั่ง /s เป็นคำสั่งให้ทำการบันทึกฝังงานซึ่งได้สร้างขึ้นและจัดเก็บในหน่วยความจำของเครื่องลงบนแผ่นฟลอปปีดิสก์เพื่อจะได้นำกลับมาใช้ได้หรือนำไปใช้ในการแปลงฝังงานเป็นโปรแกรมภาษาเบสิกต่อไป ผู้ใช้จะต้องระบุชื่อของแฟ้มข้อมูลที่ใช้บันทึกรูปฝังงานไม่เกิน 6 ตัวอักษร ซึ่งตัวแรกจะเป็นได้เฉพาะตัวอักษรเท่านั้น ส่วนตัวถัดไปเป็นได้ทั้งตัวอักษรและตัวเลข ถ้าระบุชื่อเกิน 6 ตัว จะถูกตัดเหลือแค่ 6 ตัวอักษร ถ้าชื่อของแฟ้มข้อมูลตรงกับชื่อแฟ้มข้อมูลเดิมในแผ่นฟลอปปีดิสก์ ข้อมูลเดิมของรูปฝังงานจะถูกแทนที่ด้วยข้อมูลใหม่ของรูปฝังงาน

4.2.3 กฎเกณฑ์ในการสร้างรูปฝังงาน ในการสร้างรูปฝังงานจำเป็นจะต้องมีกฎในการสร้างรูปฝังงานเพื่อทำให้สามารถแก้ไขฝังงาน และสามารถแปลงฝังงานเป็นโปรแกรมได้

กฎในการสร้างผังงานสามารถแยกออกเป็นหัวข้อต่าง ๆ ได้ดังนี้

4.2.3.1 รูปผังงานรูปแรกที่สร้างขึ้นจะต้อง เป็นรูปผังงานการ เริ่มต้น

4.2.3.2 รูปผังงานสามารถลากเส้น เชื่อมโยงระหว่างรูปผังงาน จากรูป  
ผังงานนั้นได้เพียงเส้นเดียวและในทิศทางลงล่างเท่านั้น ยกเว้นรูปผังงานการ เปรียบ เทียบ  
( การตัดสินใจ )

4.2.3.3 รูปผังงานการ เปรียบ เทียบสามารถลากเส้นออกจากรูปผังงาน  
ชนิดนี้ได้ 3 ทิศทางด้วยกัน คือ ซ้าย ขวา และลงล่าง แต่ในรูปผังงานการ เปรียบหนึ่งรูปจะลาก  
เส้นออกจากรูปผังงานได้เพียง 2 เส้น เท่านั้น

4.2.3.4 รูปผังงานใดก็ตามจะมีเส้นลากจากรูปผังงานอื่นมา เชื่อมต่อกับ  
ตนเองได้เพียงเส้นเดียวเท่านั้น และต้องมีทิศทางตั้งลงเท่านั้น ยกเว้นรูปผังงานจุด เชื่อมต่อ

4.2.3.5 รูปผังงานจุด เชื่อมต่อสามารถมีเส้นลากจากรูปผังงานอื่น ๆ มา  
เชื่อมต่อกับตนเองได้มากถึง 3 เส้น คือ จากซ้าย ขวา และลง แต่มีเส้นลากจากรูปผังงาน  
จุด เชื่อมต่อได้เพียงเส้นเดียว เท่านั้นและต้องมีทิศทางตั้งลงเช่นกัน

4.2.3.6 รูปผังงานการ เปรียบ เทียบซึ่งมีเส้นลากออกจากรูปผังงาน 2  
ทิศทาง จะต้องมาบรรจบพบกันที่รูปผังงานจุด เชื่อมต่อและมีคำสั่งประกอบรูปผังงาน เป็น  
" ENDIF " เสมอมีฉะนั้นในการแปลงรูปผังงาน เป็นโปรแกรมภาษา เบสิกอาจทำให้โปรแกรม  
ภาษา เบสิกที่แปลงได้ผิดตรรกการทำงาน

4.2.3.7 รูปผังงานการวนซ้ำ จะต้องมียูนิทเชื่อมต่อดีที่มีคำสั่งประ-  
กอบรูปผังงาน เป็น " ENDDØ " ซึ่งแสดงถึงจุดสิ้นสุดของการวนซ้ำ

4.2.3.8 รูปผังงานย่อยซึ่งเป็นรูป เริ่มต้นของผังงานย่อย จะต้องมียูนิท  
ว่างระหว่างรูปผังงานย่อยก่อนกับจุด เริ่มต้นของผังงานย่อยถัดไปอย่างน้อย 1 แถวเสมอ และ  
ในแฟ้มข้อมูลผังงาน 1 แฟ้ม จะมีผังงานย่อยภายในได้ไม่เกิน 5 รูป ไม่นับรวมรูปผังงานย่อย  
ภายนอก

หมายเหตุ รูปผังงานย่อยภายในหมายถึง รูปผังงานย่อยซึ่งมีการสร้างขึ้นภายในกระดาษ  
จำลองสำหรับสร้างผังงานเดียวกัน ( Electronic flowcharting work-sheet )

รูปผังงานย่อยภายนอก หมายถึง รูปผังงานย่อยที่ไม่ได้สร้างอยู่ภายในกระดาษ  
จำลองสำหรับสร้างผังงานเดียวกันแต่มีการอ้างอิงถึงด้วยรูปผังงานย่อยซึ่งระบุชื่อผังงานย่อยนี้อยู่

4.2.3.9 การอ้างอิงถึงรูปผังงานย่อยภายนอกนั้น ชื่อของแฟ้มข้อมูลซึ่งใช้บันทึกรูปผังงานย่อยภายนอกนี้จะตรงกับชื่อของรูปผังงานย่อยภายนอกที่ถูกอ้างถึงนั้นด้วย เพื่อที่ว่าโปรแกรมแปลงรูปผังงาน เป็นโปรแกรมจะสามารถนำรูปผังงานย่อยภายนอกนั้นมาเชื่อมต่อกับรูปผังงานหลักได้

4.2.3.10 จุดสิ้นสุดของผังงานจะต้อง เป็นรูปผังงานการสิ้นสุด เสมอ ไม่ว่าจะ เป็นผังงานย่อย หรือ ผังงานหลักก็ตาม

4.2.4 วิธีสร้างผังงาน วิธีในการสร้างผังงานนั้นสามารถกระทำได้ตามขั้นตอนดังนี้

4.2.4.1 เลื่อนเคอร์เซอร์ผังงานไปยังตำแหน่งที่ต้องการสร้างรูปผังงาน

4.2.4.2 ถ้า เป็นรูปผังงานรูปแรกสร้างรูปผังงานการ เริ่มต้นก่อน

4.2.4.3 ถ้า เป็นรูปผังงานย่อยจุด เริ่มต้นจะต้องอยู่ในตำแหน่งของแถวต่ำกว่ารูปผังงานแถวสุดท้ายของผังงานย่อยลำดับก่อนจึงสร้างรูปผังงานย่อย

4.2.4.4 ลากเส้น เชื่อมรูปผังงานจากรูปผังงาน

4.2.4.5 ถ้าลากเส้นจากรูปผังงานการ เปรียบ เทียบและ เป็น เส้นแรกจะปรากฏข้อความให้ผู้สร้างผังงานระบุว่าทิศทางที่ลากเส้นนี้จะให้แทนผลลัพธ์ทางตรรกจากการ เปรียบ เทียบ เป็น " จริง " หรือไม่ ถ้าไม่ต้องการให้แทนผลลัพธ์ทางตรรก เป็นจริงให้กดแป้นอักษร " n " ในทางตรงกันข้ามให้กดแป้นอักษรใดก็ได้

4.2.4.6 ใช้คำสั่งสร้างรูปผังงานที่ต้องการพร้อมทั้งคำสั่งประกอบรูปผังงาน

4.2.4.7 กลับไปที่ข้อ 4.2.4.1

ผู้ใช้งานสามารถดูรูปผังงานซึ่งได้สร้าง เป็นตัวอย่างไว้ในภาคผนวก

4.2.5 องค์ประกอบของคำสั่งประกอบรูปผังงาน คำสั่งประกอบรูปผังงานสามารถแบ่งแยกออกเป็นองค์ประกอบต่าง ๆ ซึ่งมารวมกัน เป็นคำสั่งได้ดังนี้

4.2.5.1 คำคงที่ ได้แก่ ตัวเลขซึ่งอาจจะ เป็นเลขจำนวนเต็ม หรือทศนิยม คำคงที่ซึ่งอยู่ภายในเครื่องหมายคำพูดซึ่งเรียกว่าสตริง ( String ) ตัวอย่างเช่น 5001.

1.24. " HELLO " เป็นต้น

4.2.5.2 ตัวแปร หมายถึง ชื่อที่บอกถึงที่เก็บข้อมูลในหน่วยความจำ ชื่อตัวแปรประกอบด้วยอักขระไม่เกิน 2 ตัว และสามารถมีอักขระพิเศษได้อีก 1 ตัวต่อท้ายเพื่อระบุชนิดของตัวแปร อักขระตัวแรกต้องเป็นตัวอักษร ส่วนตัวที่ 2 จะ เป็นตัวอักษรหรือตัวเลขก็ได้ หรืออาจจะไม่มีก็ได้ ตัวแปรของคำสั่งประกอบรูปผังงานสามารถแบ่งออกได้ 4 ชนิด คือ

ก. ตัวแปรสตรึง เป็นตัวแปรใช้สำหรับ เก็บค่าคงที่ซึ่งเป็นสตรึง จะต้องมีอักขระ " \$ " ลงท้ายตัวแปรเสมอ เช่น A\$ , FL\$ เป็นต้น

ข. ตัวแปรจำนวนเต็ม ได้แก่ตัวแปรซึ่งตั้งขึ้นมาสำหรับ เก็บค่าคงที่จำนวนเต็ม ตัวแปรชนิดนี้จะต้องลงท้ายด้วยเครื่องหมาย " % " เสมอ เช่น R% , AB% เป็นต้น

ค. ตัวแปรทศนิยม ได้แก่ตัวแปรซึ่งตั้งขึ้นมาสำหรับ เก็บตัวเลขทศนิยม ตัวแปรชนิดนี้ไม่จำเป็นต้องมีอักขระพิเศษใด ๆ ต่อท้ายหรือมีเครื่องหมาย " ! " ต่อท้ายก็ได้ เช่น AC , R! เป็นต้น

ง. ตัวแปรดัชนี เมลพิริชชัน ได้แก่ตัวแปรซึ่งใช้เก็บค่าคงที่ซึ่งมีค่ามากหรือน้อยเกินกว่าที่ตัวแปรธรรมดาจะเก็บค่าได้ ตัวแปรชนิดนี้จะต้องลงท้ายด้วยเครื่องหมาย " # " เสมอ ตัวอย่างเช่น D# , P1# เป็นต้น

นอกจากตัวแปรทั้ง 4 ชนิดที่กล่าวมาแล้ว ยังมีตัวแปรชนิดพิเศษอีกชนิดหนึ่งคือ ตัวแปรชุดซึ่งได้แก่ตัวแปรชนิดใดชนิดหนึ่งใน 4 ประเภทที่กล่าวมาแล้ว ที่มีสมาชิกตั้งแต่ 2 ตัวขึ้นไปใช้ชื่อร่วมกัน ในการอ้างอิงถึงข้อมูลที่เก็บในตัวแปรชุดสามารถกระทำได้โดยระบุหมายเลขสมาชิกของตัวแปรที่ต้องการ ตัวแปรชุดสามารถแบ่งออกได้อีก 3 ชนิด คือ

ก. ตัวแปรชุด 1 มิติ เช่น A%(5) , AR(50) เป็นต้น

ข. ตัวแปรชุด 2 มิติ เช่น A\$(1,2) , D%(3,1) เป็นต้น

ค. ตัวแปรชุด 3 มิติ เช่น A(1,2,3) เป็นต้น

หมายเลขสมาชิกของตัวแปรชุดภายในเครื่องหมายวงเล็บนอกจะเป็นค่าคงที่จำนวนเต็มแล้วอาจจะเป็นตัวแปรจำนวนเต็ม หรือตัวแปรทศนิยมก็ได้ ในกรณีที่เป็นตัวแปรทศนิยมจะตัดทศนิยมทิ้งไว้แต่ เลขจำนวนเต็มที่เหลือเท่านั้น เป็นหมายเลขสมาชิก

4.2.5.3 เครื่องการคำนวณ คำสั่งประกอบรูปผังงานใช้เครื่องหมายต่าง ๆ

แทนในการคำนวณดังนี้

+	หมายถึง บวก	เช่น A+B
-	หมายถึง ลบ	เช่น D%-M
*	หมายถึง คูณ	เช่น 3*C
/	หมายถึง ทหาร	เช่น 4/2
^	หมายถึง ยกกำลัง	เช่น Q^2

หมายถึง ทหารพิเศษทั้ง เช่น 4|3

#### 4.2.5.4 เครื่องหมายแสดงการเปรียบเทียบ มีดังรูปต่อไปนี้

<u>สัญลักษณ์</u>	<u>ความหมาย</u>
=	เท่ากับ
>	มากกว่า
<	น้อยกว่า
=< , <=	น้อยกว่าหรือเท่ากับ
>= , =>	มากกว่าหรือเท่ากับ

รูปที่ 4.7 แสดง เครื่องหมายที่ใช้ในการเปรียบเทียบ

4.2.5.5 สัญลักษณ์ทางตรรก สัญลักษณ์ทางตรรกที่ใช้ เชื่อมประโยคคำสั่ง ในการเปรียบเทียบมีอยู่ 2 ชนิดคือ

AND ความหมาย เท่ากับ และ

ØR ความหมาย เท่ากับ หรือ

4.2.5.6 นิพจน์ หมายถึง ค่าคงที่ตัวหนึ่ง ตัวแปรหนึ่งตัว หรือเกิดจากการนำเอาค่าคงที่และตัวแปรมาสัมพันธ์กันด้วย เครื่องหมายในการคำนวณ หรือ เครื่องหมายเปรียบเทียบหรือสัญลักษณ์ทางตรรก ตัวอย่างเช่น

$$X+Y$$

$$A+B+C\%-5.0$$

$$R! > B$$

4.2.6 รูปแบบของคำสั่งประกอบรูปผังงาน คำสั่งประกอบรูปผังงานมีรูปแบบของคำสั่งแตกต่างกันออกไปตามชนิดของรูปสัญลักษณ์ของผังงาน ก่อนที่จะกล่าวถึงรูปแบบของคำสั่งประกอบผังงานของแต่ละรูปสัญลักษณ์ผังงาน ขอกล่าวถึงข้อตกลงของมาตรฐานที่ใช้กับรูปแบบของคำสั่งดังนี้ก่อน

ก. ตัวอักษรพิมพ์ใหญ่และ เครื่องหมายวรรคตอนต่าง ๆ ในคำสั่งจะต้องพิมพ์ให้เหมือนกับที่แสดงในรูปแบบของคำสั่ง

ข. ตัวอักษรพิมพ์ เล็กแทนข้อมูลซึ่งผู้ใช้จะต้องกำหนดในคำสั่ง

ค. ข้อความซึ่งปรากฏอยู่ภายในเครื่องหมาย [ ] แสดงถึงข้อความของคำสั่งซึ่งจะมีหรือไม่ก็ได้

ง. ข้อความของคำสั่งซึ่งเรียงต่อกันในแนวสดมภ์และอยู่ภายในเครื่องหมาย { } ผู้ใช้จะต้องเลือกข้อความนั้นข้อความใดก็ตามได้เพียงข้อความเดียวเท่านั้น ตัวอย่างเช่น

$$\begin{Bmatrix} A \\ B \end{Bmatrix}$$

ผู้ใช้สามารถเลือก A หรือ B ได้เท่านั้น

จ. ข้อความของคำสั่งซึ่งเรียงต่อกันในแนวสดมภ์ และอยู่ภายในเครื่องหมาย [ ] ผู้ใช้จะเลือกระบุข้อความนั้นหรือไม่ก็ได้ แต่ถ้าเลือกจะเลือกได้เพียงตัวใดตัวหนึ่งเท่านั้น ตัวอย่างเช่น

$$\begin{bmatrix} X \\ Y \end{bmatrix}$$

4.2.6.1 คำสั่งประกอบผังงานการประมวลผล ประกอบด้วยรูปแบบของคำสั่งดังนี้

$$\begin{bmatrix} \text{LSET} \\ \text{RSET} \end{bmatrix} \quad \text{var} = \text{arithmetic exp}$$

รูปที่ 4.8 รูปแบบคำสั่งการประมวลผล

โดยที่ var คือ ตัวแปร

arithmetic exp คือ นิพจน์ซึ่งประกอบด้วยเครื่องหมายการคำนวณ

จากรูปแบบคำสั่งการประมวลผลระหว่างตัวแปรและเครื่องหมาย " = "

หรือนิพจน์คณิตศาสตร์ และ เครื่องหมาย " = " จะมีช่องว่างหรือไม่ก็ได้แต่ระหว่างตัวแปรและเครื่องหมายการคำนวณในนิพจน์จะมีช่องว่างไม่ได้ LSET และ RSET เป็นคำสั่งกำหนดค่าให้ตัวแปรซึ่งเป็นบัพเฟอร์ของแฟ้มข้อมูลชนิดสุ่ม โดยที่ LSET เป็นการกำหนดค่าให้ตัวแปรบัพเฟอร์แบบขีดซ้าย RSET เป็นการกำหนดค่าให้ตัวแปรบัพเฟอร์แบบชนิดขวา

4.2.6.2 คำสั่งประกอบผังงานจุดเชื่อมต่อ มีรูปแบบของคำสั่งดังนี้



$$\left. \begin{array}{l} \text{ENDIF} \\ \text{ENDD}\emptyset \\ \text{label} \end{array} \right\}$$

รูปที่ 4.9 รูปแบบคำสั่งจุดเชื่อมต่อ

โดยที่

label คือ ตำแหน่งของรูปฝังงานที่อ้างอิงซึ่งมีรูปแบบดังนี้คือ

nnc

เมื่อ nn คือ ตำแหน่งของแถวของรูปฝังงานมีค่าตั้งแต่ 1 - 50

c คือ ตำแหน่งของสดมภ์ของรูปฝังงานมีค่าตั้งแต่ A - J

4.2.6.3 คำสั่งประกอบฝังงานการอ่านและบันทึกข้อมูลบนแผ่นฟลอปปีดิสก์

รูปแบบของคำสั่งมีดังนี้

$$\left. \begin{array}{l} \text{READ} \\ \text{WRITE} \end{array} \right\} \text{"file"}, \left. \begin{array}{l} \text{variable list} \\ \text{rec\#} \end{array} \right\}$$

รูปที่ 4.10 รูปแบบคำสั่งการอ่านและบันทึกข้อมูลบนแผ่นฟลอปปีดิสก์

โดยที่

READ เป็นคำสั่งให้อ่านข้อมูลบนแผ่นฟลอปปีดิสก์

WRITE เป็นคำสั่งบันทึกข้อมูลบนแผ่นฟลอปปีดิสก์

file คือชื่อของแฟ้มข้อมูลที่จะทำการอ่านและบันทึก

variable list เป็นตัวแปรตัวเดียวหรือกลุ่มของตัวแปรซึ่งมีเครื่องหมาย " , "

คั่นระหว่างตัวแปรใช้สำหรับแฟ้มข้อมูลชนิดเรียงลำดับ

rec# เป็นหมายเลขของระเบียนข้อมูลของแฟ้มข้อมูลชนิดสุ่ม ซึ่งอาจจะ

เป็นตัวเลขจำนวนเต็ม หรือ ตัวแปรจำนวนเต็มก็ได้

4.2.6.4 คำสั่งประกอบฝังงานการเปรียบเทียบ ประกอบด้วยรูปแบบของคำสั่ง

ดังนี้

$$\text{relational-exp} \left[ \begin{array}{c} \text{AND} \\ \text{OR} \end{array} \right] \text{relational-exp} \dots$$

รูปที่ 4.11 รูปแบบคำสั่งการเปรียบเทียบ

โดยที่

relational-exp คือ นิพจน์ตัวแปรซึ่งประกอบด้วยเครื่องหมายการเปรียบเทียบ

ผลจากการเปรียบเทียบจะได้ค่าทางตรรกเป็นจริงหรือไม่จริง ซึ่งจะใช้ในการเปลี่ยนลำดับการประมวลผล

4.2.6.5 คำสั่งประกอบผังงานการรับข้อมูลทางแป้นพิมพ์ มีรูปแบบของคำสั่ง

ดังนี้

$$\text{var-(c,r)[,var-(c,r) \dots ]}$$

รูปที่ 4.12 รูปแบบคำสั่งการรับข้อมูลทางแป้นพิมพ์

โดยที่

var คือ ตัวแปรที่ใช้เก็บข้อมูลที่รับเข้าทางแป้นพิมพ์

c คือ ตำแหน่งของสดมภ์บนจอภาพที่ต้องการรับข้อมูล มีค่า 0 - 79

r คือ ตำแหน่งของแถวบนจอภาพที่ต้องการรับข้อมูล มีค่า 0 - 24

ค่าของ c และ r เป็นตัวเลขจำนวนเต็ม หรือ ตัวแปรจำนวนเต็มก็ได้

4.2.6.6 คำสั่งประกอบผังงานการวนซ้ำ มีรูปแบบของคำสั่งดังนี้

$$\text{var} = \text{n1,n2[,n3]}$$

รูปที่ 4.13 รูปแบบคำสั่งการวนซ้ำ

โดยที่

var คือ ตัวแปรทศนิยมหรือตัวแปรจำนวนเต็ม

- n1 คือ ค่าเริ่มต้นของตัวแปรอาจเป็นตัว เลขคงที่หรือตัวแปรจำนวนเต็ม
- n2 คือ ค่าสุดท้ายของตัวแปรอาจ เป็นตัว เลขจำนวน เต็มหรือตัวแปรจำนวนเต็มก็ได้
- n3 คือ ค่าที่เพิ่มขึ้นของตัวแปรในการวนซ้ำแต่ละครั้ง เป็น เลขจำนวน เต็มหรือตัวแปรจำนวนเต็มก็ได้ และอาจจะมีหรือไม่มีก็ได้ ถ้าไม่มีค่า n3 จะถูกกำหนดค่าให้ n3 เป็น 1 เสมอ

#### 4.2.6.7 คำสั่งประกอบฝังงานการแสดงผลพ์ทางจอภาพ มีรูปแบบของ

คำสั่งดังนี้

$$\left[ \begin{array}{l} \text{var} \\ \text{str-con} \\ \text{CC1} \end{array} \right] - (c,r) , \left[ \begin{array}{l} \text{var} \\ \text{str-con} \\ \text{CC1} \end{array} \right] - (c,r) \dots$$

รูปที่ 4.14 รูปแบบคำสั่งการแสดงผลพ์ทางจอภาพ

โดยที่

- var คือ ตัวแปรซึ่งต้องการแสดงค่าบนจอภาพ
- str-con คือ ค่าคงที่แบบสตริงแ่งภายใน เครื่องหมายคำพูด
- c คือ ตำแหน่งของสดมภ์บนจอภาพที่ต้องการแสดงผลพ์
- r คือ ตำแหน่งของแถวบนจอภาพที่ต้องการแสดงผลพ์
- CC1 คือ ค่าเฉพาะมีความหมายให้ทำการลบจอภาพทั้งหมด

#### 4.2.6.8 คำสั่งการแสดงผลพ์ทาง เครื่องพิมพ์ดีดอัตโนมัติ มีรูปแบบคำสั่งดังนี้

$$\left[ \begin{array}{l} \text{var} \\ \text{str-con} \\ \text{CC1} \\ \text{SP1} \\ \text{SP2} \\ \text{SP3} \end{array} \right] - n , \left[ \begin{array}{l} \text{var} \\ \text{str-con} \\ \text{CC1} \\ \text{SP1} \\ \text{SP2} \\ \text{SP3} \end{array} \right] - n \dots$$

รูปที่ 4.15 รูปแบบคำสั่งการแสดงผลพ์ทาง เครื่องพิมพ์ดีดอัตโนมัติ

โดยที่

- var คือ ตัวแปรที่ต้องการพิมพ์ค่าทางเครื่องพิมพ์
- str-con คือ ค่าคงที่แบบสตริงที่ต้องการพิมพ์ทางเครื่องพิมพ์
- CC1 คือ ค่าเฉพาะให้ขึ้นหน้ากระดาษใหม่ก่อนทำการพิมพ์
- SP1 คือ ค่าเฉพาะให้เว้นบรรทัดว่าง 1 บรรทัดก่อนพิมพ์
- SP2 คือ ค่าเฉพาะให้เว้นบรรทัดว่าง 2 บรรทัดก่อนพิมพ์
- SP3 คือ ค่าเฉพาะให้เว้นบรรทัดว่าง 3 บรรทัดก่อนพิมพ์
- n คือ ตำแหน่งที่ต้องการให้พิมพ์ในบรรทัด

#### 4.2.6.9 คำสั่งประกอบผังงานย่อย มีรูปแบบคำสั่งดังนี้

sub-name

รูปที่ 4.16 รูปแบบของคำสั่งผังงานย่อย

โดยที่

sub-name คือ ชื่อของผังงานย่อยประกอบด้วยอักษร 6 ตัว ตัวแรกจะต้องเป็นตัวอักษร ตัวต่อมาจนถึงตัวสุดท้ายเป็นได้ทั้งตัวอักษรและตัวเลข

#### 4.3 การแปลงรูปผังงาน เป็นโปรแกรมภาษาเบสิก

เมื่อผู้ใช้งานได้จัดการบันทึกรูปผังงานไว้เป็นแฟ้มข้อมูลบนแผ่นฟลอปปีดิสก์ในตู้ขับที่ 2 แล้ว แฟ้มข้อมูลที่บันทึกรูปผังงานนี้จะถูกนำมาแปลงเป็นโปรแกรมภาษาเบสิกได้ทันที โดยกระทำตามขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

4.3.1 ถ้าการทำงานอยู่ใน MENU-1 ให้เลือกรายการหมายเลข 2 จะปรากฏข้อความบนจอภาพว่า

MOUNT MENU-2 DISK IN DRIVE #1 & HIT RETURN

ให้ผู้ใช้นำแผ่น MENU-1 ออกจากตู้ขับช่องที่ 1 และใส่แผ่น MENU-2 แทน

เสร็จแล้วให้กดแป้น RETURN จะปรากฏรายการเลือก MENU-2 บนจอภาพ

4.3.2 เลือกรายการเลือกหมายเลข 1 ของ MENU-2 พร้อมทั้งใส่แผ่นฟลอปปีดิสก์ซึ่งเก็บรูปผังงานในตู้ขับช่องที่ 2

4.3.3 จะปรากฏข้อความว่า

CONVERT TO BASIC PROGRAM

ENTER FILE-NAME :

ให้ผู้ใช้พิมพ์ชื่อแฟ้มข้อมูลที่เกิดขึ้นที่รูปผังงานที่ต้องการแปลงเป็นภาษาเบสิก และกด RETURN หรือ กด RETURN โดยไม่พิมพ์ชื่อแฟ้มข้อมูลจะหยุดการทำงานของโปรแกรมแปลงผังงาน เป็นโปรแกรมและกลับไป MENU-2

4.3.4 ถ้าชื่อแฟ้มข้อมูลที่พิมพ์เข้าไป ตรงกับชื่อของแฟ้มข้อมูลซึ่งเก็บรูปผังงานบนแผ่นฟลอปปีดิสก์ในตู้ขับช่องที่ 2 โปรแกรมจะ เริ่มการแปลงผังงานทันที แต่ถ้าชื่อแฟ้มข้อมูลไม่ตรงกัน จะแสดงข้อความบอกให้ผู้ใช้ทราบและกลับไป 4.3.2

4.3.5 เมื่อสิ้นสุดการแปลงผังงาน เป็นโปรแกรมภาษาเบสิกแล้ว โปรแกรมจะแสดงจำนวนของความผิดพลาดให้ผู้ใช้ทราบในบรรทัดสุดท้ายของจอภาพ ให้ผู้ใช้กดแป้น RETURN การทำงานจะกลับไป MENU-2 เพื่อให้ผู้ใช้เลือกการเลือกในการทำงานต่อไป

เมื่อผู้ใช้ทำการแปลงผังงาน เป็นโปรแกรมภาษาเบสิกแล้ว โปรแกรมภาษาเบสิกที่ได้จะถูกจัด เก็บอยู่ในแฟ้มข้อมูลชื่อ เดียวกันกับแฟ้มข้อมูลเก็บรูปผังงาน เพียงแต่ชื่อขยายต่างกัน คือจะได้ชื่อขยายเป็น ".OBJ" นอกจากนี้ยังได้แฟ้มข้อมูลซึ่งจัด เก็บความผิดพลาดที่เกิดขึ้นในการแปลงรูปผังงาน เป็นโปรแกรมด้วย โดยใช้ชื่อขยายเป็น ".LST"

4.4 การสั่งให้โปรแกรมภาษา เบสิกที่แปลงได้ทำงาน

โปรแกรมภาษา เบสิกที่แปลงได้จากรูปผังงานสามารถประมวลผลได้ก็ต่อเมื่อไม่ปรากฏข้อความผิดพลาดในระหว่างการแปลงผังงาน เป็นโปรแกรม เมื่อผู้ใช้ต้องการสั่งให้โปรแกรมซึ่งแปลงได้ประมวลผลจะต้องกระทำตามขั้นตอนดังนี้

4.4.1 ให้เลือกการเลือกที่มีข้อความว่า "EXIT TO N-BASIC"

4.4.2 นำแผ่นฟลอปปีดิสก์ซึ่ง เก็บโปรแกรมภาษา เบสิกที่แปลงได้ใส่ในตู้ขับจานแม่เหล็กช่องที่ 1 แทนและพิมพ์ข้อความว่า

```
MOUNT1
RUN"data.ØBJ"
```

เมื่อ data คือ ชื่อของแฟ้มข้อมูลที่เก็บรูปผังงานในการแปลง

4.4.3 โปรแกรมภาษาเบสิกที่แปลงได้จะเริ่มทำการประมวลผลทันที

#### 4.5 การแสดงผลโปรแกรมภาษาเบสิกที่แปลงได้

ในกรณีที่ผู้ใช้ต้องการจะให้เครื่องคอมพิวเตอร์แสดงผลโปรแกรมภาษาเบสิกซึ่งแปลงได้บนหน่วยจอภาพ สามารถกระทำได้ตามขั้นตอนดังนี้

4.5.1 ให้เลือกรายการเลือกที่มีข้อความว่า " EXIT TO N-BASIC "

4.5.2 นำแผ่นฟลอปปีดิสก์ซึ่งเก็บโปรแกรมภาษาเบสิกที่แปลงได้ใส่ในตู้ขับจานแม่เหล็กช่องที่ 1 และพิมพ์ข้อความว่า

```
MOUNT1
```

```
LØAD"data.ØBJ" : LIST
```

เมื่อ data คือ ชื่อของแฟ้มข้อมูลซึ่งจัดเก็บรูปผังงานที่แปลง

4.5.3 โปรแกรมภาษาเบสิกที่แปลงได้จะปรากฏบนจอภาพทันที ทั้งโปรแกรมตัวอย่างของโปรแกรมภาษาเบสิกที่แปลงได้ แสดงในภาคผนวก จ.

ในกรณีที่ผู้ใช้ต้องการให้พิมพ์โปรแกรมภาษาเบสิกที่แปลงบนกระดาษพิมพ์ต่อ เพื่อให้ผู้ใช้พิมพ์ข้อความต่อไปนี้แทน ข้อความในหัวข้อ 4.5.2

```
LØAD "data.ØBJ" : LLIST
```

#### 4.6 การพิมพ์รูปผังงานบนกระดาษต่อ เนื่องด้วย เครื่องพิมพ์ดีดอัตโนมัติ

นอกจากผู้ใช้สามารถที่จะแปลงรูปผังงาน ซึ่งจัดเก็บอยู่ในแฟ้มข้อมูลเป็นโปรแกรมภาษาเบสิก, ได้แล้ว ผู้ใช้ยังสามารถพิมพ์รูปผังงานที่ได้สร้างขึ้นและจัดเก็บไว้บนกระดาษต่อเนื่องด้วย เครื่องพิมพ์ดีดอัตโนมัติได้อีกด้วย รูปผังงานที่พิมพ์ได้จะประกอบด้วยตัวอักษรของคำสั่งที่ใช้สร้างรูปผังงานนั้นจัดเรียงกันอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม เพื่อให้ปรากฏเป็นรูปสัญลักษณ์ของผังงานรูปต่าง ๆ ได้ ตัวอย่างของรูปผังงานที่พิมพ์ได้แสดงในภาคผนวก ง. ขั้นตอนในการพิมพ์รูปผังงานมีดังต่อไปนี้

- 4.6.1 เปิดเครื่องพิมพ์ตัดอัตโนมัติ พร้อมกับใส่กระดาษต่อ เพื่อให้เรียบร้อย
- 4.6.2 เลือกรายการ เลือกหมายเลข 2 ของ MENU-2 จะปรากฏข้อความว่า

<< PRINT FLOW-CHART >>

ENTER FILE-NAME :

บนจอภาพ

- 4.6.3 พิมพ์ชื่อของแฟ้มข้อมูลซึ่งเก็บรูปผังงาน และกด RETURN
- 4.6.4 ถ้าชื่อของแฟ้มข้อมูลที่พิมพ์ตรงกับชื่อแฟ้มข้อมูลบนแผ่นฟลอปปีดิสก์ เครื่องพิมพ์ตัดอัตโนมัติจะ เริ่มพิมพ์รูปผังงานพร้อมคำสั่งประกอบรูปผังงานทันที แต่ถ้าไม่ตรงกันจะแสดงข้อความให้ผู้ไขทราบบและกลับไป ข้อ 4.6.3
- 4.6.5 ถ้ากด RETURN โดยไม่พิมพ์ชื่อแฟ้มข้อมูลการทำงานจะกลับไป MENU-2

#### 4.7 การแสดงความผิดพลาดจากการแปลงผังงาน เป็นโปรแกรมบนจอภาพ

โดยปกติแล้วในการแปลงรูปผังงาน เป็นโปรแกรมภาษา เบสิกนั้น ข้อความที่แสดงถึงความผิดพลาดในการแปลงผังงานจะถูกแสดงบนจอภาพพร้อมกับการแปลงด้วย นอกจากนี้ข้อความผิดพลาดที่เกิดขึ้นยังถูกบันทึกเก็บไว้ในแฟ้มข้อมูลซึ่งใช้ชื่อ เดียวกันกับแฟ้มข้อมูลที่เก็บรูปผังงานแต่มีชื่อขยายเป็น ".LST" เพื่อให้ผู้ใช้สามารถกลับมาพิจารณาได้อีกเมื่อต้องการ และเพื่อความสะดวกในการแก้ไขความผิดพลาดนั้น เมื่อผู้ใช้ต้องการดูความผิดพลาดจากการแปลงรูปผังงานบนจอภาพสามารถกระทำตามขั้นตอนได้ดังนี้

- 4.7.1 เลือกรายการเลือกที่ 3 ของ MENU-2 จะปรากฏข้อความว่า

<< LIST ERROR OF CONVERSION >>

ENTER FILE-NAME :

- 4.7.2 พิมพ์ชื่อแฟ้มข้อมูลของรูปผังงานที่ใช้ในการแปลง เป็นโปรแกรม และกด RETURN
- 4.7.3 ถ้าตรวจพบชื่อแฟ้มข้อมูลนี้ในแผ่นฟลอปปีดิสก์ โปรแกรมจะแสดงข้อความผิดพลาดที่เกิดขึ้นจากการแปลงผังงาน เป็นโปรแกรมบนจอภาพ และข้อความจะ เลื่อนขึ้นตามลำดับ แต่ถ้าไม่พบแฟ้มข้อมูลนี้บนแผ่นฟลอปปีดิสก์ โปรแกรมจะแสดงข้อความให้ผู้ไขทราบบและกลับไปข้อ

4.7.2

4.7.4 ถ้ากด RETURN โดยไม่พิมพ์ชื่อแฟ้มข้อมูล การทำงานจะกลับไป MENU-2

4.7.5 ถ้าข้อความซึ่งแสดงความผิดพลาดปรากฏเร็วเกินไป ผู้ใช้สามารถกดแป้น ESC เพื่อหยุดการแสดงผลข้อความบนจอภาพชั่วคราว และกด ESC อีกครั้งหนึ่ง เมื่อต้องการให้แสดงผลข้อความผิดพลาดต่อไป

4.7.6 เมื่อแสดงผลข้อความผิดพลาดหมดสิ้นแล้วจะปรากฏข้อความดังนี้

READY LIST ERROR HIT RETURN TO EXIT

ให้กด RETURN เพื่อกลับไป MENU-2

ข้อความแสดงความผิดพลาดในการแปลงและการเตือนถึงความผิดพลาดที่เกิดขึ้น ประกอบด้วยรหัสของความผิดพลาด และข้อความอธิบายความผิดพลาดดังรูปที่ 4.17

<u>รหัสผิดพลาด</u>	<u>ข้อความอธิบาย</u>
E-1	SYNTAX - ERROR
E-2	VARIABLE TYPE MISMATCH
E-3	BAD FILE NAME
E-4	BAD FILED DEFINITION
E-5	BAD LABEL REFERENCE
E-6	BAD SUB-MODULE NAME
E-7	DUPLICATE SUB-MODULE NAME
E-8	LABEL NOT FOUND
E-9	ENDIF WITHOUT IF STATEMENT
E-10	NO CONTINUE PATH
E-11	NO PREVIOUS PATH
E-12	UNRESOLVED SYMBOL
E-13	UNRESOLVED EXTERNAL SYMBOL
E-14	UNMATCH PARENTHESIS
E-15	FILE NOT DEFINE
W-1	NO COMMAND IN BLOCK
W-2	BYPASS ARRAY & FILE DEFINITION