

## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

รายวิชา ง32211

ภาษาซีและอัลกอริทึม

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องการควบคุมโปรแกรม (คำสั่งให้เลือกทำ)

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

เวลา 2 ชั่วโมง

โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ ลำลูกกา

ครูผู้สอน ญัฐพล บัวอุไร

### สาระสำคัญ

การพัฒนาโปรแกรมนั้น ผู้พัฒนาควรออกแบบและพัฒนาโปรแกรมให้มีความยืดหยุ่น สามารถรับค่านำไปคำนวณ และแสดงผลออกทางหน้าจอได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม ทั้งนี้การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาซีมีฟังก์ชันสำหรับรับค่าและแสดงผลออกทางหน้าจอ ซึ่งมีโครงสร้างและการใช้งานที่ไม่ซับซ้อน สามารถนำไปใช้งานและประยุกต์ใช้ได้สะดวก

### ผลการเรียนรู้

ข้อที่ 4. ใช้ฟังก์ชันแบบทางเลือกได้อย่างถูกต้อง

### จุดประสงค์ปลายทาง ใช้ฟังก์ชันสั่งให้เลือกทำได้อย่างถูกต้อง

#### จุดประสงค์นำทาง

1. บอกวิธีการใช้ฟังก์ชัน If-Else แบบสองเงื่อนไขได้
2. ใช้ฟังก์ชัน If-Else ในการเขียนโปรแกรมแบบสองเงื่อนไขได้

### สาระการเรียนรู้

#### 1. ความรู้

1. ฟังก์ชัน If-Else
2. ตัวดำเนินการสัมพันธ์และตรรกะ

#### 2. ทักษะ/กระบวนการ

1. การอธิบาย
2. การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

#### 3. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา

#### 4. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

#### สื่อการเรียนรู้

1. ใบความรู้ที่ 1 เรื่องฟังก์ชัน IF-Else
2. ใบงานที่ 1 เรื่องโปรแกรมตรวจสอบเลขคู่เลขคี่
3. ตัวอย่างโปรแกรมตรวจสอบค่าสองเงื่อนไข
4. เว็บไซต์ [www.nattapon.com](http://www.nattapon.com)

#### กระบวนการจัดการเรียนการสอน

##### กิจกรรมนำเข้าสู่การเรียนรู้

1. นักเรียนทบทวนการใช้ฟังก์ชัน printf() และ scanf() ร่วมกับครูผู้สอน
2. นักเรียนศึกษาโปรแกรมตรวจสอบเลขคู่เลขคี่
3. นักเรียนร่วมกันตอบคำถามว่าโปรแกรมนี้ทำงานอย่างไร

##### กิจกรรมพัฒนาการเรียนรู้

1. ครูอธิบายฟังก์ชันในการตรวจสอบเงื่อนไข If-Else ซึ่งเป็นฟังก์ชันสำหรับใช้ในการตรวจสอบเงื่อนไข โดยอธิบายหลักการใช้พื้นฐาน
2. นักเรียนศึกษาใบความรู้ที่ 1 เรื่องฟังก์ชัน IF-Else เพิ่มเติม
3. ครูให้นักเรียนเปิดโปรแกรม Dev-C++ และอธิบายวิธีใช้งานเบื้องต้น
4. ครูอธิบายวิธีการใช้งานฟังก์ชัน If-Else ในการตรวจสอบเลขคู่เลขคี่ โดยให้นักเรียนทุกคนปฏิบัติตามและเขียนเป็นโปรแกรมไปพร้อมๆ กับครูด้วยโปรแกรม Dev-C++
5. ครูอธิบายฟังก์ชันการทำงานของโปรแกรมแต่ละบรรทัด
6. นักเรียนทบทวนและร่วมกันอธิบายหน้าที่และการทำงานของฟังก์ชันการทำงานแต่ละบรรทัด
7. นักเรียนทดสอบโปรแกรม
8. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนสอบถามปัญหาข้อสงสัย
9. นักเรียนทำใบงานที่ 1 เรื่องโปรแกรมตรวจสอบเลขคู่เลขคี่

## กิจกรรมสรุปการเรียนรู้

1. นักเรียนร่วมกันทบทวนและสรุปองค์ความรู้เกี่ยวกับการใช้งานฟังก์ชัน If-Else ในการตรวจสอบเลขคู่เลขคี่

2. ครูแนะนำและเพิ่มเติมในประเด็นที่นักเรียนยังสรุปไม่ครบถ้วน

### การวัดและประเมินผล

ด้านความรู้	ด้านคุณธรรม จริยธรรม	ด้านทักษะ/กระบวนการ
1. สังเกตจากการถามการตอบ การอธิบาย และการนำเสนอ 2. ตรวจใบงานที่ 1 เรื่องโปรแกรมตรวจสอบเลขคู่เลขคี่	1. สังเกตจากพฤติกรรมที่รับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมาย 2. สังเกตความอดทน การรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น การวิเคราะห์การวิจารณ์ผลงานของผู้อื่นด้วยความมีเหตุผล 3. สังเกตการมีจิตสาธารณะ ดูแล ช่วยเหลือเพื่อน	1. สังเกตจากพฤติกรรมการทำงาน 2. สังเกตทักษะการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ 3. สังเกตทักษะอธิบาย การสื่อสาร การถ่ายทอดข้อมูล

- วิธีการวัดผล

- ตรวจใบงานที่ 1 เรื่องโปรแกรมตรวจสอบเลขคู่เลขคี่

- เครื่องมือวัดและประเมินผล

- แบบประเมินพฤติกรรมรายบุคคล

- ใบงานที่ 1 เรื่องโปรแกรมตรวจสอบเลขคู่เลขคี่

- เกณฑ์การประเมินผล

- สังเกตพฤติกรรมรายบุคคล

- ได้คะแนนรวมมากกว่าร้อยละ 50

- ใบงานที่ 1 เรื่องโปรแกรมตรวจสอบเลขคู่เลขคี่

- ได้คะแนนรวมมากกว่าร้อยละ 80

## บันทึกหลังการสอน

### 1. ผลการสอน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

### 2. ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

.....

.....

.....

### 3. แนวทางปรับปรุงการเรียนการสอน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายณัฐพล บัวอุไร)

(...../...../.....)

ความเห็นหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางอนงค์ มีปัญญา)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

(...../...../.....)

ความเห็นฝ่ายวิชาการ

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางอรรณพ วุฒิเวช)

รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ

(...../...../.....)

ความเห็นผู้อำนวยการโรงเรียน

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายประสงค์ สุพรรณพงษ์)

ผู้อำนวยการโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ ลำลูกกา

(...../...../.....)

## ใบความรู้ที่ 1 ความรู้พื้นฐานโปรแกรมภาษาซี

### 1. โครงสร้างของโปรแกรมภาษาซี

#### 1.1 ข้อความสั่งตัวประมวลผลก่อน (preprocessor statements)

ข้อความสั่งตัวประมวลผลก่อนขึ้นต้นด้วยเครื่องหมาย # เช่น

```
#include<stdio.h>
```

หมายความว่าให้ตัวประมวลผลก่อนไปอ่านข้อมูลจากแฟ้ม stdio.h ซึ่งเป็นแฟ้มที่มีอยู่ในคลัง เมื่อโปรแกรมมีการใช้ข้อความสั่งอ่านและบันทึก ข้อความสั่งตัวประมวลผลก่อนจะต้องเขียนไว้ตอนต้นขอโปรแกรม

#### 1.2 รหัสต้นฉบับ (source code)

รหัสต้นฉบับ หมายถึง ตัวโปรแกรมที่ประกอบด้วยข้อความสั่งและตัวฟังก์ชันต่างๆ

#### 1.3 ข้อความสั่งประกาศครอบคลุม (global declaration statements)

ข้อความสั่งประกาศครอบคลุมใช้ประกาศตัวแปรส่วนกลาง โดยที่ตัวแปรส่วนกลางนั้นจะสามารถถูกเรียกใช้จากทุกส่วนของโปรแกรม

#### 1.4 ต้นแบบฟังก์ชัน (function prototype)

ต้นแบบฟังก์ชันใช้ประกาศฟังก์ชัน เพื่อบอกให้ตัวแปลโปรแกรมทราบถึงชนิดของค่าที่ส่งกลับและชนิดของค่าต่างๆ ที่ส่งไปกระทำในฟังก์ชัน

#### 1.5 ฟังก์ชันหลัก (main function)

เมื่อสั่งให้กระทำการโปรแกรม ฟังก์ชันหลักจะเป็นจุดเริ่มต้นของการกระทำการ ภายในฟังก์ชันหลักจะประกอบด้วยข้อความสั่งและข้อความสั่งที่เรียกใช้ฟังก์ชัน

#### 1.6 ฟังก์ชัน (function)

ฟังก์ชัน หมายถึง กลุ่มของข้อความสั่งที่ทำงานใดงานหนึ่งโดยเป็นอิสระจากฟังก์ชันหลัก แต่อาจมีการรับส่งค่าระหว่างฟังก์ชันและฟังก์ชันหลัก

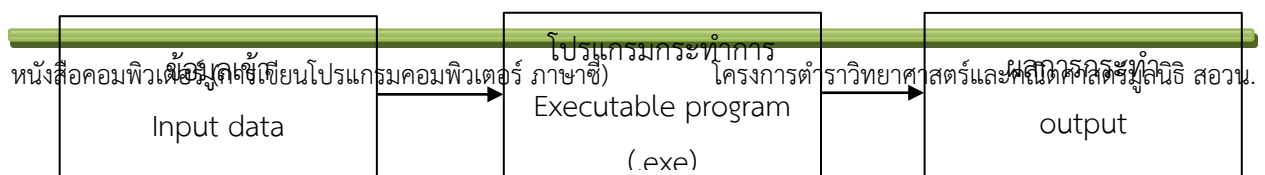
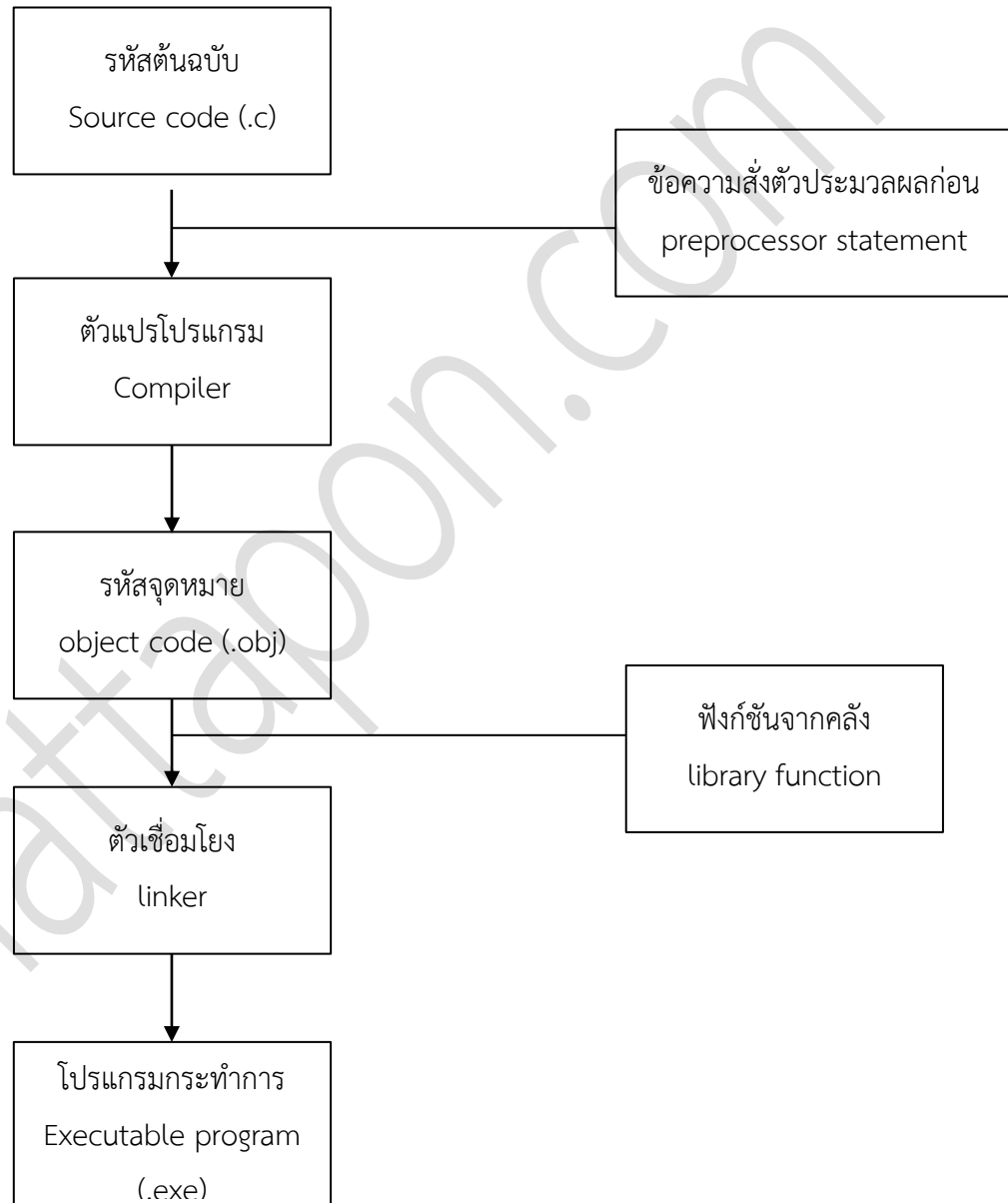
#### 1.7 ข้อความสั่งประกาศตัวแปรเฉพาะที่ (local declaration statements)

ข้อความสั่งประกาศตัวแปรเฉพาะที่ ใช้ประกาศตัวแปรเฉพาะที่ โดยที่ตัวแปรเฉพาะที่จะสามารถถูกเรียกใช้เฉพาะภายในฟังก์ชันนั้น

#### 1.8 การแปลและกระทำการโปรแกรม (program compilation and execution)

เมื่อได้เขียนและป้อนข้อความสั่งตัวประมวลผลก่อนและรหัสต้นฉบับลงในโปรแกรมอิดิเตอร์เสร็จแล้ว จะต้องเรียกตัวแปลโปรแกรมมาเพื่อให้แปลภาษาซีให้เป็นภาษาเครื่อง หากโปรแกรมนั้นเขียนได้ถูกต้องตรงตามกฎของภาษาซี ตัวแปลโปรแกรมจะแปลโปรแกรมภาษาซีให้เป็นภาษาเครื่อง แล้วนำไปเก็บไว้ในแฟ้มชื่อเดียวกันแต่นามสกุลเป็น .obj จากนั้นตัวเชื่อมโยง (linker) จะต้องนำฟังก์ชันจากคลัง (library function) ต่างๆที่โปรแกรมได้

เรียกใช้มารวมเข้ากับแฟ้ม .obj แล้วนำไปเก็บไว้ในแฟ้มชื่อเดิม แต่มีนามสกุลไฟล์เป็น .exe เมื่อต้องการกระทำการโปรแกรมก็สามารถป้อนข้อมูลเข้า (input data) ให้กับโปรแกรม ซึ่งจะได้ผลการกระทำ (output)



## รูปที่ 1 การแปลและการกระทำการโปรแกรม

## ตัวอย่างที่ 1.1

แสดงโครงสร้างของโปรแกรม โดยโปรแกรมนี้ประกอบด้วยฟังก์ชัน main() และ ฟังก์ชัน sum() ฟังก์ชัน main() ทำหน้าที่รับค่ามาเก็บไว้ในตัวแปร a และตัวแปร b แล้วส่งค่าของตัวแปรทั้งสองไปยังฟังก์ชัน sum() เพื่อคำนวณหาผลรวม เมื่อคำนวณผลรวมแล้ว จะส่งค่าของผลรวมกลับไปยังฟังก์ชัน main() จากนั้นฟังก์ชัน main() จะแสดงค่าของผลรวม

```
#include<stdio.h>                                     //คำสั่งตัวประมวลผลก่อน
int a, b, c;                                           //คำสั่งประกาศครอบคลุม
int sum(int x, int y);                                //คำสั่งแบบฟังก์ชัน
void main()                                           //ฟังก์ชัน main()
{                                                       //เริ่มต้นฟังก์ชัน main()
    scanf("%d", &a);                                  //คำสั่งรับค่าตัวแปร
    scanf("%d", &b);                                  //คำสั่งรับค่าตัวแปร
    c = sum(a, b);                                    //เรียกฟังก์ชัน sum()
    printf("\n%d + %d = %d",a, b, c);                 //แสดงผล
}                                                       //จบฟังก์ชัน main()
int sum (int x, int y)                                //ฟังก์ชัน sum()
{                                                       //เริ่มต้นฟังก์ชัน sum()
    return (x + y);                                   //คำสั่งรวมค่าและส่งค่ากลับ
}                                                       //จบฟังก์ชัน sum()
```



## 2. ตัวแปร (variables)

คอมพิวเตอร์มีส่วนประกอบที่สำคัญส่วนหนึ่งคือ หน่วยความจำ ซึ่งเปรียบได้กับสมองของมนุษย์ทำหน้าที่เก็บข้อมูลในขณะที่ประมวลผล ในการประมวลผลแต่ละครั้งมักต้องใช้ข้อมูลจำนวนมาก ซึ่งจำเป็นจะต้องเก็บไว้ในหน่วยความจำ เป็นเก็บแล้วจะต้องทราบตำแหน่งที่นำข้อมูลเข้าไปเก็บไว้ภายในของหน่วยความจำด้วย เพื่อให้สามารถนำข้อมูลเหล่านั้นกลับมาประมวลผลได้ ดังนั้นตัวแปรจึงมีหน้าที่สำคัญที่ช่วยในการเก็บข้อมูลแต่ละประเภทที่ผู้ใช้ป้อนเข้าสู่โปรแกรม

### ชนิดข้อมูล (data types)

ข้อมูลที่ใช้ในโปรแกรมมีหลายชนิด ซึ่งนักเขียนโปรแกรมต้องเลือกใช้ตามความเหมาะสมกับการใช้งาน ข้อมูลมีขนาดที่แตกต่างกันไปตามชนิดข้อมูล นอกจากนี้แล้ว ชนิดข้อมูลยังอาจมีขนาดที่แตกต่างกันโดยขึ้นกับเครื่องคอมพิวเตอร์และตัวแปลโปรแกรมที่ใช้ในการประมวลผล แต่โดยทั่วไปแล้วในไมโครคอมพิวเตอร์ ชนิดข้อมูลมีการใช้ในโปรแกรมและขนาดดังนี้

ชนิดข้อมูล	การใช้ในโปรแกรม	คำสั่งในโปรแกรม	ขนาดข้อมูล (ไบต์)	ช่วงข้อมูล
character	char	%c	1	-128 ถึง 127
integer	int	%d	2	-32768 ถึง 32767
long integer	long	%ld	4	-2147483648 ถึง 2147483647
unsigned character	unsigned char	%c	1	0 ถึง 255
unsigned integer	unsigned int	%d	2	0 ถึง 65535
unsigned long	unsigned long	%ld	4	0 ถึง 4294967295
single-precision floating-point	Float	%f	4	$1.2 \times 10^{-38}$ ถึง $3.4 \times 10^{38}$

### กฎการตั้งชื่อตัวแปร

การตั้งชื่อตัวแปรมีข้อกำหนด ดังนี้

- ประกอบด้วย a ถึง z, o ถึง 9 และ \_ เท่านั้น
- อักขระตัวแรกต้องเป็น a ถึง z และ \_
- ห้ามใช้ชื่อเฉพาะ
- ตัวพิมพ์ใหญ่ ตัวพิมพ์เล็ก มีความหมายที่แตกต่างกัน
- มีความยาวได้สูงสุด 31 ตัวอักษร

### การประกาศตัวแปร

การประกาศตัวแปรทำได้โดย เขียนข้อความสั่งขึ้นต้นด้วยชนิดข้อมูล ตามด้วยชื่อตัวแปร และจบข้อความสั่งประกาศตัวแปรด้วยเครื่องหมายอัฒภาค (;) ดังนี้

```
ชนิดข้อมูล ชื่อตัวแปร;
```

ถ้าต้องการประกาศตัวแปรชนิดเดียวกันหลายตัว ต้องคั่นระหว่างตัวแปรด้วยเครื่องหมายจุลภาค (,) และจบด้วยเครื่องหมายอัฒภาค (;) ดังนี้

```
ชนิดข้อมูล ชื่อตัวแปร1, ชื่อตัวแปร2;
```

เช่น

```
int count;           //ประกาศตัวแปรชื่อ count ใช้เก็บข้อมูลชนิด integer
int m, n;             //ประกาศตัวแปรชื่อ m และ n ใช้เก็บข้อมูลชนิด integer
int num = 10;         //ประกาศตัวแปรชื่อ num และเก็บค่า 10 ไว้ในตัวแปรดังกล่าว
char str = 'a';       //ประกาศตัวแปรชื่อ str และเก็บค่าอักขระ a ไว้ในตัวแปรดังกล่าว
```

### 3. การแสดงผลและการรับค่า

#### 3.1 ฟังก์ชัน printf()

ฟังก์ชัน printf() เป็นฟังก์ชันจากคลังที่มาพร้อมกับตัวแปลโปรแกรมภาษาซี ใช้สำหรับการแสดงผล มีรูปแบบดังนี้

```
printf("สายอักขระควบคุม", ตัวแปร);
```

โดยที่ สายอักขระควบคุมประกอบด้วย 3 ส่วน คือ

- ตัวอักขระที่จะแสดง
- รูปแบบการแสดงผล ขึ้นต้นด้วยเครื่องหมายเปอร์เซ็นต์ (%)
- ลำดับหลัก (escape sequence)

ตัวแปร คือ ชื่อของตัวแปรที่จะแสดงผล

รูปแบบการแสดงผล (format specifiers)

การกำหนดรูปแบบการแสดงผล

- ขึ้นต้นด้วยเครื่องหมายเปอร์เซ็นต์ (%)
- ตามด้วยอักขระ 1 ตัว หรือหลายตัว โดยที่อักขระนั้นมีความหมายดังนี้

อักขระ	ชนิดข้อมูล	รูปแบบการแสดงผล
c	char	อักขระเดียว
d	int	จำนวนเต็มฐานสิบ
o		จำนวนเต็มฐานแปด
x		จำนวนเต็มฐานสิบหก
f	float	จำนวนที่มีทศนิยมในรูปฐานสิบ

ลำดับหลัก (escape sequence)

ในการแสดงผล บางสิ่งบางอย่างที่จะแสดงอาจไม่ใช่ตัวอักษร จึงไม่สามารถที่จะเขียนสิ่งที่จะแสดงไว้ในโปรแกรมได้ เช่น ต้องการเขียนโปรแกรมให้ส่งเสียง หรือต้องการให้เลื่อนขึ้นบรรทัดใหม่ก่อนแสดงข้อความ ดังนั้นในการเขียนโปรแกรมเพื่อแสดงผลสิ่งที่ไม่ใช่ตัวอักขระปกติ จะต้องใช้ลำดับหลัก เพื่อช่วยในการกำหนดอักขระพิเศษหรือสิ่งที่ไม่ใช่อักขระที่ต้องการให้โปรแกรมแสดง

ลำดับหลักจะเขียนขึ้นต้นด้วยเครื่องหมาย \ (back slash) แล้วตามด้วยอักขระ ในการทำงาน เครื่องหมายทับกลับหลังจะบอกให้เครื่องคอมพิวเตอร์ทราบว่าให้หลีกเลี่ยงการตีความอักขระที่ตามหลังมานี้ในลักษณะปกติ เพราะอักขระเหล่านี้จะมีความหมายพิเศษแตกต่างออกไป

ลำดับหลัก	ผลการกระทำ
\n	ขึ้นบรรทัดใหม่
\t	เลื่อนไป 1 แท็บ

\a	เสียงกระดิ่ง
\b	ถอยไปหนึ่งวรรค
\f	ขึ้นหน้าใหม่
\\	แสดงเครื่องหมาย \
\'	แสดงเครื่องหมายฝนทอง
\"	แสดงเครื่องหมายฟันหนู

### 3.2 ฟังก์ชัน scanf()

ฟังก์ชัน scanf() เป็นฟังก์ชันที่ใช้ในการรับข้อมูลจากแป้นพิมพ์ โดยจะบอกเลขที่อยู่ของตัวแปรในหน่วยความจำ แล้วจึงนำค่าที่รับมาเก็บไว้ตามที่อยู่นั้น โดยมีรูปแบบดังนี้

```
scanf("%รูปแบบ", &ตัวแปร);
```

โดยที่ &ตัวแปร หมายถึง เลขที่อยู่ (address) ของตัวแปรที่จะรับค่ามาเก็บในหน่วยความจำ

## 4. การคำนวณทางคณิตศาสตร์

ในการเขียนโปรแกรมเพื่อทำการคำนวณทางคณิตศาสตร์ จะต้องใช้ตัวดำเนินการต่างๆ ซึ่งมีวิธีการใช้งานและการทำงาน ดังนี้

การคำนวณ	ตัวดำเนินการ	ตัวอย่าง	การทำงาน
บวก	+	$c = a + b;$	นำค่าที่เก็บในตัวแปร a บวกกับค่าที่เก็บในตัวแปร b แล้วเก็บผลลัพธ์ไว้ใน c
ลบ	-	$c = a - b;$	นำค่าที่เก็บในตัวแปร a ลบด้วยค่าที่เก็บในตัวแปร b แล้วเก็บผลลัพธ์ไว้ใน c
คูณ	*	$c = a * b;$	นำค่าที่เก็บในตัวแปร a คูณกับค่าที่เก็บในตัวแปร b แล้วเก็บผลลัพธ์ไว้ใน c
หาร	/	$c = a / b;$	นำค่าที่เก็บในตัวแปร a หารด้วยค่าที่เก็บในตัวแปร b แล้วเก็บผลลัพธ์ไว้ใน c โดยถ้าทั้งตัวตั้งและตัวหารต่างเป็นจำนวนเต็ม ค่าที่เก็บในตัวแปร c จะเป็นจำนวนเต็ม แต่ถ้าตัวตั้งหรือ

การคำนวณ	ตัวดำเนินการ	ตัวอย่าง	การทำงาน
			ตัวหารตัวใดตัวหนึ่งเป็นจำนวนจริงที่มีทศนิยม ผลลัพธ์ที่ได้จะเป็นจำนวนจริงที่มีทศนิยมด้วย
มอดุลัส	%	$c = a \% b;$	ให้ค่าที่เป็นในตัวแปร a เป็นตัวตั้ง ค่าที่เก็บในตัวแปร b เป็นตัวหาร แล้วเก็บเศษจากการหารไว้ในตัวแปร c

### 5. ตัวดำเนินการเอกภาค (unary operator)

ตัวดำเนินการเอกภาค คือ การใช้ตัวดำเนินการกับตัวแปรตัวเดียว ในที่นี่จะแสดงการใช้ตัวดำเนินการ 2 ตัวกับตัวแปรตัวเดียว ซึ่งมีลักษณะการใช้ 2 แบบ คือ

การคำนวณ	ตัวดำเนินการ	ตัวอย่าง	การทำงาน
เพิ่มค่าตัวถูกดำเนินการทีละหนึ่ง	++	$x++$	$x = x + 1$
เพิ่มค่าตัวถูกดำเนินการทีละหนึ่ง	++	$++x$	$x = x + 1$
ลดค่าตัวถูกดำเนินการทีละหนึ่ง	--	$x--$	$x = x - 1$
ลดค่าตัวถูกดำเนินการทีละหนึ่ง	--	$--x$	$x = x - 1$

### 6. ตัวดำเนินการประกอบ (compound operator)

ตัวดำเนินการประกอบ เป็นการใช้ตัวดำเนินการหนึ่งตัวร่วมกับเครื่องหมายเท่ากับ การใช้ตัวดำเนินการประกอบจะช่วยให้เขียนข้อความสั้นได้สั้นและเร็วขึ้น

ตัวดำเนินการ	ตัวอย่าง	การทำงาน
+=	$x += 5$	$x = x + 5$
-=	$x -= 5$	$x = x - 5$
*=	$x *= y$	$x = x * y$
/=	$x /= y$	$x = x / y$
%=	$x \% = 5$	$x = x \% 5$


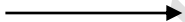




## 7. ผังงาน (flowchart)

ผังงาน คือ แผนภาพที่มีการใช้สัญลักษณ์รูปภาพและลูกศรที่แสดงถึงขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมหรือระบบทีละขั้นตอน รวมไปถึงทิศทางการไหลของข้อมูลตั้งแต่แรกจนได้ผลลัพธ์ตามที่ต้องการ

ประโยชน์ของผังงาน

- ช่วยลำดับขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม และสามารถนำไปเขียนโปรแกรมได้โดยไม่สับสน
- ช่วยในการตรวจสอบ และแก้ไขโปรแกรมได้ง่าย เมื่อเกิดข้อผิดพลาด
- ช่วยให้การดัดแปลง แก้ไข ทำได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว
- ช่วยให้ผู้อื่นสามารถศึกษาการทำงานของโปรแกรมได้อย่างง่าย และรวดเร็วมากขึ้น

การเขียนผังโปรแกรมจะประกอบไปด้วยการใช้สัญลักษณ์มาตรฐานต่าง ๆ ที่เรียกว่า สัญลักษณ์ ANSI (American National Standards Institute) ในการสร้างผังงาน ดังตัวอย่างที่แสดงในรูปต่อไปนี้

สัญลักษณ์	ความหมาย
	จุดเริ่มต้น / สิ้นสุดของโปรแกรม
	ลูกศรแสดงทิศทางการทำงานของโปรแกรมและการไหลของข้อมูล
	ใช้แสดงคำสั่งในการประมวลผล หรือการกำหนดค่าข้อมูลให้กับตัวแปร
	การตรวจสอบเงื่อนไขเพื่อตัดสินใจ โดยจะมีเส้นออกจากรูปเพื่อแสดงทิศทางการทำงานต่อไป เงื่อนไขเป็นจริงหรือเป็นเท็จ
	แสดงผลหรือรายงานที่ถูกสร้างออกมา
	แสดงจุดเชื่อมต่อของผังงานภายใน หรือเป็นที่บรรจบของเส้นหลายเส้นที่มาจากหลายทิศทางเพื่อจะไปสู่ การทำงานอย่างใดอย่างหนึ่งเหมือนกัน