แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี รายวิชา ง32211 ภาษาซีและอัลกอริทึม

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องการควบคุมโปรแกรม (คำสั่งวนซ้ำ)

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เวลา 2 ชั่วโมง

โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ ลำลูกกา ครูผู้สอน ณัฐพล บัวอุไร

สาระสำคัญ

การทำงานของโปรแกรมโดยทั่วไปจะมีการทำงานซ้ำอยู่เสมอๆ ซึ่งภาษาซีได้สร้างฟังก์ชันที่ช่วยให้การทำงานซ้ำของโปรแกรมเป็นไปด้วยความสะดวก และง่ายต่อการเขียนคำสั่งควบคุมโปรแกรม ได้แก่ คำสั่ง for() คำสั่ง while() คำสั่ง do-while() เป็นต้น

ผลการเรียนรู้

ข้อที่ 5. ใช้ฟังก์ชันแบบวนซ้ำได้อย่างถูกต้อง

จุดประสงค์ปลายทาง ใช้ฟังก์ชันวนซ้ำได้อย่างถูกต้อง

จุดประสงค์นำทาง

1. บอกวิธีการใช้ฟังก์ชัน for ที่มีการทำงานแบบซับซ้อนได้
2. ใช้ฟังก์ชัน for ในการทำงานแบบซับซ้อนได้

สาระการเรียนรู้

1. ความรู้

1. ฟังก์ชัน For

2. ทักษะ/กระบวนการ

1. การอธิบาย
2. การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

3. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา

4. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้

nattapon.com

3. มุ่งมั่นในการทำงาน

สื่อการเรียนรู้

1. ใบความรู้ที่ 1 เรื่องฟังก์ชัน For
2. ใบงานที่ 2 เรื่องโปรแกรม Fibonacci
3. ตัวอย่างโปรแกรม Fibonacci
4. เว็บไซต์ www.nattapon.com

กระบวนการจัดการเรียนการสอน

กิจกรรมนำเข้าสู่การเรียน

1. นักเรียนทบทวนการใช้งานฟังก์ชัน For ในการแสดงชื่อตนเอง 10 ครั้ง
2. นักเรียนศึกษาโปรแกรม Fibonacci โดยครูเปิดให้นักเรียนดู
3. นักเรียนร่วมกันตอบคำถามว่าโปรแกรมนี้ทำงานอย่างไร

กิจกรรมพัฒนาการเรียนรู้

1. ครูอธิบายฟังก์ชัน Fibonacci โดยอธิบายหลักการใช้ฟังก์ชัน For เพื่อหาค่า Fibonacci
2. นักเรียนศึกษาใบความรู้ที่ 1 เรื่องฟังก์ชัน For เพิ่มเติม
3. ครูให้นักเรียนเปิดโปรแกรม Dev-C++ และอธิบายวิธีใช้งานเบื้องต้น
4. ครูอธิบายวิธีการใช้งานฟังก์ชัน For ในการหาค่า Fibonacci โดยให้นักเรียนทุกคนปฏิบัติตามและเขียนเป็นโปรแกรมไปพร้อมๆ กับครูด้วยโปรแกรม Dev-C++
5. ครูอธิบายฟังก์ชันการทำงานของโปรแกรมแต่ละบรรทัด
6. นักเรียนทบทวนและร่วมกันอธิบายหน้าที่และการทำงานของฟังก์ชันการทำงานแต่ละบรรทัด
7. นักเรียนทดสอบโปรแกรม
8. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนสอบถามปัญหาข้อสงสัย
9. นักเรียนทำใบงานที่ 2 เรื่องโปรแกรม Fibonacci และส่งงานภายในคาบเรียนก่อนหมดเวลา

กิจกรรมสรุปการเรียนรู้

1. นักเรียนร่วมกันทบทวนและสรุปองค์ความรู้เกี่ยวกับการใช้งานฟังก์ชัน For ในการหาค่า Fibonacci
2. ครูแนะนำและเพิ่มเติมในประเด็นที่นักเรียนยังสรุปไม่ครบถ้วน

nattapon.com

✎ **การวัดและประเมินผล**

ด้านความรู้	ด้านคุณธรรม จริยธรรม	ด้านทักษะ/กระบวนการ
1. สังเกตจากการถามการตอบ การอธิบาย และการนำเสนอ 2. ตรวจใบงานที่ 2 เรื่องโปรแกรม Fibonacci	1. สังเกตจากพฤติกรรมที่รับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย 2. สังเกตความอดทน การรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น การวิเคราะห์การวิจารณ์ผลงานของผู้อื่นด้วยความมีเหตุผล 3. สังเกตการณ์มีจิตสาธารณะ ดูแล ช่วยเหลือเพื่อน	1. สังเกตจากพฤติกรรมการทำงาน 2. สังเกตทักษะการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ 3. สังเกตทักษะอธิบาย การสื่อสาร การถ่ายทอดข้อมูล

- **วิธีการวัดผล**
  - ตรวจใบงานที่ 2 เรื่องโปรแกรม Fibonacci
- **เครื่องมือวัดและประเมินผล**
  - แบบประเมินพฤติกรรมรายบุคคล
  - ใบงานที่ 2 เรื่องโปรแกรม Fibonacci
- **เกณฑ์การประเมินผล**
  - สังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
    ได้คะแนนรวมมากกว่าร้อยละ 50
  - ใบงานที่ 2 เรื่องโปรแกรม Fibonacci
    ได้คะแนนรวมมากกว่าร้อยละ 80

nattapon.com

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการสอน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. แนวทางปรับปรุงการเรียนการสอน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายณัฐพล บัวอุไร)

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

nattapon.com

ความเห็นหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางอนงค์ มีปัญญา)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

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

ความเห็นฝ่ายวิชาการ

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางอรวรรณ วุฒิเวช)

รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ

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

ความเห็นผู้อำนวยการโรงเรียน

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายประสงค์ สุบรรณพงษ์)

ผู้อำนวยการโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ ลำลูกกา

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

nattapon.com

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 ตัวโปรแกรมที่ประกอบด้วยข้อความสั่งและตัวฟังก์ชั่นต่างๆ

1.3 ข้อความสั่งประกาศครอบคลุม (global declaration statements)

ข้อความสั่งประกาศครอบคลุมใช้ประกาศตัวแปรส่วนกลาง โดยที่ตัวแปรส่วนกลางนั้นจะสามารถถูกเรียกใช้จากทุกส่วนของโปรแกรม

1.4 ต้นแบบฟังก์ชัน (function prototype)

ต้นแบบฟังก์ชันใช้ประกาศฟังก์ชัน เพื่อบอกให้ตัวแปลโปรแกรมทราบถึงชนิดของค่าที่ส่งกลับและชนิดของค่าต่างๆ ที่ส่งไปกระทำการในฟังก์ชัน

1.5 ฟังก์ชันหลัก (main function)

เมื่อสั่งให้กระทำการโปรแกรม ฟังก์ชันหลักจะเป็นจุดเริ่มต้นของการกระทำการ ภายในฟังก์ชันหลักจะประกอบด้วยข้อความสั่งและข้อความสั่งที่เรียกใช้ฟังก์ชั่น

1.6 ฟังก์ชัน (function)

ฟังก์ชัน หมายถึง กลุ่มของข้อความสั่งที่ทำงานใดงานหนึ่งโดยเป็นอิสระจากฟังก์ชันหลัก แต่อาจมีการรับส่งค่าระหว่างฟังก์ชันและฟังก์ชันหลัก

1.7 ข้อความสั่งประกาศตัวแปรเฉพาะที่ (local declaration statements)

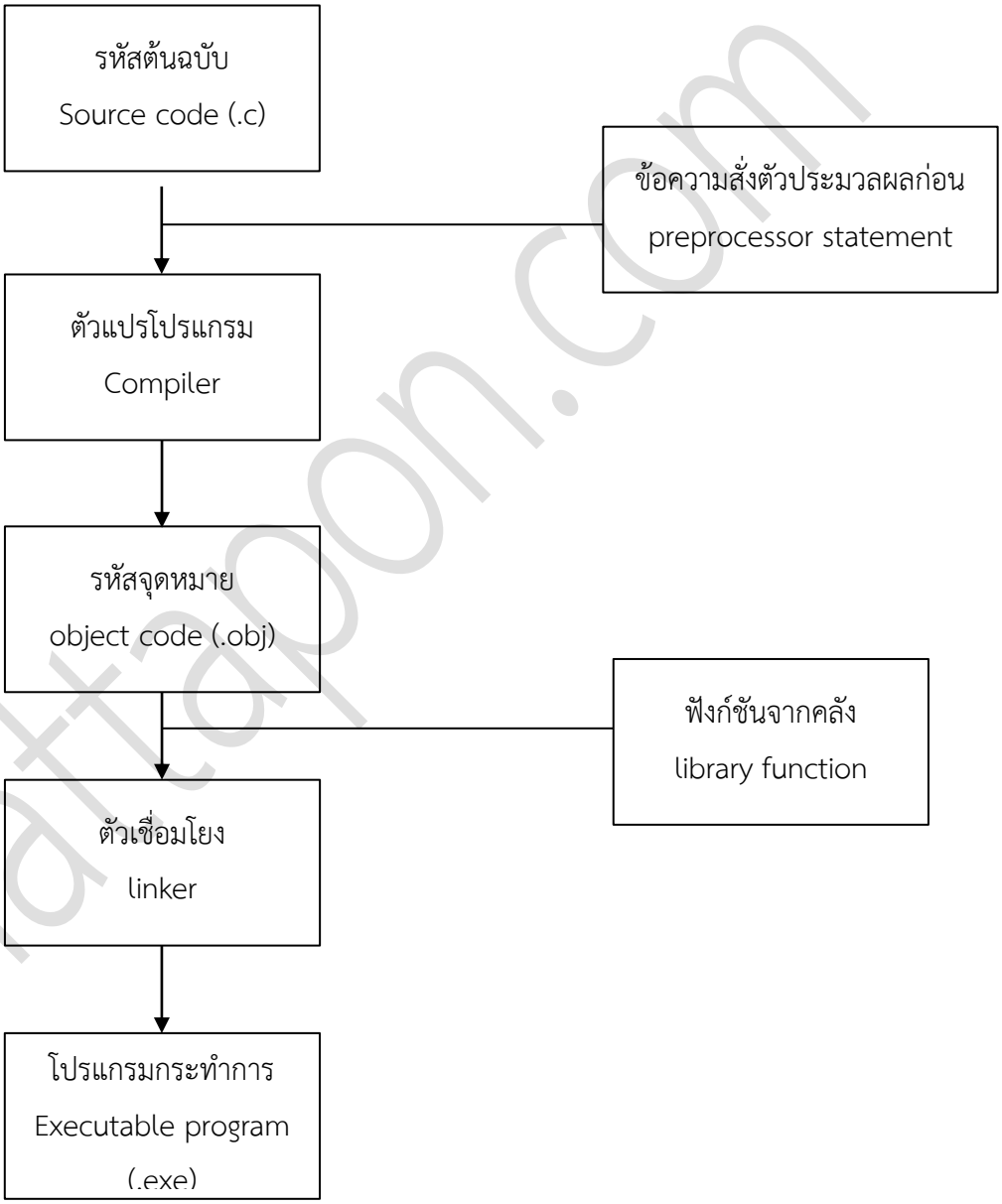
ข้อความสั่งประกาศตัวแปรเฉพาะที่ ใช้ประกาศตัวแปรเฉพาะที่ โดยที่ตัวแปรเฉพาะที่จะสามารถถูกเรียกใช้เฉพาะภายในฟังก์ชันนั้น

1.8 การแปลและกระทำการโปรแกรม (program compilation and execution)

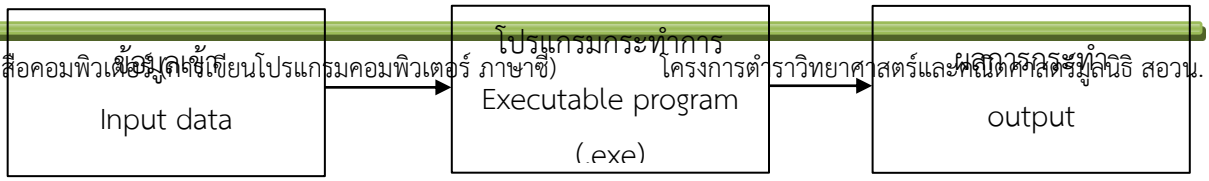
เมื่อได้เขียนและป้อนข้อความสั่งตัวประมวลผลก่อนและรหัสต้นฉบับลงในโปรแกรมอิดิเตอร์เสร็จแล้ว จะต้องเรียกตัวแปรโปรแกรมมาเพื่อให้แปลภาษาซีให้เป็นภาษาเครื่อง หากโปรแกรมนั้นเขียนได้ถูกต้องตรงตามกฎของภาษาซี ตัวแปรโปรแกรมจะแปลโปรแกรมภาษาซีให้เป็นภาษาเครื่อง แล้วนำไปเก็บไว้ในแฟ้มชื่อเดียวกันแต่มีนามสกุลเป็น .obj จากนั้นตัวเชื่อมโยง (linker) จะต้องนำฟังก์ชันจากคลัง (library function) ต่างๆที่โปรแกรมได้

nattapon.com

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



nattapon.com



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()
```


nattapon.com

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	1.2×10^{-38} ถึง 3.4×10^{38}

กฎการตั้งชื่อตัวแปร

การตั้งชื่อตัวแปรมีข้อกำหนด ดังนี้

nattapon.com

- 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 ฟังก์ชั่น printf()

ฟังก์ชั่น printf() เป็นฟังก์ชันจากคลังที่มาพร้อมกับตัวแปลโปรแกรมภาษาซี ใช้สำหรับการแสดงผล มีรูปแบบดังนี้

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


nattapon.com

โดยที่ สายอักขระควบคุมประกอบด้วย 3 ส่วน คือ

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

ตัวแปร คือ ชื่อของตัวแปรที่จะแสดงผล

รูปแบบการแสดงผล (format specifiers)

การกำหนดรูปแบบการแสดงผล

- ขึ้นต้นด้วยเครื่องหมายเปอร์เซ็น (%)
- ตามด้วยอักขระ 1 ตัว หรือหลายตัว โดยที่อักขระนั้นมีความหมายดังนี้

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

ลำดับหลีก (escape sequence)

ในการแสดงผล บางสิ่งบางอย่างที่จะแสดงอาจไม่ใช่ตัวอักษร จึงไม่สามารถที่จะเขียนสิ่งที่จะแสดงไว้ในโปรแกรมได้ เช่น ต้องการเขียนโปรแกรมให้ส่งเสียง หรือต้องการให้เลื่อนขึ้นบรรทัดใหม่ก่อนแสดงข้อความ ดังนั้นในการเขียนโปรแกรมเพื่อแสดงผลสิ่งที่ไม่ใช่ตัวอักขระปกติ จะต้องใช้ลำดับหลีก เพื่อช่วยในการกำหนดอักขระพิเศษหรือสิ่งที่ไม่ใช่อักขระที่ต้องการให้โปรแกรมแสดง

ลำดับหลีกจะเขียนขึ้นต้นด้วยเครื่องหมาย \ (back slash) แล้วตามด้วยอักขระ ในการทำงานเครื่องหมายทับกลับหลังจะบอกให้เครื่องคอมพิวเตอร์ทราบว่าให้หลีกเลี่ยงการตีความอักขระที่ตามหลังมานี้ในลักษณะปกติ เพราะอักขระเหล่านี้จะมีความหมายพิเศษแตกต่างออกไป

ลำดับหลีก	ผลการกระทำการ
\n	ขึ้นบรรทัดใหม่
\t	เลื่อนไป 1 แท็บ

nattapon.com

\a	เสียงกระดิ่ง
\b	ถอยไปหนึ่งวรรค
\f	ขึ้นหน้าใหม่
\\	แสดงเครื่องหมาย \
\’	แสดงเครื่องหมายฝนทอง
\”	แสดงเครื่องหมายฟันหนู

3.2 ฟังก์ชัน scanf()

ฟังชัน 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

nattapon.com

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

5. ตัวดำเนินการเอกภาค (unary operator)

ตัวดำเนินการเอกภาค คือ การใช้ตัวดำเนินการกับตัวแปรตัวเดียว ในที่นี้จะแสดงการใช้ตัวดำเนินการ 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 การใช้ตัวดำเนินการประกอบจะช่วยให้เขียนข้อความสั่งได้สั้นและเร็วขึ้น

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

nattapon.com

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 โดยจะมีเส้นออกจารรูปเพื่อแสดงทิศทางการทำงานต่อไป เงื่อนไขเป็นจริงหรือเป็นเท็จ
	แสดงผลหรือรายงานที่ถูกสร้างออกมา
	แสดงจุดเชื่อมต่อของผังงานภายใน หรือเป็นที่บรรจบของเส้นหลายเส้นที่มาจากหลายทิศทางเพื่อจะไปสู่ การทำงานอย่างใดอย่างหนึ่งที่เหมือนกัน