

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

รายวิชา ง32211

ภาษาไทยและอักษอรทีม

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องการรับและแสดงผลข้อมูล

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

เวลา 2 ชั่วโมง

โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ ลำลูกกา

ครูผู้สอน ณัฐพล บัวอุไร

สาระสำคัญ

การพัฒนาโปรแกรมนั้น ผู้พัฒนาควรออกแบบและพัฒนาโปรแกรมให้มีความยืดหยุ่น สามารถรับค่า นำไปคำนวณ และแสดงผลออกทางหน้าจอได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม ทั้งนี้การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาซี มีฟังก์ชันสำหรับรับค่าและแสดงผลออกทางหน้าจอ ซึ่งมีโครงสร้างและการใช้งานที่ไม่ซับซ้อน สามารถนำไปใช้งานและประยุกต์ใช้ได้หลากหลาย

ผลการเรียนรู้

ข้อที่ 3. ใช้ฟังก์ชันในการแสดงผลและรับค่าได้อย่างถูกต้อง

จุดประสงค์ปลายทาง ใช้ฟังก์ชันในการแสดงผลและรับค่าได้อย่างถูกต้อง

จุดประสงค์นำทาง

- ใช้ฟังก์ชัน printf() ในการแสดงผลอย่างง่ายได้อย่างถูกต้อง
- อธิบายหลักการใช้ฟังก์ชัน printf() ได้

สาระการเรียนรู้

1. ความรู้

- ฟังก์ชัน printf()

2. ทักษะ/กระบวนการ

- การอธิบาย
- การประมวลผลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศ

3. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

- ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี
- ความสามารถในการคิด
- ความสามารถในการแก้ปัญหา

4. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- มีวินัย

2. ฝึกเรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

✍ สื่อการเรียนรู้

1. ใบความรู้ที่ 1 เรื่องคำสั่ง printf() และ scanf()
2. ใบงานที่ 1 เรื่องโปรแกรมข้อมูลส่วนตัว
3. ตัวอย่างโปรแกรมแสดงผล
4. เว็บไซต์ www.nattapon.com

✍ กระบวนการจัดการเรียนการสอน

กิจกรรมนำเข้าสู่การเรียน

1. นักเรียนทบทวนโครงสร้าง การใช้ตัวแปร และตัวดำเนินการในภาษาซี ร่วมกับครูผู้สอน
2. นักเรียนศึกษาโปรแกรมแสดงผลข้อมูลส่วนตัว โดยครูเปิดให้นักเรียนดู
3. นักเรียนร่วมกันตอบคำถามว่าโปรแกรมนี้ทำงานอย่างไร

กิจกรรมพัฒนาการเรียนรู้

1. ครูอธิบายฟังก์ชัน printf() ซึ่งเป็นฟังก์ชันสำหรับใช้ในการแสดงผล โดยอธิบายหลักการใช้พื้นฐาน
2. นักเรียนศึกษาใบความรู้ที่ 1 เรื่องคำสั่ง printf() และ scanf() เพิ่มเติม
3. ครูให้นักเรียนเปิดโปรแกรม Dev-C++ และอธิบายวิธีใช้งานเบื้องต้น
4. ครูอธิบายวิธีการใช้งานฟังก์ชัน printf() ในการแสดงข้อมูล โดยให้นักเรียนทุกคนปฏิบัติตามและเขียนเป็นโปรแกรมไปพร้อมๆ กับครูด้วยโปรแกรม Dev-C++
5. ครูอธิบายฟังก์ชันการทำงานของโปรแกรมแต่ละบรรทัด
6. นักเรียนทบทวนและร่วมกันอธิบายหน้าที่และการทำงานของฟังก์ชันการทำงานแต่ละบรรทัด
7. นักเรียนทดสอบโปรแกรม
8. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนสอบถามปัญหาข้อสงสัย
9. นักเรียนทำใบงานที่ 1 เรื่องโปรแกรมข้อมูลส่วนตัว และส่งงานภายในค่ำเรียน ก่อนหมดเวลา

กิจกรรมสรุปการเรียนรู้

1. นักเรียนร่วมกันทบทวนและสรุปองค์ความรู้เกี่ยวกับการใช้งานฟังก์ชัน printf()

2. ครูแนะนำและเพิ่มเติมในประเด็นที่นักเรียนยังสรุปไม่ครบถ้วน

 การวัดและประเมินผล

ด้านความรู้	ด้านคุณธรรม จริยธรรม	ด้านทักษะ/กระบวนการ
1. สังเกตจากการถามการตอบ การอธิบาย และการนำเสนอ 2. ตรวจใบงานที่ 1 เรื่องโปรแกรม ข้อมูลส่วนตัว	1. สังเกตจากพฤติกรรมที่ รับผิดชอบต่องานที่ได้รับ มอบหมาย 2. สังเกตความอดทน การรับฟัง ความคิดเห็นของผู้อื่น การ วิเคราะห์การวิจารณ์ผลงานของ ผู้อื่นด้วยความมีเหตุผล 3. สังเกตการณ์มีจิตสาธารณะ ดูแล ช่วยเหลือเพื่อน	1. สังเกตจากพฤติกรรมการทำงาน 2. สังเกตทักษะการใช้เครื่อง คอมพิวเตอร์ 3. สังเกตทักษะอธิบาย การสื่อสาร การถ่ายทอดข้อมูล

● วิธีการวัดผล

- ตรวจใบงานที่ 1 เรื่องโปรแกรมข้อมูลส่วนตัว

● เครื่องมือวัดและประเมินผล

- แบบประเมินพฤติกรรมรายบุคคล
- ใบงานที่ 1 เรื่องโปรแกรมข้อมูลส่วนตัว

● เกณฑ์การประเมินผล

- สังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
 - ได้คะแนนรวมมากกว่าร้อยละ 50
 - ใบงานที่ 1 เรื่องโปรแกรมข้อมูลส่วนตัว^{ได้คะแนนรวมมากกว่าร้อยละ 80}

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการสอน

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

2. ปัญหา/อุปสรรค

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

3. แนวทางปรับปรุงการเรียนการสอน

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

ลงชื่อ.....

(นายณัฐพล บัวอ่อน)

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

ความเห็นหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

ลงชื่อ.....

(นางอนงค์ มีปัญญา)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

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

ความเห็นฝ่ายวิชาการ

ลงชื่อ.....

(นางอรรรณ วุฒิเวช)

รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ

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

ความเห็นผู้อำนวยการโรงเรียน

ลงชื่อ.....

(นายประسنศ สรรษนพงษ์)

ผู้อำนวยการโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ ลำลูกกา

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

ในความรู้ที่ 1 ความรู้พื้นฐานโปรแกรมภาษาซี

1. โครงสร้างของโปรแกรมภาษาซี

1.1 ข้อความสั่งตัวประมวลผลก่อน (preprocessor statements)

ข้อความสั่งตัวประมวลผลก่อนขึ้นต้นด้วยเครื่องหมาย # เช่น

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

หมายความว่าให้ตัวประมวลผลก่อนไปอ่านข้อมูลจากแฟ้ม stdio.h ซึ่งเป็นแฟ้มที่มีอยู่ในคลัง เมื่อโปรแกรมมีการใช้ข้อความสั่งอ่านและบันทึก ข้อความสั่งตัวประมวลผลก่อนจะต้องเขียนไว้ตอนต้นของโปรแกรม

1.2 รหัสต้นฉบับ (source code)

รหัสต้นฉบับ หมายถึง ตัวโปรแกรมที่ประกอบด้วยข้อความสั่งและตัวฟังก์ชันต่างๆ

1.3 ข้อความสั่งประกาศครอบคลุม (global declaration statements)

ข้อความสั่งประกาศครอบคลุมใช้ประกาศตัวแปรส่วนกลาง โดยที่ตัวแปรส่วนกลางนั้นจะสามารถถูกเรียกใช้จากทุกส่วนของโปรแกรม

1.4 ต้นแบบฟังก์ชัน (function prototype)

ต้นแบบฟังก์ชันใช้ประกาศฟังก์ชัน เพื่อบอกให้ตัวแปลงโปรแกรมทราบถึงชนิดของค่าที่ส่งกลับและชนิดของค่าต่างๆ ที่ส่งไประหว่างการทำงานในฟังก์ชัน

1.5 ฟังก์ชันหลัก (main function)

เมื่อสั่งให้กระทำการโปรแกรม ฟังก์ชันหลักจะเป็นจุดเริ่มต้นของการกระทำการ ภายในฟังก์ชันหลักจะประกอบด้วยข้อความสั่งและข้อความสั่งที่เรียกใช้ฟังก์ชัน

1.6 ฟังก์ชัน (function)

ฟังก์ชัน หมายถึง กลุ่มของข้อความสั่งที่ทำงานในงานหนึ่งโดยเป็นอิสระจากฟังก์ชันหลัก แต่อาจมีการรับส่งค่าระหว่างฟังก์ชันและฟังก์ชันหลัก

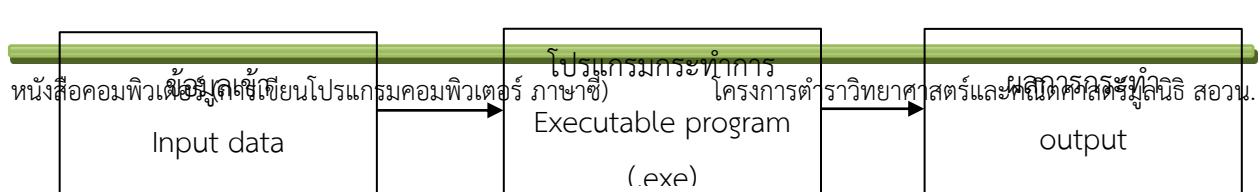
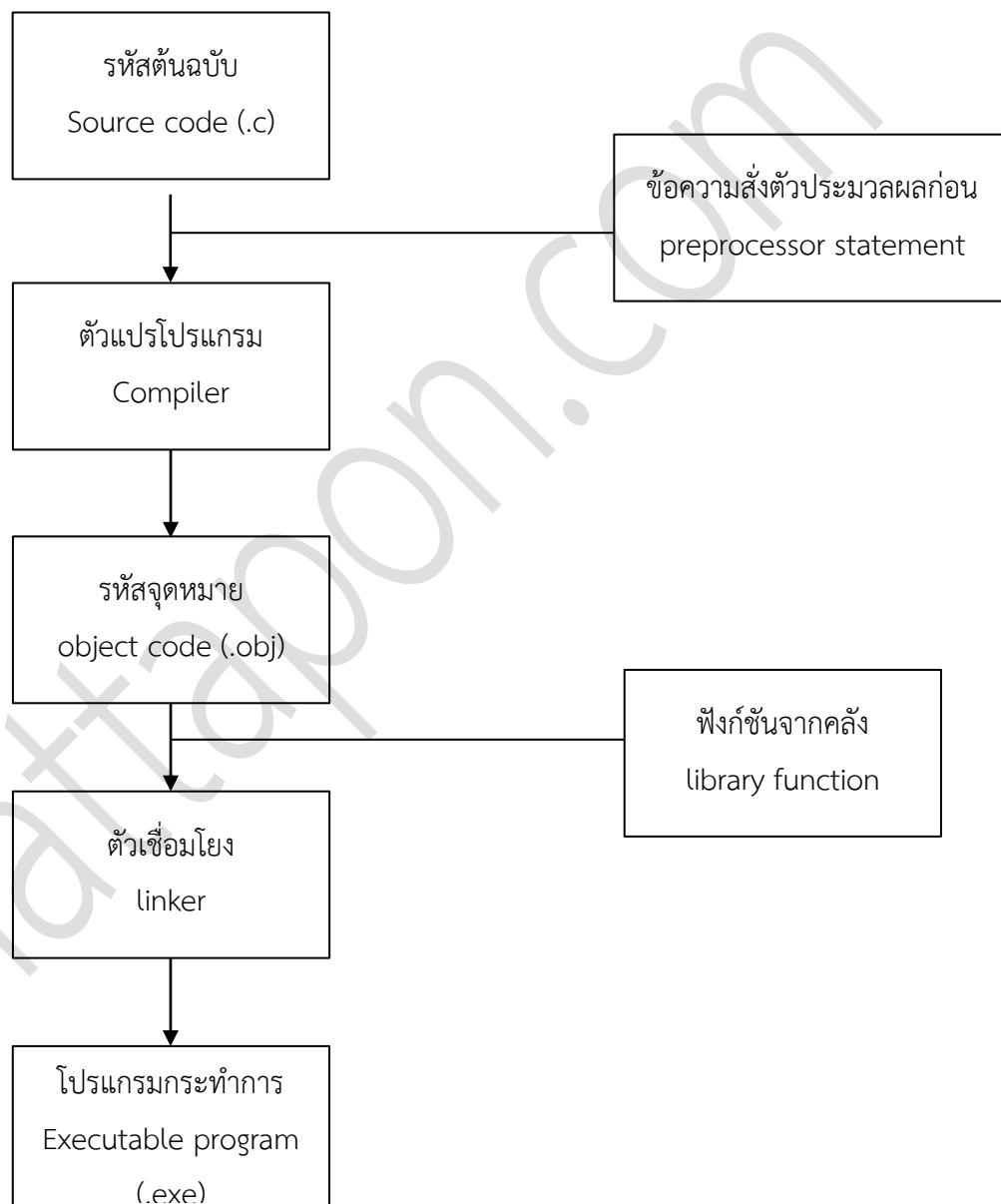
1.7 ข้อความสั่งประกาศตัวแปรเฉพาะที่ (local declaration statements)

ข้อความสั่งประกาศตัวแปรเฉพาะที่ ใช้ประกาศตัวแปรเฉพาะที่ โดยที่ตัวแปรเฉพาะที่จะสามารถถูกเรียกใช้เฉพาะภายในฟังก์ชันนั้น

1.8 การแปลงและการกระทำการโปรแกรม (program compilation and execution)

เมื่อได้เขียนและป้อนข้อความสั่งตัวประมวลผลก่อนและรหัสต้นฉบับลงในโปรแกรมอ迪เตอร์เสร็จแล้ว จะต้องเรียกตัวแปรโปรแกรมมาเพื่อให้แปลงภาษาซีให้เป็นภาษาเครื่อง หากโปรแกรมนั้นเขียนได้ถูกต้องตามกฎของภาษาซี ตัวแปรโปรแกรมจะแปลงโปรแกรมภาษาซีให้เป็นภาษาเครื่อง และนำไปเก็บไว้ในแฟ้มชื่อเดียวกันแต่มีนามสกุลเป็น .obj จากนั้นตัวเชื่อมโยง (linker) จะต้องนำฟังก์ชันจากคลัง (library function) ต่างๆที่โปรแกรมได้

เรียกใช้มารวมเข้ากับไฟล์ .obj และนำไปเก็บไว้ในแฟ้มชื่อเดิม แต่มีนามสกุลไฟล์เป็น .exe เมื่อต้องการจะทำ การโปรแกรมก็สามารถป้อนข้อมูลเข้า (input data) ให้กับโปรแกรม ซึ่งจะได้ผลการกระทำ (output)



รูปที่ 1 การแปลและการกระทำการโปรแกรม

ตัวอย่างที่ 1.1

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

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

2. ตัวแปร (variables)

คอมพิวเตอร์มีส่วนประกอบที่สำคัญส่วนหนึ่งคือ หน่วยความจำ ซึ่งเปรียบได้กับสมองของมนุษย์ทำหน้าที่เก็บข้อมูลในขณะที่ประมวลผล ในการประมวลผลแต่ละครั้งมักต้องใช้ข้อมูลจำนวนมาก ซึ่งจำเป็นจะต้องเก็บไว้ในหน่วยความจำ เป็นเก็บแล้วจะต้องทราบตำแหน่งที่นำข้อมูลเข้าไปเก็บไว้ภายในของหน่วยความจำด้วย เพื่อให้สามารถนำข้อมูลเหล่านั้นกลับมาประมวลผลได้ ดังนั้นตัวแปรจึงมีหน้าที่สำคัญที่ช่วยในการเก็บข้อมูลแต่ละประเภทที่ผู้ใช้ป้อนเข้าสู่โปรแกรม

ชนิดข้อมูล (data types)

ข้อมูลที่ใช้ในโปรแกรมมีหลายชนิด ซึ่งนักเขียนโปรแกรมต้องเลือกใช้ตามความเหมาะสมกับการใช้งาน ข้อมูลมีขนาดที่แตกต่างกันไปตามชนิดข้อมูล นอกเหนือจากนี้แล้ว ชนิดข้อมูลยังอาจมีขนาดที่แตกต่างกันโดยขึ้นกับเครื่องคอมพิวเตอร์และตัวแปลงโปรแกรมที่ใช้ในการประมวลผล 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

- ประกอบด้วย a ถึง z, 0 ถึง 9 และ _ เท่านั้น
- อักษรตัวแรกต้องเป็น a ถึง z และ _
- ห้ามใช้ชื่อเฉพาะ
- ตัวพิมพ์ใหญ่ ตัวพิมพ์เล็ก มีความหมายที่แตกต่างกัน
- มีความยาวได้สูงสุด 31 ตัวอักษร

การประกาศตัวแปร

การประกาศตัวแปรทำได้โดย เขียนข้อความสั้นๆ ต้นด้วยชนิดข้อมูล ตามด้วยชื่อตัวแปร และจบข้อความ สั้นประกาศตัวแปรด้วยเครื่องหมายอัม啪ค (;) ดังนี้

ชนิดข้อมูล ชื่อตัวแปร;

ถ้าต้องการประกาศตัวแปรชนิดเดียวกันหลายตัว ต้องคั่นระหว่างตัวแปรด้วยเครื่องหมายจุลภาค (,) และ จบด้วยเครื่องหมายอัม啪ค (;) 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 และเก็บค่าอักษร a ไว้ในตัวแปรดังกล่าว
```

3. การแสดงผลและการรับค่า

3.1 พิมพ์ชื่อ printf()

ฟังก์ชัน printf() เป็นฟังก์ชันจากคลังที่มาพร้อมกับตัวแปลงโปรแกรมภาษาซี ใช้สำหรับการแสดงผล มีรูปแบบดังนี้

`printf("สายอักขระควบคุม", ตัวแปร);`

โดยที่ สายอักขระควบคุมประกอบด้วย 3 ส่วน คือ

- ตัวอักขระที่จะแสดง
- รูปแบบการแสดงผล ขึ้นต้นด้วยเครื่องหมายเปอร์เซ็นต์ (%)
- ลำดับหลีก (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

ลำดับหลีก (escape sequence)

ในการแสดงผล บางสิ่งบางอย่างที่จะแสดงอาจไม่ใช่ตัวอักษร จึงไม่สามารถที่จะเขียนสิ่งที่จะแสดงไว้ในโปรแกรมได้ เช่น ต้องการเขียนโปรแกรมให้ส่งเสียง หรือต้องการให้เลื่อนขึ้นบรรทัดใหม่ก่อนแสดง ข้อความ ดังนั้นในการเขียนโปรแกรมเพื่อแสดงผลสิ่งที่ไม่ใช่ตัวอักขระปกติ จะต้องใช้ลำดับหลีก เพื่อช่วยในการกำหนดอักขระพิเศษหรือสิ่งที่ไม่ใช่อักขระที่ต้องการให้โปรแกรมแสดง

ลำดับหลีกจะเขียนขึ้นต้นด้วยเครื่องหมาย \ (back slash) และตามด้วยอักขระ ในการทำงาน เครื่องหมายทับกลับหลังจะบอกให้เครื่องคอมพิวเตอร์ทราบว่าให้หลีกเลี่ยงการตีความอักขระที่ตามหลังมาหนึ่นในลักษณะปกติ เพราะอักขระเหล่านี้จะมีความหมายพิเศษแตกต่างออกไป

ลำดับหลีก	ผลการกระทำการ
\n	ขึ้นบรรทัดใหม่
\t	เลื่อนไป 1 แท็บ

\a	เสียงกระดิ่ง
\b	ถอยไปหนึ่งวรรค
\f	ขีนหน้าใหม่
\\\	แสดงเครื่องหมาย \
\'	แสดงเครื่องหมายฝันหง
\”	แสดงเครื่องหมายพันหนู

3.2 พัฟ์ชัน scanf()

พัฟ์ชัน scanf() เป็นพัฟ์ชันที่ใช้ในการรับข้อมูลจากแป้นพิมพ์ 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 และเก็บผลลัพธ์ไว้ใน c
ลบ	-	$c = a - b;$	นำค่าที่เก็บในตัวแปร a ลบด้วยค่าที่เก็บในตัวแปร b และเก็บผลลัพธ์ไว้ใน c
คูณ	*	$c = a * b;$	นำค่าที่เก็บในตัวแปร a คูณกับค่าที่เก็บในตัวแปร b และเก็บผลลัพธ์ไว้ใน c
หาร	/	$c = a / b;$	นำค่าที่เก็บในตัวแปร a หารด้วยค่าที่เก็บในตัวแปร b และเก็บผลลัพธ์ไว้ใน c โดยถ้าหงตัวตั้ง และตัวหารต่างเป็นจำนวนเต็ม ค่าที่เก็บในตัวแปร c จะเป็นจำนวนเต็ม แต่ถ้าตัวตั้งหรือ

การคำนวณ	ตัวดำเนินการ	ตัวอย่าง	การทำงาน
			ตัวหารตัวใดตัวหนึ่งเป็นจำนวนจริงที่มีเศษนิยม ผลลัพธ์ที่ได้จะเป็นจำนวนจริงที่มีเศษนิยมด้วย
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 การใช้ตัวดำเนินการประกอบจะช่วยให้เขียนข้อความสั้นได้สั้นและเร็วขึ้น

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

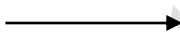
7. ผังงาน (flowchart)

ผังงาน คือ แผนภาพที่มีการใช้สัญลักษณ์รูปภาพและลูกศรที่แสดงถึงขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมหรือระบบที่จะขั้นตอน รวมไปถึงทิศทางการไหลของข้อมูลตั้งแต่แรกจนได้ผลลัพธ์ตามที่ต้องการ

ประโยชน์ของผังงาน

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

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

สัญลักษณ์	ความหมาย
	จุดเริ่มต้น / สิ้นสุดของโปรแกรม
	ลูกศรแสดงทิศทางการทำงานของโปรแกรมและการไหลของข้อมูล
	ใช้แสดงคำสั่งในการประมวลผล หรือการกำหนดค่าข้อมูลให้กับตัวแปร
	การตรวจสอบเงื่อนไขเพื่อตัดสินใจ โดยจะมีเส้นออกจากรูปเพื่อแสดงทิศทางการทำงานต่อไป เงื่อนไขเป็นจริงหรือเป็นเท็จ
	แสดงผลหรือรายงานที่ลูกสร้างออกมานะ
	แสดงจุดเชื่อมต่อของผังงานภายใน หรือเป็นที่บรรจบของเส้นหลายเส้น ที่มาจากการทิศทางเพื่อจะไปสู่ การทำงานอย่างต่อเนื่องที่เหมือนกัน