บทที่ 4
ฟังก์ชัน

การทำงานของโปรแกรมระดับสูง ขนาดของโปรแกรมมีความซับซ้อนและมีขนาดใหญ่ โปรแกรมจะมีการเก็บรวบรวมกลุ่มของคำสั่งไว้ใช้งาน เพื่อให้สามารถเรียกใช้กลุ่มคำสั่งนี้ได้ทันที โดยไม่ต้องสร้างชุดคำสั่งขึ้นมาใหม่แทน ลักษณะกลุ่มโปรแกรมแบบนี้ เรียกว่า “ฟังก์ชัน” ภาษาไพธอนได้เตรียมกลุ่มของฟังก์ชันใช้งานตามลักษณะของงานที่จะนำไปใช้ได้ เช่น ฟังก์ชันรับค่าและแสดงค่า ฟังก์ชันคำนวณทางคณิตศาสตร์ ฟังก์ชันจัดการกับแฟ้มข้อมูล ฟังก์ชันสร้างส่วนประสานกราฟิกกับผู้ใช้ เป็นต้น ซึ่งนอกเหนือจากฟังก์ชันที่มีให้เลือกใช้ในโปรแกรมในภาษาไพธอน ผู้เขียนโปรแกรมสามารถสร้างขึ้นมาใช้งานเองตามความต้องการได้ แนวคิดการเขียนโปรแกรมแบบฟังก์ชันเป็นกระบวนการที่มองภาพการแก้ปัญหาคล้ายกับมนุษย์ โดยมองปัญหาออกเป็นส่วน วิธีการแก้ปัญหาจะแก้ปัญหาทีละส่วนจนได้ผลลัพธ์ตามที่ต้องการ (สุชาติ คุ้มมณี, 2558) ลักษณะการใช้งานฟังก์ชันมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

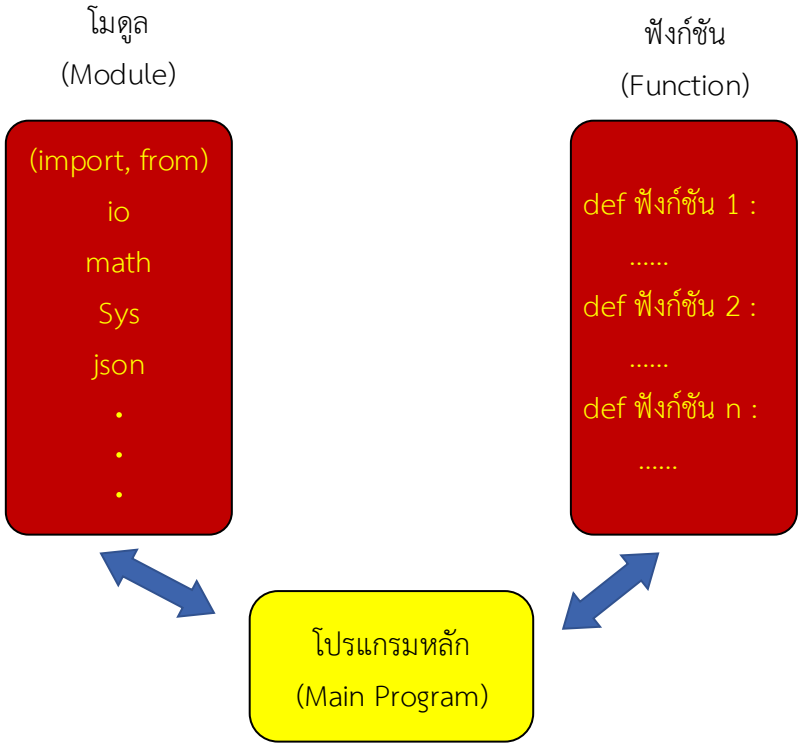
ความหมายของฟังก์ชัน

ฟังก์ชัน (Function) หมายถึง เครื่องมือที่ประกอบไปด้วยกลุ่มของประโยคคำสั่งที่สามารถทำงานอย่างใดอย่างหนึ่งและถูกเรียกใช้งานได้หลายครั้งในโปรแกรม (Lutz, 2013) ส่วนมากเป็นสิ่งที่ต้องทำซ้ำบ่อย ๆ ภายในโปรแกรม โดยจะแยกสิ่งที่ต้องทำซ้ำ ออกมาสร้างเป็นชุดคำสั่งย่อยไว้อีกส่วนหนึ่ง เพื่อให้สามารถเรียกใช้งานเฉพาะส่วนนี้ได้ทันที่เมื่อต้องการ (บัญชา ปะสีละเตสัง, 2558) เมื่อมีการเขียนโปรแกรมที่มีลักษณะการทำงานที่เหมือนกันหรือซ้ำกันหลายครั้ง วิธีการที่ดี คือ การกำหนดในลักษณะของฟังก์ชัน นั่นคือ การเก็บชุดคำสั่งที่ซ้ำไว้ชุดเดียว สามารถอ่านชุดคำสั่งนี้ได้หลายครั้ง โดยเรียกใช้ได้ตามจำนวนครั้งที่ต้องการ การเขียนโปรแกรมนั้นต้องหลีกเลี่ยงการเขียนชุดคำสั่งที่ซ้ำกัน ซึ่งจะมีแนวโน้มที่จะทำให้เกิดความผิดพลาด บ่อยครั้งโปรแกรมผิดพลาดซึ่งเกิดจากการเขียนชุดคำสั่งที่ซ้ำกัน เช่น เกิดจากการคัดลอกโปรแกรม การแก้ไขโปรแกรมที่มีหลายตำแหน่ง เป็นต้น ดังนั้นควรกำหนดชุดคำสั่งที่เหมือนกัน ไว้ในที่เดียวกัน เพื่อประโยชน์ในการตรวจสอบและทำการแก้ไข (Lee, 2011)

ฟังก์ชันและโปรแกรมย่อย หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า โพรซีเยอร์ (Procedure) มีลักษณะการทำงานที่เหมือนกัน คือ เป็นที่อยู่ของกลุ่มคำสั่งที่มีโอกาสเรียกใช้งานซ้ำบ่อยครั้ง สามารถกำหนดตัวแปรที่ใช้งานเฉพาะภายในเท่านั้น รองรับการผ่านค่าข้อมูลจากภายนอกได้ และสามารถดึงตัวแปร

ภายนอกมาใช้งานร่วมภายในได้ แต่จะแตกต่างกันตรงที่ ฟังก์ชันสามารถส่งค่าผลลัพธ์กลับในรูปแบบการคืนค่าได้ แต่โพรซีเจอร์ไม่สามารถทำได้ (โชติพันธุ์ หล่อเลิศสุนทร และ ฐิตะพันธุ์ หล่อเลิศสุนทร, 2559)

ดังนั้น การแยกส่วนในการเก็บคำสั่งที่มีลักษณะเหมือนกันไว้ด้วยกัน ซึ่งแต่ละฟังก์ชันจะมีหน้าที่ในการทำงานแตกต่างกัน เพื่อความสะดวกในการเรียกใช้งานและสามารถเรียกใช้ได้หลายครั้งไม่จำกัด หลังจากการประมวลคำสั่งสามารถคืนค่ากลับมายังส่วนที่มีการเรียกใช้ ซึ่งเป็นข้อมูลสำคัญในการทำงานของโปรแกรม ซึ่งมีโครงสร้างการทำงานดังต่อไปนี้



ภาพที่ 4.1 โครงสร้างการทำงานของฟังก์ชัน

ฟังก์ชันการใช้งานประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ส่วนที่มีอยู่ในโปรแกรม เรียกว่า โมดูล (Module) จะเก็บกลุ่มของคำสั่งและฟังก์ชันพื้นฐานที่ภาษาไพธอนได้เตรียมไว้ให้ใช้งาน (Fangohr, 2015) เพื่ออำนวยความต่อการใช้งาน ฟังก์ชันใดตรงกับความต้องการ สามารถเรียกใช้ได้ทันที โดยไม่ต้องสร้างขึ้นมาใหม่ การเรียกใช้งานประกอบด้วยคำสั่ง import และคำสั่ง from และส่วนที่เป็นฟังก์ชันที่สร้างขึ้นมาใหม่ใช้งานเฉพาะของโปรแกรม โดยทั้งสองส่วนนี้ จะถูกเรียกใช้งานจากโปรแกรมหลัก (Main Program) ของโปรแกรม

การสร้างฟังก์ชัน

การสร้างฟังก์ชันใช้งานในภาษาโปรแกรม จะใช้คำสั่ง def สร้างฟังก์ชัน โครงสร้างของการใช้คำสั่งมีรายละเอียดดังนี้

```
def  ชื่อฟังก์ชัน :
        ชุดคำสั่ง
```

การสร้างฟังก์ชันในโปรแกรม จะมีลักษณะการกำหนดฟังก์ชัน โปรแกรมหลักและชุดคำสั่งทั้งหมดของโปรแกรมไว้ด้วยกัน การเรียกใช้ฟังก์ชัน จะอ้างอิงผ่านชื่อของฟังก์ชันของโปรแกรม (Halterman, 2016) ดังโปรแกรมตัวอย่างที่ 4.1

ตัวอย่างที่ 4.1 การสร้างฟังก์ชันในโปรแกรม

บรรทัดที่	คำสั่ง
1	def point_total(point,final,total):
2	t=point+final+total
3	g=show_grade(t)
4	return g
5	def show_grade(p):
6	if p >= 80:
7	grade='A'
8	elif p >= 70:
9	grade='B'
10	elif p >= 60:
11	grade='C'
12	elif p >= 50:
13	grade='D'
14	else:
15	grade='E'
16	return grade

17	print("เกรดที่ได้ = %s"% point_total(20,10,20))
ผลลัพธ์	
เกรดที่ได้ = D	

โปรแกรมตัวอย่างที่ 4.1 การสร้างฟังก์ชันในโปรแกรม เริ่มต้นการทำงานจาการเรียกใช้และส่งค่าไปยังฟังก์ชัน point_total(20,10,20) โดยมีฟังก์ชันประกอบด้วย point_total() ทำหน้าที่ในการรวมคะแนนจากตัวเลข 3 ตัวเลข มีการส่งค่าข้อมูลที่ได้ไปยังฟังก์ชัน show_grade() ทำหน้าที่ในการเปรียบเทียบคะแนนเพื่อหาเกรดที่ได้และคืนค่าผลลัพธ์ที่ได้กลับไปยังค่า g ในฟังก์ชัน point_total() และคืนค่ากลับมายังคำสั่งบรรทัดที่ 17 ซึ่งจะแสดงผลลัพธ์ที่ได้ การใช้งานฟังก์ชันในลักษณะนี้ เหมาะสมกับโปรแกรมที่มีความซับซ้อนน้อยและขนาดไม่ใหญ่มาก ซึ่งเป็นการใช้งานฟังก์ชันพื้นฐานของโปรแกรม

การสร้างโมดูล

ฟังก์ชันที่มีใช้งานในโปรแกรม หากปริมาณมากเกินไป จะมีความยุ่งยากต่อการปรับปรุงแก้ไขฟังก์ชัน ดังนั้นเพื่อความเป็นระเบียบเรียบร้อย สะดวกต่อการตรวจสอบและแก้ไข จึงแยกกลุ่มของฟังก์ชันที่มีลักษณะของการทำงานเกี่ยวข้องกัน เก็บในรูปแบบของไฟล์ฟังก์ชันหรือโมดูล การอ้างอิงหรือเรียกฟังก์ชันขึ้นมาใช้งาน ดังการสร้างโมดูลโปรแกรมตัวอย่างที่ 4.2

ตัวอย่างที่ 4.2 การสร้างโมดูล

บรรทัดที่	คำสั่ง
1	def cal_bmi(tall,weight):
2	bmi = weight/(tall**2)
3	result = chk_level(bmi)
4	return result
5	def chk_level(g_bmi):
6	if g_bmi>=40:
7	r ='โรคอ้วนระดับรุ่นแรงมาก'
8	elif g_bmi>=35:
9	r ='โรคอ้วนระดับรุ่นแรง'
10	elif g_bmi>=30:

```
11          r ='โรคอ้วนระดับกลาง'
12      elif g_bmi>=25:
13          r ='ภาวะน้ำหนักเกิน'
14      elif g_bmi>=18.5:
15          r ='ปกติ'
16      elif g_bmi>=16:
17          r ='น้ำหนักน้อย'
18      elif g_bmi>=15:
19          r ='น้ำหนักน้อยระดับรุนแรง'
20      else:
21          r ='น้ำหนักน้อยระดับรุนแรงมาก'
22      return r
23  def show_line():
24      d = '-'*20
25      return d
```

โปรแกรมตัวอย่างที่ 4.2 โปรแกรมทำหน้าที่เกี่ยวกับดัชนีมวลกาย ซึ่งประกอบไปด้วยฟังก์ชัน cal_bmi() ทำหน้าที่ในการคำนวณค่า bmi ฟังก์ชัน chk_level() ทำหน้าหน้าที่แปลผลและฟังก์ชัน show_line() ให้แสดงเส้นกั้น บันทึกโปรแกรมที่ได้ชื่อ bmi_result.py โครงสร้างของโปรแกรมดังกล่าว ประกอบด้วยเฉพาะฟังก์ชันการทำงานเท่านั้น ภายในโปรแกรมไม่มีการทำงานของโปรแกรมหลัก จุดประสงค์เพื่อเก็บหน้าที่การทำงานสำหรับการเรียกใช้จากโปรแกรมอื่น การทำงานดังกล่าวคือลักษณะของโมดูล

คำสั่งเรียกใช้ฟังก์ชันและโมดูล

การเขียนโปรแกรมให้มีการนำคำสั่งที่อยู่ภายนอกของโปรแกรม คำสั่งที่ใช้เรียกฟังก์ชันและโมดูล คือคำสั่ง import และ from ซึ่งการใช้คำสั่งขึ้นอยู่กับลักษณะของการเรียกใช้ ซึ่งมีรูปแบบที่แตกต่างกัน ลักษณะการใช้งานแต่ละคำสั่งพื้นฐาน มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. คำสั่ง import

การเรียกใช้คำสังหรือฟังก์ชันในโมดูลทั้งหมด สามารถใช้คำสั่ง import ซึ่งเป็นคำสั่งพื้นฐาน โดยมีรูปแบบการใช้คำสั่งดังต่อไปนี้

```
import  โมดูล 1, โมดูล 2, ... , โมดูล n
```

การเรียกใช้โมดูล bmi_result.py โดยใช้คำสั่ง import มีรูปแบบการใช้คำสั่ง ดังโปรแกรมตัวอย่างที่ 4.3

ตัวอย่างที่ 4.3 การใช้คำสั่ง import เรียกใช้โมดูล

บรรทัดที่	คำสั่ง
1	import bmi_result
2	get_tall = float(input("ความสูง (เมตร) = "))
3	get_weight=float(input("น้ำหนัก (กิโลกรัม) = "))
4	print("สภาวะ = %s" % bmi_result.cal_bmi(get_tall,get_weight))
5	print("%s" % bmi_result.show_line())
ผลลัพธ์	
ความสูง (เมตร) = 1.65 น้ำหนัก (กิโลกรัม) = 74.8 สภาวะ = ภาวะน้ำหนักเกิน ----------	

การเรียกใช้ฟังก์ชันในโมดูลในโปรแกรมตัวอย่างที่ 4.3 รูปแบบของการเรียกจะต้องอ้างอิงจากโมดูลและฟังก์ชันที่ต้องการใช้ โปรแกรมบรรทัดที่ 4 ใช้คำสั่งเรียกใช้โมดูล คือ bmi_result และฟังก์ชัน cal_bmi และบรรทัดที่ 5 เรียกโมดูล bmi_result และเรียกใช้ฟังก์ชัน show_line โปรแกรมดังกล่าวเป็นรูปแบบของการใช้คำสั่ง import

2. คำสั่ง from

การใช้งานโมดูล เมื่อต้องการระบุฟังก์ชันเพื่อความรวดเร็วในการเข้าถึงฟังก์ชัน จะให้คำสั่ง from ร่วมกับคำสั่ง import ซึ่งมีรูปแบบดังต่อไปนี้

```
from  โมดูล  import  ฟังก์ชัน 1, ฟังก์ชัน 2, ... , ฟังก์ชัน n หรือ * (ฟังก์ชันทั้งหมด)
```

คำสั่ง from เมื่อนำไปใช้งานในโปรแกรม รูปแบบและลักษณะการทำงานของคำสั่งมีรายละเอียดดังโปรแกรมตัวอย่างที่ 4.4

ตัวอย่างที่ 4.4 การใช้คำสั่ง from

บรรทัดที่	คำสั่ง
1	from bmi_result import cal_bmi,show_line
2	get_tall = float(input("ความสูง (เมตร) = "))
3	get_weight=float(input("น้ำหนัก (กิโลกรัม) = "))
4	print("สภาวะ = %s" % cal_bmi(get_tall,get_weight))
5	print("%s" % show_line())
ผลลัพธ์	
ความสูง (เมตร) = 1.75 น้ำหนัก (กิโลกรัม) = 74.2 สภาวะ = ปกติ ----------	

การเรียกใช้ฟังก์ชันในโมดูลจากคำสั่ง import จะต้องระบุฟังก์ชันให้ครบตามที่ต้องการนำไปใช้ ถ้าหากเรียกใช้ฟังก์ชันไม่ครบตามจำนวน เมื่อโปรแกรมทำการตรวจสอบฟังก์ชันที่เรียกใช้ทำให้เกิดการผิดพลาดของโปรแกรม จากเงื่อนไขการเรียกใช้ฟังก์ชัน ผลลัพธ์ที่ได้ดังรายละเอียดการทำงานของโปรแกรมตัวอย่างที่ 4.5

ตัวอย่างที่ 4.5 การทำงานผิดพลาดของโปรแกรมจากการเรียกฟังก์ชันไม่ครบผ่านคำสั่ง import

บรรทัดที่	คำสั่ง
1	from bmi_result import cal_bmi
2	print("--------- โปรแกรมคำนวณดัชนีมวลกาย---------")
3	get_tall = float(input("ความสูง (เมตร) = "))
4	get_weight=float(input("น้ำหนัก (กิโลกรัม) = "))
5	print("สภาวะ = %s" % cal_bmi(get_tall,get_weight))
6	print("%s" % show_line())
ผลลัพธ์	
--------- โปรแกรมคำนวณดัชนีมวลกาย---------	

```
ความสูง (เมตร) = 1.75
น้ำหนัก (กิโลกรัม) = 78.6
สภาวะ = ภาวะน้ำหนักเกิน
Traceback (most recent call last):
  File "C:\Python36\tt.py", line 6, in <module>
    print("%s" % show_line())
NameError: name 'show_line' is not defined
```

โปรแกรมตัวอย่างที่ 4.5 การทำงานผิดพลาดของโปรแกรมจากการเรียกฟังก์ชันไม่ครบผ่านคำสั่ง import ซึ่งเกิดความผิดพลาดของโปรแกรมในบรรทัดที่ 6 โดยการ import ไม่ได้อ้างอิงฟังก์ชัน show_line() ที่อยู่ในโมดูล bmi_result ดังนั้นเมื่อทำการเรียกใช้ฟังก์ชัน โปรแกรมจะตรวจสอบฟังก์ชันที่ถูกเรียกอ้างอิงในการเรียกใช้ เมื่อไม่พบการอ้างอิงจากคำสั่ง import โปรแกรมจะแสดงผลความผิดพลาดขึ้น

พารามิเตอร์และอาร์กิวเมนต์

การทำงานของฟังก์ชัน โครงสร้างการทำงานจะสามารถทำงานได้ จะต้องมีข้อมูลที่จะรับเข้าไปทำการประมวลผลตามหน้าที่ของฟังก์ชัน ซึ่งข้อมูลส่วนมากจะถูกส่งจากโปรแกรมหลักเข้าไปในฟังก์ชัน การรับส่งข้อมูลระหว่างฟังก์ชันกับส่วนต่าง ๆ จะอยู่ในรูปของพารามิเตอร์และอาร์กิวเมนต์ ซึ่งมีลักษณะการทำงานดังต่อไปนี้

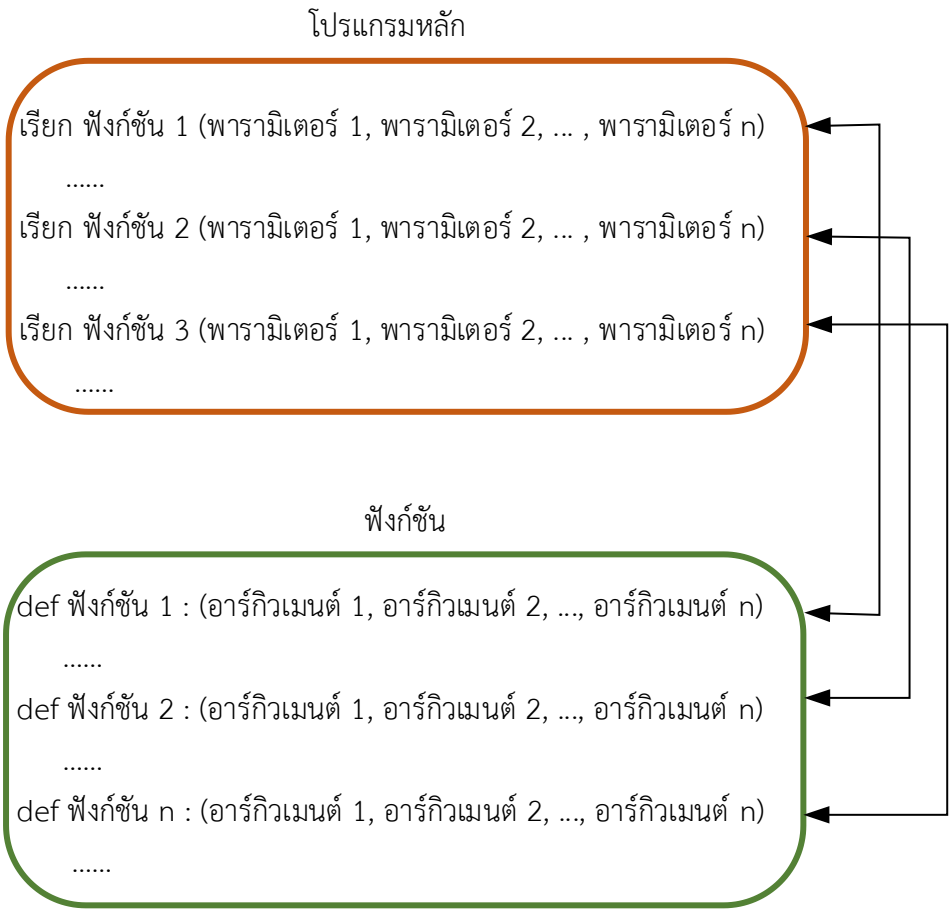
1. ลักษณะของพารามิเตอร์และอาร์กิวเมนต์

พารามิเตอร์ (Parameter) หมายถึง กลุ่มของการทำงานที่ภายในประกอบด้วยข้อมูลที่มีลักษณะแตกต่างกัน ซึ่งแต่ละข้อมูลจะมีลักษณะเฉพาะต่อการนำไปใช้ (Halterman, 2016) ข้อมูลที่รับเข้ามาจากภายนอก เพื่อใช้งานในโปรแกรมย่อย ซึ่งพารามิเตอร์นี้จะช่วยให้โปรแกรมย่อยสามารถเปลี่ยนแปลงการทำงานไปตามข้อมูลที่รับเข้ามาและให้ผลลัพธ์ที่แตกต่างกันออกไป ดังนั้นพารามิเตอร์จึงช่วยให้โปรแกรมย่อยมีความยืดหยุ่นในการทำงานมากขึ้น (บัญชา ปะสีละเตสัง, 2558) การเรียกใช้โปรแกรมย่อย บางครั้งโปรแกรมหลักจะต้องส่งข้อมูลให้โปรแกรมย่อยใช้ข้อมูลที่ส่งนั้นเรียกว่าพารามิเตอร์ (ธีรวัฒน์ ประกอบผล, 2558)

อาร์กิวเมนต์ (Argument) หมายถึง การส่งค่าข้อมูลผ่านเข้าไปภายในฟังก์ชัน เพื่อจะได้นำค่าข้อมูลเหล่านั้นไปใช้งานกับตัวแปร คำนวณหรือใช้กับกลุ่มคำสั่งย่อยภายในฟังก์ชัน (โชติพันธุ์ หล่อเลิศสุนทร และ ฐิตะพันธุ์ หล่อเลิศสุนทร, 2559)

การส่งผ่านค่าพารามิเตอร์ (Parameter-passing methods) หมายถึง พารามิเตอร์ที่ถูกเคลื่อนย้ายไปยังโปรแกรมย่อยที่เรียกใช้ โดยลักษณะของพารามิเตอร์ขึ้นอยู่กับการนำไปใช้งาน (Sebesta, 2016)

จากผู้ให้ความหมายข้างต้น สามารถอธิบายแผนภาพของพารามิเตอร์และอาร์กิวเมนต์มีรายละเอียดดังต่อไปนี้



ภาพที่ 4.2 การทำงานของพารามิเตอร์และอาร์กิวเมนต์

นิยามความหมายข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า พารามิเตอร์ หมายถึง เซตของข้อมูลประกอบด้วยข้อมูลที่มีรูปแบบเหมือนกันหรือต่างกันขึ้นอยู่กับการนำไปใช้งาน โดยค่าของพารามิเตอร์จะถูกส่งจากโปรแกรมหลักไปยังฟังก์ชัน ซึ่งในฟังก์ชันจะมีตัวแปรที่ทำหน้าที่ในการรับค่าของพารามิเตอร์เข้ามาเรียกว่า อาร์กิวเมนต์ ซึ่งจะนำค่าที่ได้ไปทำงานข้างในของฟังก์ชันและสามารถคืนค่ากลับมายังโปรแกรมหลัก ดังภาพที่ 4.2

2. การส่งผ่านค่าพารามิเตอร์และอาร์กิวเมนต์

การทำงานของโปรแกรมที่มีความสัมพันธ์ระหว่างพารามิเตอร์และอาร์กิวเมนต์ จะมีการส่งผ่านค่าพารามิเตอร์จากโปรแกรมหลักไปยังฟังก์ชันที่มีตัวอาร์กิวเมนต์ มีรายละเอียดการทำงานพื้นฐานโปรแกรมตัวอย่างที่ 4.6

ตัวอย่างที่ 4.6 การส่งผ่านค่าพารามิเตอร์และอาร์กิวเมนต์

บรรทัดที่	คำสั่ง
1	def chk_occupation(a):
2	if a=='pro':
3	occu='นักเขียนโปรแกรม'
4	else:
5	occu='นักวิเคราะห์ระบบ'
6	return occu
7	def show_name(b):
8	return b
9	def chk_total(c):
10	salary = 32000
11	money = salary+c
12	return money;
13	print('ชื่อ = ',show_name('เอกราช ธรรมษา'))
14	print('อาชีพ = ',chk_occupation('pro'))
15	print('เงินรับ = ',chk_total(12000))
ผลลัพธ์	
ชื่อ = เอกราช ธรรมษา อาชีพ = นักเขียนโปรแกรม เงินรับ = 44000	

โปรแกรมตัวอย่างที่ 4.6 ประกอบไปด้วยโปรแกรมหลักบรรทัดที่ 13-15 มีการเรียกใช้ฟังก์ชันพร้อมทั้งส่งค่าพารามิเตอร์ ซึ่งแต่ละฟังก์ชันจะมีอาร์กิวเมนต์ที่ทำหน้าที่ในการรับข้อมูลประกอบไปด้วย a b และ c ซึ่งจะรับข้อมูลต่อเข้าไปใช้ประมวลการทำงานในฟังก์ชันและคืนค่ากลับมายังโปรแกรมหลัก

การใช้งานฟังก์ชันพื้นฐาน จะเป็นลักษณะการทำงานเฉพาะ เมื่อเสร็จสิ้นการประมวลผลหรือการทำงาน จะมีการคืนค่าเพียงค่าเดียวกลับคืนมาสู่โปรแกรมหลัก การทำงานลักษณะแบบนี้จะต้องสร้างฟังก์ชันให้ครอบคลุมต่อการใช้งาน เหมาะสมกับการทำงานที่มีปริมาณของฟังก์ชันไม่มาก แต่จะไม่เหมาะสมต่อการใช้งานที่มีความซับซ้อนและฟังก์ชันปริมาณมาก ซึ่งไม่สะดวกต่อการเขียนโปรแกรม

3. ฟังก์ชันคืนค่าพารามิเตอร์แบบหลายค่า

การรวบรวมฟังก์ชันที่มีการทำงานเกี่ยวข้องกันรวมไว้ด้วยกัน เพื่อให้มีปริมาณของฟังก์ชันลดลง แต่ครอบคลุมการทำงานและเมื่อประมวลเสร็จสิ้น การคืนค่ากลับมายังโปรแกรมสามารถคืนค่าได้มากกว่าหนึ่งค่า มีรายละเอียดการทำงานดังโปรแกรมตัวอย่างที่ 4.7

ตัวอย่างที่ 4.7 ความสัมพันธ์ของพารามิเตอร์และอาร์กิวเมนต์

บรรทัดที่	คำสั่ง
1	def fun(a,b,c):
2	if b=='pro':
3	occu='นักเขียนโปรแกรม'
4	else:
5	occu='นักวิเคราะห์ระบบ'
6	money = 32000+c
7	return a,occu, money;
8	name,occupation, get_money = fun('เอกราช ธรรมษา','pro',5000)
9	print('ชื่อ = ',name)
10	print('อาชีพ = ',occupation)
11	print('เงินรับต่อเดือน = ',get_money)
ผลลัพธ์	
ชื่อ = เอกราช ธรรมษา อาชีพ = นักเขียนโปรแกรม เงินรับต่อเดือน = 37000	

โปรแกรมตัวอย่างที่ 4.7 การสร้างฟังก์ชัน โดยการรวมฟังก์ชันอื่นที่เกี่ยวข้องรวมด้วยกันเป็นเพียงหนึ่งฟังก์ชัน การเรียกใช้ฟังก์ชันจะส่งค่าพารามิเตอร์ไปพร้อมกันทั้งสามค่า ส่วนของฟังก์ชัน

จะมีอาร์กิวเมนต์ที่ทำหน้าที่รับค่าทั้งสามค่าเช่นกัน จากนั้นเข้าสู่การประมวลผลภายในฟังก์ชันและมีการคืนค่ากลับมายังโปรแกรมหลัก และนำค่าที่ได้ไปแสดงผลข้อมูล

การส่งผ่านระหว่างฟังก์ชันนั้นจะต้องมีการกำหนดจำนวนพารามิเตอร์และอาร์กิวเมนต์ที่มีจำนวนเท่ากันถ้ามีการกำหนดไม่เท่ากันจะเกิดการผิดพลาดการทำงานของโปรแกรม ดังโปรแกรมตัวอย่างที่ 4.8 และตัวอย่างที่ 4.9

ตัวอย่างที่ 4.8 ข้อผิดพลาดจากการกำหนดอาร์กิวเมนต์น้อยกว่าพารามิเตอร์ที่รับเข้า

บรรทัดที่	คำสั่ง
1	def func(a,b):
2	return a,b
3	name,occupation, salary = func('เอกราช','นักเขียนโปรแกรม',35000)
4	print(name,occupation,salary)
ผลลัพธ์	
Traceback (most recent call last): File "D:\python_file\test.py", line 3, in <module> name,occupation, salary = func('เอกราช','นักเขียนโปรแกรม',35000) TypeError: func() takes 2 positional arguments but 3 were given	

โปรแกรมตัวอย่างที่ 4.8 เกิดข้อผิดพลาดจากการกำหนดอาร์กิวเมนต์น้อยกว่าพารามิเตอร์ที่รับเข้า เนื่องจากฟังก์ชัน fun() มี 2 อาร์กิวเมนต์ แต่มีการส่งค่าพารามิเตอร์เข้ามา 3 จำนวน ดังนั้นค่าพารามิเตอร์สุดท้ายไม่มีอาร์กิวเมนต์ที่จะรับค่า ซึ่งจะทำให้เกิดข้อผิดพลาดของโปรแกรมขึ้น

ตัวอย่างที่ 4.9 ข้อผิดพลาดจากการกำหนดอาร์กิวเมนต์มากกว่าพารามิเตอร์ที่รับเข้า

บรรทัดที่	คำสั่ง
1	def func(a,b,c):
2	return a,b
3	name,salary = func('เอกราช',35000)
4	print(name,salary)
ผลลัพธ์	
Traceback (most recent call last): File "D:\python_file\test.py", line 3, in <module>	

```
    name,salary = func('เอกราช',35000)
TypeError: func() missing 1 required positional argument: 'c'
```

โปรแกรมตัวอย่างที่ 4.9 เกิดข้อผิดพลาดจากการกำหนดอาร์กิวเมนต์มากกว่าพารามิเตอร์ที่รับเข้า เนื่องจากฟังก์ชัน fun() มี 3 อาร์กิวเมนต์ แต่มีการส่งค่าพารามิเตอร์เข้ามา 2 จำนวน ดังนั้นอาร์กิวเมนต์สุดท้ายจะไม่มีค่าข้อมูล ซึ่งจะทำให้เกิดข้อผิดพลาดของโปรแกรมขึ้น การแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น สามารถกำหนดอาร์กิวเมนต์ให้มีค่าเริ่มต้น (Argument Default Value) (Halterman, 2016) หากเป็นการเก็บข้อมูลแบบอักขระหรือข้อความให้ใช้สัญลักษณ์ ‘ ’ และตัวเลขให้ค่าข้อมูลเริ่มต้นที่ 0 ดังโปรแกรมตัวอย่างที่ 4.10

ตัวอย่างที่ 4.10 การกำหนดค่าเริ่มต้นให้กับอาร์กิวเมนต์

บรรทัดที่	คำสั่ง
1	def func(a,b='',c=0):
2	return a,b,c
3	name,occupation, salary = func('เอกราช')
4	print(name)
5	name,occupation, salary = func('เอกราช','นักเขียนโปรแกรม')
6	print(name)
7	name,occupation, salary = func('เอกราช','นักเขียนโปรแกรม',35000)
8	print(name,occupation,salary)
ผลลัพธ์	
เอกราช เอกราช เอกราช นักเขียนโปรแกรม 35000	

การใช้งานพารามิเตอร์และอาร์กิวเมนต์ที่กล่าวมาในเบื้องต้น คือ ลักษณะของการกำหนดปริมาณในการใช้งาน ซึ่งในการส่งผ่านค่าใช้งานในโปรแกรมนั้นในบางครั้งมีจำนวนมาก ไม่สามารถระบุประมาณของการส่งค่าพารามิเตอร์ได้ จึงมีการใช้งานในรูปแบบของอาร์กิวเมนต์ที่ไม่ระบุ มาใช้งานแทน ซึ่งจะมีประสิทธิภาพและมีความเหมาะสมมากกว่า

การจัดวางตำแหน่งฟังก์ชันในโปรแกรม

การจัดวางตำแหน่งฟังก์ชันในโปรแกรม มีโครงสร้างและกฎเกณฑ์สร้างฟังก์ชันขึ้นมาใช้งาน ดังนั้น เพื่อไม่ให้เกิดการทำงานผิดพลาดของโปรแกรม การเขียนโปรแกรมจะต้องคำนึงถึง โดยมีรายละเอียดดังโปรแกรมตัวอย่างที่ 4.11

ตัวอย่างที่ 4.11 การจัดโครงสร้างโปรแกรมใช้งานร่วมกับฟังก์ชัน

บรรทัดที่	คำสั่ง
1	import math
2	def cir_area(redius):
3	a=math.pi*(redius**2)
4	return a
5	def rac_area(width, height):
6	r = width * height
7	return r
8	print('พื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้า(1) = %d' % rac_area(8, 4))
9	print('พื้นที่วงกลม(1) = %f' % cir_area(10))
10	print('พื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้า(2) = %d' % rac_area(5, 3))
11	print('พื้นที่วงกลม(2) = %f' % cir_area(7))
12	print('พื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้า(3) = %d' % rac_area(11.5, 13.3))
13	print('พื้นที่วงกลม(3) = %f' % cir_area(6.5))

ผลลัพธ์
พื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้า(1) = 32 พื้นที่วงกลม(1) = 314.159265 พื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้า(2) = 15 พื้นที่วงกลม(2) = 153.938040 พื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้า(3) = 152 พื้นที่วงกลม(3) = 132.732290

โปรแกรมตัวอย่างที่ 4.11 แบ่งส่วนประกอบการทำงาน 3 ส่วน ประกอบไปด้วย บรรทัดที่ 1 การนำเข้าฟังก์ชันที่มีอยู่ในโปรแกรมชื่อ math ชุดคำสั่งบรรทัดที่ 2-8 คือ ฟังก์ชันที่สร้างขึ้นมาใช้งาน

ประกอบด้วยฟังก์ชัน cir_area() ทำหน้าที่ในการหาพื้นที่วงกลมและฟังก์ชัน rac_area ทำหน้าที่ในหาพื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้า ส่วนโปรแกรมหลักชุดคำสั่งอยู่ระหว่างบรรทัดที่ 9-14 ซึ่งจะเห็นได้ว่า เมื่อมีการสร้างฟังก์ชันขึ้นมาใช้งานและมีการทำงานที่ซ้ำกัน สามารถเรียกใช้ฟังก์ชันที่เกี่ยวข้องมาใช้งานโดยไม่จำเป็นต้องสร้างชุดโปรแกรมใหม่ที่เหมือนกัน

การสร้างฟังก์ชันนั้น สามารถนำการทำงานร่วมกันระหว่างฟังก์ชันที่สร้างขึ้นมาใหม่และฟังก์ชันที่อยู่ในโปรแกรม ดังโปรแกรมตัวอย่างที่ 4.11 ฟังก์ชัน cir_area() มีการนำโมดูล math ซึ่งมีฟังก์ชัน pi อยู่ในภาษาไพธอนรวมกันในการประมวลผล เพื่อหาค่าของข้อมูลที่มีความละเอียดมากกว่าการคำนวณแบบปกติ รูปแบบของของการทำงานร่วมกับฟังก์ชัน ส่วนของโปรแกรมหลักจะต้องอยู่ในส่วนล่างสุดเสมอ ถ้ามีการนำส่วนโปรแกรมหลักไปไว้ด้านบนของฟังก์ชัน โปรแกรมจะแจ้งผิดพลาดโปรแกรมทันที การทำงานของโปรแกรม จะไม่อนุญาตให้ส่วนของโปรแกรมหลักอยู่ก่อนฟังก์ชัน ดังโปรแกรมตัวอย่างที่ 4.12

ตัวอย่างที่ 4.12 การวางตำแหน่งที่ผิดของฟังก์ชัน

บรรทัดที่	คำสั่ง
1	print('พื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้า(1) = %d' % rac_area(8, 4))
2	print('พื้นที่วงกลม(1) = %f' % cir_area(10))
3	print('พื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้า(2) = %d' % rac_area(5, 3))
4	print('พื้นที่วงกลม(2) = %f' % cir_area(7))
5	print('พื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้า(3) = %d' % rac_area(11.5, 13.3))
6	print('พื้นที่วงกลม(3) = %f' % cir_area(6.5))
7	def cir_area(redius):
8	pi=3.141
9	a=math.pi*(redius**2)
10	return a
11	def rac_area(width, height):
12	r = width * height
13	return r
14	import math
ผลลัพธ์	
Traceback (most recent call last): File "D:\python_file\04_12.py", line 1, in <module>	

```
    print('พื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้า(1) = %d' % rac_area(8, 4))
NameError: name 'rac_area' is not defined
```

การแก้ไขให้ส่วนของโปรแกรมหลักอยู่ในรูปของฟังก์ชัน จะทำให้สามารถวางตำแหน่งส่วนใดของโปรแกรมได้และทำให้ชุดคำสั่งมีระเบียบ ง่ายต่อการตรวจสอบ เมื่อมีการประมวลผล จะไม่แสดงข้อผิดพลาดของโปรแกรมที่เกิดขึ้น การกำหนดฟังก์ชันโปรแกรมหลักใช้งาน การวางตำแหน่งจะสามารถวางได้ทุกตำแหน่งของโปรแกรมแต่จะต้องอยู่ก่อนการเรียกใช้ฟังก์ชันหลัก main() และฟังก์ชัน main() จะต้องอยู่ส่วนล่างสุดของโปรแกรม เพื่อป้องกันข้อผิดพลาดของโปรแกรม ดังโปรแกรมตัวอย่างที่ 4.13

ตัวอย่างที่ 4.13 การสร้างฟังก์ชันโปรแกรมหลัก

บรรทัดที่	คำสั่ง
1	def main():
2	print('พื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้า(1) = %d' % rac_area(8, 4))
3	print('พื้นที่วงกลม(1) = %f' % cir_area(10))
4	print('พื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้า(2) = %d' % rac_area(5, 3))
5	print('พื้นที่วงกลม(2) = %f' % cir_area(7))
6	print('พื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้า(3) = %d' % rac_area(11.5, 13.3))
7	print('พื้นที่วงกลม(3) = %f' % cir_area(6.5))
8	def cir_area(redius):
9	pi=3.141
10	a=math.pi*(redius**2)
11	return a
12	def rac_area(width, height):
13	r = width * height
14	return r
15	import math
16	main()
ผลลัพธ์	
พื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้า(1) = 32 พื้นที่วงกลม(1) = 314.159265 พื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้า(2) = 15	

พื้นที่วงกลม(2) = 153.938040 พื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้า(3) = 152 พื้นที่วงกลม(3) = 132.732290

การเขียนโปรแกรมที่มีขนาดใหญ่ ซับซ้อนและมีปริมาณของชุดคำสั่งจำนวนมาก การที่จะตรวจสอบแต่ละส่วนการทำงานของโปรแกรมมีความยุ่งยาก ดังนั้นการจัดกลุ่มคำสั่งตามหน้าที่ลักษณะฟังก์ชัน จึงมีความสำคัญ เช่น ส่วนของโปรแกรมหลัก กลุ่มคำสั่งอาจอยู่ในฟังก์ชัน เพื่อเป็นระเบียบและป้องกันการวางตำแหน่งที่ผิดพลาดของโปรแกรมที่เกิดขึ้น

การเรียกใช้โมดูลที่มีในโปรแกรม

จากการใช้งานฟังก์ชันและโมดูล จะเห็นได้ว่าสะดวกและมีความสำคัญต่อการพัฒนาโปรแกรมที่มีขนาดใหญ่ ซึ่งภาษาไพธอนได้มีฟังก์ชันและโมดูลในโปรแกรม การใช้งานเป็นจำนวนมาก ซึ่งถือว่าเป็นจุดเด่นอีกด้านของภาษาไพธอน (Rossum, 2013) ดังตัวอย่างโปรแกรมต่อไปนี้

ตัวอย่างที่ 4.14 การเรียกใช้โมดูลที่มีอยู่ในโปรแกรม

บรรทัดที่	คำสั่ง
1	import math
2	i=1
3	num=int(input("จำนวนตัวเลข = "))
4	while (i<=num):
5	number = float(input("ตัวเลข = "))
6	print("ค่าตัวเลขที่",i," คือ ",number)
7	print("ค่าตัวเลขจำนวนเต็มขั้นต่ำ คือ :", math.floor(number))
8	print("ค่าตัวเลขจำนวนเต็มขั้นสูง คือ :", math.ceil(number))
9	print("ค่าสัมบูรณ์ :", math.fabs(number))
10	print("-"*20)
11	i=i+1
ผลลัพธ์	
จำนวนตัวเลข = 3	รับข้อมูลจากแผงแป้นอักขระ
ตัวเลข = 11.58	รับข้อมูลจากแผงแป้นอักขระ

```
ค่าตัวเลขที่ 1  คือ  11.58
ค่าตัวเลขจำนวนเต็มขั้นต่ำ คือ : 11
ค่าตัวเลขจำนวนเต็มขั้นสูง คือ : 12
ค่าสัมบูรณ์ : 11.58
--------------------
ตัวเลข = -44.30                                   รับข้อมูลจากแผงแป้นอักขระ
ค่าตัวเลขที่ 2  คือ  -44.3
ค่าตัวเลขจำนวนเต็มขั้นต่ำ คือ : -45
ค่าตัวเลขจำนวนเต็มขั้นสูง คือ : -44
ค่าสัมบูรณ์ : 44.3
--------------------
ตัวเลข = -99                                      รับข้อมูลจากแผงแป้นอักขระ
ค่าตัวเลขที่ 3  คือ  -99.0
ค่าตัวเลขจำนวนเต็มขั้นต่ำ คือ : -99
ค่าตัวเลขจำนวนเต็มขั้นสูง คือ : -99
ค่าสัมบูรณ์ : 99.0
--------------------
```

การเรียกใช้โมดูลที่มีอยู่ในโปรแกรม ตัวอย่างที่ 4.14 มีการนำโมดูล math เข้ามาใช้ในโปรแกรม ประกอบด้วยให้หาค่าตัวเลขจำนวนเต็มขั้นต่ำด้วยฟังก์ชัน floor บรรทัดที่ 7 ค่าตัวเลขจำนวนเต็มขั้นสูงด้วยฟังก์ชัน ceil บรรทัดที่ 8 และค่าสมบูรณ์ด้วยฟังก์ขัน fabs บรรทัดที่ 9 พร้อมทั้งแสดงค่าของข้อมูลตามจำนวนของตัวเลขที่นำเข้า

ดังนั้นฟังก์ขันที่มีหลักการทำงานเป็นมาตรฐานเดียวกัน จะถูกพัฒนาเก็บไว้เพื่อรองรับการเรียกใช้งาน แต่มีลักษณะของการทำงานโปรแกรมที่มีการทำงานเฉพาะ รูปแบบนี้ต้องสร้างโมดูลขึ้นมาใช้งานเอง เพื่อรองรับกับการทำงานตามเงื่อนไขของโปรแกรม ซึ่งนอกเหนือจากโมดูลที่มากับภาษาไพธอน ยังมีผู้พัฒนาได้สร้างโมดูลให้สนับสนุนการทำงานร่วมกับภาษาไพธอนอีกมากมาย จึงทำให้มีประสิทธิภาพ นิยมนำมาพัฒนาโปรแกรมในปัจจุบัน

สรุป

การสร้างโปรแกรมที่มีลักษณะการทำงานที่ถูกเรียกใช้งบ่อยครั้ง เรียกโปรแกรมนี้ว่า ฟังก์ชัน ลักษณะของฟังก์ชัน ถือว่ามีความสำคัญในการเขียนโปรแกรม เนื่องจากจะอำนวยความสะดวกต่อการเรียกใช้ในการพัฒนาโปรแกรม ลักษณะฟังก์ชันที่สร้างขึ้นสามารถเก็บไว้ในโปรแกรมหลักหรือสามารถเก็บไว้เป็นรูปแบบการทำงานเดียวกันไว้ในที่เดียวกัน เรียกว่า โมดูล การเรียกใช้งานฟังก์ชันในโมดูลจะประกอบไปด้วยคำสั่ง import ที่ใช้ในการเรียกฟังก์ชัน ถ้าต้องการระบุชื่อฟังก์ชันสามารถใช้คำสั่งควบคู่กับ from ในการระบุฟังก์ชันในโมดูล ฟังก์ชันจะมีโครงสร้างการทำงานหน้าที่เฉพาะ รูปแบบการเรียกใช้ฟังก์ชัน จะมีการเรียกใช้โดยตรงหรือการส่งข้อมูลเข้าไปผ่านค่าพารามิเตอร์ ในฟังก์ชันจะมีตัวที่ทำหน้าที่ในการรับข้อมูลจากค่าพารามิเตอร์เข้าไป เรียกว่า อาร์กิวเมนต์ และดำเนินการประมวลผลลัพธ์ คืนค่ากลับมายังส่วนที่เรียกใช้ฟังก์ชัน โดยการใช้งานไม่กระทบต่อโครงสร้างการทำงานของฟังก์ชัน การสร้างฟังก์ชันมีโครงสร้าง กฎเกณฑ์ของการวางตำแหน่งการทำงานของโปรแกรม ผู้เขียนโปรแกรมต้องพิจารณาเพื่อไม่ให้เกิดการผิดการในการทำงาน ฟังก์ชันและโมดูลมีลักษณะของการเรียกใช้ คือ ส่วนของภาษาที่เตรียมไว้ให้และที่พัฒนาขึ้นมาใช้งานเองโดยเฉพาะ นอกเหนือจากนี้ยังมีนักเขียนโปรแกรมได้สร้างโมดูลที่สนับสนุนการทำงานร่วมกับภาษาไพธอนมากมาย ซึ่งเป็นข้อดีที่นักพัฒนาโปรแกรมในปัจจุบัน ได้นำไปประยุกต์ใช้งาน เพื่อให้ได้โปรแกรที่มีประสิทธิภาพการทำงานสูงสุดตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ

แบบฝึกหัด

1. ให้ผู้เรียนอธิบายความหมาย การทำงาน หน้าที่และหลักการทำงานของฟังก์ชัน
2. ให้ผู้เรียนอธิบายความแตกต่างระหว่างฟังก์ชันและโมดูล
3. ให้ผู้เรียนบอกคำสั่งที่เรียกใช้ฟังก์ชันและโมดูลมีอะไรบ้าง รูปแบบการทำงานของแต่ละคำสั่งมีลักษณะอย่างไร
4. ให้ผู้เรียนอธิบายความหมายของพารามิเตอร์และอาร์กิวเมนต์
5. ให้ผู้เรียนอธิบายลักษณะฟังก์ชันในโมดูล มีกี่ประเภท แต่ละประเภทมีลักษณะและจุดประสงค์ของการทำงานอย่างไร
6. ให้ผู้เรียนอธิบายการผิดพลาดที่เกิดขึ้นของการส่งค่าผ่านพารามิเตอร์และอาร์กิวเมนต์มีอะไรบ้าง
7. ให้ผู้เรียนอธิบายหลักเกณฑ์และวิธีการจัดตำแหน่งของฟังก์ชันในโปรแกรมให้ถูกต้องมีลักษณะอย่างไร
8. ให้ผู้เรียนสร้างฟังก์ชันคำนวณคะแนนรวมและสร้างโมดูลทำหน้าที่ในการประมวลผลเกรดที่ได้

80-100	เกรด	A	75-79	เกรด	B+
70-74	เกรด	B	65-69	เกรด	C+
60-64	เกรด	C	55-59	เกรด	D+
50-54	เกรด	D	0-49	เกรด	E

คะแนนรวมได้มาจาก คะแนนเก็บ คะแนนกลางภาค และคะแนนปลายภาค

9. ให้ผู้เรียนยกตัวอย่างการทำงานและเขียนโปรแกรมที่มีลักษณะของการเรียกใช้โมดูล
10. ให้ผู้เรียนยกตัวอย่างการเรียกใช้โมดูลที่มีอยู่ในภาษาไพธอน