	ใบงานที่ 9	ครั้งที่ 15
	หน่วยที่ การใช้งานโมดูลกล้อง Pi-camera	รวม 8 ชั่วโมง
เรื่องการใช้งานโมดูลกล้อง Pi-camera		จำนวน 480 นาที
ชื่อ.....ชั้น ปริญญาตรีปีที่..... วันที่ ...../...../255.....		

วัตถุประสงค์ทั่วไป

เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ การใช้งานโมดูลกล้อง Pi-camera โดยใช้ภาษา Python

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อผู้เรียน เรียนจบแล้วสามารถ เชื่อมต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์ เขียนโปรแกรมและประกอบวงจรดังนี้

1.เขียนโปรแกรมและประกอบวงจรใช้งานโมดูลกล้อง Pi-camera ได้

2.มีคุณธรรม จริยธรรม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือและอุปกรณ์

1. บอร์ดทดลอง Raspberry Pi	จำนวน	1	บอร์ด
2. แหล่งจ่ายไฟ 9 โวลต์	จำนวน	1	เครื่อง
3. เครื่องคอมพิวเตอร์	จำนวน	1	ชุด
4. บอร์ดทดลองวงจรอิเล็กทรอนิกส์	จำนวน	1	บอร์ด
5. กล้อง Pi-camera	จำนวน	1	ตัว
6. switch push button	จำนวน	3	ตัว

ลำดับขั้นการทดลอง

1. ติดต่อกับบอร์ด Raspberry Pi ด้วยบัส CSI (Common System Interface) ดังนี้

   พิมพ์ pi@raspberrypi ~ $ sudo raspi-config เลือก Enable Camera > Enable

2. ทดสอบการเชื่อมต่อ Pi Camera พิมพ์ pi@raspberrypi ~ $ raspistill -f

   2.1 ผลการทดลอง .....

   .....

3. การถ่ายภาพนิ่ง

   3.1 เปิดเทอร์มินอล แล้วสร้างโฟลเดอร์ MyPictures สำหรับเก็บภาพ pi@raspberrypi ~ $ mkdir MyPictures

   3.2 ไปที่โฟลเดอร์ MyPictures pi@raspberrypi ~ $ cd MyPictures ได้ pi@raspberrypi ~/MyPictures $

   3.3 หันกล้องไปยังวัตถุที่ต้องการถ่ายแล้วเรียกคำสั่ง pi@raspberrypi ~/MyPictures $ raspistill –t 2000 –o TestImage1.jpg

   3.4. ไปที่หัวข้อ Menu > Accessories >File Manager > MyPictures ก็จะพบกับรูปถ่ายที่ไว้ดังรูป

4. การถ่ายภาพเคลื่อนไหว

   4.1 เปิดเทอร์มินอล แล้วสร้างโฟลเดอร์ MyVideos สำหรับเก็บภาพเคลื่อนไหว pi@raspberrypi ~ $ mkdir MyVideos

   4.2 ไปที่โฟลเดอร์ MyVideos pi@raspberrypi ~ $ cd MyVideos ได้ pi@raspberrypi ~/MyVideos $

   4.3 หันกล้องไปยังวัตถุที่ต้องการถ่ายแล้วเรียกคำสั่ง pi@raspberrypi ~/MyVideos $ raspivid –t 60000 –o TestClip1.h264

   4.4 ตรวจสอบดูได้จากpi@raspberrypi ~/MyVideos $ omxplayer TestClip1.h264

4.5 ผลการทดลอง .....

.....

5. การใช้งานเชลสคริปต์ของ Python กับโมดูล Pi camera

5.1.สร้างไฟล์ CamPython.py โดยใช้คำสั่ง pi@raspberrypi ~ $ sudo nano CamPython.py

```
import time
import picamera
with picamera.PiCamera() as camera:
  camera.resolution = (1024,768)
  camera.start_preview()
  time.sleep(2)
  camera.capture('Picam_P1.jpg')
```

5.2. ใช้คำสั่ง pi@raspberrypi ~ $ python3 CamPython.py python สั่งให้ไฟล์ทำงาน

5.3 ผลการทดลอง .....

.....

6. การควบคุมการถ่ายภาพด้วยสวิตช์

6.1 เชื่อมต่อวงจรสวิตช์กดติดปล่อยดับที่ขา 18

6.2 สร้างไฟล์ โดยใช้คำสั่ง pi@raspberrypi ~ $ sudo nano SwitchCam.py

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

6.3 ไฟล์ภาพจะไปเก็บไว้ใน /home/pi

6.4 สั่งให้ไฟล์ทำงานใช้คำสั่ง pi@raspberrypi ~ $ sudo python3 SwitchCam.py

6.5 ผลการทดลอง .....

.....

7. โปรแกรมบันทึกภาพและนำเสนอ

7.1 แผนภาพการทำงานดังรูป

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

7.2 ผลการทดลอง .....

.....

คำถาม

1. Pi-camera มีความละเอียด.....
2. Pi-camera ถ่ายรูปภาพขนาดสูงสุดกี่พิกเซล .....
3. os.system ("omxplayer vid"+str(step)+".h264") หมายถึง.....

.....

.....

4. os.system ("raspivid -t 3000 -o vid"+str(count)+".h264") หมายถึง.....

.....

.....