

## หน่วยที่ 2

### การใช้งาน โปรแกรม Arduino

#### สาระการเรียนรู้

1. การติดตั้งโปรแกรม Arduino (IDE)
2. ส่วนประกอบและแถบเครื่องมือของโปรแกรม Arduino (IDE)
3. การเขียนโปรแกรมและการอัปโหลดโปรแกรม

#### จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรม Arduino (IDE)
2. เพื่อให้มีทักษะในการติดตั้งโปรแกรม Arduino
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการใช้วัสดุ อุปกรณ์ชุดทดลองไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino

#### จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. สามารถติดตั้งโปรแกรม Arduino (IDE)
2. บอกส่วนประกอบและแถบเครื่องมือของโปรแกรม Arduino IDE)
3. บอกขั้นตอนการเขียนโปรแกรมและการอัปโหลดโปรแกรม
4. เตรียมความพร้อมด้านวัสดุ อุปกรณ์สัติดคล้องกับงานได้อย่างถูกต้อง

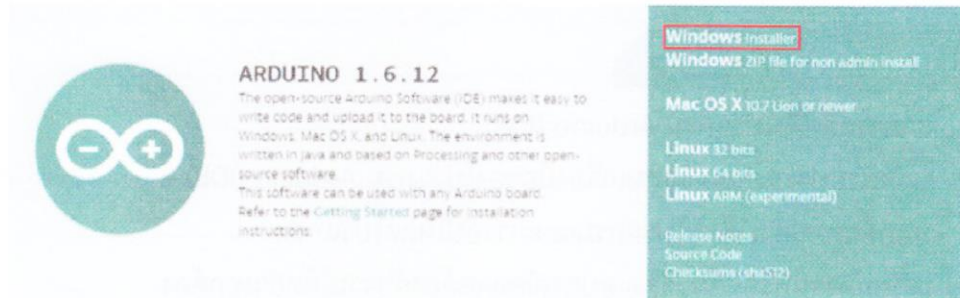
ซอฟต์แวร์ Arduino (IDE) หรือ Arduino Integrated Development Environment เป็นซอฟต์แวร์แบบเปิดเผยซอร์ซโค้ด (Open Source) ซึ่งง่ายต่อการเขียนโค้ดและการอัปโหลด ของผู้พัฒนาโปรแกรม มีตัวช่วยสำหรับการพัฒนาโปรแกรมให้มีการตรวจสอบความถูกต้อง แม่นยำ รวดเร็วมากขึ้นอีกด้วย ซอฟต์แวร์สามารถรองรับระบบปฏิบัติการ Windows, Mac OSX และ Linux ซอฟต์แวร์ Arduino (IDE) นี้สามารถใช้กับบอร์ด Arduino รุ่นต่าง ๆ ได้หลายรุ่น

#### การติดตั้งโปรแกรม Arduino (IDE)

1. สามารถดาวน์โหลดซอฟต์แวร์โปรแกรม Arduino (IDE) เป็นเวอร์ชัน 1.6.12 โดยคลิกที่ Windows install จากเว็บไซต์ <https://www.arduino.cc/en/Main/Software> (ดังแสดงภาพที่ 2.1)



## Download the Arduino Software



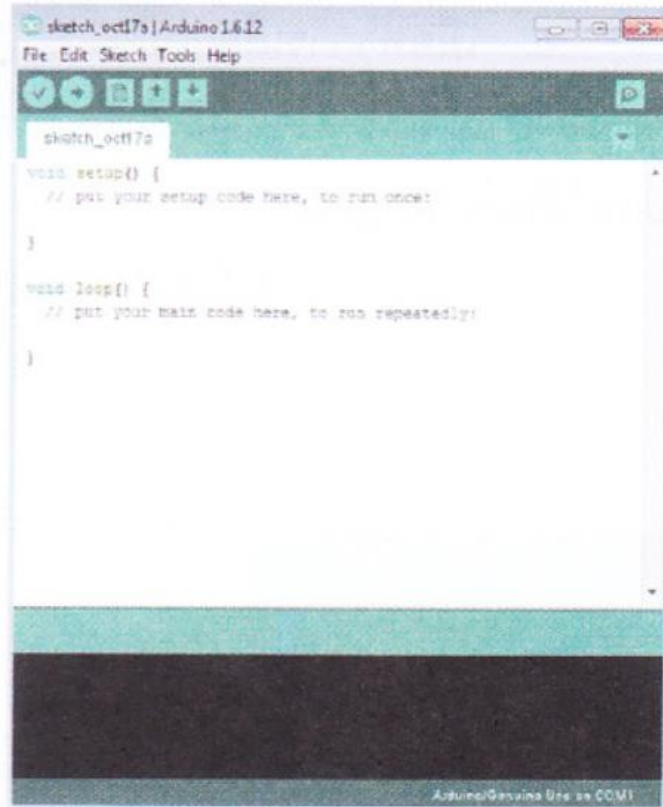
รูปที่ 2.1 เว็บไซต์ <https://www.arduino.cc/en/Main/Software>

2. ทำการดับเบิลคลิกที่ไอคอน arduino-1.6.12-windows



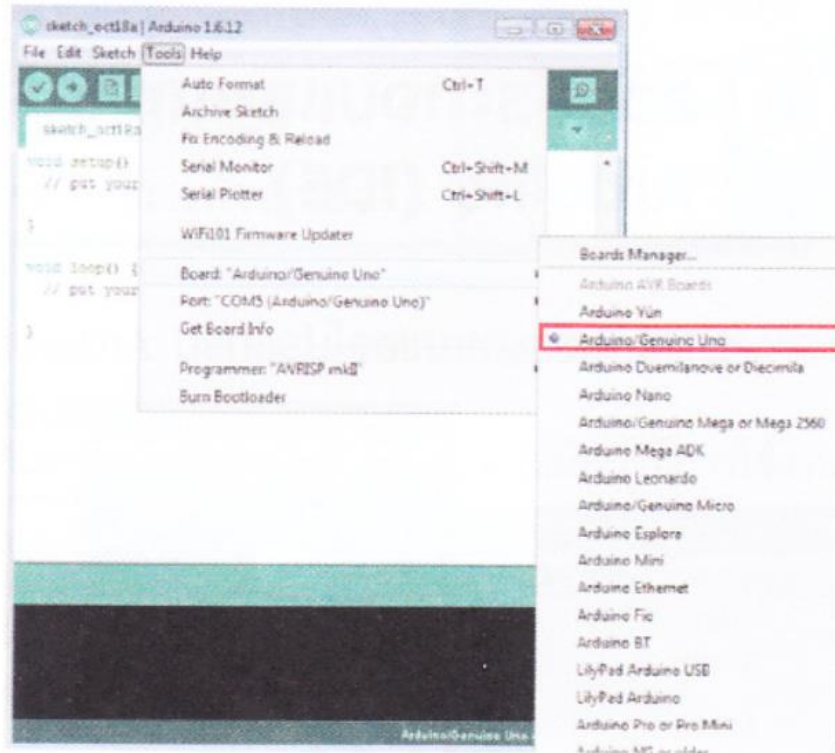
รูปที่ 2.2 ไอคอนสำหรับติดตั้งโปรแกรม

3. เมื่อติดตั้งเสร็จแล้วที่หน้าเดสก์ทอปมีไอคอน การแสดง สามารถคลิกเพื่อเข้าสู่โปรแกรม Arduino (IDE) เวอร์ชัน 1.6.12 ได้ทันที



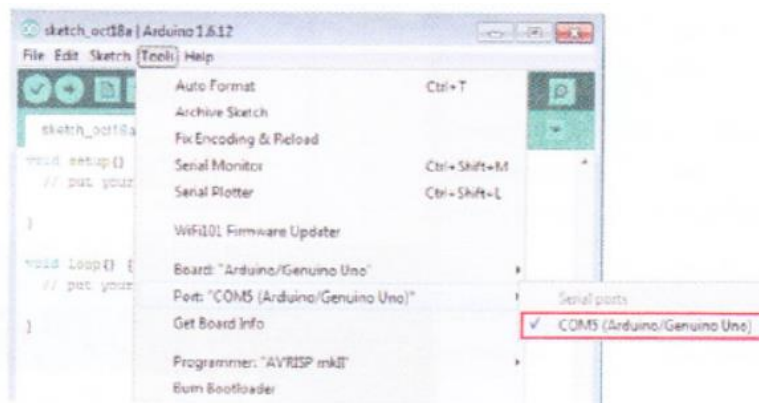
รูปที่ 2.3 โปรแกรม Arduino

4. คลิกแถบเครื่องมือ Tool แล้วไป ที่ Board เลือก “Arduino/Genuino Uno”



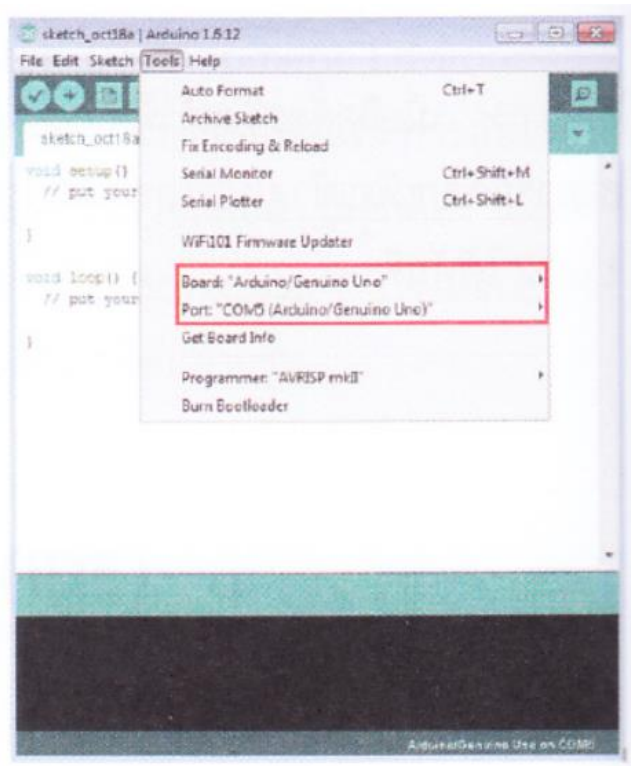
รูปที่ 2.4 การคลิกเลือกบอร์ด Arduino Uno

5. คลิกแถบเครื่องมือ Tool เพื่อ เลือกไปที่ Port สำหรับติดต่อกับบอร์ด Arduino Uno



รูปที่ 2.5 การคลิกเลือก Port สำหรับติดต่อกับบอร์ด Arduino Uno

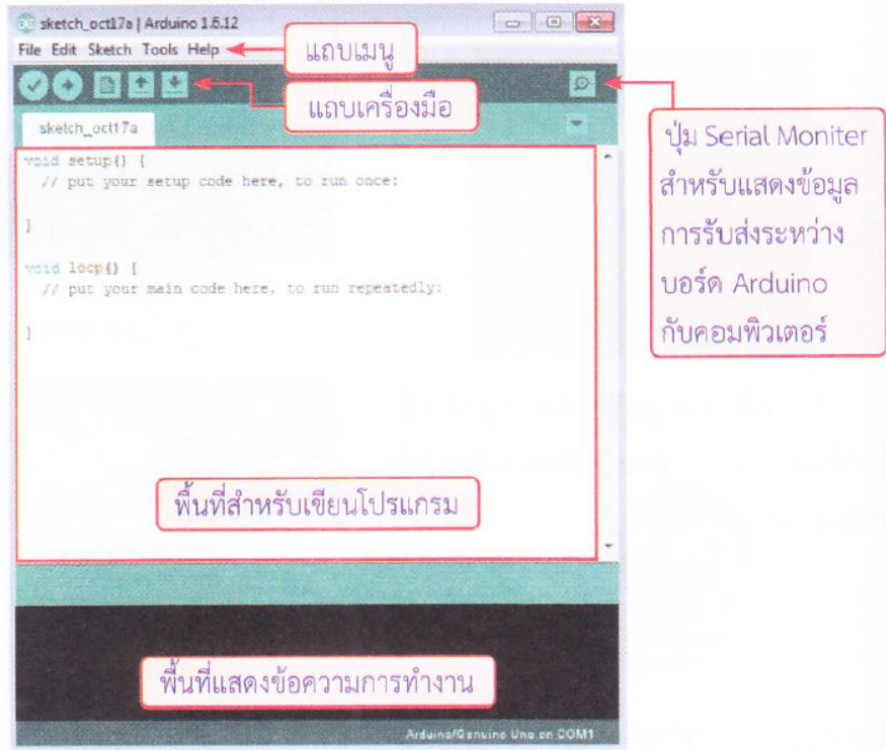
6. เมื่อทำการเลือกเสร็จแล้วโปรแกรม Arduino (IDE) ถึงสามารถติดต่อระหว่างโปรแกรมกับบอร์ด Arduino Uno ได้อย่างสมบูรณ์



รูปที่ 2.6 การติดต่อโปรแกรมกับบอร์ด Arduino Uno

## ส่วนประกอบและแถบเครื่องมือของโปรแกรม Arduino (IDE)

### 1. ส่วนประกอบของโปรแกรม Arduino (IDE) (ดังแสดงภาพที่ 2.7)

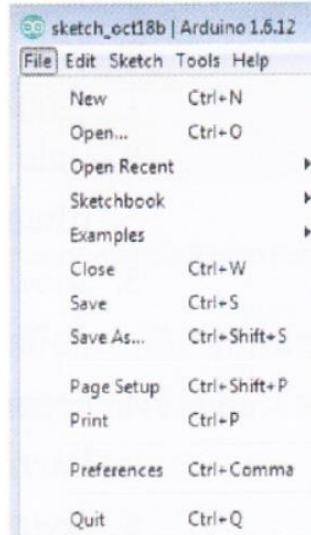


รูปที่ 2.7 ส่วนประกอบของโปรแกรม Arduino (IDE)

**2 แถบเครื่องมือเมนู** มีแถบรายการของคำสั่งต่าง ๆ ต่อไปนี้

- **แถบเครื่องมือไฟล์ (File)** มีเครื่องมือช่วยในคำสั่งต่าง ๆ ซึ่งแต่ละปุ่มมีหน้าที่การใช้งาน

1. New : เป็นแถบสร้างไฟล์ใหม่เพื่อเริ่มการเขียนโปรแกรมใหม่
2. Open : เป็นแถบเปิดไฟล์งานที่เก็บในโฟลเดอร์
3. Sketchbook : เป็นแถบเปิดไฟล์งานล่าสุด
4. Example : เป็นแถบในการเลือกเปิดไฟล์ตัวอย่างที่อยู่ในโปรแกรม
5. Close : เป็นแถบปิดไฟล์งานล่าสุด
6. Save : เป็นแถบบันทึกไฟล์งานที่สร้างขึ้นปัจจุบัน
7. Save As : เป็นแถบบันทึกไฟล์งานโดยเปลี่ยนชื่อไฟล์
8. Page Setup : เป็นแถบตั้งค่าหน้ากระดาษของไฟล์งานปัจจุบัน
9. Print : เป็นแถบสั่งพิมพ์งานออกทางเครื่องพิมพ์
10. Preference : เป็นแถบกำหนดค่าการทำงานของโปรแกรม
11. Quit : เป็นแถบใช้ออกจากโปรแกรม

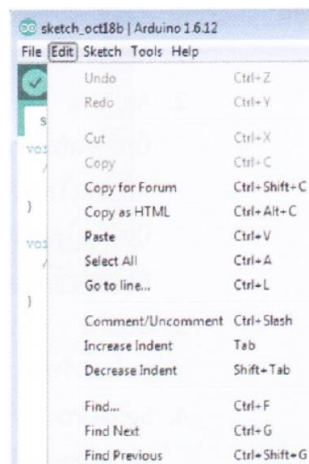


รูปที่ 2.8 แถบเครื่องมือไฟล์ (File)

- แถบเครื่องมือแก้ไข (Edit) มีเครื่องมือช่วยในคำสั่งต่าง ๆ ซึ่งแต่ละปุ่มมีหน้าที่การใช้งาน

1. Undo : เป็นแถบย้อนกลับไปคำสั่งล่าสุด
2. Redo : เป็นแถบย้อนกลับคืนเมื่อกดแถบ Undo มากเกินไป
3. Cut : เป็นแถบตัดข้อความที่ต้องการคัดลอก
4. Copy : เป็นแถบสำหรับคัดลอกข้อความ
5. Paste : เป็นแถบสำหรับวางข้อความที่ตัดหรือคัดลอกมา
6. Select ALL : เป็นแถบเลือกข้อความทั้งหมด
7. Comment/Uncomment : เป็นแถบสำหรับเติมเครื่องหมาย // เพื่อสร้างหมายเหตุหรือ คำอธิบาย

ลงในโปรแกรม

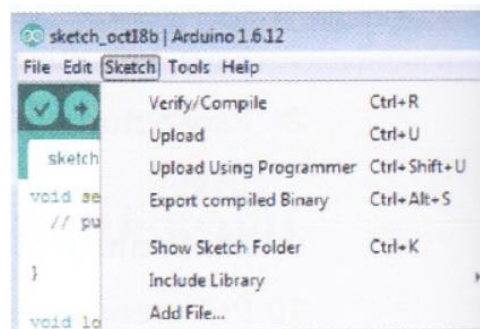


รูปที่ 2.9 แถบเครื่องมือแก้ไข (Edit)

8. Increase Indent : เป็นแถบสำหรับเลื่อนเคอร์เซอร์
9. Decrease Indent : เป็นแถบสำหรับยกเลิกการเลื่อนเคอร์เซอร์
10. Find : เป็นแถบค้นหา
11. Find Next : เป็นแถบค้นหาต่อไป
12. Find Previous : เป็นแถบย้อนกลับการค้นหา

- **แถบเครื่องมือสเกตช์ (Sketch)** มีเครื่องมือช่วยในคำสั่งต่าง ๆ ซึ่งแต่ละปุ่มมีหน้าที่ การใช้งานดังนี้

1. Verify/Compile : เป็นแถบสำหรับการคอมไพล์โปรแกรม
2. Upload : เป็นแถบสำหรับการอัปโหลดโปรแกรมที่เขียนขึ้นลงบอร์ด Arduino
3. Show Sketch folder : เป็นแถบใช้ในการสั่งเปิดโฟลเดอร์ที่เก็บโปรแกรม
4. Import Library : เป็นแถบคำสั่งเรียกใช้ไลบรารีเพิ่มเติม
5. Add File : เป็นแถบเพิ่มไฟล์ให้กับสเกตช์ปัจจุบัน

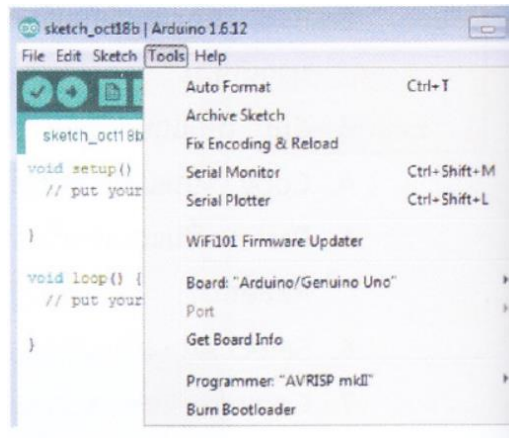


รูปที่ 2.10 แถบเครื่องมือสเวตช์ (Sketch)

- **แถบเครื่องมือ (Tools)** มีเครื่องมือช่วยในคำสั่งต่างๆ ซึ่งแต่ละปุ่มมีหน้าที่การใช้งานดังนี้

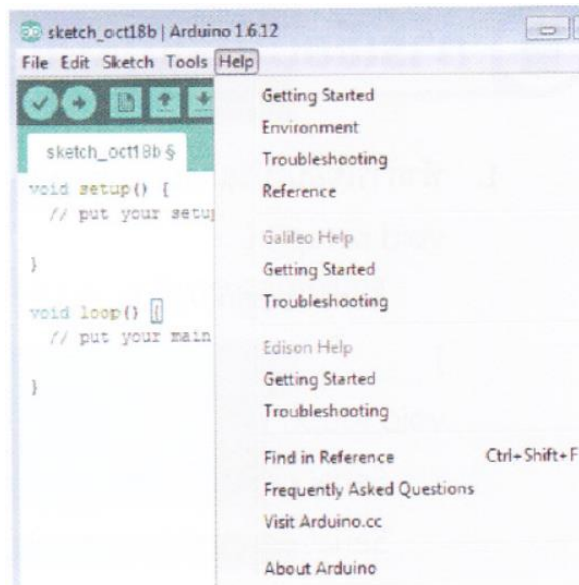
1. Auto Format : เป็นแถบจัดรูปแบบโปรแกรมแบบอัตโนมัติ
2. Archive Sketch : เป็นแถบสั่งบีบอัดไฟล์โปรแกรมทั้งโฟลเดอร์ หลักและโฟลเดอร์ย่อยของไฟล์งานปัจจุบัน ไฟล์ที่สร้างใหม่ให้มีชื่อเดียวกับไฟล์งานปัจจุบัน
3. Board : เป็นแถบสำหรับเลือกฮาร์ดแวร์ของบอร์ด Arduino
4. Serial Port : เป็นแถบสำหรับเลือกหมายเลขพอร์ตของคอมพิวเตอร์ ที่ต่อกับบอร์ด Arduino





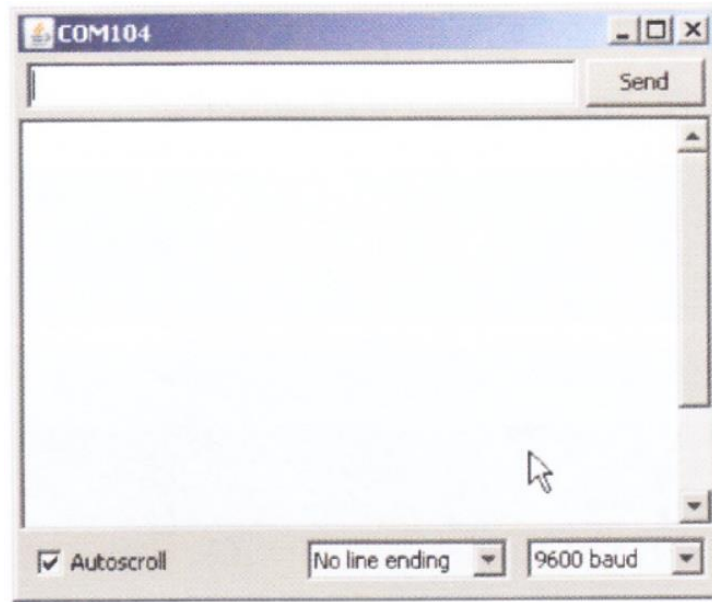
รูปที่ 2.11 แถบเครื่องมือ (Tools)

- แถบเครื่องมือตัวช่วย (Help) ถ้าต้องการความช่วยเหลือหรือข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับ โปรแกรมให้เลือกเมนูนี้ และเลือกแถบเมนูย่อยของ โปรแกรม ทำให้โปรแกรมเปิดไฟล์เว็บเพจที่เกี่ยวข้อง กับหัวข้อนั้นที่เลือก



รูปที่ 2.12 แถบเครื่องมือตัวช่วย (Help)

- ปุ่ม **Serial Monitor** เป็นปุ่มสำหรับการติดต่อสื่อสารบอร์ด Arduino กับคอมพิวเตอร์ เมื่อคลิกปุ่มนี้ คอมพิวเตอร์ทำการเปิดหน้าต่างใหม่ขึ้นมา แล้วนำค่าในการรับส่งข้อมูลมาแสดง ที่หน้าต่างที่เปิดขึ้นนี้ ดังรูปที่ 2.13

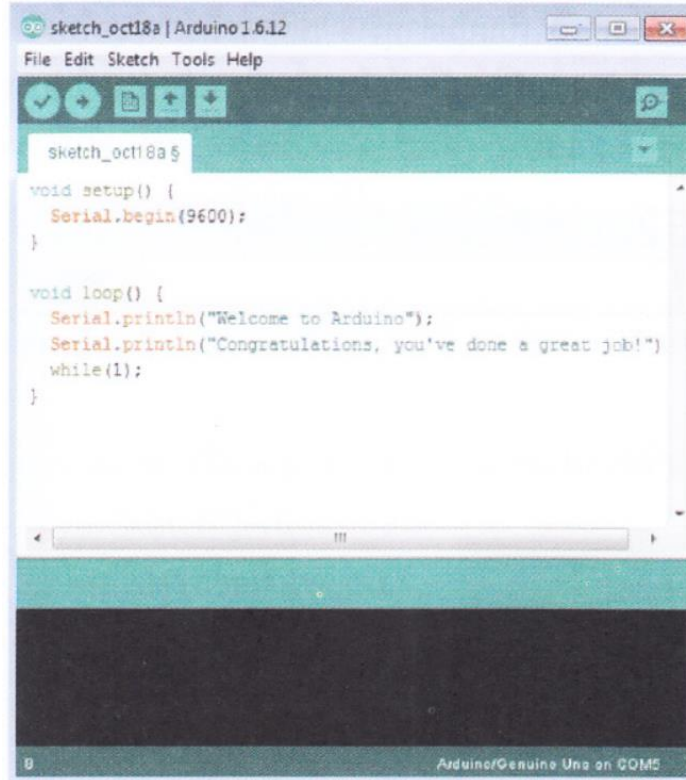


รูปที่ 2.13 หน้าต่างแสดงการติดต่อสื่อสารบอร์ด Arduino กับคอมพิวเตอร์

### การเขียนโปรแกรมและการอัปโหลดโปรแกรม

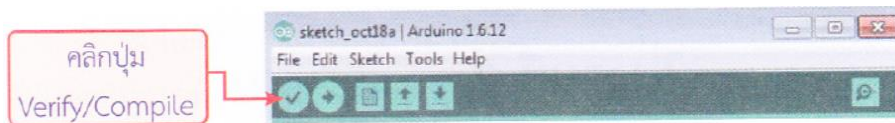
1. ทำการเขียนโปรแกรมเพื่อทดสอบการทำงาน ลงในโปรแกรม Arduino (DE) ดังนี้

```
void setup() {  
    Serial.begin(9600);  
}  
void loop() {  
    Serial.println("Welcome to Arduino");  
    Serial.println("Congratulations, you've done a great job!");  
    while(1);  
}
```



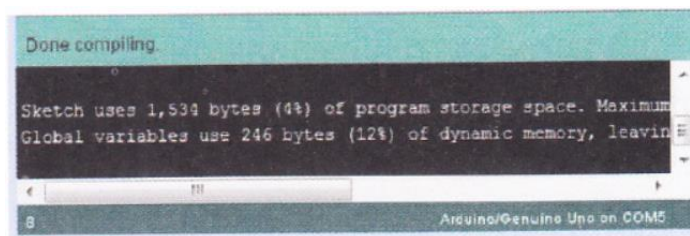
รูปที่ 2.14 ตัวอย่างการเขียนโปรแกรม Arduino (DE)

2. เมื่อเขียนโปรแกรมเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้ทำการคอมไพล์โปรแกรม โดยคลิกปุ่ม เครื่องหมายถูก หรือคลิกที่เมนู Sketch คลิกเลือก Verify/Compile หรือกดปุ่ม Ctrl+R เพื่อตรวจสอบว่าโปรแกรมที่เขียนมีข้อผิดพลาดหรือไม่



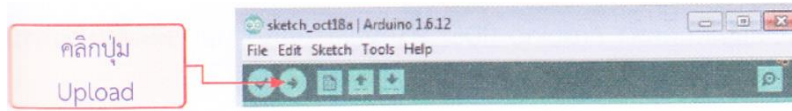
รูปที่ 2.15 การคอมไพล์โปรแกรม

3. เมื่อเขียนโปรแกรมถูกต้อง โปรแกรมแสดงข้อความว่า Done Compiling



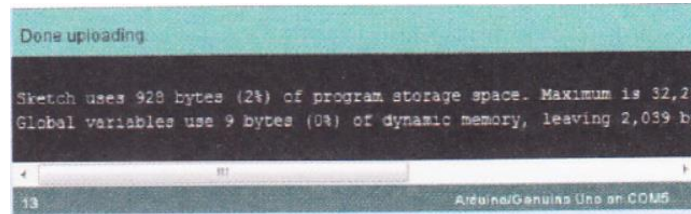
รูปที่ 2.16 การเขียนโปรแกรมถูกต้อง

4. จากนั้นทำการอัปโหลดโปรแกรมที่คอมไพล์เรียบร้อยแล้ว โดยการกดที่ปุ่ม Upload



รูปที่ 2.17 การอัปโหลดโปรแกรม

5. เมื่อทำการอัปโหลดเสร็จเรียบร้อยแล้ว โปรแกรมแสดงข้อความว่า Done uploading



รูปที่ 2.18 การอัปโหลดเสร็จเรียบร้อยแล้ว

## สรุป

ซอฟต์แวร์ Arduino IDE) เป็นซอฟต์แวร์แบบโอเพ่นซอร์ซ ซึ่งง่ายต่อการเขียนโค้ดและ การอัปโหลดของ ผู้พัฒนาโปรแกรม มีตัวช่วยสำหรับการพัฒนาโปรแกรมให้มีการตรวจสอบ ความถูกต้อง แม่นยำ รวดเร็ว มากขึ้น อีกด้วย ผู้พัฒนาโปรแกรมต้องศึกษาในหัวข้อต่าง ๆ ต่อไปนี้

1. การติดตั้งโปรแกรม Arduino (IDE)
2. ส่วนประกอบและแถบเครื่องมือของโปรแกรม Arduino (DE)
3. การเขียนโปรแกรมและการอัปโหลดโปรแกรม