แบบฝึกหัดบทที่ 1

ส่วนที่ 1 — ความรู้ความเข้าใจ [Remember / Understand]

1	Arduino คืออะไร? ต่างจากคอมพิวเตอร์ทั่วไปอย่างไร?
2	Arduino Nano มีขาที่สำคัญอะไรบ้าง? แต่ละขาใช้ทำอะไร?
3	CH340 Driver คืออะไร? ทำไมต้องติดตั้งก่อนใช้ Arduino Nano?
4	ใน Arduino IDE ต้องตั้งค่าอะไรบ้างก่อนอัปโหลดโค้ด?
5	Comment คืออะไร? มีกี่รูปแบบ? ต่างกันอย่างไร?
6	Serial.print() และ Serial.println() ต่างกันอย่างไร? ต้องเรียก Serial.begin() ที่ไหน?

ส่วนที่ 2 — วิเคราะห์โค้ด [Analyze]

1	โค้ดต่อไปนี้มีข้อผิดพลาดอะไรบ้าง? void setup() { Serial.println("เริ่ม"); } void loop() { digitalWrite(13, HIGH); delay(500); digitalWrite(13, LOW); delay(500); } (hint: ลืมอะไรบางอย่างใน setup)
2	ถ้าตั้ง Serial.begin(9600) ในโค้ด แต่ใน Serial Monitor เลือก 115200 baud จะเกิดอะไรขึ้น?
3	อ่านโค้ดต่อไปนี้แล้วบอกว่า Serial Monitor จะแสดงอะไร Serial.print("สวัสดี "); Serial.print("โลก"); Serial.println("!"); Serial.println("Arduino");

LIVEWORKSHEETS

ส่วนที่ 3 — ปฏิบัติจริง [Apply]

1 ปฏิบัติ: อัปโหลดโค้ด Blink จากหัวข้อ 1.3 แล้วทดสอบ

- ยืนยันว่า LED กะพริบจริง
- เปิด Serial Monitor ตรวจสอบข้อความ
- ลองแก้ delay เป็น 200 แล้วสังเกตว่า LED กะพริบเร็วขึ้น

2 เขียนโปรแกรมให้ Serial Monitor แสดงข้อมูลดังนี้:

- setup() แสดง "พร้อมแล้ว!" ครั้งเดียว
- loop() แสดง "กำลังทำงาน..." ทุก 1 วินาที พร้อมกับ LED กะพริบ

ส่วนที่ 4 — โจทย์ท้าทาย [Create]

1 เขียนโปรแกรมนับถอยหลัง:

- setup() แสดง "พร้อม! นับถอยหลัง..."
- loop() แสดง "3...", "2...", "1...", "ไป!" แต่ละข้อความห่างกัน 1 วินาที
- หลัง "ไป!" ให้ LED กะพริบเร็ว 5 ครั้ง แล้วหยุด 2 วินาที วนซ้ำ

LIVEWORKSHEETS

เกณฑ์การประเมินบทที่ 1

ข้อ	จุดประสงค์	เกณฑ์ผ่าน
1.1	อธิบาย Arduino และ Arduino Nano ได้	บอกหน้าที่และชี้ส่วนประกอบสำคัญได้
1.2	ระบุส่วนประกอบบน Nano ได้	ชี้ Digital pin, Analog pin, GND, 5V ได้ถูก
1.3	ติดตั้ง IDE และตั้งค่า Board/Port ได้	อัปโหลดสำเร็จ ไม่มี Port error
1.4	อัปโหลดโปรแกรมสำเร็จ	LED กะพริบบนบอร์ดจริง
1.5	ใช้ Serial.begin/print/println ได้	Serial Monitor แสดงข้อความถูกต้อง baud ตรงกัน

สรุปบทที่ 1

สิ่งที่เรียนรู้ในบทนี้

Arduino คือไมโครคอนโทรลเลอร์ขนาดเล็กที่รับโปรแกรมแล้วควบคุม hardware จริงๆ

Arduino Nano: Digital pin D0–D13, Analog pin A0–A7, 5V, GND, Built-in LED ที่ขา 13

ต้องติดตั้ง CH340 Driver ก่อน จึงจะเห็น Arduino ใน Port

ตั้งค่าใน IDE: Board = Arduino Nano, Processor = ATmega328P (Old Bootloader), Port = COM ที่ถูก

// คอมเมนต์บรรทัดเดียว | /* คอมเมนต์หลายบรรทัด */ — Arduino ไม่อ่าน

Serial.begin(9600) — เปิด Serial ใน setup() ก่อนเสมอ

Serial.print(data) — แสดงข้อมูล ไม่ขึ้นบรรทัดใหม่

Serial.println(data) — แสดงข้อมูล + ขึ้นบรรทัดใหม่

บทต่อไป เราจะเรียนโครงสร้าง C บน Arduino อย่างละเอียด: void setup() / void loop() คืออะไร พร้อมต่อวงจร LED จริงๆ บน Breadboard และเรียนคำสั่ง pinMode(), digitalWrite(), delay()

LIVEWORKSHEETS

IPST-MicroBOX 1 | ว22205 | แบบฝึกหัดบทที่ 1

Arduino คืออะไร?

ติดตั้ง IDE + อัปโหลดโค้ดครั้งแรก + Serial Monitor

ชื่อ–สกุล: ..... เลขที่: ..... ม. ..... **คะแนน: ..... / 20**

ส่วนที่ 1 ปรนัย — เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด (ข้อละ 1 คะแนน รวม 5 คะแนน)

1. **Arduino คืออะไรในแง่ของฟังก์ชันการทำงานหลัก?**
   - ก. โปรแกรมสำหรับเขียนโค้ด C บนคอมพิวเตอร์
   - ข. บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ที่รับโปรแกรมและควบคุมอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์
   - ค. ระบบปฏิบัติการสำหรับหุ่นยนต์
   - ง. แผงวงจรสำหรับเก็บข้อมูลเท่านั้น

2. **ขา Built-in LED บนบอร์ด Arduino Nano อยู่ที่ขาหมายเลขใด?**
   - ก. ขา A0 ข. ขา D2 ค. ขา 13 ง. ขา 5V

3. **ทำไมต้องติดตั้ง CH340 Driver ก่อนใช้งาน Arduino Nano รุ่น Clone?**
   - ก. เพราะ Nano ต้องการไฟพิเศษจาก CH340
   - ข. เพราะคอมพิวเตอร์จะไม่สามารถมองเห็น Port ของ Nano ได้หากไม่มี Driver
   - ค. เพราะ CH340 ช่วยเพิ่มความเร็วในการอัปโหลด
   - ง. เพราะ Arduino IDE ต้องการ CH340 เพื่อ compile โค้ด

4. **ข้อใดคือความแตกต่างของ Serial.print() กับ Serial.println()?**
   - ก. Serial.print() แสดงตัวเลขได้ แต่ Serial.println() แสดงได้เฉพาะข้อความ
   - ข. Serial.println() ขึ้นบรรทัดใหม่หลังแสดงข้อมูล แต่ Serial.print() ไม่ขึ้น
   - ค. Serial.print() ต้องเรียก Serial.begin() ก่อน แต่ Serial.println() ไม่ต้อง
   - ง. ทั้งสองคำสั่งทำงานเหมือนกันทุกประการ

LIVEWORKSHEETS

5. **หากตั้ง Serial.begin(9600) แต่ Serial Monitor เลือก 115200 baud จะเกิดอะไรขึ้น?**

ก. โปรแกรมจะ Error และไม่ทำงาน

ข. Arduino จะปรับ baud rate ให้ตรงโดยอัตโนมัติ

ค. Serial Monitor จะแสดงอักขระแปลกๆ อ่านไม่ออก

ง. Serial Monitor จะว่างเปล่าไม่แสดงอะไรเลย

ส่วนที่ 2 ทำนายผล — อ่านโค้ดแล้วบอกว่า Serial Monitor แสดงอะไร
(ข้อละ 1 คะแนน รวม 4 คะแนน)

6. **โค้ดด้านล่างนี้ Serial Monitor จะแสดงข้อความอะไร?**

```
void setup() {
  Serial.begin(9600);
  Serial.print("อุณหภูมิ: ");
  Serial.print(27);
  Serial.println(" องศา");
  Serial.println("สบายมาก");
}
void loop() { }
```

ผลลัพธ์ที่แสดง:

LIVEWORKSHEETS

7. โค้ดนี้ Serial Monitor แสดงอะไร? (สังเกตให้ดีว่าใช้ print หรือ println)

```
void setup() {
  Serial.begin(9600);
  Serial.println("A");
  Serial.print("B");
  Serial.print("C");
  Serial.println("D");
  Serial.println("E");
}
void loop() { }
```

ผลลัพธ์ที่แสดง:

8. โค้ด Blink ต่อไปนี้ LED จะกะพริบในรูปแบบใด?

```
void setup() {
  pinMode(13, OUTPUT);
}
void loop() {
  digitalWrite(13, HIGH);
  delay(200);
  digitalWrite(13, LOW);
  delay(800);
}
```

คำตอบ:

LIVEWORKSHEETS

9. โปรแกรมนี้จะแสดงข้อความว่าอะไร และแสดงกี่ครั้ง? อธิบายเหตุผลด้วย

```
void setup() {
  Serial.begin(9600);
  Serial.println("พร้อมแล้ว!");
}
void loop() {
  Serial.println("ทำงานอยู่...");
  delay(1000);
}
```

คำตอบ:

LIVEWORKSHEETS

ส่วนที่ 3 หาบัก — หาข้อผิดพลาดและอธิบายวิธีแก้ (ข้อละ 1 คะแนน รวม 3 คะแนน)

10. โค้ดต่อไปนี้มีข้อผิดพลาดอะไร? จงระบุบรรทัดที่ผิดและอธิบายวิธีแก้

```
void setup() {
  Serial.println("เริ่มต้น");
  pinMode(13, OUTPUT);
}
void loop() {
  digitalWrite(13, HIGH);
  delay(500);
  digitalWrite(13, LOW);
  delay(500);
}
```

⚠ Hint

ลองคิดดูว่า Serial.println() ทำงานได้โดยไม่มีอะไรก่อนหน้าเลยไหม?

บรรทัดที่ผิดและวิธีแก้:

LIVEWORKSHEETS

11. โค้ดนี้ต้องการให้ LED กะพริบ แต่กลับไม่ทำงาน มีบักกี่จุด และแต่ละจุดผิดอะไร?

```
void setup() {
  pinMode(8, INPUT);
}
void loop() {
  Digitalwrite(8, HIGH);
  delay(1000);
  digitalWrite(8, LOW);
  delay(1000);
}
```

บักที่พบและวิธีแก้:

12. โค้ดนี้ต้องการให้ Arduino แสดงข้อความ แต่ Serial Monitor ไม่แสดงอะไรเลย ทำไม?

```
void setup() {
  Serial.begin(9600);
}
void loop() {
  Serial.println("Hello!");
  delay(1000);
}
// (Serial Monitor ตั้งไว้ที่ 9600 baud ถูกต้องแล้ว)
// (Upload สำเร็จแล้ว ไม่มี Error)
// (แต่ยังเปิด Serial Monitor ไม่ทันหลัง Upload)
```

สาเหตุและวิธีแก้:

LIVEWORKSHEETS

ส่วนที่ 4 เติมโค้ด — เติมส่วนที่หายไปให้โปรแกรมทำงานถูกต้อง (ข้อละ 1 คะแนน รวม 3 คะแนน)

13. เติมโค้ดในช่องว่าง ___(A)___ และ ___(B)___ เพื่อให้ LED กะพริบทุก 2 วินาที

```
void setup() {
  ___(A)___(13, OUTPUT);
}
void loop() {
  digitalWrite(13, HIGH);
  ___(B)___(2000);
  digitalWrite(13, LOW);
  delay(2000);
}
```

(A) = _____ (B) = _____

14. เติมโค้ดให้ครบเพื่อให้ Serial Monitor แสดง "นับ: 5"

```
void setup() {
  ___(A)___(9600);
  int num = 5;
  Serial.print("นับ: ");
  ___(B)___(num);
}
void loop() { }
```

(A) = _____ (B) = _____

LIVEWORKSHEETS

15. โปรแกรมนี้ต้องการพิมพ์ชื่อส่วนประกอบและหน้าที่ ให้เติมให้ครบ

```
void setup() {
  Serial.begin(9600);
  Serial.print("USB: ");
  Serial.println("อัปโหลดโค้ด");
  ___(A)___("D0-D13: ");
  ___(B)___("Digital pin");
  Serial.print("A0-A7: ");
  ___(C)___("Analog pin");
}
void loop() { }
```

(A) = _____ (B) = _____ (C) = _____

LIVEWORKSHEETS

ส่วนที่ 5 เขียนโปรแกรม — ระดับง่ายถึงท้าทาย (ข้อละ 1 คะแนน รวม 5 คะแนน)

16. ★ เขียนโปรแกรมให้ LED ที่ขา 13 กะพริบเร็ว 5 ครั้ง (ติด 100ms / ดับ 100ms) แล้วหยุดนิ่ง 2 วินาที วนซ้ำ

โค้ด:

LIVEWORKSHEETS

17. ★ เขียนโปรแกรมให้ setup() แสดงข้อมูลดังนี้ (ใช้ทั้ง print และ println ให้ถูกต้อง)

☑ **ผลลัพธ์ที่ต้องการ**

ชื่อบอร์ด: Arduino Nano

ขา LED: 13

พร้อมใช้งาน!

โค้ด:

LIVEWORKSHEETS

18. ★★ เขียนโปรแกรมให้ LED ที่ขา 13 กะพริบพร้อมกับส่งข้อความ "LED ติด" และ "LED ดับ" ทาง Serial Monitor (baud 9600) ทุกครั้งที่สถานะ LED เปลี่ยน

โค้ด:

LIVEWORKSHEETS

19. ★★ เขียนโปรแกรมให้ LED กะพริบ SOS (มอร์สโค้ด):

มอร์สโค้ด SOS

S = กะพริบสั้น 3 ครั้ง (ติด 150ms / ดับ 150ms)

O = กะพริบยาว 3 ครั้ง (ติด 500ms / ดับ 150ms)

S = กะพริบสั้น 3 ครั้ง (ติด 150ms / ดับ 150ms)

หยุด 2 วินาที แล้ววนซ้ำ — ใช้แค่ digitalWrite() และ delay() เท่านั้น

โค้ด:

LIVEWORKSHEETS