



แผนการสอน/การเรียนรู้ภาคทฤษฎี	หน่วยที่ 9
ชื่อวิชา ไมโครโพรเซสเซอร์	สอนครั้งที่ 17
ชื่อหน่วย คำสั่งอินพุต-เอาต์พุต	ชั่วโมงรวม 8 ชั่วโมง
ชื่อหน่วย คำสั่งอินพุต-เอาต์พุต	จำนวนชั่วโมง 4 ชั่วโมง

หัวข้อเรื่อง

ด้านความรู้

- อธิบายวิธีติดต่อกับเอาต์พุตที่เป็น LED 7 ส่วนได้
- อธิบายวิธีติดต่อกับอินพุตที่เป็นสวิตช์ได้
- อธิบายวิธีการอินเทอร์รัพต์ได้

ด้านทักษะ

- เขียนวิธีติดต่อกับเอาต์พุตที่เป็น LED 7 ส่วนได้
- เขียนวิธีติดต่อกับอินพุตที่เป็นสวิตช์ได้
- เขียนวิธีการอินเทอร์รัพต์ได้

ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- ความมีวินัย
- ความรับผิดชอบ
- มนุษย์สัมพันธ์
- ความอดทน
- ความรอบคอบและปลอดภัย
- ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง และสำเร็จภายในเวลาที่กำหนดอย่างมีเหตุและผลตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

## สาระสำคัญ

การใช้งาน Z80 ในการควบคุมอุปกรณ์ภายนอกจะใช้คำสั่งในการรับข้อมูลเข้าคือคำสั่ง IN และคำสั่งในการส่งข้อมูลออกคือคำสั่ง OUT ร่วมกับคำสั่งในการจัดการเกี่ยวกับบิตเป็นส่วนใหญ่ โดยอุปกรณ์อินพุตพื้นฐานที่ใช้คือ สวิตช์ ส่วนอุปกรณ์เอาต์พุตพื้นฐานอย่างง่ายคือ LED และ LED 7 ส่วน ซึ่งสามารถใช้ในการเรียนรู้ขั้นต้นได้

สมรรถนะอาชีพประจำหน่วย (สิ่งที่ต้องการให้เกิดการประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะ คุณธรรม เข้าด้วยกัน)

1. อธิบายคำสั่งและการทำงานของคำสั่งในการติดต่ออินพุต-เอาต์พุตของ Z80 ได้
2. อธิบายวิธีติดต่อกับเอาต์พุตที่เป็น LED ได้
3. ความมีวินัย
4. ความรับผิดชอบ
5. มนุษย์สัมพันธ์
6. ความอดทน
7. ความรอบคอบและปลอดภัย
8. ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง และสำเร็จภายในเวลาที่กำหนดอย่างมีเหตุและผลตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

## จุดประสงค์การสอน/การเรียนรู้

- จุดประสงค์ทั่วไป / บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง
  1. เพื่อให้ทราบวิธีติดต่อกับอินพุตที่เป็นสวิตช์ได้อย่างถูกต้อง (ด้านความรู้)
  2. เพื่อให้เขียนวิธีติดต่อกับอินพุตที่เป็นสวิตช์ได้อย่างถูกต้อง (ด้านทักษะ)
  3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่อการเตรียมความพร้อมด้านการเตรียม วัสดุ อุปกรณ์ และการปฏิบัติงานอย่างถูกต้อง สำเร็จภายในเวลาที่กำหนด มีเหตุและผลตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง (ด้านคุณธรรม จริยธรรม)
- จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม / บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง
  4. อธิบายวิธีการอินเทอร์พต์ได้ (ด้านความรู้)
  5. เขียนวิธีการอินเทอร์พต์ได้ (ด้านทักษะ)
  6. เตรียมความพร้อมด้านวัสดุอุปกรณ์สอดคล้องกับงานได้อย่างถูกต้อง (ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง)
  7. ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง และสำเร็จภายใน เวลาที่กำหนดอย่างมีเหตุและผลตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง (ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง)

## เนื้อหาสาระการสอน/การเรียนรู้

### ด้านความรู้(ทฤษฎี)

1. อธิบายวิธีติดต่อกับเอาต์พุตที่เป็น LED 7 ส่วนได้
2. อธิบายวิธีติดต่อกับอินพุตที่เป็นสวิตช์ได้
3. อธิบายวิธีการอินเทอร์รัพต์ได้

### ด้านทักษะ(ปฏิบัติ)

1. ใบงานที่ 9
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้

### ด้านคุณธรรม/จริยธรรม/จรรยาบรรณ/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง

1. การเตรียมความพร้อมด้านการเตรียม วัสดุ อุปกรณ์นักศึกษาจะต้องกระจ่ายงานได้ทั่วถึง และตรงตามความสามารถของสมาชิกทุกคนมีการจัดเตรียมสถานที่ สื่อ วัสดุ อุปกรณ์ไว้อย่างพร้อมเพียง
2. ความมีเหตุมีผลในการปฏิบัติงานตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง นักศึกษาจะต้องมีการใช้เทคนิคที่แปลกใหม่ใช้สื่อและเทคโนโลยีประกอบการนำเสนอที่น่าสนใจ นำวัสดุในท้องถิ่นมาประยุกต์ใช้อย่างคุ้มค่าและประหยัด

(จะสอนเนื้อหาอะไรที่เกี่ยวกับการเตรียมความพร้อมด้านการเตรียม วัสดุ อุปกรณ์และการปฏิบัติงานอย่างมีเหตุและผลตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง )

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	
กิจกรรมของครู	กิจกรรมของนักเรียน
<p>ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน (30 นาที)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ตรวจสอบรายชื่อนักเรียนที่เข้าเรียน</li> <li>2. ร่วมสนทนาเกี่ยวกับการติดต่อกับเอาท์พุทที่เป็น LED 7 ส่วนและติดต่อกับอินพุทที่เป็นสวิทช์</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ให้ความร่วมมือกับครูในการตรวจสอบ</li> <li>2. ร่วมสนทนาและแสดงความคิดเห็น</li> </ol>
<p>ขั้นสอน (170 นาที)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. บอกจุดประสงค์การเรียนรู้ (10 นาที)</li> <li>2. แบ่งนักเรียนออกเป็น 3 กลุ่ม ให้แต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาจากหนังสือ ไมโคร โพรเซสเซอร์ บทที่ 9 (20 นาที) แล้วส่งตัวแทนมานำเสนอหน้าชั้นเรียนกลุ่มละ(20 นาที) ในหัวข้อต่อไปนี้            กลุ่มที่ 1 การติดต่อกับเอาท์พุทที่เป็น LED 7 ส่วน            กลุ่มที่ 2 การติดต่อกับอินพุทที่เป็นสวิทช์            กลุ่มที่ 3 การอินเทอร์รัพต์</li> <li>3. ให้นักเรียนเขียนคำถามที่สงสัยหรือยังไม่เข้าใจ เพื่อให้ครูอธิบาย (20 นาที)</li> <li>4. ครูอธิบายคำตอบที่นักเรียนสงสัยหรือยังไม่เข้าใจ (20 นาที)</li> <li>5. ทบทวนรายละเอียดทั้งหมด (20 นาที)</li> <li>6. กรอกแบบประเมินตนเอง (10 นาที)</li> <li>7. กรอกแบบประเมินผลการรายงานหน้าชั้นเรียน(10 นาที)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ฟัง ทำความเข้าใจและซักถาม</li> <li>2. แบ่งนักเรียนออกเป็น 3 กลุ่ม ให้แต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาจากหนังสือ ไมโคร โพรเซสเซอร์ บทที่ 9 แล้วส่งตัวแทนมานำเสนอหน้าชั้นเรียน ในหัวข้อต่อไปนี้            กลุ่มที่ 1 การติดต่อกับเอาท์พุทที่เป็น LED 7 ส่วน            กลุ่มที่ 2 การติดต่อกับอินพุทที่เป็นสวิทช์            กลุ่มที่ 3 การอินเทอร์รัพต์</li> <li>3. เขียนคำถามที่สงสัยหรือยังไม่เข้าใจ เพื่อให้ครูอธิบาย</li> <li>4. ครูอธิบายคำตอบที่นักเรียนสงสัยหรือยังไม่เข้าใจ</li> <li>5. ทบทวนรายละเอียดทั้งหมด</li> <li>6. กรอกแบบประเมินตนเอง</li> <li>7. กรอกแบบประเมินผลการรายงานหน้าชั้นเรียน</li> </ol>
<p>ขั้นสรุป(40 นาที)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปสาระสำคัญ</li> <li>2. เปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามข้อสงสัย</li> <li>3. ให้นักเรียนทำแบบประเมินผลและผลัดกันตรวจ</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปสาระสำคัญ</li> <li>2. นักเรียนสอบถามข้อสงสัย</li> <li>3. ทำแบบประเมินผลและผลัดกันตรวจ</li> </ol>

## งานที่มอบหมายหรือกิจกรรม

### ก่อนเรียน

ตอบคำถามเกี่ยวกับการความรู้เกี่ยวกับการติดต่อกับเอาต์พุตที่เป็น LED 7 ส่วน

### ขณะเรียน

1. ศึกษาหัวข้อเรื่องที่ได้รับมอบหมายจากหนังสือไมโครโพรเซสเซอร์
2. ส่งตัวแทนมานำเสนอหน้าชั้นเรียน
3. เขียนคำถามที่สงสัยหรือยังไม่เข้าใจ เพื่อให้ครูอธิบาย
4. ทบทวนรายละเอียดทั้งหมด
5. กรอกแบบประเมินตนเอง
6. กรอกแบบประเมินผลการรายงานหน้าชั้นเรียน

### หลังเรียน

1. ทำแบบประเมินผลหน่วยที่ 9
2. ให้ศึกษาเพิ่มเติมจากซีดีสื่อการสอนเรื่องไมโครโพรเซสเซอร์ที่ครูผลิตขึ้นเอง
3. ให้ผู้เรียนเตรียมตัวสำหรับการเรียนการสอนครั้งต่อไป

## สื่อการเรียนการสอน

### สื่อสิ่งพิมพ์

1. บุญสืบ โพธิ์ศรี,โกมล ศิริสมบูรณ์เวช ไมโครโพรเซสเซอร์ กรุงเทพฯ : ศูนย์ส่งเสริมอาชีพ,2548
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้
3. แบบประเมินคุณธรรมจริยธรรม

### สื่อโสตทัศน

1. เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์
2. แผ่นใสและเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ
3. ซีดีสื่อการสอนเรื่องไมโครโพรเซสเซอร์

## ประเมินผล

### ก่อนเรียน

วิธีการวัดผล สังเกตการแสดงความรู้เกี่ยวกับการติดต่อกับอินพุตที่เป็นสวิตช์และการอินเทอร์รัพต์  
เครื่องมือวัด คำถามเกี่ยวกับความรู้เกี่ยวกับการติดต่อกับอินพุตที่เป็นสวิตช์และการอินเทอร์รัพต์

### ขณะเรียน

วิธีการวัดผล

1. กรอกแบบประเมินตนเอง
2. กรอกแบบประเมินการรายงานหน้าชั้นเรียน

เครื่องมือวัด

1. แบบประเมินตนเอง
2. แบบประเมินการรายงานหน้าชั้นเรียน

### หลังเรียน

วิธีการวัดผล ทำแบบประเมินผลการเรียนรู้  
เครื่องมือวัด แบบประเมินผลการเรียนรู้

## เกณฑ์การประเมินผล

### วัดผลสัมฤทธิ์จากแบบประเมินผลและใบงานมีเกณฑ์ดังนี้

ร้อยละ 80-100	หมายถึง	ผลการเรียนดีมาก
ร้อยละ 70-79	หมายถึง	ผลการเรียนดี
ร้อยละ 60-69	หมายถึง	ผลการเรียนปานกลาง
ร้อยละ 50-59	หมายถึง	ผลการเรียนผ่านเกณฑ์
ต่ำกว่าร้อยละ 50	หมายถึง	ผลการเรียนไม่ผ่านเกณฑ์

### แบบประเมินตนเอง

25-30	คะแนน	หมายถึง	ดีเยี่ยม
20-24	คะแนน	หมายถึง	พฤติกรรมดี
15-19	คะแนน	หมายถึง	ดี
10- 14	คะแนน	หมายถึง	พอใช้
ต่ำกว่า 10	คะแนน	หมายถึง	ควรปรับปรุง

### แบบประเมินการรายงานหน้าชั้นเรียน

9-10	คะแนน	หมายถึง	ดีมาก
7-8	คะแนน	หมายถึง	ดี
5-6	คะแนน	หมายถึง	พอใช้
ต่ำกว่า 5	คะแนน	หมายถึง	ควรปรับปรุง



## แบบประเมินตนเอง

ชื่อ – สกุล.....รหัส.....แผนก/ชั้น/ปี.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ตรงกับความเป็นจริง

ข้อ	รายการประเมิน	ปฏิบัติบ่อยครั้ง (2)	ปฏิบัติบางครั้ง (1)	ไม่เคยปฏิบัติ (0)
1.	ความเชื่อมั่นในตนเองกล้าในสิ่งที่เหมาะสมที่ควร			
2.	ความสนใจใฝ่รู้			
3.	ความคิดริเริ่ม			
4.	ความมีวินัย ตรงต่อเวลา			
5.	การพึ่งตนเอง			
6.	ความมีน้ำใจ			
7.	ความอดทน อดกลั้น			
8.	ยินดีเมื่อผู้อื่นมีความสุข, สำเร็จในทางการเรียน			
9.	มีมารยาท			
10.	เสียสละ			
11.	รับฟังและให้ความสำคัญผู้อื่น			
12.	ปฏิบัติงานถูกขั้นตอน			
13.	ใช้เวลาปฏิบัติงานเหมาะสม			
14.	ค้นคว้าเพื่อพัฒนาตน			
15.	สรุปผลงานด้วยการบันทึก			
รวม				

### เกณฑ์การประเมิน

คะแนนเต็ม 30 คะแนน

คะแนน 25 – 30 = ดีเยี่ยม

20 – 24 = ดีมาก

15 – 19 = ดี

10 – 14 = พอใช้

ต่ำกว่า 10 = ควรปรับปรุง

1. ผลการประเมิน.....

.....

.....

(.....)

ผู้ประเมิน

2 .....  
.....

(.....)

แบบประเมินการรายงานหน้าชั้นเรียน

หน่วยที่..... เรื่อง.....

แผนก/ปี..... ภาคเรียนที่/ปีการศึกษา.....

คำชี้แจง : โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับพฤติกรรมของกลุ่มตามความเป็นจริง

( ) ประเมินโดยตัวแทนกลุ่มที่.....

( ) ประเมินโดยครูผู้สอน

รายการ	ความพร้อม			การใช้ภาษา			การนำเสนอ			เนื้อหา			สื่อ			รวม
กลุ่ม....																
กลุ่ม....																
กลุ่ม....																
กลุ่ม....																
กลุ่ม....																
กลุ่ม....																
กลุ่ม....																
กลุ่ม....																
กลุ่ม....																
กลุ่ม....																
กลุ่ม....																

ข้อสังเกต

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

○ ลงชื่อผู้ประเมิน .....  
 1.(.....)

○ ลงชื่อผู้ประเมิน .....  
 2.(.....)

เกณฑ์การประเมิน

คะแนนเต็ม 10 คะแนน

ได้คะแนน 9 – 10 = ดีมาก

7 – 8 = ดี

5 – 6 = พอใช้

ต่ำกว่า 5 = ควรปรับปรุง

1. ผู้ประเมิน.....  
 (.....)

2. ผู้ประเมิน.....  
 (.....)

บันทึกหลังการสอน

ผลการใช้แผนการสอน

ผลการเรียนของนักเรียน

ผลการสอนของครู

## เฉลยแบบประเมินผลหน่วยที่ 9

วิชา ไมโครโพรเซสเซอร์ รหัส 2104 - 2124

หน่วยที่ 9 เรื่องคำสั่งกระโดดและโปรแกรมย่อย

จากรูป ใช้ตอบคำถาม ข้อ 1 ถึง 5

1. หมายเลขของ พอร์ตเอาต์พุต = ..**81**..H
2. การสลับขา IORQ กับ WR จะมีผลกับวงจรอย่างไร .....**ไม่มีผลกับวงจร**.....
3. ถ้าเปลี่ยนขาเอาต์พุตมาต่อที่ Y0 หมายเลขของพอร์ตเอาต์พุต = ..**80**....H
4. ถ้าต้องการให้ LED 7 ส่วนแสดงเป็นตัวเลข 3 จะต้องส่งข้อมูล D7-D0 อย่างไร?

ตัวเลข	D7	<b>D6</b>	D5	D4	D3	D2	D1	D0	DATA
3	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>4F H</b>

5. จากรูปถ้าต้องการให้ LED ติดเป็นเลข 3 จะต้องใช้เขียน โปรแกรมอย่างไร?  
 .....**LD A, 4FH**.....  
 .....**OUT (81), A**.....
6. คำสั่งอินพุต เอาต์พุต ที่ใช้รีจิสเตอร์ C เป็นตัวกำหนดหมายเลขพอร์ตมีข้อดีกว่าการใช้ คำสั่ง IN A, (PORT) และ OUT (PORT), A อย่างไร  
 .....**การใช้ คำสั่ง อินพุต เอาต์พุต ที่ใช้รีจิสเตอร์ C เป็นตัวกำหนดหมายเลขพอร์ต... สามารถใช้กับรีจิสเตอร์ตัวอื่นๆได้**.....
7. การ Debounce คืออะไร และมีความสำคัญอย่างไร ..... **คือการลดปัญหาการกระดอนของหน้าสัมผัสของสวิตช์ซึ่งอาจทำให้การนับโดยคคสวิตช์ผิดพลาด**.....
8. เหตุใดในการเขียนโปรแกรมไฟวิ่งจึงต้องมีการหนดช่วงเวลาในการแสดงผล  
 ...**เนื่องจากการทำงานของซีพียูมีความเร็วสูงมากจนสายตามนุษย์ สังเกตการเปลี่ยนแปลงไม่ทันจึงต้องหนดช่วงเวลาในการแสดงผล**
9. วิธีที่ ซีพียูคอยตรวจสอบการขอรับบริการจากอินพุต ตลอดเวลา  
**เรียกว่า .....วิธี โพลลิง (Polling) .....**
10. วิธีที่ ซีพียูให้อุปกรณ์ภายนอกที่ต้องการใช้บริการจากซีพียู ส่งสัญญาณเข้ามาแจ้งเตือนเรียกว่า .....**วิธี อินเทอร์รัพต์ (Interrupt) .....**
11. การอินเทอร์รัพต์แบบใดที่ ซีพียูต้องตอบสนองเสมอปฏิเสธไม่ได้  
 .....**การอินเทอร์รัพต์แบบ NMI**.....
12. เมื่อ z80 ได้รับอินเทอร์รัพต์แบบ NMI โปรแกรมจะกระโดดไปที่แอดเดรส  
 .....**0038H**.....
13. เมื่อ z80 ได้รับการอินเทอร์รัพต์ในโหมด 1 โปรแกรมจะกระโดดไปที่แอดเดรส  
 .....**0066H**.....

14. คำสั่งในโปรแกรมย่อยของการอินเทอร์พรีตแบบปกติ เพื่อให้คืนกลับสู่โปรแกรมหลัก คือ คำสั่ง  
.....**RETJ**.....

15. คำสั่งใน โปรแกรมย่อยของการอินเทอร์พรีตแบบ NMI เพื่อให้คืนกลับสู่โปรแกรมหลัก คือ คำสั่ง  
.....**RETN**.....