	<b>ใบงาน ที่ 5.3</b>	หน่วยที่ 5
	หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556	สอนครั้งที่ 16
	รหัสวิชา 2105-2008 ชื่อวิชา เครื่องเสียง	เวลา 3 ชั่วโมง
ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การประกอบลงแทนเครื่องเสียง		ใบงานรวม 10 หน้า
ชื่อเรื่อง เดินสายภายในแทนเครื่องเสียง วัดและทดสอบเสียง		

### จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม


1. สามารถเดินสายภายในแทนเครื่องเสียง (ด้านทักษะพิสัย)
2. สามารถวัดและทดสอบเสียงอินทรีเกรตแอมป์ไฟเออร์ (ด้านทักษะพิสัย)
3. มีเจตคติที่ดีในการจัดเตรียม ใช้งาน รักษาความสะอาด และจัดเก็บ เครื่องขยายเสียง และอุปกรณ์ประกอบเครื่องขยายเสียง อย่างถูกต้อง เหมาะสม รอบครอบและปลอดภัย (ด้านจิตพิสัย)
4. แต่งกายในการปฏิบัติงานและใช้เครื่องมืออย่างถูกต้อง ปลอดภัย รักษาบรรยากาศที่ดี ในการปฏิบัติงาน และรักษาความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติงาน ถูกต้องตามกฎระเบียบการใช้ ห้องปฏิบัติการได้ (ด้านจิตพิสัย)

### สมรรถนะ

1. อธิบายการเดินสายภายในแทนเครื่องเสียงได้ถูกต้อง
2. สร้างแทนเครื่องเสียงได้ถูกต้องตามแบบและใช้งานได้
3. อธิบายการวัดและทดสอบเสียงอินทรีเกรตแอมป์ไฟเออร์ได้ถูกต้อง
4. วัดและทดสอบเสียงอินทรีเกรตแอมป์ไฟเออร์ได้ถูกต้องตามแบบและใช้งานได้

### เครื่องมือและอุปกรณ์

- |  |           |
|--|-----------|
| 1. ไฟล์แบบหน้าปัดด้านหน้าและด้านหลังเครื่องเสียง V2016-L3 (.pdf)   | 1 ไฟล์    |
| 2. แผ่นยางรองตัด 30x45 ซม. (A3) หรือ 60x45 ซม. (A2)  | 1 แผ่น    |
| 3. มีดคัตเตอร์พร้อมใบสำรอง   | 1 ตัว     |
| 4. กระดาษทรายขัดเหล็ก เบอร์ 80 ถึง 120   | 1 แผ่น    |
| 5. ปากกาเคมีกันน้ำ (เพอร์มาเนนท์: Permanent) สีเข้ม (ดำ น้ำเงิน)<br>ขนาดหัวปากกา 1 mm (เบอร์ M)                      | 1 ด้าม    |
| 6. สว่านไฟฟ้า ใช้กับดอกสว่านเล็ก   | 1 เครื่อง |
| 7. ดอกสว่านเจาะเหล็ก และ 3mm   | 1 ชุด     |
| 8. ชุดหัวแร้งบัดกรี ปรับอุณหภูมิได้ 200 – 450 °c 220V 60W<br>หรือหัวแร้งบัดกรีแบบแช่ (Soldering Iron) ขนาด 30W – 40W | 1 ชุด     |
| 9. แท่นวางหัวแร้งบัดกรี (Solder Stand)   | 1 ตัว     |
| 10. ตัวประสานชนิดไม่กัดกร่อน (Non – Corrosive Flux)  | 1 ตลับ    |

	<b>ใบงาน ที่ 5.3</b>	หน่วยที่ 5
	หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556	สอนครั้งที่ 16
	รหัสวิชา 2105-2008 ชื่อวิชา เครื่องเสียง	เวลา 3 ชั่วโมง
ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การประกอบลงแทนเครื่องเสียง		ใบงานรวม 10 หน้า
ชื่อเรื่อง เดินสายภายในแทนเครื่องเสียง วัดและทดสอบเสียง		

- |   |           |
|---|-----------|
| 11. น้ำยาทำความสะอาดแผ่นปริ้นท์ (PCB Cleaner) หรือ ทินเนอร์ | 1 ขวด     |
| 12. ตะกั่วบัดกรีเส้น (Solder wire) มีฟลักซ์ในตัว ชนิด 60/40 | 0.1 ปอนด์ |
| 13. หน้ากากอนามัย/คาร์บอน/กันสารเคมี/กันฝุ่น                | 1 ชิ้น    |
| 14. กระดาษทิชชู สำหรับเช็ดทำความสะอาด                       | 1 ม้วน    |
| 15. สบู่เหลวล้างมือ หรือสบู่ก้อนล้างมือ                     | 1 ชิ้น    |

### ความรู้เชิงปฏิบัติการ

ตัวประสานหรือฟลักซ์ (Soldering Flux) หรือยางสน (Rosin) ในงานอิเล็กทรอนิกส์ทั่วไป ให้ใช้ชนิดไม่กัดกร่อนโดยไม่ต้องล้างออกเมื่อใช้งานเสร็จ ชนิดครีมทา (Rosin flux paste) เนื้อครีมสีขาวขุ่นบรรจุหลอด เช่น ใช้ในงานเคลือบแผ่นปริ้นท์โดยทาให้ทั่วพื้นผิวทองแดงก่อนเคลือบตะกั่ว


ปลายหัวแร้งบัดกรีสร้างจากแท่งทองแดง ส่วนปลายบัดกรีเคลือบด้วยวัสดุที่ช่วยให้ปลายหัวแร้งบัดกรีเปียกตะกั่วได้ การทำความสะอาดปลายหัวแร้งบัดกรีต้องไม่ทำให้วัสดุเคลือบนี้เสียหาย

### คำแนะนำ

1. ทำความสะอาดปลายหัวแร้งบัดกรีโดยเช็ดด้วยวัสดุฟองน้ำเปียกชื้น หรือใช้ฟลักซ์ชนิดครีมทาชนิดไม่กัดกร่อนช่วยในการทำความสะอาด
2. ทำความสะอาดปลายหัวแร้งทุกครั้งที่ใช้งานเสร็จ และให้เคลือบปลายหัวแร้งบัดกรีด้วย ลวดตะกั่วบัดกรีใหม่หลังการใช้งานทุกครั้ง เพื่อป้องกันการเกิดออกซิเดชัน

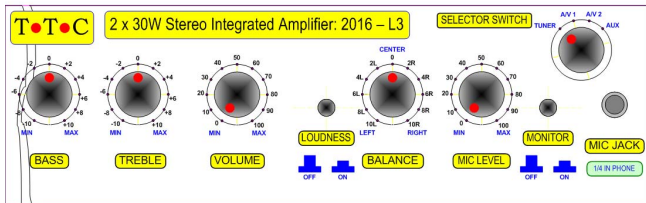
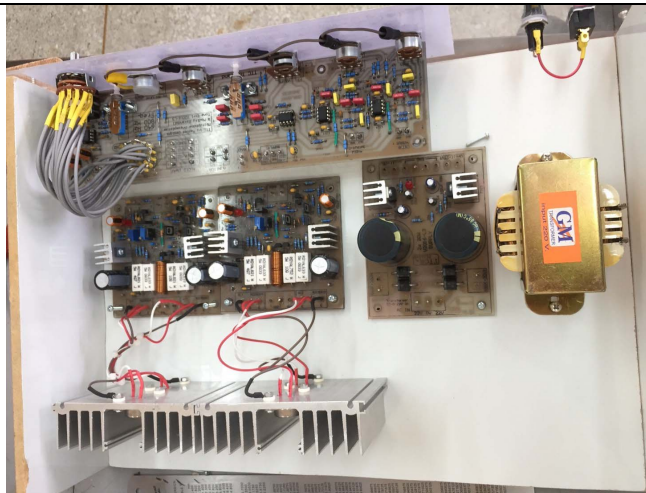
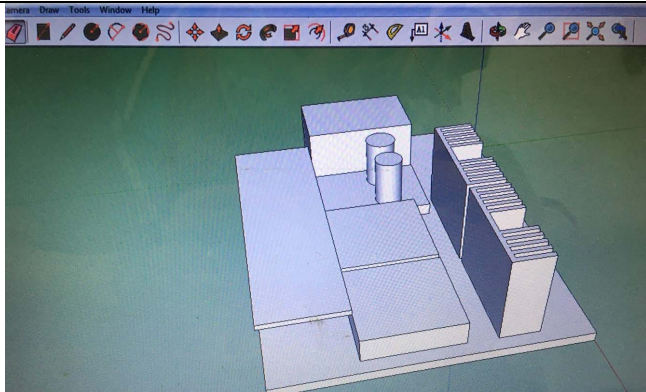
### ข้อควรระวัง


1. การใช้มีดคัตเตอร์ให้ความปลอดภัย ให้ปลายมีดโพล้อออกมาจากส่วนด้ามจับสั้นที่สุด และเมื่อใช้งานเสร็จสิ้นแล้วต้องเลื่อนเก็บมีดไว้ในด้ามเสมอ
2. หัวแร้งบัดกรีขณะใช้งานเป็นเครื่องมือที่มีอันตรายจากความร้อน ขณะพักใช้งานชั่วคราวต้องวางไว้ในแท่นวางหัวแร้งบัดกรีเท่านั้น
3. การใช้งานหัวแร้งบัดกรี น้ำยาเคมี เช่น น้ำยาทำความสะอาดแผ่นปริ้นท์ น้ำยาเคลือบแผ่นปริ้นท์ ให้สวมใส่อุปกรณ์ป้องกัน เพื่อความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน
4. การใช้งานสว่านไฟฟ้า ให้สวมใส่อุปกรณ์ป้องกัน เพื่อความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน
5. ห้ามเคาะหัวแร้งบัดกรีกับวัตถุที่แข็งเพื่อขจัดเศษตะกั่วบัดกรี ห้ามขจัดอ็อกไซด์สีดำที่ปลายหัวแร้งด้วยการตะไบหรือขัดด้วยวัสดุที่มีคม เนื่องจากจะก่อให้เกิดความเสียหายต่อวัสดุเคลือบปลายหัวแร้งบัดกรี ทำให้ปลายหัวแร้งบัดกรีเสียหายเปียกตะกั่วไม่ได้

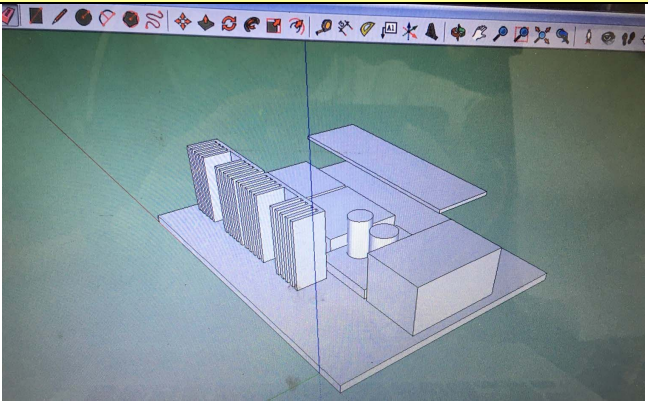
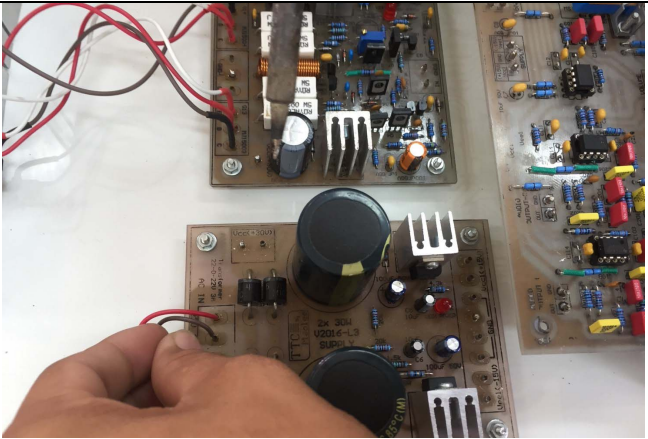
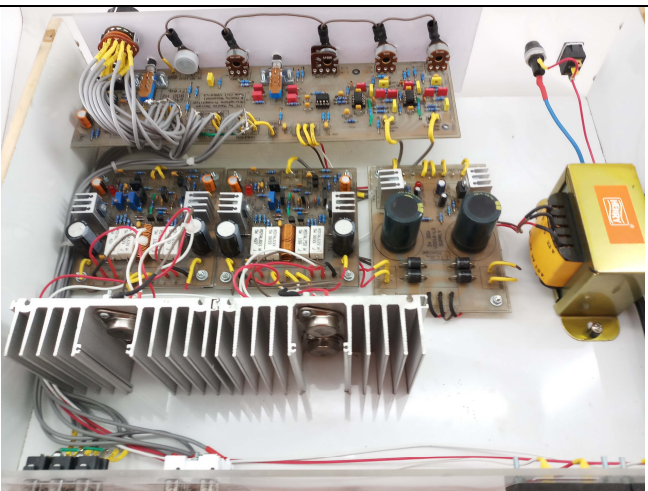
	<b>ใบงาน ที่ 5.3</b>	หน่วยที่ 5
	หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556	สอนครั้งที่ 16
	รหัสวิชา 2105-2008 ชื่อวิชา เครื่องเสียง	เวลา 3 ชั่วโมง
ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การประกอบลงแทนเครื่องเสียง		ใบงานรวม 10 หน้า
ชื่อเรื่อง เดินสายภายในแทนเครื่องเสียง วัดและทดสอบเสียง		

6. เมื่อเลิกจากการปฏิบัติงานอิเล็กทรอนิกส์ให้ล้างมือให้สะอาดทุกครั้ง


### ลำดับขั้นการปฏิบัติ

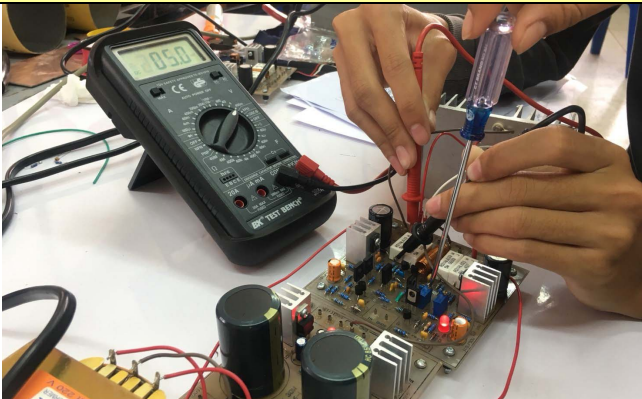
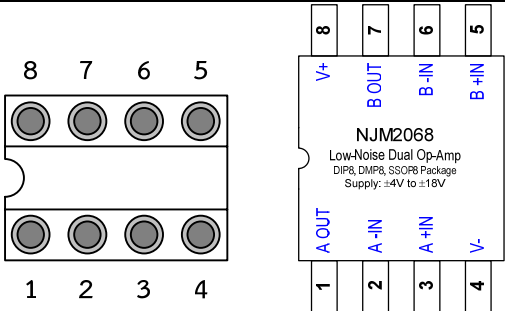

ลำดับ	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	รูปประกอบการปฏิบัติงาน
1	แทนเครื่องเสียง ที่ได้ติดตั้งส่วนประกอบลงในแทนเครื่องเสียง พร้อมทั้งติดตั้งส่วนประกอบสำหรับหน้าปัดด้านหน้าและด้านหลังแทนเครื่องเสียง (ใบงานที่ 5.2)	<div style="text-align: center;">  <p>รูปหน้าปัดด้านหน้ามุมมองใช้งานเครื่องเสียง V2016-L3</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>ผลงาน ลงแทนเครื่องเสียง V2016-L3</p> </div>
2	ไฟล์แบบวางแผนแทนเครื่องเสียง V2016-L3 (.skb) ชนิด google sketchup skb file (.skb)	<div style="text-align: center;">  </div>


	<b>ใบงาน ที่ 5.3</b>	หน่วยที่ 5
	หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556	สอนครั้งที่ 16
	รหัสวิชา 2105-2008 ชื่อวิชา เครื่องเสียง	เวลา 3 ชั่วโมง
ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การประกอบลงแท่นเครื่องเสียง		ใบงานรวม 10 หน้า
ชื่อเรื่อง เดินสายภายในแท่นเครื่องเสียง วัดและทดสอบเสียง		



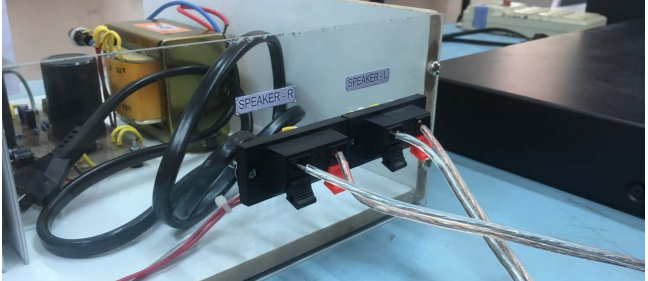

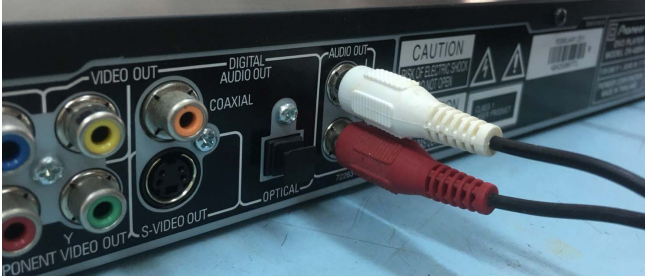
ลำดับ	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	รูปประกอบการปฏิบัติงาน
2 (ต่อ)	ไฟล์แบบวางแผนแท่นเครื่องเสียง V2016-L3 (.skb) ชนิด google sketchup skb file (.skb)	
3	ต่อสายไฟ และสายสัญญาณแต่ละ PCB ให้ครบ โดยใช้จุดกราวด์รวมจุดเดียวอยู่ที่ (Star ground) อยู่ที่กราวด์ของ PCB แหล่งจ่ายไฟ	
4	ผลงานสร้างแท่นเครื่องเสียงลงแท่น และเดินสายภายในแท่นเครื่องเสียงเรียบร้อยแล้ว	





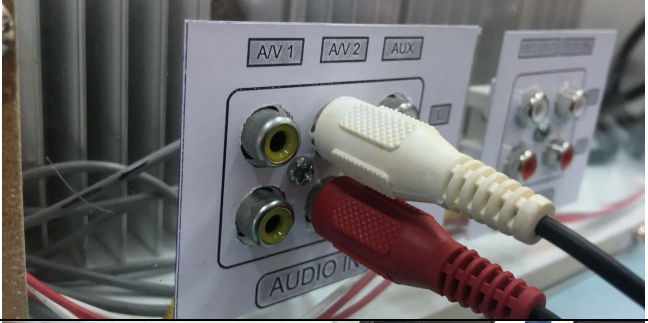



	<b>ใบงาน ที่ 5.3</b>	หน่วยที่ 5
	หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556	สอนครั้งที่ 16
	รหัสวิชา 2105-2008 ชื่อวิชา เครื่องเสียง	เวลา 3 ชั่วโมง
ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การประกอบลงแทนเครื่องเสียง		ใบงานรวม 10 หน้า
ชื่อเรื่อง เดินสายภายในแทนเครื่องเสียง วัดและทดสอบเสียง		

ลำดับ	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	รูปประกอบการปฏิบัติงาน
6	เปิดสวิตช์ไฟเพาเวอร์ “ON” ตามขั้นตอน ข้อ 5 (ปฏิบัติต่อ) ตรวจสอบซ้ำพร้อมในการ ทำงานวงจรเพาเวอร์แอมป์ วัดแรงดันแรงดันตกคร่อม R27 และ R28 $\cong 5\text{mV DC}$ หากคลาดเคลื่อนให้ทำขั้นตอน ปรับ IDLE CURRENT Adj VR1	 <p>โดย วัดกระแสในรูปของแรงดัน (วัดโดยอ้อม): <math>I = E/R</math> กระแสไอเดิล (Idle current) = 15mA @ No – Input</p>
7	ตรวจสอบซ้ำแรงดันเอาต์พุตที่ ขาไอซีทุกตัวของวงจรปริโตน - วัดแรงดันเอาต์พุตของไอซี ขา 1, 7 เทียบกับ GND - Output ไอซีขา 1 และ 7 - ต้องได้แรงดัน $\cong 0\text{V DC}$ หากมีข้อผิดพลาดให้แก้ไข	 <p>รูปแสดงการนับขาของซี็อกเก็ตไอซีและไอซี เริ่มนับที่ปาก</p>
8	จัดวาง สเตอริโออินทรีเกรต แอมพลิไฟเออร์ ลำโพง และ แหล่งกำเนิดเสียง (เครื่องเล่น DVD หรือ CD) แผ่น CD หรือ เครื่องเล่น MP3 พร้อมสาย ลำโพง และสายสัญญาณ RCA	

	<b>ใบงาน ที่ 5.3</b>	หน่วยที่ 5
	หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556	สอนครั้งที่ 16
	รหัสวิชา 2105-2008 ชื่อวิชา เครื่องเสียง	เวลา 3 ชั่วโมง
ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การประกอบลงแทนเครื่องเสียง		ใบงานรวม 10 หน้า
ชื่อเรื่อง เดินสายภายในแทนเครื่องเสียง วัดและทดสอบเสียง		


ลำดับ	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	รูปประกอบการปฏิบัติงาน
9	ต่อสายลำโพงกับขั้วลำโพงของตู้ลำโพงให้ถูกต้องตรงกับขั้วตามเครื่องหมาย หรือรหัสสี โดยสีแดงขั้วบวก สีดำขั้วลบ	
10	ต่อสายลำโพงกับขั้วลำโพงของสเตอริโออินทรีเกรตแอมป์ไฟเออร์ ให้ถูกต้องตรงกับขั้วตามเครื่องหมาย หรือรหัสสี โดยสีแดงขั้วบวก สีดำขั้วลบ และแกนแนลซ้าย-ขวา	 
11	ต่อสายสัญญาณ RCA กับขั้ว RCA ของแหล่งกำเนิดเสียง (เครื่องเล่น DVD หรือ CD) หรือเครื่องเล่น MP3 ให้ตรงแกนแนลซ้าย (L) - ขวา (R) ตามเครื่องหมายระบุแกนแนล หรือรหัสสี โดยสีแดง (RED) เป็นแกนแนลขวา (RIGHT: R) สีขาว (WHITE) เป็นแกนแนลซ้าย (LEFT: L)	 

	<b>ใบงาน ที่ 5.3</b>	หน่วยที่ 5
	หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556	สอนครั้งที่ 16
	รหัสวิชา 2105-2008 ชื่อวิชา เครื่องเสียง	เวลา 3 ชั่วโมง
ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การประกอบลงแทนเครื่องเสียง		ใบงานรวม 10 หน้า
ชื่อเรื่อง เดินสายภายในแทนเครื่องเสียง วัดและทดสอบเสียง		

ลำดับ	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	รูปประกอบการปฏิบัติงาน
12	ต่อสายสัญญาณ RCA กับขั้ว RCA อินทรีเกรตแอมป์ลิไฟเออร์ ให้ตรงแกนแนลซ้าย (L) – ขวา (R) ตามเครื่องหมายระบุแกนแนล หรือรหัสสี โดยสีแดง (RED) เป็นแกนแนลขวา (RIGHT: R) สีขาว (WHITE) เป็นแกนแนลซ้าย (LEFT: L)	  
10	เปิดไฟ “ON” สวิตช์เพาเวอร์ของแหล่งกำเนิดเสียง (เครื่องเล่น DVD หรือ CD) หรือเครื่องเล่น MP3	
11	เปิดสัญญาณ/เลือก (เล่นเพลง /PLAY) แหล่งกำเนิดเสียง (เครื่องเล่น DVD หรือ CD) หรือเครื่องเล่น MP3	





	<b>ใบงาน ที่ 5.3</b>	หน่วยที่ 5
	หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556	สอนครั้งที่ 16
	รหัสวิชา 2105-2008 ชื่อวิชา เครื่องเสียง	เวลา 3 ชั่วโมง
ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การประกอบลงแทนเครื่องเสียง		ใบงานรวม 10 หน้า
ชื่อเรื่อง เดินสายภายในแทนเครื่องเสียง วัดและทดสอบเสียง		

ลำดับ	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	รูปประกอบการปฏิบัติงาน
16	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บันทึกผลให้สมบูรณ์</li> <li>- เขียนสรุปและอภิปรายผลให้สมบูรณ์</li> <li>ส่งตรวจผลงาน</li> <li>และส่งตรวจสาธิตการวัด</li> </ul>	
17	จัดเก็บวัสดุ ทำความสะอาดอุปกรณ์ เครื่องมือ และจัดเก็บอย่างถูกต้อง เหมาะสม รอบครอบ และปลอดภัย ทำความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติงานและมือ	ไม่มีรูปประกอบ

### สรุปและอภิปรายผล

1. จากข้อมูลของตนเองและเพื่อน ๆ งานต้นแบบ เดินสายภายในแทนเครื่องเสียง ทำอย่างไร .....
- .....
- .....
- .....
- .....
2. จากข้อมูลของตนเองและเพื่อน ๆ งานต้นแบบ วัดและทดสอบเสียงสเตอริโออินทรีเกรตแอมป์ไฟเออร์ทำอะไร และได้ผลเป็นอย่างไร .....
- .....
- .....
- .....
- .....