

แบบสรุปหัวข้อรายวิชาโครงการ แผนกวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ ปวช.3 ภาคเรียนที่ 2/2566

กลุ่มที่	ชื่อโครงการ	รายชื่อสมาชิก	ครูที่ปรึกษา	งบประมาณ
1	หุ่นยนต์ขนส่งอุปกรณ์ทางการแพทย์ (รีโมทควบคุม)	1. นายณัฐพร ถนัดหมอ 2. นายตฤสรณ์ อุดกลาง 3. นายธีรเดช ประสารสุข	1. นายมณฑิธร งามแก้ว 2. ว่าที่ร้อยตรีเทอดอนันต์ จันทอง 3. นายยศพล เชื้อสาวะดี	2,200
2	สื่อการสอนลำโพงเสียงกลาง	1. นายณัฐพล สามสี 2. นายณรงค์ฤทธิ์ แก้วระวัง 3. นายนพชัย นาพิมาย	ว่าที่ร้อยตรีเทอดอนันต์ จันทอง	1,245
3	เครื่องสไลด์กล้วยฉาบ	1. นางสาวณัฐริกา กลิ่นจันทร์ 2. นางสาวปณิดา จิตตรง 3. นายอภิชาติ อุตสาหกรรม	1. นายชัชวาล คำเพชรดี 2. ว่าที่ร้อยตรีเทอดอนันต์ จันทอง	3,350
4	สื่อการสอนการต่อสายลำโพง	1. นายกิตติศักดิ์ จันทร์หอม 2. นายภาณุวัฒน์ สีใสแก้ว 3. นายอภิชัย การเพียร	ว่าที่ร้อยตรีเทอดอนันต์ จันทอง	2,050
5	สื่อการสอนเพาเวอร์แอมป์เสียงสูง	1. นางสาวลิขามารี พิรักษา 2. นายกฤษณะ ภาพจักร 3. นายศตายุ โพธิ์จันทร์	ว่าที่ร้อยตรีเทอดอนันต์ จันทอง	2,300
6	ชุดสื่อการสอนตู้ลำโพง 2 ดอก	1. นางสาวนิศารัตน์ สีภา 2. นางสาวรัศมี เลานามสิงห์ 3. นางสาวศิริลักษณ์ ไชยสูงเนิน	ว่าที่ร้อยตรีเทอดอนันต์ จันทอง	1,900
7	สื่อการสอนลำโพงเสียงกลางและแหลม	1. นางสาวอาทิตย์ยา แสงสุข 2. นายนครินทร์ คลังประโคน 3. นายนิจพัฒน์ เป็นซอ	1. นายชัชวาล คำเพชรดี 2. นายมณฑิธร งามแก้ว 3. ว่าที่ร้อยตรีเทอดอนันต์ จันทอง	2,553
8	ชุดสาธิตพัดลมโซลาร์เซลล์	1. นางสาวณัฐพร พัฒนกุล 2. นางสาวน้ำทิพย์ แจงทองกลาง 3. นายสุทธิพงษ์ เทพนอก	1. นายชัชวาล คำเพชรดี 2. ว่าที่ร้อยตรีเทอดอนันต์ จันทอง	2,200
9	สื่อการสอนเครื่องขยายเสียงต่ำ	1. นางสาวธันฎารัตน์ ถนัดไร่ 2. นายพงศธร บัวพิมาย 3. นายปรัชญา อุ่มกลาง	ว่าที่ร้อยตรีเทอดอนันต์ จันทอง	3,200
10	เครื่องให้อาหารแมวอัตโนมัติ	1. นายจิรศักดิ์ ศรีทองสุข 2. นายธีรเดช แนนหนา 3. นายวุฒิไกร ชัยไกร	1. นางวิจิตรา บุญพิคำ 2. ว่าที่ร้อยตรีเทอดอนันต์ จันทอง	1,200
11	ชุดสาธิตการเปิด-ปิดไฟด้วยเสียง	1. นางสาวพรลภัส เชียงปาละ 2. นายธีรภัทร ดุงโคกกรวด 3. นายพีรวัฒน์ เสาวรส	ว่าที่ร้อยตรีเทอดอนันต์ จันทอง	2,661

กลุ่มที่	ชื่อโครงการงาน	รายชื่อสมาชิก	ครูที่ปรึกษา	งบประมาณ
12	เครื่องตรวจจับแก๊สรั่วแรง เดือนผ่านโทรศัพท์มือถือ	1. นางสาวเจนจิรา อุนทรัพย์ 2. นายบุญญฤทธิ์ สังคะลึก 3. นายอดิษฐ์ คมพิมาย	ว่าที่ร้อยตรีเทอดอนันต์ จันทอง	1,800
13	สื่อการสอนเครื่องขยาย เสียงกลาง	1. นายกฤษณีย์ ประพาลา 2. นายเดชาชัย ปินะสา 3. นายสุทธิพงษ์ วงศ์ปิ่นคำ	ว่าที่ร้อยตรีเทอดอนันต์ จันทอง	3,300
14	ชุดสาธิตอุปกรณ์รวม สัญญาณเสียงแบบอนาล็อก	1. นางสาวปลายฝน คำทองเขียว 2. นางสาวสุพัตรา สามารถ 3. นายจุลชญาวัฒน์ ศรีสูงเนิน	ว่าที่ร้อยตรีเทอดอนันต์ จันทอง	3,000
15	เครื่องกดเจลล้างมือ แอลกอฮอล์อัตโนมัติ	1. นางสาวจิรภัทร ผอมโพธิ์ 2. นายธีรเมธ สำราญใจ 3. นายอภิสิทธิ์ สุสี	1. นายศพล เชื้อสวาระถิ 2. ว่าที่ร้อยตรีเทอดอนันต์ จันทอง	1,040
16	ชุดสาธิตหูฟังมอเนเตอร์	1. นางสาวสิตานันท์ แก้วระหัน 2. นางสาวสมิตา ทองพิมาย 3. นางสาวอาทิตย์ยา มะชะรา	ว่าที่ร้อยตรีเทอดอนันต์ จันทอง	2,810
17	ถังขยะอัตโนมัติ	1. นางสาววรพิชชา นามเอี่ยม 2. นางสาววนิดา บุญธรรม 3. นางสาวอุมาพร จันทอม	1. นายมณเฑียร งามแก้ว 2. ว่าที่ร้อยตรีเทอดอนันต์ จันทอง	1,644
18	สื่อการสอนลำโพงบลูทูธ	1. นายณัฐภูมิ สิ้นสวัสดิ์ 2. นายนพชัย สาน 3. นายพัฒนกรณ์ มุ่งเมืองกลาง	1. นายชัชวาล คำเพชรดี 2. นายมณเฑียร งามแก้ว 3. ว่าที่ร้อยตรีเทอดอนันต์ จันทอง	3,330
19	หุ่นยนต์ขนส่งอุปกรณ์ ทางการแพทย์ (ชุดขับเคลื่อน)	1. นายธนพล ธุระสาน 2. นายนำชัย โกรพิมาย 3. นายพีรวัฒน์ สุทธิพัฒน์	1. นายมณเฑียร งามแก้ว 2. ว่าที่ร้อยตรีเทอดอนันต์ จันทอง 3. นายศพล เชื้อสวาระถิ	2,800
20	ชุดสื่อการสอนเครื่อง ปรับแต่งสัญญาณเสียง อนาล็อก	1. นายจักรกฤษ เตชะนอก 2. นายชินวัฒน์ รักษาทรัพย์ 3. นายศิวัช คลีพิมาย	ว่าที่ร้อยตรีเทอดอนันต์ จันทอง	3,000
21	สื่อการสอนเพาเวอร์แอมป์ เสียงกลาง	1. นางสาวสุพัตรา ควบพิมาย 2. นางสาวสายธาร นาคเครือ 3. นายธนพล หมวกเพชร	ว่าที่ร้อยตรีเทอดอนันต์ จันทอง	2,300
22	ลำโพงมอเนเตอร์ห้องควบคุม	1. นางสาวบุษยมาศ เมียกขุนทด 2. นายศุภวิทย์ พิกุลทอง	1. นายชัชวาล คำเพชรดี 2. ว่าที่ร้อยตรีเทอดอนันต์ จันทอง	1,745

หัวข้อโครงการ	: หุ่นยนต์ขนส่งอุปกรณ์ทางการแพทย์ (รีโมทควบคุม)
ผู้จัดทำ	: 1. นายณัฐพร ถนัดหมอ 2. นายคนุสรณ์ จุกกลาง 3. นายธีรเดช ประสารสุข
การศึกษา	: ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ
แผนกวิชา	: ช่างอิเล็กทรอนิกส์
สาขาวิชา	: ช่างอิเล็กทรอนิกส์
ครูที่ปรึกษาโครงการ	: 1. นายมณฑิธร งามแก้ว 2. ว่าที่ร้อยตรีเทอดอนันต์ จันทอง 3. นายยศพล เชื้อสาวะถี

### บทคัดย่อ

เอกสารประกอบโครงการเรื่อง หุ่นยนต์ขนส่งอุปกรณ์ทางการแพทย์ (รีโมทควบคุม) ได้กำหนดวัตถุประสงค์ในการศึกษาได้ดังนี้

1. เพื่อศึกษาหลักการทำงานของหุ่นยนต์ขนส่งอุปกรณ์ทางการแพทย์ (รีโมทควบคุม)
2. เพื่อออกแบบและสร้างหุ่นยนต์ขนส่งอุปกรณ์ทางการแพทย์ (รีโมทควบคุม)
3. เพื่อทดสอบหาประสิทธิภาพของหุ่นยนต์ขนส่งอุปกรณ์ทางการแพทย์ (รีโมทควบคุม)
4. เพื่อประเมินความพึงพอใจผู้ใช้งานของหุ่นยนต์ขนส่งอุปกรณ์ทางการแพทย์

(รีโมทควบคุม)

จากผลการศึกษาสามารถสรุปได้ว่า

จากการศึกษาหลักการทำงานของ หุ่นยนต์ขนส่งอุปกรณ์ทางการแพทย์ (รีโมทควบคุม) รีโมทคอนโทรล ทำหน้าที่ ควบคุมการดำเนินการของหุ่นยนต์ขนส่งอุปกรณ์ทางการแพทย์ ส่งสัญญาณ โดยใช้วิทยุ 2.4 GHz ไปยังตัวรับสัญญาณ เพื่อควบคุมการทำงานของบอร์ดต่อจูน โดยบอร์ดจูนเป็นหัวใจกลางในการทำงานของหุ่นยนต์ซึ่งทำการควบคุมและสั่งการ

จากการออกแบบและประกอบหุ่นยนต์ขนส่งอุปกรณ์ทางการแพทย์ (รีโมทควบคุม) มีขนาด ด้านหน้ามีความกว้าง 75 cm ด้านข้างมีความยาว 90 cm และความสูง 130 cm น้ำหนัก 60 กิโลกรัมการควบคุมใช้รีโมทบังคับวิทยุ 2.4 GHz สั่งการผ่านตัวบอร์ด Arduino UNO โดยวงจรขับเคลื่อนและมิกซ์เจอร์ควบคุมการทำงานผ่านรีโมทคอนโทรล เพื่อให้มอเตอร์ทำงาน

จากการทดสอบหาประสิทธิภาพของอุปกรณ์ต่าง ๆ หุ่นยนต์ขนส่งอุปกรณ์ทางการแพทย์ (รีโมทควบคุม) สามารถสรุปได้ว่า เมื่อนำหุ่นยนต์ขนส่งอุปกรณ์ทางการแพทย์ มาใช้งานได้อุปกรณ์ทุกตัวทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและการขับเคลื่อนของหุ่นยนต์ขนส่งอุปกรณ์ทางการแพทย์ (รีโมท

ควบคุม) ก็เป็นไปได้ด้วยดี และการวิเคราะห์ผลจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน มีความสอดคล้องกับ วัตถุประสงค์ที่ตั้งขึ้น ทั้งในด้านคุณสมบัติและด้านความเหมาะสมของหุ่นยนต์ขนส่งอุปกรณ์ทางการแพทย์ (รีโมทควบคุม) เฉลี่ยความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 0.8 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์สอดคล้อง

จากการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานหุ่นยนต์ขนส่งอุปกรณ์ทางการแพทย์ (รีโมทควบคุม) ระดับความพึงพอใจของผู้ตอบแบบสอบถามหุ่นยนต์ขนส่งอุปกรณ์ทางการแพทย์ (ชุดขับเคลื่อน) จากผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 15 คนผลปรากฏว่า โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.59$   $SD = 0.537$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อก็พบว่า มีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด โดยเฉพาะหัวข้อความสะดวกในการเคลื่อนย้ายและติดตั้งมีคะแนนเฉลี่ย 4.80 การใช้งานตรงตามวัตถุประสงค์จริง มีค่าเฉลี่ย 4.73 สามารถนำไปใช้งานได้จริง มีค่าเฉลี่ย 4.67 โดยภาพรวมมีประสิทธิภาพการใช้งาน มีค่าเฉลี่ย 4.60 มีความแข็งแรงทนทาน มีค่าเฉลี่ย 4.53 ลักษณะทางกายภาพของอุปกรณ์ชิ้นงานมีความเหมาะสม มีค่าเฉลี่ย 4.53 ขนาดและน้ำหนักของชิ้นงาน มีค่าเฉลี่ย 4.47 มีความปลอดภัยเมื่อนำไปใช้งานและความสะดวกในการควบคุม มีค่าเฉลี่ยเท่ากันคือ 4.40 ตามลำดับ

หัวข้อโครงการ	: สื่อการสอนลำโพงเสียงกลาง
ผู้จัดทำ	: 1. นายณัฐพล สามสี 2. นายณรงค์ฤทธิ์ แก้วระวัง 3. นายนพชัย นาพิมาย
การศึกษา	: ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ
แผนกวิชา	: ช่างอิเล็กทรอนิกส์
สาขาวิชา	: ช่างอิเล็กทรอนิกส์
ครูที่ปรึกษาโครงการ	: นางวิจิตรา บุญพิงค์

### บทคัดย่อ

เอกสารประกอบโครงการเรื่อง สื่อการสอนลำโพงเสียงกลาง ได้กำหนดวัตถุประสงค์ในการศึกษาได้ดังนี้

1. เพื่อศึกษาหลักการการทำงานของสื่อการสอนลำโพงเสียงกลาง
2. เพื่อออกแบบและประกอบสื่อการสอนลำโพงเสียงกลาง
3. เพื่อทดสอบหาประสิทธิภาพของสื่อการสอนลำโพงเสียงกลาง

จากผลการศึกษาสามารถสรุปได้ว่า

จากการศึกษาหลักการการทำงานของสื่อการสอนลำโพงเสียงกลางสามารถสรุปได้ว่า เมื่อมีการป้อนสัญญาณไฟฟ้าให้กับขดลวดเสียงของลำโพงหรือมีการนำลำโพงไปต่อกับ เครื่องขยายสัญญาณเสียงจะมีสัญญาณเสียงออกมาที่ลำโพงหลักการคือ เมื่อมีสัญญาณไฟฟ้าป้อนเข้ามาจะเกิดเส้นแรงแม่เหล็กเกิดขึ้นโดยรอบอำนาจ ของเส้นแรงแม่เหล็กจะดูดและผลักกับเส้นของแม่เหล็กถาวรตามสัญญาณไฟฟ้าที่ได้จากความถี่เสียง ซึ่งมีความถี่เสียงตั้งแต่ 10 Hz - 20 KHz ที่มีการเปลี่ยนแปลงเฟสตลอดเวลาทำให้กรวยกระดาษที่ยึดติดกับขดลวดเสียงเกิดการเคลื่อนที่ดูด และผลักอากาศ จึงเกิดเป็นคลื่นเสียงขึ้น ส่วนสำคัญที่สุดของเครื่องเล่นเหล่านี้ก็คือลำโพง โดยหน้าที่สำคัญที่สุดของลำโพงคือ เปลี่ยนสัญญาณทางไฟฟ้าที่ได้มาจากเครื่องขยายเป็นสัญญาณเสียง ลำโพงที่ดีจะต้องสร้างเสียงให้เหมือนกับต้นฉบับเดิมมากที่สุด โดยมีการผิดเพี้ยนน้อยที่สุด เสียงเป็นคลื่นตามยาว เสียงแหลมและทุ้มขึ้นกับความถี่ ส่วนเสียงดังหรือค่อยขึ้นอยู่กับขนาดแอมพลิจูดของคลื่นนั้น

จากการออกแบบและประกอบสื่อการสอนลำโพงเสียงกลางสามารถสรุปได้ว่าสื่อการสอนลำโพงเสียงกลาง ขนาด กว้าง 21 ซม. ยาว 34 ซม. ดอกลำโพง ขนาด 6.6 นิ้ว

จากการประเมินประสิทธิภาพสื่อการสอนลำโพงเสียงกลางสามารถสรุปได้ว่า ผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามเพศคือ เพศชาย จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 80 และ เพศหญิง จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 20 จำแนกตามอายุ ช่วงอายุ 13-15 ปี จำนวน 0 คน คิดเป็นร้อยละ 0 อายุ 16-

18 ปี จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 100 และอายุ 19-21 ปี จำนวน 0 คน คิดเป็นร้อยละ 0 โดยรวมแล้วระดับความพึงพอใจของผู้ตอบแบบสอบถาม สื่อการสอนลำโพงเสียงกลาง จำนวน 10 คน อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.85$ , S.D. = 0.40) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อก็พบว่าในระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ได้แก่ มีความปลอดภัยเมื่อนำไปใช้งาน ( $\bar{X} = 5.00$ ), รongมาคือ ลักษณะทางกายภาพของอุปกรณ์ชิ้นงานมีความเหมาะสม, โดยภาพรวมมีประสิทธิภาพการใช้งาน ( $\bar{X} = 4.90$ ), มีความแข็งแรงทนทาน ( $\bar{X} = 4.80$ ), การใช้งานตรงตามวัตถุประสงค์จริง ( $\bar{X} = 4.80$ ) และสามารถนำไปใช้งานได้จริง ( $\bar{X} = 4.70$ ) ตามลำดับ

หัวข้อโครงการ	: เครื่องสไลด์กล้วยฉาบ
ผู้จัดทำ	: 1. นางสาวณัฐริกา กลิ่นจันทร์ 2. นางสาวปณิดา จิตตรง 3. นายอภิชาติ อุตสาหกรรม
การศึกษา	: ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ
แผนกวิชา	: ช่างอิเล็กทรอนิกส์
สาขาวิชา	: ช่างอิเล็กทรอนิกส์
ครูที่ปรึกษาโครงการ	: 1. นายชัชวาล คำเพชรดี 2. ว่าที่ร้อยตรีเทอดอนันต์ จันทร์ทอง

### บทคัดย่อ

เอกสารประกอบโครงการเรื่อง เครื่องสไลด์กล้วยฉาบ ได้กำหนดวัตถุประสงค์ในการศึกษาได้ ดังนี้

1. เพื่อศึกษาหลักการทำงานของเครื่องสไลด์กล้วยฉาบ
2. เพื่อออกแบบและประกอบเครื่องสไลด์กล้วยฉาบ
3. เพื่อทดสอบหาประสิทธิภาพของเครื่องสไลด์กล้วยฉาบ
4. เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานเครื่องสไลด์กล้วยฉาบ

จากผลการศึกษาสามารถสรุปได้ว่า

จากการศึกษาหลักการทำงานของเครื่องสไลด์กล้วยฉาบ เมื่อจ่ายไฟฟ้า 220 โวลท์ เข้าไปยังภาคจ่ายไฟซึ่งจะทำหน้าที่แปลงสัญญาณไฟฟ้ากระแสสลับจากแหล่งกำเนิดให้เป็นไฟฟ้ากระแสตรงด้วยความต่างศักย์ที่เหมาะสม จ่ายไฟให้มอเตอร์ทำหน้าที่ในการแปลงพลังงานไฟฟ้าที่ได้จากแหล่งจ่ายไฟของมอเตอร์ เป็นพลังงานจลน์ ซึ่งการแปลงพลังงานดังกล่าวนี้จะทำให้เกิดการหมุนของมอเตอร์ไฟฟ้า ทำหน้าที่หมุนใบมีดให้ทำงานเพื่อสไลด์กล้วยฉาบ

จากการออกแบบและประกอบเครื่องสไลด์กล้วยฉาบ สามารถสรุปได้ว่า การออกแบบและประกอบเครื่องสไลด์กล้วยฉาบ ประกอบด้วย การวัดขนาดเพื่อสร้างตัวเครื่อง กำหนดระยะการวางบอร์ดอุปกรณ์ ออกแบบแผ่นวงจร การบัดกรีอุปกรณ์ ตัวเครื่องมีขนาด กว้าง 28 เซนติเมตร ยาว 46 เซนติเมตร สูง 40 เซนติเมตร

จากการทดสอบหาประสิทธิภาพของเครื่องสไลด์กล้วยฉาบ สามารถสรุปได้ว่า ทดสอบกล้วยจำนวน 1 ลูกต่อครั้ง ทดสอบการสไลด์กล้วยฉาบ จำนวน 3 ครั้ง เวลาเฉลี่ยในการสไลด์กล้วยฉาบ 3.68 วินาทีต่อลูก ทดสอบกล้วยจำนวน 2 ลูกต่อครั้ง ทดสอบการสไลด์กล้วยฉาบ จำนวน 3 ครั้ง เวลาเฉลี่ยในการสไลด์กล้วยฉาบ 6.9 วินาที คิดเป็น 3.45 วินาทีต่อลูก และทดสอบกล้วยจำนวน

3 ลูกต่อครั้ง ทดสอบการสไลด์กล้วยฉาบ จำนวน 3 ครั้ง เวลาเฉลี่ยในการสไลด์กล้วยฉาบ 10.45 วินาที คิดเป็น 3.48 วินาทีต่อลูก ประสิทธิภาพของเครื่องสไลด์กล้วยฉาบโดยภาพรวมค่าเฉลี่ย 3.5 วินาทีต่อลูก

จากการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานเครื่องสไลด์กล้วยฉาบ สามารถสรุปได้ว่า โดยรวมแล้วความพึงพอใจของผู้ตอบแบบสอบถามในการใช้เครื่องสไลด์กล้วยฉาบ อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.43$ , S.D. = 0.59) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อก็พบว่าหัวข้อลักษณะทางกายภาพของอุปกรณ์ ขึ้นนี้มีความเหมาะสม ( $\bar{X} = 4.70$ ) รองลงมาได้แก่สามารถนำไปใช้งานได้จริง ( $\bar{X} = 4.60$ ), โดยภาพรวมมีประสิทธิภาพในการใช้งาน ( $\bar{X} = 4.50$ ), การใช้งานตรงตามวัตถุประสงค์จริง ( $\bar{X} = 4.40$ ) และมีความแข็งแรงทนทาน, มีความปลอดภัยเมื่อนำไปใช้งาน ( $\bar{X} = 4.20$ ) ตามลำดับ



หัวข้อโครงการ	: สื่อการสอนการต่อสายลำโพง
ผู้จัดทำ	: 1. นายกิตติศักดิ์ จันทร์หอม 2. นายภาณุวัฒน์ สีใสแก้ว 3. นายอภิชัย การเพียร
การศึกษา	: ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ
แผนกวิชา	: ช่างอิเล็กทรอนิกส์
สาขาวิชา	: ช่างอิเล็กทรอนิกส์
ครูที่ปรึกษาโครงการ	: ว่าที่ร้อยตรีเทอดอนันต์ จันทอง

### บทคัดย่อ

เอกสารประกอบโครงการเรื่อง สื่อการสอนการต่อสายลำโพง ได้กำหนดวัตถุประสงค์ในการศึกษาได้ดังนี้

1. เพื่อศึกษาหลักการของสื่อการสอนการต่อสายลำโพง
2. เพื่อออกแบบและประกอบสื่อการสอนการต่อสายลำโพง
3. เพื่อทดสอบหาประสิทธิภาพของสื่อการสอนการต่อสายลำโพง

จากผลการศึกษสามารถสรุปได้ว่า

จากการศึกษาหลักการทำงานของสื่อการสอนการต่อสายลำโพง สามารถสรุปได้ว่ากระแสและแรงดันที่ส่งภายในสายลำโพงนั้น มีระดับที่สูงกว่าที่วังในสายสัญญาณ สายลำโพงจึงเป็น HI-LEVEL ส่วนสายสัญญาณจึงเป็น LOW-LEVEL สายลำโพงมีความสำคัญเพราะนำเอาสิ่งที่ยรวมมาจากต้นทาง ผ่านการขยาย ก่อนออกไปที่ลำโพง อันจะแปลงพลังงานไฟฟ้าให้เป็นพลังงานและเกิดเสียงให้เราฟัง สายลำโพงจึงมีบุคลิกที่สามารถปรุงแต่ง ส่งผลโดยตรงต่อเสียงทั้งระบบ มาตรฐานของสายลำโพงมีแค่ขนาดตัวนำควรมีความเหมาะสมกับกำลังขับ เช่น กำลังขับที่สูงต้องการสายที่มีตัวนำขนาดใหญ่กว่า ค่าความเหนี่ยวนำ ค่าความต้านทานและค่าความเก็บประจุ มีผลต่อรูปแบบและชนิดของวงจรขยาย คุณภาพของตัวนำและความยาวก็ส่งผลต่อบุคลิกเสียง

จากการออกแบบและประกอบสื่อการสอนการต่อสายลำโพง สามารถสรุปได้ว่าสื่อการสอนการต่อสายลำโพง ขนาด กว้าง 32 ซม. ยาว 60 ซม.

จากการประเมินประสิทธิภาพสื่อการสอนการต่อสายลำโพง สามารถสรุปได้ว่า ผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามเพศคือ เพศชาย จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 10 และ เพศหญิง จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 90 จำแนกตามอายุ ช่วงอายุ 13-15 ปี จำนวน 0 คน คิดเป็นร้อยละ 0 อายุ 16-18 ปี จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 100 และอายุ 19-21 ปี จำนวน 0 คน คิดเป็นร้อยละ 0 โดยรวมแล้วระดับความพึงพอใจของผู้ตอบแบบสอบถาม สื่อการสอนการต่อสายลำโพง จำนวน 10 คน

อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}=4.28$ , S.D.= 0.63) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อก็พบว่าในระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ได้แก่ ลักษณะทางกายภาพของอุปกรณ์ชิ้นงานมีความเหมาะสม ( $\bar{X} = 4.28$ ) รองมาคือ โดยภาพรวมมีประสิทธิภาพการใช้งาน ( $\bar{X} = 4.40$ ),สามารถนำไปใช้งานได้จริง ( $\bar{X} = 4.30$ ), มีความปลอดภัยเมื่อนำไปใช้งาน, การใช้งานตรงตามวัตถุประสงค์จริง ( $\bar{X} = 4.20$ ) และมีความแข็งแรงทนทาน ( $\bar{X} = 4.10$ ) ตามลำดับ

หัวข้อโครงการ	: สื่อการสอนเพาเวอร์แอมป์เสียงสูง
ผู้จัดทำ	: 1. นางสาวลิขามารี พิรัชชา 2. นายกฤษณะ กาฬจักร 3. นายศตายุ โพธิ์จันทร์
การศึกษา	: ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ
แผนกวิชา	: ช่างอิเล็กทรอนิกส์
สาขาวิชา	: ช่างอิเล็กทรอนิกส์
ครูที่ปรึกษาโครงการ	: 1. ว่าที่ร้อยตรีเทอดอนันต์ จันทร์ทอง

### บทคัดย่อ

เอกสารประกอบโครงการเรื่อง สื่อการสอนเพาเวอร์แอมป์เสียงสูง ได้กำหนดวัตถุประสงค์ในการศึกษาได้ดังนี้

1. เพื่อศึกษาหลักการทำงานของสื่อการสอนเพาเวอร์แอมป์เสียงสูง
2. เพื่อออกแบบและประกอบสื่อการสอนเพาเวอร์แอมป์เสียงสูง
3. เพื่อทดสอบหาประสิทธิภาพของสื่อการสอนเพาเวอร์แอมป์เสียงสูง

จากผลการศึกษาสามารถสรุปได้ว่า

จากการศึกษาหลักการทำงานของสื่อการสอนลำโพงเสียงกลางสามารถสรุปได้ว่า ไมโครโฟน เป็นตัวแปลงสัญญาณเสียงเป็นสัญญาณไฟฟ้า ส่งสัญญาณไปยังวงจรขยายภาคต้นเพื่อขยายสัญญาณเสียงระดับต่ำๆ จากไมโครโฟนให้สูงขึ้น เพาเวอร์แอมป์ทำหน้าที่ขยายสัญญาณเสียงให้มีกำลังสูง เพาเวอร์แอมป์เป็นอุปกรณ์ที่ใช้เพิ่มสัญญาณเสียงหรือสัญญาณไฟฟ้าให้มีขนาดใหญ่ขึ้น เพื่อให้สามารถขับเครื่องเสียงหรืออุปกรณ์อื่นๆ ได้มากขึ้น โดยโดยทั่วไป เพาเวอร์แอมป์จะมีการทำงานโดยเพิ่มแรงดันหรือกระแสไฟฟ้าให้มากขึ้นตามที่ต้องการ เพื่อขับเครื่องขยายเสียงหรืออุปกรณ์อื่นๆ ให้สามารถทำงานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ ส่งออกผ่านลำโพงเพื่อแปลงสัญญาณไฟฟ้าให้เป็นสัญญาณเสียง ให้เสียงที่ดีและแรงออกมาได้

จากการออกแบบและประกอบสื่อการสอนเพาเวอร์แอมป์เสียงสูง สามารถสรุปได้ว่า ตัวเครื่องมีขนาดความกว้าง 42 ซม. ยาว 42 ซม.

จากการหาประสิทธิภาพ สื่อการสอนเพาเวอร์แอมป์เสียงสูง เมื่อนำสัญญาณอินพุตเข้าแล้วปรับระดับวอลุ่มอยู่ที่ 1-2 คุณภาพทางการได้ยินเสียงไม่ชัดเจน เมื่อปรับวอลุ่มในระดับ 4-10 คุณภาพการได้ยินเสียงชัดเจน ครอบคลุมการรับฟัง เสียงที่ออกมาจะอยู่ในระดับเสียงที่ชัดเจนและเหมาะสมกับการได้ยิน

หัวข้อโครงการ	: ชุดสื่อการสอนตู้ลำโพง 2 ดอก
ผู้จัดทำ	: 1. นางสาวนิศารัตน์ สีภา 2. นางสาวรัศมี เลาณามสิงห์ 3. นางสาวศิริลักษณ์ ไชยสูงเนิน
การศึกษา	: ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ
แผนกวิชา	: ช่างอิเล็กทรอนิกส์
สาขาวิชา	: ช่างอิเล็กทรอนิกส์
ครูที่ปรึกษาโครงการ	: ว่าที่ร้อยตรีเทอดอนันต์ จันทอง

### บทคัดย่อ

เอกสารประกอบโครงการเรื่อง ชุดสื่อการสอนตู้ลำโพง 2 ดอก ได้กำหนดวัตถุประสงค์ในการศึกษาได้ดังนี้

1. เพื่อศึกษาหลักการทำงานของชุดสื่อการสอนตู้ลำโพง 2 ดอก
2. เพื่อออกแบบและประกอบชุดสื่อการสอนตู้ลำโพง 2 ดอก
3. เพื่อทดสอบหาประสิทธิภาพของชุดสื่อการสอนตู้ลำโพง 2 ดอก

จากผลการศึกษาสามารถสรุปได้ว่า

จากการศึกษาหลักการทำงานของชุดสื่อการสอนตู้ลำโพง 2 ดอก สามารถสรุปได้ว่า ไมโครโฟนจะแปลงเสียงจากพลังงานกล เป็นพลังงานไฟฟ้าและส่งไปยังเพาเวอร์แอมป์ จากนั้นสัญญาณเสียงจะวิ่งไปผ่านวงจรกรองความถี่ของเพาเวอร์แอมป์ แล้วเพาเวอร์แอมป์จะทำการกรองสัญญาณความถี่เสียง จะทำการส่งสัญญาณเสียงออกไปยังลำโพง

จากการออกแบบและประกอบ ชุดสื่อการสอนตู้ลำโพง 2 ดอกสามารถสรุปได้ว่า การออกแบบและประกอบชุดสื่อการสอนตู้ลำโพง 2 ดอก ประกอบด้วย การวัดขนาดของตัวตู้ ขนาดกว้าง 30 เซนติเมตร ยาว 45 เซนติเมตร สูง 15 เซนติเมตร

จากการทดสอบหาประสิทธิภาพของชุดสาธิตตู้ลำโพง 2 ดอก สามารถสรุปได้ว่า เมื่อเรายืนอยู่หน้าลำโพงในระยะ 10 – 30 เมตร จะทำให้ได้ยินเสียงที่คมชัดมาก แต่เมื่อเรายืนอยู่ในระยะ 40 – 50 เมตร เสียงจะเริ่มได้ยินไม่ชัด

หัวข้อโครงการ	: ชุดสื่อการสอน ลำโพงเสียงกลางและแหลม
ผู้จัดทำ	: 1. นางสาวอาทิตย์ยา แสงสุข 2. นายนครินทร์ คลังประโคน 3. นายนิจพัฒน์ เป็นขอ
การศึกษา	: ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ
แผนกวิชา	: ช่างอิเล็กทรอนิกส์
สาขาวิชา	: ช่างอิเล็กทรอนิกส์
ครูที่ปรึกษาโครงการ	: 1. นายชัชวาล คำเพชรดี 2. นายมณฑิร งามแก้ว 3. ว่าที่ร้อยตรีเทอดอนันต์ จันทอง

### บทคัดย่อ

เอกสารประกอบโครงการเรื่อง ชุดสื่อการสอนลำโพงเสียงกลางและแหลม ได้กำหนดวัตถุประสงค์ในการศึกษาได้ดังนี้

1. เพื่อศึกษาหลักการทำงานของชุดสื่อการสอน ลำโพงเสียงกลางและแหลม
2. เพื่อออกแบบและประกอบชุดสื่อการสอน ลำโพงเสียงกลางและแหลม
3. เพื่อทดสอบหาประสิทธิภาพของชุดสื่อการสอน ลำโพงเสียงกลางและแหลม

จากผลการศึกษาสามารถสรุปได้ว่า

จากการศึกษาหลักการทำงานของชุดสื่อการสอน ลำโพงเสียงกลางและแหลมสามารถสรุปได้ว่า เมื่อมีการป้อนสัญญาณไฟฟ้าให้กับขดลวดเสียงของลำโพงหรือมีการนำลำโพงไปต่อกับ เครื่องขยายสัญญาณเสียงจะมีสัญญาณเสียงออกมาที่ลำโพงหลักการคือ เมื่อมีสัญญาณไฟฟ้าป้อนเข้ามาจะเกิดเส้นแรงแม่เหล็กเกิดขึ้นโดยรอบอำนาจ ของเส้นแรงแม่เหล็กจะดูดและผลักกับเส้นของแม่เหล็กถาวรตามสัญญาณไฟฟ้าที่ได้จากความถี่เสียง ซึ่งมีความถี่เสียงตั้งแต่ 10 Hz - 20 KHz ที่มีการเปลี่ยนแปลงเฟสตลอดเวลาทำให้กรวยกระดาษที่ยึดติดกับขดลวดเสียงเกิดการเคลื่อนที่ดูด และผลักอากาศ จึงเกิดเป็นคลื่นเสียงขึ้น โดยลำโพงจะเปลี่ยนสัญญาณทางไฟฟ้าที่ได้มาจากเครื่องขยายเป็นสัญญาณเสียง ลำโพงที่ดีจะต้องสร้างเสียงให้เหมือนกับต้นฉบับเดิมมากที่สุด มีการผิดเพี้ยนน้อยที่สุดเสียงเป็นคลื่นตามยาว เสียงแหลมและทุ้มขึ้นกับความถี่ ส่วนเสียงดังหรือค่อยขึ้นอยู่กับขนาดแอมพลิจูดของคลื่นนั้น

จากการออกแบบและประกอบชุดสื่อการสอน ลำโพงเสียงกลางและแหลมสามารถสรุปได้ว่า ใช้ตู้ไม้ในการออกแบบ และใช้เครื่องเสียงจ่ายเสียงเข้าไป ตู้ลำโพงเสียงกลางและแหลม นั้นมีดอก

ลำโพงเสียงกลาง มีขนาด 4.5 นิ้ว 400 วัตต์ และดอกลำโพงเสียงแหลม มีขนาด 4 นิ้ว 200 วัตต์ ขนาด  
ตู้ลำโพง กว้าง 24.5 นิ้ว ยาว 16.5 นิ้ว สูง 30.5 นิ้ว

จากการทดสอบหาประสิทธิภาพของชุดสื่อการสอน ลำโพงเสียงกลางและแหลม สามารถ  
สรุปได้ว่า เมื่อเสียบปลั๊กเปิดการทำงานของเครื่องเสียง ผ่านวงจรมีตัวเก็บประจุไฟฟ้าปรับระดับความดังของ  
เครื่องเสียง ปรับระดับความดัง 1 ไม่ได้ยินเสียง ปรับระดับความดัง 2 ไม่ได้ยินเสียง ปรับระดับความดัง  
3 ไม่ได้ยินเสียง ปรับระดับความดัง 4 ได้ยินเสียง ปรับระดับความดัง 5 ได้ยินเสียง ปรับระดับความดัง  
6 ได้ยินเสียง ปรับระดับความดัง 7 ได้ยินเสียง ปรับระดับความดัง 8 ได้ยินเสียง ปรับระดับความดัง 9  
ได้ยินเสียง และ ปรับระดับความดัง 10 ได้ยินเสียง

หัวข้อโครงการ	: ชุดสาธิตพัฒนโซลาร์เซลล์
ผู้จัดทำ	: 1. นางสาวณัฐพร พัฒนกุล 2. นางสาวน้ำทิพย์ แจ้ทองกลาง 3. นายสุทธิพงษ์ เทพนอก
การศึกษา	: ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ
แผนกวิชา	: ช่างอิเล็กทรอนิกส์
ครูที่ปรึกษาโครงการ	: นางวิจิตรา บุญพิงค์

### บทคัดย่อ

เอกสารประกอบโครงการเรื่อง ชุดสาธิตพัฒนโซลาร์เซลล์ ได้กำหนดวัตถุประสงค์ในการศึกษาได้ดังนี้

1. เพื่อศึกษาหลักการทำงานของชุดสาธิตพัฒนโซลาร์เซลล์
2. เพื่อออกแบบและประกอบชุดสาธิตของพัฒนโซลาร์เซลล์
3. เพื่อทดสอบหาประสิทธิภาพของชุดสาธิตพัฒนโซลาร์เซลล์

จากผลการศึกษสามารถสรุปได้ว่า

จากการทดสอบหาประสิทธิภาพของชุดสาธิตพัฒนโซลาร์เซลล์ เซลล์สามารถสรุปได้ว่า เมื่อแสงอาทิตย์มาตกกระทบบนแผงโซลาร์เซลล์ โดยแสงอาทิตย์ตกกระทบบนพื้นผิวแผงโซลาร์เซลล์ จะเปลี่ยนพลังงานแสงเป็นกระแสไฟฟ้าได้โดยตรง โดยเมื่อแสงซึ่งเป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าและมีพลังงานกระทบกับสารกึ่งตัวนำ จะเกิดการถ่ายเทพลังงานระหว่างกัน พลังงานจากแสงจะทำให้เกิดการเคลื่อนที่ของกระแสไฟฟ้า ขึ้นในสารกึ่งตัวนำ จึงสามารถต่อกระแสไฟฟ้าไปเก็บไว้ที่แบตเตอรี่ โดยรับกระแสไฟฟ้ามาจากแผงโซลาร์เซลล์ เข้าคอลโทรลชาร์จเจอร์ แล้วเข้ามายังแบตเตอรี่ และจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับพัดลม ซึ่งทำหน้าที่เปลี่ยนจากกระแสไฟฟ้าเป็นพลังงานกล โดยที่กระแสไฟฟ้าไหลเข้ามายังตัวมอเตอร์พัดลม เข้าไปยังขดลวดทำให้เกิดการเหนี่ยวนำทางไฟฟ้าทำให้ขดลวดกลายเป็นขดลวดแม่เหล็กไฟฟ้าชั่วคราว ผลักดันกันกับแม่เหล็กถาวร จึงทำให้พัดลมหมุน

จากการออกแบบและประกอบได้ดำเนินการจัดทำโครงการเรื่องชุดสาธิตพัฒนโซลาร์เซลล์ ใช้แผงโซลาร์เซลล์กำลังไฟ 6 โวลต์ 12 วัตต์ ขนาด 14 นิ้ว สามารถเปิดใช้งานได้ต่อเนื่องนานถึง 7 ชั่วโมง

จากการทดสอบหาประสิทธิภาพของชุดสาธิตพัฒนโซลาร์เซลล์ เมื่อชาร์จแบตเตอรี่ พัดลมจากแผงโซลาร์เซลล์เต็มแล้วสามารถสรุปได้ว่า ทดสอบความแรงลมระดับที่ 1-10 พัดลมโซลาร์เซลล์ทำงาน โดยระดับความแรง 1-3 ความแรงลมอยู่ในระดับเบา ระดับความแรง 4-7 ความแรงลมอยู่ในระดับปานกลาง และระดับความแรง 8-10 ความแรงลมอยู่ในระดับแรงสุด

หัวข้อโครงการ	: สื่อการสอนเครื่องขยายเสียงต่ำ
ผู้จัดทำ	: 1. นายพงศธร บัวพิมาย 2. นายปรัชญา อุ่มกลาง
การศึกษา	: ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ
แผนกวิชา	: ช่างอิเล็กทรอนิกส์
สาขาวิชา	: ช่างอิเล็กทรอนิกส์
ครูที่ปรึกษาโครงการ	: 1. ว่าที่ร้อยตรีเทอดอนันต์ จันทอง

### บทคัดย่อ

เอกสารประกอบโครงการเรื่อง สื่อการสอนเครื่องขยายเสียงต่ำได้กำหนดวัตถุประสงค์ในการศึกษาได้ดังนี้

1. เพื่อศึกษาหลักการทำงานสื่อการสอนเครื่องขยายเสียงต่ำ
2. เพื่อออกแบบและประกอบสื่อการสอนเครื่องขยายเสียงกลาง
3. เพื่อทดสอบหาประสิทธิภาพสื่อการสอนเครื่องขยายเสียงกลาง

จากผลการศึกษาสามารถสรุปได้ว่า

จากการศึกษาหลักการทำงานสื่อการสอนเครื่องขยายเสียงต่ำ สามารถสรุปได้ว่า สัญญาณเข้าอินพุตทำหน้าที่ เปลี่ยนคลื่นเสียงให้เป็นคลื่นไฟฟ้าความถี่เสียง เพื่อเตรียมส่งไปยัง เพาเวอร์แอมป์ ซึ่งทำหน้าที่เป็นภาครับสัญญาณไฟฟ้าความถี่เสียงและนำมาขยายสัญญาณให้มีความแรงขึ้นจึงผ่านวงจรเน็ตเวิร์คเพื่อแบ่งแยกความถี่เสียงแล้วออกไปยังลำโพงซึ่งทำหน้าที่แปลงสัญญาณไฟฟ้าให้เป็นเสียง

จากการออกแบบและประกอบสื่อการสอนเครื่องขยายเสียงต่ำ สามารถสรุปได้ว่าในการออกแบบนั้นมีขนาดกว้าง 10 นิ้ว ยาว 8.5 นิ้ว สูง 3 นิ้ว

จากการทดสอบหาประสิทธิภาพของสื่อการสอนเครื่องขยายเสียงต่ำ เมื่อปรับระดับวอลลุ่มอยู่ที่ 1-5 คุณภาพทางการได้ยินเสียงไม่ชัดเจน เมื่อปรับวอลลุ่มในระดับ 6-15 คุณภาพการได้ยินเสียงชัดเจน ครอบคลุมการรับฟังภายในสถานที่ๆ ติดตั้ง เพิ่มประสิทธิภาพในการจัดกิจกรรมต่างๆ



หัวข้อโครงการ	: เครื่องให้อาหารแมวอัตโนมัติ
ผู้จัดทำ	: 1. นายจิรศักดิ์ ศรีทองสุข 2. นายธีรเดช แน่นหนา 3. นายวุฒิไกร ชัยไกร
การศึกษา	: ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ
แผนกวิชา	: ช่างอิเล็กทรอนิกส์
สาขาวิชา	: ช่างอิเล็กทรอนิกส์
ครูที่ปรึกษาโครงการ	: นางวิจิตรา บุญพิงค์

### บทคัดย่อ

เอกสารประกอบโครงการเรื่อง เครื่องให้อาหารแมวอัตโนมัติ ได้กำหนดวัตถุประสงค์ในการศึกษาได้ดังนี้

1. เพื่อศึกษาหลักการของเครื่องให้อาหารแมวอัตโนมัติ
2. เพื่อออกแบบและสร้างเครื่องให้อาหารแมวอัตโนมัติ
3. เพื่อทดสอบหาประสิทธิภาพของเครื่องให้อาหารแมวอัตโนมัติ

จากผลการศึกษาสามารถสรุปได้ว่า

จากการศึกษาหลักการทำงานของเครื่องให้อาหารแมวอัตโนมัติ สามารถสรุปได้ว่า จากการศึกษาหลักการทำงานของเครื่องให้อาหารแมวอัตโนมัติสามารถสรุปได้ว่า แหล่งจ่ายจะจ่ายไฟฟ้าให้กับบอร์ดอาดูโน่ ทำให้บอร์ดอาดูโน่ อยู่ในโหมดพร้อมใช้งานและรอรับสัญญาณอนาล็อกจากเซ็นเซอร์อินฟราเรด เมื่อมีแมวมาสัมผัสกับเซ็นเซอร์ จะทำให้เซ็นเซอร์ส่งสัญญาณอนาล็อกของบอร์ดอาดูโน่ จากนั้นตัวบอร์ด จะส่งสัญญาณดิจิทัลไปยังมอเตอร์เพื่อสั่งการให้มอเตอร์หมุนไปเปิดเพื่อให้อาหารไหลลงมา

จากการออกแบบและประกอบเครื่องให้อาหารแมวอัตโนมัติ สามารถสรุปได้ว่า การออกแบบและประกอบเครื่องให้อาหารแมวอัตโนมัติ ประกอบด้วย การวัดขนาดสร้างตัวเครื่อง ซึ่งตัวเครื่องมีขนาด กว้าง 15 เซนติเมตร ยาว 20 เซนติเมตร และ สูง 30 เซนติเมตร

จากการทดสอบหาประสิทธิภาพของเครื่องให้อาหารแมวอัตโนมัติ สามารถสรุปได้ว่า ถ้ามีแมวมาอยู่ในระยะ 3-5 เซนติเมตร จะทำให้เซ็นเซอร์สั่งการเซอร์โวเพื่อเปิดอาหารให้แมว แต่เมื่ออยู่ในระยะ 10 เซนติเมตร จะทำอาหารไม่สามารถตกลงมาได้เพราะแมวไม่ได้อยู่ในระยะของเซ็นเซอร์

หัวข้อโครงการ	: ชุดสาธิตการ เปิด-ปิด ไฟด้วยเสียง
ผู้จัดทำ	: 1. นางสาวพรลภัส เชียงपालะ 2. นายธีรภัทร ดุงโคกกรวด 3. นายพีรวัฒน์ เสาวรส
การศึกษา	: ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ
แผนกวิชา	: ช่างอิเล็กทรอนิกส์
สาขาวิชา	: ช่างอิเล็กทรอนิกส์
ครูที่ปรึกษาโครงการ	: นางวิจิตรา บุญพิงค์

### บทคัดย่อ

เอกสารประกอบโครงการเรื่อง ชุดสาธิตการ เปิด-ปิด ไฟด้วยเสียง ได้กำหนดวัตถุประสงค์ในการศึกษาได้ดังนี้

1. เพื่อศึกษาหลักการทำงานชุดสาธิตการเปิด-ปิด ไฟด้วยเสียง
2. เพื่อออกแบบและประกอบชุดสาธิตการเปิด-ปิด ไฟด้วยเสียง
3. เพื่อทดสอบหาประสิทธิภาพชุดสาธิตการเปิด-ปิด ไฟด้วยเสียง

จากผลการศึกษาสามารถสรุปได้ว่า

จากการศึกษาหลักการทำงานของชุดสาธิตการเปิด-ปิด ไฟด้วยเสียง เช่น เซอร์เสียงมีหน้าที่ในการตรวจจับคลื่นเสียงหรือเสียงต่างๆ ที่เข้ามาเพื่อที่จะรับสัญญาณเสียงให้กลายเป็นกระแสไฟฟ้า โดยใช้คอนเดนเซอร์ไมค์ หลังจากนั้นคลื่นเสียงก็จะส่งเป็นสัญญาณไฟฟ้า เข้ามาที่ขา arduino ซึ่งจะรับหน้าที่ในการเขียนโปรแกรม โปรแกรมที่เขียนขึ้นจะเปลี่ยนจากสัญญาณคลื่นเสียงให้กลายเป็นสัญญาณไฟฟ้าแล้วทำการเปรียบเทียบตามเงื่อนไขหากมีเสียงเข้ามาก็จะส่งสัญญาณออกที่ตัวขา พอท Arduino เพื่อจะส่งต่อไปให้กับรีเลย์ ซึ่งรีเลย์ 1 ช่องทำหน้าที่ในการตัดต่อวงจรหรือเปิดหลอดไฟหรืออุปกรณ์ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ให้ทำงานโดยทำหน้าที่เป็นสวิตช์เปิดปิดอัตโนมัติควบคุมโดย arduino แล้วควบคุมโดยเสียงอีกครั้งหนึ่งหลอดไฟจะเป็นโหลดของระบบผ่านการต่อจากติเลย์หรือจะเปลี่ยนหลอดไฟนี้เป็นกับอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าอื่นเพื่อเปิดปิดโดยใช้เสียงก็ได้

จากการออกแบบและประกอบชุดสาธิตการเปิด-ปิด ไฟด้วยเสียง สามารถสรุปได้ว่าตัวเครื่องมีขนาด กว้าง 20 เซนติเมตร ยาว 26 เซนติเมตร

จากการทดสอบหาประสิทธิภาพของชุดสาธิตการเปิด-ปิด ไฟด้วยเสียง สามารถสรุปได้ว่าเมื่อให้สัญญาณเสียงในระยะ 10 เซนติเมตร ครั้งที่ 1 หลอดไฟติดสว่าง ครั้งที่ 2 หลอดไฟติดสว่าง ครั้งที่ 3 หลอดไฟติดสว่าง ครั้งที่ 4 หลอดไฟติดสว่าง ครั้งที่ 5 หลอดไฟติดสว่าง ทดลองทั้ง 5 ครั้ง วงจรสามารถควบคุมการเปิดปิดหลอดไฟด้วยเสียง ใช้งานได้จริง

หัวข้อโครงการ	: เครื่องตรวจจับแก๊สรั่วแจ้งเตือนผ่านโทรศัพท์มือถือ
ผู้จัดทำ	: 1. นางสาวเจนจิรา อุันทร์พีย์ 2. นายบุญญฤทธิ์ สังคะลิก 3. นายอดินัยต์ คมพิมาย
การศึกษา	: ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ
แผนกวิชา	: ช่างอิเล็กทรอนิกส์
สาขาวิชา	: ช่างอิเล็กทรอนิกส์
ครูที่ปรึกษาโครงการ	: นางวิจิตรา บุญพิคำ

### บทคัดย่อ

เอกสารประกอบโครงการเรื่อง เครื่องตรวจจับแก๊สรั่วแจ้งเตือนผ่านโทรศัพท์มือถือ ได้กำหนดวัตถุประสงค์ในการศึกษาได้ดังนี้

1. เพื่อศึกษาหลักการของเครื่องตรวจจับแก๊สรั่วแจ้งเตือนผ่านโทรศัพท์มือถือ
2. เพื่อออกแบบและสร้างเครื่องตรวจจับแก๊สรั่วแจ้งเตือนผ่านโทรศัพท์มือถือ
3. เพื่อทดสอบหาประสิทธิภาพของเครื่องตรวจจับแก๊สรั่วแจ้งเตือนผ่านโทรศัพท์มือถือ

จากผลการศึกษสามารถสรุปได้ว่า

จากการศึกษาหลักการทำงานของเครื่องตรวจจับแก๊สรั่วแจ้งเตือนผ่านโทรศัพท์มือถือ สามารถสรุปได้ว่า แหล่งจ่ายไฟฟ้าให้กับบอร์ดวิโมส ทำให้บอร์ดวิโมส อยู่ในโหมดพร้อมใช้งานและรอรับสัญญาณนาฬิกาจาก เซ็นเซอร์ตรวจจับควันแก๊ส เมื่อมีควันแก๊สจากการลุกไหม้ของเชื้อเพลิง มาสัมผัสกับเซ็นเซอร์ จะทำให้เซ็นเซอร์ส่งสัญญาณนาฬิกาไปที่ ขา A0 ของบอร์ดวิโมส D1 R1 จากนั้นบอร์ดวิโมส D1 R1 จะส่งสัญญาณดิจิทัลไปยัง ตัวชิป ESP8266 ที่อยู่บนตัวบอร์ด แล้วจะแจ้งเตือนไปไลน์ของผู้ใช้งานเพื่อให้ผู้ใช้ทราบได้ว่ากำลังมีการรั่วไหลของแก๊ส

จากการออกแบบและประกอบเครื่องตรวจจับแก๊สรั่วแจ้งเตือนผ่านโทรศัพท์มือถือ สามารถสรุปได้ว่า การออกแบบและประกอบเครื่องตรวจจับแก๊สรั่วแจ้งเตือนผ่านโทรศัพท์มือถือ ประกอบด้วย การวัดขนาดสร้างตัวเครื่อง ซึ่งตัวเครื่องมีขนาด กว้าง 15 เซนติเมตร ยาว 30 เซนติเมตร และ สูง 10 เซนติเมตร

จากการทดสอบหาประสิทธิภาพของเครื่องตรวจจับแก๊สรั่วแจ้งเตือนผ่านโทรศัพท์มือถือ สามารถสรุปได้ว่า ปริมาณของควันแก๊ส 200 เมื่อทดสอบการทำงานจะทำให้เครื่องไม่สามารถทำงาน ปริมาณของควันแก๊ส 400 เมื่อทดสอบการทำงานจะทำให้เครื่องสามารถทำงานได้ โดยตัวเครื่องจะส่งสัญญาณแจ้งเตือนมายังโทรศัพท์มือถือของผู้ใช้งาน

หัวข้อโครงการ	: สื่อการสอนเครื่องขยายเสียงกลาง
ผู้จัดทำ	: 1. นายกฤษณัย ประพาลา 2. นายเดชาชัย ปินะสา 3. นายสุทธิพงศ์ วงศ์ปิ่นคำ
การศึกษา	: ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ
แผนกวิชา	: ช่างอิเล็กทรอนิกส์
สาขาวิชา	: ช่างอิเล็กทรอนิกส์
ครูที่ปรึกษาโครงการ	: 1. ว่าที่ร้อยตรีเทอดอนันต์ จันทอง

### บทคัดย่อ

เอกสารประกอบโครงการเรื่อง สื่อการสอนเครื่องขยายเสียงกลาง ได้กำหนดวัตถุประสงค์ในการศึกษาได้ดังนี้

1. เพื่อศึกษาหลักการทำงานของสื่อการสอนเครื่องขยายเสียงกลาง
2. เพื่อออกแบบและประกอบสื่อการสอนเครื่องขยายเสียงกลาง
3. เพื่อทดสอบหาประสิทธิภาพสื่อการสอนเครื่องขยายเสียงกลาง

จากผลการศึกษาสามารถสรุปได้ว่า

จากการศึกษาหลักการทำงานของสื่อการสอนเครื่องขยายเสียงกลาง เมื่อป้อนความถี่เสียงต่างๆ เข้าสู่ไมโครโฟนจะทำหน้าที่เปลี่ยนสัญญาณคลื่นเสียงให้เป็นสัญญาณแม่เหล็กไฟฟ้า โดยมีหลักการ คือเมื่อคลื่นเสียงกระทบแผ่นสั่น หรือ แผ่นไดอะแกรม จะทำให้เกิดกระแสไฟฟ้าเปลี่ยนแปลงส่งผ่านสายนำสัญญาณไปยังมิกเซอร์เพื่อที่จะส่งออกไปยังภาคขยายสัญญาณเสียงซึ่งจะทำหน้าที่ ขยายสัญญาณเสียงและส่งไปยังลำโพงเพื่อแปลงสัญญาณเสียงให้เป็นคลื่นเสียง

จากการออกแบบและประกอบสื่อการสอนเครื่องขยายเสียงกลาง สามารถสรุปได้ว่าในการออกแบบนั้นมีขนาด เครื่องตู้ลำโพง กว้าง 10 นิ้ว ยาว 8.5 นิ้ว สูง 3 นิ้ว

จากการทดสอบหาประสิทธิภาพของเครื่องขยายเสียงกลาง เมื่อปรับระดับวอลลุ่มอยู่ที่ 1-5 คุณภาพทางการได้ยินเสียงไม่ชัดเจน เมื่อปรับวอลลุ่มในระดับ 6-15 คุณภาพการได้ยินเสียงชัดเจนครบคลุม

หัวข้อโครงการ	: ชุดสาธิตอุปกรณ์รวมสัญญาณเสียงแบบอนาล็อก
ผู้จัดทำ	: 1. นางสาวปลายฝน คำทองเขียว 2. นางสาวสุพัตรา สามารถ 3. นายจุลชญาวัฒน์ ศรสูงเนิน
การศึกษา	: ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ
แผนกวิชา	: ช่างอิเล็กทรอนิกส์
สาขาวิชา	: ช่างอิเล็กทรอนิกส์
ครูที่ปรึกษาโครงการ	: นางวิจิตรา บุญพิงค์

### บทคัดย่อ

เอกสารประกอบโครงการเรื่อง ชุดสาธิตอุปกรณ์รวมสัญญาณเสียงแบบอนาล็อก ได้กำหนดวัตถุประสงค์ในการศึกษาได้ดังนี้

1. เพื่อศึกษาหลักการของชุดสาธิตอุปกรณ์รวมสัญญาณเสียงแบบอนาล็อก
2. เพื่อออกแบบและสร้างชุดสาธิตอุปกรณ์รวมสัญญาณเสียงแบบอนาล็อก
3. เพื่อทดสอบหาประสิทธิภาพของชุดสาธิตอุปกรณ์รวมสัญญาณเสียงแบบอนาล็อก

จากผลการศึกษาสามารถสรุปได้ว่า

จากการศึกษาหลักการการทำงานของชุดสาธิตอุปกรณ์รวมสัญญาณเสียงแบบอนาล็อก ไมโครโฟนทำหน้าที่รับสัญญาณเสียงจากผู้พูดเป็นสัญญาณไฟฟ้าขนาดเล็ก ส่งต่อเข้ามายังชุดสาธิตอุปกรณ์รวมสัญญาณเสียงแบบอนาล็อก จะทำหน้าที่ผสมสัญญาณเสียง ปรับแต่งเสียงความถี่ต่างๆ ให้เหมาะสม การผสมสัญญาณเสียงของการอินพุตเข้า ไม่ว่าจะเป็น ไมโครโฟน โทรศัพท หรือ แหล่งกำเนิดเสียงอื่นๆ จะถูกส่งต่อมายังภาคขยาย และทำการขยายสัญญาณในตัวเครื่อง โดยภาคขยายเสียงทำหน้าที่ขยายเสียงที่รับมาจากชุดสาธิตอุปกรณ์รวมสัญญาณเสียงแบบอนาล็อก นำไปขยายเสียงให้มีกำลังมากพอที่จะขับลำโพง ลำโพงทำหน้าที่เปลี่ยนสัญญาณไฟฟ้าหรือสัญญาณเสียงให้เป็นคลื่นสั้นสะเทือนไปในอากาศ ชุดสาธิตอุปกรณ์รวมสัญญาณเสียงแบบอนาล็อก ถูกใช้ในงานหลากหลายทั้งงาน ห้องอัดเสียง ระบบเสียงสาธารณะ ระบบขยายพลังเสียง การแพร่กระจายเสียง ที่วี และงานตัดต่อหนัง

จากการออกแบบและประกอบเครื่องรวมสัญญาณอนาล็อก มีขั้นตอนในการติดตั้งและ การใช้งานเครื่องรวมสัญญาณอนาล็อก ในการออกแบบ เครื่องรวมสัญญาณอนาล็อก จะประกอบด้วย การคำนวณหาความกว้างของห้องที่จะติดตั้งเครื่องรวมสัญญาณเสียงอนาล็อก ตั้งระยะการติดตั้งลำโพง เพื่อที่จะทำการติดตั้งลำโพงให้มีความเหมาะสมกับห้องที่จะทำการติดตั้ง และเดินสายไฟเข้าเครื่องขยาย สัญญาณและเดินสายสัญญาณเข้ากับลำโพง

จากการทดสอบหาประสิทธิภาพของชุดสาธิตอุปกรณ์รวมสัญญาณเสียงแบบอนาล็อก สามารถสรุปได้ว่า เมื่อมีระดับวอลลุ่ม ระดับ 2 คุณภาพเสียงได้ยิน เพิ่มความแรงของสัญญาณ ระดับ 4 คุณภาพของเสียงได้ยินชัดเจน เพิ่มความแรงของระดับสัญญาณ ระดับ 6 คุณภาพเสียงได้ยินชัดเจน เพิ่มความแรงของสัญญาณ ระดับ 8 คุณภาพเสียงได้ยินชัดเจน เพิ่มความแรงของสัญญาณ ระดับ 10 คุณภาพเสียงได้ยินชัดเจน ครอบคลุมการรับฟังภายในห้องสตูดิโอ เพิ่มประสิทธิภาพในการทำกิจกรรมต่างๆได้มากยิ่งขึ้น

หัวข้อโครงการ	: เครื่องกตเจลดั้งมือแอลกอฮอล์อัตโนมัติ
ผู้จัดทำ	: 1. นางสาวจิรภัทร ผอมโพธิ์ 2. นายธีรเมธ สำราญใจ 3. นายอภิสิทธิ์ สุสี
การศึกษา	: ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ
แผนกวิชา	: ช่างอิเล็กทรอนิกส์
สาขาวิชา	: ช่างอิเล็กทรอนิกส์
ครูที่ปรึกษาโครงการ	: 1. ว่าที่ร้อยตรีเทอดอนันต์ จันทอง 2. นายยศพล เชื้อสาวะถี

### บทคัดย่อ

เอกสารประกอบโครงการเรื่อง เครื่องกตเจลดั้งมือแอลกอฮอล์อัตโนมัติ ได้กำหนดวัตถุประสงค์ในการศึกษาได้ดังนี้

1. เพื่อศึกษาหลักการทำงานของเครื่องกตเจลดั้งมือแอลกอฮอล์อัตโนมัติ
2. เพื่อออกแบบและประกอบเครื่องกตเจลดั้งมือแอลกอฮอล์อัตโนมัติ
3. เพื่อทดสอบหาประสิทธิภาพของเครื่องกตเจลดั้งมือแอลกอฮอล์อัตโนมัติ
4. เพื่อประเมินความพึงพอใจผู้ใช้งานของเครื่องกตเจลดั้งมือแอลกอฮอล์อัตโนมัติ

จากผลการศึกษาสามารถสรุปได้ว่า

จากการศึกษาหลักการทำงานของเครื่องกตเจลดั้งมือแอลกอฮอล์อัตโนมัติ เช่น เซอร์ตรวจจับวัตถุ ทำหน้าที่ ใช้ในการตรวจจับวัตถุ หรือ สิ่งที่อยู่ในสภาพแวดล้อมขอโรงงาน โดยสามารถแปลงข้อมูลทางกายภาพ หรือ คุณสมบัติของวัตถุให้กลายเป็นสัญญาณที่เครื่องมือและระบบตรวจจับวัตถุสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการควบคุมหรือวิเคราะห์อย่างต่อเนื่อง Arduino Nano เชื่อมต่อกับ Mini USB บอร์ดโคลน Arduino นี้สามารถทำงานร่วมกับ Arduino IDE และกรณีต่างๆได้ดี เยี่ยม Arduino Nano Shield ช่วยให้สามารถเชื่อมต่ออุปกรณ์ต่างๆเข้ากับ Arduino Nano ได้สะดวกขึ้นเพราะมีการแยก VCC,GND และ Input/Output แต่ละ Pin ออกจากกันและสนับสนุนอินเตอร์เฟดต่างๆ อีกมากมาย Servo Motor ควบคุมเครื่องจักรกล หรือระบบการทำงานนั้น ๆ ให้เป็นไปตามความต้องการ เช่น ควบคุมความเร็ว ควบคุมแรงบิด ควบคุมแรงและตำแหน่ง โดยให้ผลลัพธ์ตามความต้องการที่มีความแม่นยำสูง Servo Horn ทำหน้าที่ เป็นส่วนที่เชื่อมต่อกับเพลาส่งกำลังเพื่อสร้างกลไก ขวดเจลดั้งมือแอลกอฮอล์ ใส่แอลกอฮอล์และเป็น Output ปล่อยเจลดั้งมือแอลกอฮอล์ออกมาตามคำสั่งของวงจร

จากการออกแบบและประกอบเครื่องกวดเจดลั้งมือแอลกอฮอล์อัตโนมัติ สามารถสรุปได้ว่าการออกแบบและประกอบเครื่องกวดเจดลั้งมือแอลกอฮอล์อัตโนมัติ ประกอบด้วย การวัดขนาดเพื่อสร้างตัวเครื่อง กำหนดระยะการวางบอร์ดอุปกรณ์ ออกแบบแผ่นวงจร การบัดกรีอุปกรณ์ ตัวเครื่องมีขนาด กว้าง 13 เซนติเมตร ยาว 6 เซนติเมตร สูง 8 เซนติเมตร

จากการทดสอบหาประสิทธิภาพของเครื่องกวดเจดลั้งมือแอลกอฮอล์อัตโนมัติ สามารถสรุปได้ว่า เมื่อนำมาทดลองใช้จริง จะเห็นได้ว่าทดลองการทำงานของเซ็นเซอร์ สามารถทำงานได้ ทดลองการทำงานของ Servo Motor/Servo horn □ สามารถทำงานได้ทดลองการทำงานของโปรแกรม สามารถทำงานได้เครื่องกวดเจดลั้งมือแอลกอฮอล์อัตโนมัติ ใช้งานได้จริง

จากการประเมินความพึงพอใจของเครื่องกวดเจดลั้งมือแอลกอฮอล์อัตโนมัติ โดยรวมแล้ว ความพึงพอใจของผู้ตอบแบบสอบถาม ในการใช้เครื่องกวดเจดลั้งมือแอลกอฮอล์อัตโนมัติ อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.70$ , S.D. = 0.56) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อก็พบว่าหัวข้อลักษณะทางกายภาพของอุปกรณ์ชิ้นนี้มีความเหมาะสม ( $\bar{X} = 4.90$ ) รองลงมาได้แก่สามารถนำไปใช้งานได้จริง, มีความปลอดภัยเมื่อนำไปใช้งาน, โดยภาพรวมมีประสิทธิภาพในการใช้งาน ( $\bar{X} = 4.70$ ) และมีความแข็งแรงทนทาน, การใช้งานตรงตามวัตถุประสงค์จริง ( $\bar{X} = 4.60$ ) ตามลำดับ



หัวข้อโครงการ	: ชุดสาธิตหูฟังมอเนเตอร์
ผู้จัดทำ	: 1. นางสาวสิตานันท์ แก้วระหัน 2. นางสาวสมิตา ทองพิมาย 3. นางสาวอาทิตยา มะชะระรา
การศึกษา	: ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ
แผนกวิชา	: ช่างอิเล็กทรอนิกส์
สาขาวิชา	: ช่างอิเล็กทรอนิกส์
ครูที่ปรึกษาโครงการ	: ว่าที่ร้อยตรีเทอดอนันต์ จันทอง

### บทคัดย่อ

เอกสารประกอบโครงการเรื่อง ชุดสาธิตหูฟังมอเนเตอร์ ได้กำหนดวัตถุประสงค์ในการศึกษาได้ดังนี้

1. เพื่อศึกษาหลักการทำงานของชุดสาธิตหูฟังมอเนเตอร์
2. เพื่อออกแบบและประกอบชุดสาธิตหูฟังมอเนเตอร์
3. เพื่อทดสอบหาประสิทธิภาพของชุดสาธิตหูฟังมอเนเตอร์

จากผลการศึกษาสามารถสรุปได้ว่า

จากการศึกษาหลักการทำงานของ ชุดสาธิตหูฟังมอเนเตอร์ สามารถสรุปได้ว่า เมื่อนำแจ็คหูฟังมอเนเตอร์ เสียบเข้ากับมิกเซอร์ สัญญาณเสียงจะถูกส่งเข้ามาที่หูฟังจากมิกเซอร์หรือแหล่งเสียงอื่นๆ ที่ต่อกับหูฟังมอเนเตอร์ สัญญาณเสียงที่เข้ามาจะถูกขยายในส่วนนี้เพื่อให้มีระดับดังที่เหมาะสมกับการฟังหรือการทำงานที่กำลังทำ การปรับเสียงในหลายๆระดับความถี่เพื่อให้ได้เสียงที่แม่นยำและดีที่สุด หากมีมากกว่าหนึ่งแหล่งเสียง เช่น มิกเซอร์หลายตัว ส่วนนี้จะผสมสัญญาณเหล่านั้นให้เข้ากันได้ สัญญาณที่ผ่านการประมวลผลจะถูกส่งไปที่หน่วยขับลำโพงหูฟัง เพื่อทำให้มีเสียงที่เราได้ยิน หูฟังมอเนเตอร์ต้องการแหล่งพลังงานเพื่อให้ทุกระบบทำงาน ซึ่งอาจเป็นแบตเตอรี่หรือไฟแหล่งอื่น การปรับระดับเสียงที่ผู้ใช้ต้องการ การปรับความถี่ในบางกรณี นอกจากนี้ยังอาจมีส่วนอื่นๆ เช่นการป้องกันเสียงรบกวนหรือการตัดต่อสัญญาณที่ไม่ต้องการเป็นต้น โดนทั้งหมดนี้รวมกันทำให้หูฟังมอเนเตอร์สามารถให้ประสิทธิภาพที่สูงในการฟังเสียงอย่างแม่นยำและถูกต้อง

จากการออกแบบและประกอบชุดสาธิตหูฟังมอเนเตอร์ มีขั้นตอนในการออกแบบและสร้างดังนี้ชุดสาธิตหูฟังมอเนเตอร์เป็นหูฟังแบบครอบหู การเชื่อมต่อกับมิกเซอร์ใช้หัวขนาด 6.3 มิลลิเมตร สำหรับตรวจสอบความผิดเพี้ยนของเสียง ทั้งในสตูดิโอและกลางแจ้ง ในห้องอัดเสียง สตูดิโอ สามารถควบคุมค่าความดังเบาได้เฉพาะบุคคล ทำให้สะดวกต่อการทำมอเนเตอร์บนเวที และกันไม่ให้เสียงคนเข้ามารบกวนการเล่นจนทำให้เกิดความเพี้ยน

จากการทดสอบหาประสิทธิภาพของชุดสาธิตหูฟังมอนิเตอร์ สามารถสรุปได้ว่า เมื่อปรับระดับความดังของเครื่องเสียง ปรับระดับความดัง 1-4 ได้ยินเสียงไม่ชัดเจน ปรับระดับความดัง 5-10 ได้ยินเสียงชัดเจนตามลำดับ

หัวข้อโครงการ	: ถังขยะอัตโนมัติ
ผู้จัดทำ	: 1. นางสาววนิดา บุญธรรม 2. นางสาวรพีชชา นามเอี่ยม 3. นางสาวอุมาพร จันทอม
การศึกษา	: ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ
แผนกวิชา	: ช่างอิเล็กทรอนิกส์
สาขาวิชา	: ช่างอิเล็กทรอนิกส์
ครูที่ปรึกษาโครงการ	: 1. นายมณฑิธร งามแก้ว 2. ว่าที่ร้อยตรีเทอดอนันต์ จันทอง

### บทคัดย่อ

เอกสารประกอบโครงการเรื่อง ถังขยะอัตโนมัติ ได้กำหนดวัตถุประสงค์ในการศึกษาได้ดังนี้

1. เพื่อศึกษาหลักการถังขยะอัตโนมัติ
2. เพื่อออกแบบและสร้างถังขยะอัตโนมัติ
3. เพื่อทดสอบหาประสิทธิภาพถังขยะอัตโนมัติ

จากผลการศึกษาสามารถสรุปได้ว่า

จากการศึกษาหลักการทำงานของถังขยะอัตโนมัติ สามารถสรุปได้ว่า เมื่อตัววัดระยะจับระยะได้ Sensor จะส่งสัญญาณพัลส์ ซึ่งจะมีสัญญาณพัลส์แตกต่างกัน โดยมีการส่งสัญญาณ Trigger ออกไป จากนั้นเมื่อคลื่นที่ส่งออกไป วิ่งกลับมาที่ตัวรับ สัญญาณที่ได้รับมาจะผ่านตัวประมวลผล แล้วให้ค่าเอาต์พุตออกมาทางขา Echo ส่งให้กับตัวควบคุม (Arduino) ตัวควบคุมจะทำการถอดรหัสสัญญาณพัลส์ แล้วสัญญาณที่อ่านได้มาเปรียบเทียบกับเงื่อนไขของโปรแกรมที่ได้เขียนเอาไว้ ถ้าตรงกับเงื่อนไขจะส่งคำสั่งนั้นไปทำให้ Servo ทำงาน เมื่อเดินเข้าใกล้ถังขยะจึงทำให้ฝาดังเปิดเองโดยอัตโนมัติ เป็นเพราะระบบเซ็นเซอร์ส่งข้อมูลที่ได้รับไปยังบอร์ดละบอร์ดประมวลผลส่งคำสั่งไปยังเซอร์โวมอเตอร์ และให้เซอร์โวมอเตอร์เป็นตัวดึงฝาดัง

จากการออกแบบและประกอบถังขยะอัตโนมัติ สามารถสรุปได้ว่า ใช้ถังขยะเท่าเหยียบขนาดถังขยะอัตโนมัติ กว้าง 24 เซนติเมตร ยาว 28 เซนติเมตร สูง 32 เซนติเมตร

จากการผลการทดสอบประสิทธิภาพถังขยะอัตโนมัติสามารถ สรุปได้ว่า เซ็นเซอร์สามารถทำงานได้ Servo Motor สามารถทำงานได้ และถังขยะสามารถเปิดเองได้อัตโนมัติ และยังสามารถใช้งานได้เคลื่อนย้ายได้สะดวก

หัวข้อโครงการ	: สื่อการสอนลำโพงบลูทูธ
ผู้จัดทำ	: 1. นายณัฐภูมิ สิ้นสวัสดิ์ 2. นายนพชัย สานเป็น 3. นายพัฒนกรณ์ มุ่งเชียงใหม่
การศึกษา	: ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ
แผนกวิชา	: ช่างอิเล็กทรอนิกส์
สาขาวิชา	: ช่างอิเล็กทรอนิกส์
ครูที่ปรึกษาโครงการ	: 1. นายชัชวาล คำเพชรดี 2. นายมณฑิร งามแก้ว 3. ว่าที่ร้อยตรีเทอดอนันต์ จันทร์ทอง

### บทคัดย่อ

เอกสารประกอบโครงการเรื่อง สื่อการสอนลำโพงบลูทูธ ได้กำหนดวัตถุประสงค์ในการศึกษาได้ดังนี้

1. เพื่อศึกษาหลักการทำงานของสื่อการสอนลำโพงบลูทูธ
2. เพื่อออกแบบและประกอบสื่อการสอนลำโพงบลูทูธ
3. เพื่อทดสอบหาประสิทธิภาพของสื่อการสอนลำโพงบลูทูธ

จากผลการศึกษสามารถสรุปได้ว่า

จากการศึกษาหลักการทำงานของชุดสื่อการสอนลำโพงบลูทูธ สามารถสรุปได้ว่า เมื่อมีการป้อนสัญญาณไฟฟ้าให้กับขดลวดเสียงของลำโพงหรือมีการนำลำโพงไปต่อกับ เครื่องขยายสัญญาณเสียงจะมีสัญญาณเสียงออกมาที่ลำโพงหลักการคือ เมื่อมีสัญญาณไฟฟ้าป้อนเข้ามาจะเกิดเส้นแรงแม่เหล็กเกิดขึ้นโดยรอบอำนาจ ของเส้นแรงแม่เหล็กจะดูดและผลักกับเส้นของแม่เหล็กถาวรตามสัญญาณไฟฟ้าที่ได้จากความถี่เสียง ซึ่งมีความถี่เสียงตั้งแต่ 10 Hz - 20 KHz ที่มีการเปลี่ยนแปลงเฟสตลอดเวลาทำให้กรวยกระดาษที่ยึดติดกับขดลวดเสียงเกิดการเคลื่อนที่ดูด และผลักอากาศ จึงเกิดเป็นคลื่นเสียงขึ้น โดยลำโพงจะเปลี่ยนสัญญาณทางไฟฟ้าที่ได้มาจากเครื่องขยายเป็นสัญญาณเสียง ลำโพงที่ดีจะต้องสร้างเสียงให้เหมือนกับต้นฉบับเดิมมากที่สุด มีการบิดเพี้ยนน้อย

จากการออกแบบและประกอบชุดสื่อการสอนลำโพงบลูทูธ สามารถสรุปได้ว่า ใช้ตู้ไม้ในการออกแบบ และใช้เครื่องเสียงจ่ายเสียงเข้าไป ตู้ลำโพง นั้นมี ดอกซ์ขนาด 6.5 นิ้ว 300 วัตต์ จำนวน 1 ดอก,ดอกลำโพงเสียงกลาง มีขนาด 3 นิ้ว 15 วัตต์ จำนวน 2 ดอก และดอกลำโพงเสียงแหลม มีขนาด 2 นิ้ว 20 วัตต์ จำนวน 2 ดอก ขนาดตู้ลำโพง กว้าง 14.2 นิ้ว ยาว 9.4 นิ้ว สูง 10.2 นิ้ว

จากการทดสอบหาประสิทธิภาพของชุดสื่อการสอนลำโพงบลูทูธ สามารถสรุปได้ว่า เมื่อเสียบปลั๊กเปิดการทำงานของเครื่องเสียง ผ่านวงจรมัลติเพล็กซ์ ปรับระดับความดังของเครื่องเสียง ปรับระดับความดัง 1 ไม่ได้ยินเสียง ปรับระดับความดัง 2 ไม่ได้ยินเสียง ปรับระดับความดัง 3 ไม่ได้ยินเสียง ปรับระดับความดัง 4 ได้ยินเสียง ปรับระดับความดัง 5 ได้ยินเสียง ปรับระดับความดัง 6 ได้ยินเสียง ปรับระดับความดัง 7 ได้ยินเสียง ปรับระดับความดัง 8 ได้ยินเสียง ปรับระดับความดัง 9 ได้ยินเสียง และ ปรับระดับความดัง 10 ได้ยินเสียง

หัวข้อโครงการ	: หุ่นยนต์ขนส่งอุปกรณ์ทางการแพทย์ (ชุดขับเคลื่อน)
ผู้จัดทำ	: 1. นายธนพล อู่ระสาน 2. นายนำชัย โกรพิมาย 3. นายพีรวัฒน์ สุทธิพัฒน์
การศึกษา	: ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ
แผนกวิชา	: ช่างอิเล็กทรอนิกส์
สาขาวิชา	: ช่างอิเล็กทรอนิกส์
ครูที่ปรึกษาโครงการ	: 1. นายมณฑิธร งามแก้ว 2. ว่าที่ร้อยตรีเทอดอนันต์ จันทอง 3. นายยศพล เชื้อสาวะถี

### บทคัดย่อ

เอกสารประกอบโครงการเรื่อง หุ่นยนต์ขนส่งอุปกรณ์ทางการแพทย์ (ชุดขับเคลื่อน) ได้กำหนดวัตถุประสงค์ในการศึกษาได้ดังนี้

1. เพื่อศึกษาหลักการการทำงานของหุ่นยนต์ขนส่งอุปกรณ์ทางการแพทย์ (ชุดขับเคลื่อน)
2. เพื่อออกแบบและสร้างหุ่นยนต์ขนส่งอุปกรณ์ทางการแพทย์ (ชุดขับเคลื่อน)
3. เพื่อทดสอบหาประสิทธิภาพของหุ่นยนต์ขนส่งอุปกรณ์ทางการแพทย์ (ชุดขับเคลื่อน)
4. เพื่อประเมินความพึงพอใจผู้ใช้งานของหุ่นยนต์ขนส่งอุปกรณ์ทางการแพทย์

(ชุดขับเคลื่อน)

จากผลการศึกษสามารถสรุปได้ว่า

จากการศึกษาหลักการการทำงานของ หุ่นยนต์ขนส่งอุปกรณ์ทางการแพทย์ (ชุดขับเคลื่อน) บอร์ด Arduino ควบคุมและสั่งการทำงานของหุ่นยนต์ โดยสั่งบอร์ดควบคุมมอเตอร์ ซึ่งบอร์ดควบคุมมอเตอร์ทำหน้าที่ปรับระดับความเร็วของมอเตอร์ โดยมอเตอร์ทำหน้าที่ให้หุ่นยนต์เคลื่อนที่ไปในทิศทางต่างๆ

จากการออกแบบและประกอบหุ่นยนต์ขนส่งอุปกรณ์ทางการแพทย์ (ชุดขับเคลื่อน) มีขนาด ด้านหน้ามีความกว้าง 75 cm ด้านข้างมีความยาว 90 cm และความสูง 130 cm น้ำหนัก 60 กิโลกรัมการควบคุมใช้รีโมทบังคับวิทยุ 2.4 GHz สั่งการผ่านตัวบอร์ด Arduino UNO โดยวงจรขับเคลื่อนและมีการควบคุมการทำงานผ่านรีโมทคอนโทรล เพื่อให้มอเตอร์ทำงาน

จากการทดสอบหาประสิทธิภาพของอุปกรณ์ต่าง ๆ หุ่นยนต์ขนส่งอุปกรณ์ทางการแพทย์ (ชุดขับเคลื่อน) สามารถสรุปได้ว่า เมื่อนำหุ่นยนต์ขนส่งอุปกรณ์ทางการแพทย์ มาใช้งานได้อุปกรณ์ทุกตัวทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและการขับเคลื่อนของหุ่นยนต์ขนส่งอุปกรณ์ทางการแพทย์

(ชุดขับเคลื่อน) ก็เป็นไปได้ด้วยดี และการวิเคราะห์ผลจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ตั้งขึ้น ทั้งในด้านคุณสมบัติและด้านความเหมาะสมของหุ่นยนต์ขนส่งอุปกรณ์ทางการแพทย์ (ชุดขับเคลื่อน) เฉลี่ยความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 0.8 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์สอดคล้อง

จากการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานหุ่นยนต์ขนส่งอุปกรณ์ทางการแพทย์ (ชุดขับเคลื่อน) ระดับความพึงพอใจของผู้ตอบแบบสอบถามหุ่นยนต์ขนส่งอุปกรณ์ทางการแพทย์ (ชุดขับเคลื่อน) จากผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 15 คนผลปรากฏว่า โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.59$   $SD = 0.537$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อก็พบว่ามีระดับความพึงพอใจในระดับมากที่สุด โดยเฉพาะหัวข้อความสะดวกในการเคลื่อนย้ายและติดตั้งมีคะแนนเฉลี่ย 4.80 การใช้งานตรงตามวัตถุประสงค์จริง มีค่าเฉลี่ย 4.73 สามารถนำไปใช้งานได้จริง มีค่าเฉลี่ย 4.67 โดยภาพรวมมีประสิทธิภาพการใช้งาน มีค่าเฉลี่ย 4.60 มีความแข็งแรงทนทาน มีค่าเฉลี่ย 4.53 ลักษณะทางกายภาพของอุปกรณ์ชิ้นงานมีความเหมาะสม มีค่าเฉลี่ย 4.53 ขนาดและน้ำหนักของชิ้นงาน มีค่าเฉลี่ย 4.47 มีความปลอดภัยเมื่อนำไปใช้งานและความสะดวกในการควบคุม มีค่าเฉลี่ยเท่ากันคือ 4.40 ตามลำดับ

หัวข้อโครงการ	: ชุดสื่อการสอนเครื่องปรับแต่งสัญญาณเสียงอนาล็อก
ผู้จัดทำ	: 1. นายจักรกฤษ เตชะนอก 2. นายชินวัฒน์ รักษาทรัพย์ 3. นายศิวัช คลี่พิมาย
การศึกษา	: ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ
แผนกวิชา	: ช่างอิเล็กทรอนิกส์
สาขาวิชา	: ช่างอิเล็กทรอนิกส์
ครูที่ปรึกษาโครงการ	: 1. ว่าที่ร้อยตรีเทอดอนันต์ จันทร์ทอง

#### บทคัดย่อ

เอกสารประกอบโครงการเรื่อง ชุดสื่อการสอนเครื่องปรับแต่งสัญญาณเสียงอนาล็อก ได้กำหนดวัตถุประสงค์ในการศึกษาได้ดังนี้

1. เพื่อศึกษาหลักการทำงานชุดสื่อการสอนเครื่องปรับแต่งสัญญาณเสียงอนาล็อก
2. เพื่อออกแบบและประกอบชุดสื่อการสอนเครื่องปรับแต่งสัญญาณเสียงอนาล็อก
3. เพื่อทดสอบหาประสิทธิภาพชุดสื่อการสอนเครื่องปรับแต่งสัญญาณเสียงอนาล็อก

จากผลการศึกษาสามารถสรุปได้ว่า

จากการศึกษาหลักการทำงานของชุดสื่อการสอนเครื่องปรับแต่งสัญญาณเสียงอนาล็อก เมื่อป้อนความถี่เสียงต่างๆเข้าสู่เครื่องปรับแต่งสัญญาณเสียงอนาล็อกเป็นอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ชนิดหนึ่งที่ทำหน้าที่ผสมสัญญาณเสียงในตัวเครื่องก็จะมีช่องอินพุท เช่น ช่องอินพุทไมค์และไลน์ สำหรับรับรองไมโครโฟนหรือแหล่งกำเนิดเสียงอื่น ๆ มาเสียบที่อินพุทเข้ามา หน้าที่หลักเป็นการผสมสัญญาณเสียง ไม่ว่าจะเป็นสัญญาณเสียงจากไมโครโฟน เครื่องดนตรี คอมพิวเตอร์ โทรศัพท์ สามารถอินพุทเข้ามาในเครื่องรวมสัญญาณเสียงอนาล็อกเพื่อทำการปรับแต่งเสียงหรือผสมสัญญาณเสียงตามที่เราต้องการแล้วส่งมาออกทางลำโพงหรือเครื่องขยายเสียง

จากการออกแบบและประกอบชุดสื่อการสอนเครื่องปรับแต่งสัญญาณเสียงอนาล็อก สามารถสรุปได้ว่า ในการออกแบบนั้นเครื่องมีขนาด ความกว้าง 10 นิ้ว ยาว 7 นิ้ว สูง 1.5 นิ้ว

จากการทดสอบหาประสิทธิภาพของชุดสื่อการสอนเครื่องปรับแต่งสัญญาณเสียงอนาล็อก เมื่อปรับระดับวอลุ่มอยู่ที่ 1-5 คุณภาพทางการได้ยินเสียงไม่ชัดเจน เมื่อปรับวอลุ่มในระดับ 6-15 คุณภาพการได้ยินเสียงชัดเจน ครอบคลุม



หัวข้อโครงการ	: ลำโพงมอมีเตอร์ห้องควบคุม
ผู้จัดทำ	: 1. นางสาวบุษยามาส เมียมกขุนทด 2. นายศุภวิทย์ พิกุลทอง
การศึกษา	: ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ
แผนกวิชา	: ช่างอิเล็กทรอนิกส์
สาขาวิชา	: ช่างอิเล็กทรอนิกส์
ครูที่ปรึกษาโครงการ	: 1. นายชัชวาล คำเพชรดี 2. ว่าที่ร้อยตรีเทอดอนันต์ จันทอง

### บทคัดย่อ

เอกสารประกอบโครงการเรื่อง ลำโพงมอมีเตอร์ห้องควบคุมได้กำหนดวัตถุประสงค์ในการศึกษาได้ดังนี้

1. เพื่อศึกษาหลักการทำงานของลำโพงมอมีเตอร์ห้องควบคุม
2. เพื่อออกแบบและประกอบชุดสาคิตของลำโพงมอมีเตอร์ห้องควบคุม
3. เพื่อทดสอบหาประสิทธิภาพของลำโพงมอมีเตอร์ห้องควบคุม

จากผลการศึกษาสามารถสรุปได้ว่า

จากการศึกษาหลักการทำงานของลำโพงมอมีเตอร์ห้องควบคุมสามารถสรุปได้ว่า ไมโครโฟนเป็นอุปกรณ์รับเสียงแล้วแปลงเป็นสัญญาณไฟฟ้า เพื่อประมวลผลในเครื่องขยายเสียงหรืออุปกรณ์ผสมเสียงอื่น ๆ ออกไปยังเครื่องขยายสัญญาณเสียงโดยที่เครื่องขยายทำหน้าที่ขยายเสียงให้แรงขึ้นเพื่อส่งออกไปยังลำโพงเสียงแหลมโดยลำโพงเสียงแหลมจะทำหน้าที่เปลี่ยนสัญญาณไฟฟ้าเป็นสัญญาณเสียงซึ่งส่งความถี่ออกมาโดยลำโพงมอมีเตอร์ จะเน้นให้โทนเสียงที่ค่อนข้างแหลมหรือแบนของทุกความถี่ คือโทนเสียงที่อิงจากต้นฉบับ ตอบสนองความถี่ที่กว้างและครอบคลุม

จากการออกแบบและประกอบลำโพงมอมีเตอร์ห้องควบคุม จะประกอบด้วย การคำนวณหาความกว้างของพื้นที่จะติดตั้ง ลำโพงมอมีเตอร์ห้องควบคุม ตั้งระยะการติดตั้งลำโพง เพื่อที่จะทำการติดตั้งลำโพงใหม่มีความเหมาะสมกับพื้นที่ที่จะทำการติดตั้ง และเดินสายไฟเข้าเครื่องขยายสัญญาณเสียงและเดินสายสัญญาณเข้าลำโพง

จากการทดสอบหาประสิทธิภาพของลำโพงมอมีเตอร์ห้องควบคุม สามารถสรุปได้ว่า เมื่อปรับระดับวอลลุ่มอยู่ที่ 1-5 คุณภาพทางการได้ยินเสียงไม่ชัดเจน เมื่อปรับวอลลุ่มในระดับ 6-15 คุณภาพการได้ยินเสียงชัดเจน