

คู่มือปฏิบัติงาน

เรื่อง การเชื่อมต่อระบบสัญญาณภาพและเสียง
ของห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์3และ4

จัดทำโดย

นายประทีป สุขสมัย
ตำแหน่ง นักวิชาการโสตทัศนศึกษา

สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยแม่โจ้

คำนำ

คู่มือปฏิบัติงานเรื่อง การเชื่อมต่อสัญญาณภาพและเสียงของห้องเรียน3และ4ของสาขาวิชา วิทยาการคอมพิวเตอร์จัดทำขึ้นเพื่อช่วยให้การทำงานที่สะดวกขึ้นและ สามารถทำงานทดแทนกันได้ ในกรณีผู้ปฏิบัติงานหลักป่วยหรือติดภาระกิจอื่น แต่จำเป็นต้องใช้งานห้องเรียนเป็นต้น งานการเชื่อมต่อ สัญญาณยังช่วยรองรับกิจกรรมเสริมอื่นๆของสาขาเช่น เช่นงานกิจกรรมค่ายต่างๆ หรืองานจัดอบรมที่ บริษัทภายนอกมาใช้สถานที่ของสาขาและมีผู้สนใจเข้าร่วมเป็นจำนวนมากกว่าจำนวนที่นั่งของห้องเรียน จะรับได้จึงต้องใช้วิธีกระจายผู้เรียนหรือผู้อบรมออกเป็นสองห้อง ห้องละกลุ่มโดยใช้วิธีสอนหรืออบรมครั้ง เดียวดังนั้นจึงได้นำระบบการเชื่อมต่อสัญญาณเข้ามาใช้ ได้ช่วยให้งานการเรียนการสอนตลอดจนงาน กิจกรรมต่างๆของสาขาวิชาที่จัดขึ้นมาเฉพาะกิจประสบผลสำเร็จด้วยดี

สุดท้ายนี้หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคู่มือปฏิบัติงานเล่มนี้จะมีประโยชน์แก่ผู้ศึกษาเนื้อหาของคู่มือ ปฏิบัติงานนี้ข้าพเจ้าเขียนจากงานที่ได้ปฏิบัติและประสบการณ์จริงทั้งสิ้นสำหรับผู้สนใจงานด้านนี้สามารถ ศึกษาเนื้อหาได้จากคู่มือเล่มนี้ ขอมอบคุณความดีจากคู่มือเล่มนี้ให้แก่คุณบิดาผู้ล่วงลับ ขอขอบคุณ

ประทีป สุขสมัย
กันยายน 2565

สารบัญ

คำนำ	
ระบบVideo Conference	4
อุปกรณ์ประกอบที่สำคัญของ Video Conference	4
ข้อดี/ข้อเสีย ของ Video Conference	5
หลักการเชื่อมต่อระบบสัญญาณภาพและเสียงของห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์3และ4	6
สรุปขั้นตอนการติดตั้ง	13
บรรณานุกรม	14

ระบบ Video Conference (วิดีโอคอนเฟอเรนซ์)

คือระบบการติดต่อสื่อสารชนิดหนึ่ง ที่สามารถรับ-ส่งข้อมูลภาพและเสียงแบบจุดต่อจุดหรือจุดต่อหลายจุดได้ โดยผ่านระบบสื่อสาร IP หรือ ISDN ซึ่งจะเป็นลักษณะของการโต้ตอบซึ่งกันและกันแบบสองทาง หรือเรียกว่า ระบบประชุมทางไกลที่ผสมผสานระหว่างสัญญาณภาพและเสียงโต้ตอบกันได้แบบสองทาง ให้เปรียบเสมือนว่าการประชุมอยู่ในห้องเดียวกันแต่อยู่คนละสถานที่

อุปกรณ์ประกอบที่สำคัญของ Video Conference (วิดีโอคอนเฟอเรนซ์)

1. CODEC (โคเด็ค) เป็นคำย่อมาจาก Code (โค้ด) และ Decode (ดีโค้ด) เป็นตัวเข้ารหัสสัญญาณภาพ เสียง และข้อมูลที่ได้จากกล้อง ไมโครโฟน และคอมพิวเตอร์ ส่งผ่านเส้นทางสื่อสารไปยังอีกฝั่งหนึ่ง รวมถึงถอดรหัสสัญญาณที่ได้รับมาจากอีกฝั่ง ให้กลับเป็นสัญญาณภาพ เสียง และข้อมูลการนำเสนอแสดงบนจอ และลำโพง โดยหลักการทำงานของ CODEC จะแปลงสัญญาณทั้งภาพและเสียงให้เป็นสัญญาณดิจิทัล และจะบีบสัญญาณให้เล็กลงเพื่อใช้ปริมาณ Bandwidth น้อยที่สุดแต่ยังได้คุณภาพสูงที่สุดในการใช้งาน ดังนั้น CODEC จึงเป็นอุปกรณ์ที่สำคัญที่สุดของระบบหลักการทำงานของ

2. Camera (กล้อง) เป็นกล้องที่ใช้ในการจับภาพผู้เข้าร่วมประชุมที่คุณภาพสูง HD เพื่อส่งเข้า CODEC แปลงและบีบอัดสัญญาณ มีระบบเซอร์โว เพื่อควบคุมมาจากระยะไกลให้ปรับมุมเงย มุมก้ม ส่วนซ้ายขวา และซูมภาพได้ปกติจะมาพร้อมชุดอุปกรณ์ Codec

3. Monitor (จอมอนิเตอร์) แสดงภาพของผู้เข้าร่วมประชุมทั้งจากระบบ ต้นทางและปลายทาง

4. Microphone (ไมโครโฟน) ทำหน้าที่รับเสียงจากผู้เข้าร่วมประชุมเพื่อส่งไปยังระบบเสียงปลายทาง

5. Remote Control (รีโมทคอนโทรล) เป็นแป้นควบคุมทำหน้าที่ควบคุมกล้อง เสียง และเลือกสัญญาณเข้าต่าง ๆ จากแหล่งต่างๆ เพื่อส่งไปยังระบบปลายทาง เป็นสิ่งที่ใช้สำหรับการควบคุมระบบเช่น ควบคุมการปรับมุมกล้องที่ต้นทาง การปรับเสียง ปรับระบบสื่อสารอื่น ๆ เป็นต้น



รูปแสดงอุปกรณ์ที่ใช้ทำ วิดีโอคอนเฟอร์เรนซ์

โปรแกรมที่นิยมนำมาประยุกต์ใช้ การประชุมส่วนบุคคล Software Conference

- **Skype** (สไกป์) เป็นโปรแกรมแชทผ่านกล้องเว็บแคมพร้อมคุยผ่านไมค์กับเพื่อน ที่ไม่ว่าจะอยู่มุมไหนของโลกก็สามารถคุยกันได้ โปรแกรมใช้ระบบการทำงานแบบP2P ทำให้เราสามารถคุยไปพร้อม ๆ กับมีการแลกเปลี่ยนไฟล์กันได้ สำหรับเวอร์ชันใหม่ก็มีการพัฒนาในส่วนของ Group Chat ที่จะทำให้เราสามารถคุยกับเพื่อน ๆ ได้เป็นกลุ่ม ทำให้สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการประชุมออนไลน์ได้

- **zoom** เป็นโปรแกรมที่สื่อสารกันอย่างสะดวกและแชร์ได้มากกว่า ซึ่งถ้าเทียบกับสไกป์ (Skype) โปรแกรมสำหรับคุยโทรศัพท์ คุยแบบวิดีโอ หรือส่งข้อความผ่านอินเทอร์เน็ต โปรแกรม Zoom ใช้งานง่ายกว่าสไกป์มากๆ แชร์การปฏิบัติการบนหน้าจอได้หลากหลาย

ข้อดี ของ Video Conference

1. สามารถประชุมได้ทุกที่ ทุกเวลา
2. ช่วยประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในการเดินทางจากที่ต่าง ๆ เพื่อมาประชุมหรืออบรม
3. สามารถทำการประชุมเพื่อวิเคราะห์ แก้ไขปัญหา และตัดสินใจได้อย่างรวดเร็ว
4. สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนให้ผู้เรียนที่อยู่ห่างไกลสามารถร่วมเรียนด้วยได้
5. สามารถลดความเสี่ยงจากโรคประจำถิ่นได้ไม่รวมตัวแออัด
6. ลดอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นจากการเดินทาง
7. สามารถเลือกใช้งานได้หลายแอปพลิเคชัน เช่น Microsoft® Lync™, Cisco® compatible1 (with Jabber® and WebEx®), Skype™ และ Vidyo®, Zoom

ข้อเสีย ของ Video Conference

1. ราคาของอุปกรณ์ค่อนข้างสูง



การทำการเชื่อมต่อระบบสัญญาณภาพและเสียงของห้องเรียนสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

(ห้อง3และ4)

ปัจจุบันห้องเรียนของสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการเรียนการสอนมีทั้งหมด 5 ห้องเรียน ปฏิบัติและ2ห้องบรรยาย สามารถรองรับผู้เข้าเรียนได้ประมาณห้องละ50คนหรือ50ที่นั่งเมื่อมีกิจกรรมต่างๆที่ต้องเข้าเรียนหรือเข้าร่วมอบรมพร้อมกันเป็นจำนวนที่มากเช่นผู้สอนต้องการสอน2กลุ่มรวมกันในคาบเวลาเดียวกันหรือบริษัทจัดอบรมแต่ปริมาณนักศึกษาที่สนใจเข้าร่วมมีมากกว่าห้องเรียน รวมถึงกิจกรรมงานค่ายของนักศึกษาด้วย จึงเกิดปัญหาห้องไม่พอกับคนเข้าใช้ขึ้น

จากแผนผังห้องเรียนที่สามารถจัดการเชื่อมต่อสัญญาณภาพและสัญญาณเสียงเชื่อมเข้าด้วยกัน(คอนเฟอร์เร้น) จึงจะเป็นห้องเรียน3และห้องเรียน4 ที่เหมาะสมที่สุดเพราะห้องมีพื้นที่ติดกันและผนังกระจกก็กั้นแค่มานทำให้เหมาะสมต่อการทำมากที่สุดเพื่อรองรับผู้เข้าเรียน/อบรมได้จากห้องละ50ที่นั่งก็เพิ่มเป็น100ที่นั่งได้อย่างสบาย โดยอาศัยทรัพยากรโสตฯของแต่ละห้องเดิมเช่นเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องฉายโปรเจ็คเตอร์และเครื่องเสียงเป็นต้น

หลักการเชื่อมต่อระบบสัญญาณภาพและเสียงของห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์3และ4

มีขั้นตอนการติดตั้ง 2 อย่างดังนี้

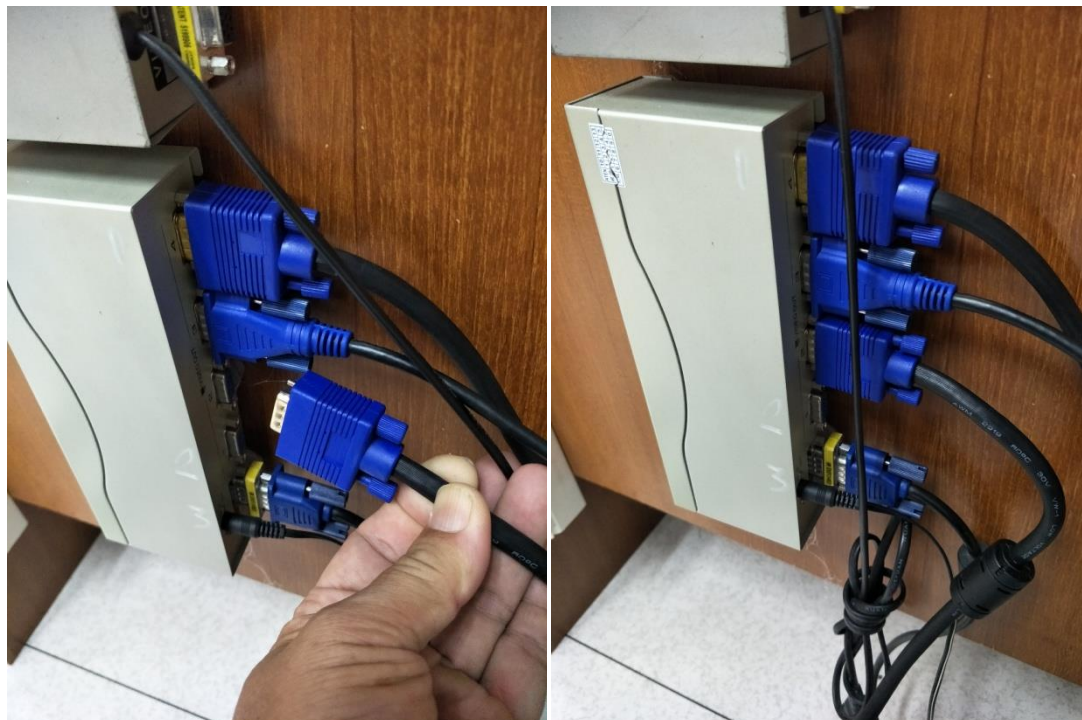
1.ต้องเชื่อมต่อสัญญาณภาพโปรเจ็คเตอร์เข้าด้วยกันทั้ง2ห้อง

1.1ต้องเชื่อมต่อสัญญาณภาพโปรเจ็คเตอร์2ห้องให้ฉายภาพพร้อมกัน โดยผู้สอนสามารถกำหนดได้ว่าตัวเองจะสอนจากห้องไหนเป็นห้องหลักได้



1.2 ขั้นตอนการเชื่อมต่อสายสัญญาณภาพโปรเจ็คเตอร์2ห้องรวมกันสามารถใช้ได้ทั้งสายVGAและสายHDMIโดยเชื่อมต่อสายสัญญาณเข้ากับกล่องแยกสัญญาณภาพ(spiter)จากห้องสอนหลัก(ส่วนใหญ่จะใช้ห้อง3เป็นหลัก)

ส่วนปลายสายสัญญาณส่งไปห้องรอง(ห้อง4)โดยสายสัญญาณจะต้องยาวพอที่จะให้เครื่องโปรเจ็คเตอร์2เครื่อง
เชื่อมต่อสัญญาณภาพถึงกันได้สำหรับห้อง3และ4ได้ใช้สายVGAขนาดความยาว20เมตร



เสียบสายVGAต้นทางจากห้อง3บริเวณหน้าโต๊ะผู้สอนเข้าพอร์ตOUTPUT ตามรูป



โยงสายVGAจากห้อง3มาห้อง4โดยข้ามหน้าต่างระหว่างห้องนำปลายสายสัญญาณเข้ากับต้นสายVGAของโปรเจ็คเตอร์ห้องเรียน3โดยใช้VGAคอนเน็คเตอร์ตัวเมีย2ด้านเป็นตัวเชื่อมต่อเพราะว่าสายสัญญาณVGAเป็นแจ๊คตัวผู้ทั้ง2ด้านไม่สามารถเชื่อมต่อกันได้โดยตรงดังภาพ

เมื่อเดินสายสัญญาณเสร็จเรียบร้อยแล้วให้ทดสอบเปิดเครื่องโปรเจ็คเตอร์ด้วยรีโมททั้ง2ห้องพร้อมกันโดยใช้แหล่งกำเนิดภาพห้องสอนหลักจากPC หรือNotebookก็ได้



ภาพแสดงการฉายภาพโปรเจ็คเตอร์

ของห้องเรียน3และ4พร้อมกันหลังจากเชื่อมต่อสัญญาณเข้าด้วยกัน

1.3เมื่อเลิกใช้งานเสร็จแล้วให้ทำการเก็บอุปกรณ์เชื่อมต่อต่าง ๆ ออกจากกัน เพื่อที่จะให้ห้องเรียนแต่ละห้องแยกใช้งานการสอนปรกติตามตารางเรียนของสาขาวิชา

2.ต้องเชื่อมต่อสัญญาณเสียงเข้าด้วยกันทั้ง2ห้อง

2.1การเชื่อมต่อสัญญาณเสียงเข้าด้วยกันของห้องเรียน3และ4 การเชื่อมต่อสัญญาณเสียงเข้าด้วยกัน(ห้อง3และห้อง4)เพื่อที่จะให้ได้เสียงของผู้สอนออกลำโพงทั้งสองห้องพร้อมกัน และสามารถพูดโต้ตอบกันได้กรณีมีคำถามและติดปัญหาระหว่างการสอนโดยใช้ชุดขยายเสียงและชุดไมโครโฟนเชื่อมระบบรวมกัน



ชุดเครื่องเสียงเมื่อใช้งานแบบ
ปรกติ

เครื่องขยายเสียงและชุดไมค์ลอยเมื่อใช้งานปรกติภายในห้อง3



เครื่องขยายเสียงเมื่อทำคอนเฟอร์เร็นสร่วมห้อง3และ4การต่อแบบนี้เพื่อให้เสียงออก2ห้องพร้อมกันและสามารถคุยโต้ตอบกันได้กับผู้สอน(รูปด้านหน้าและด้านหลัง)

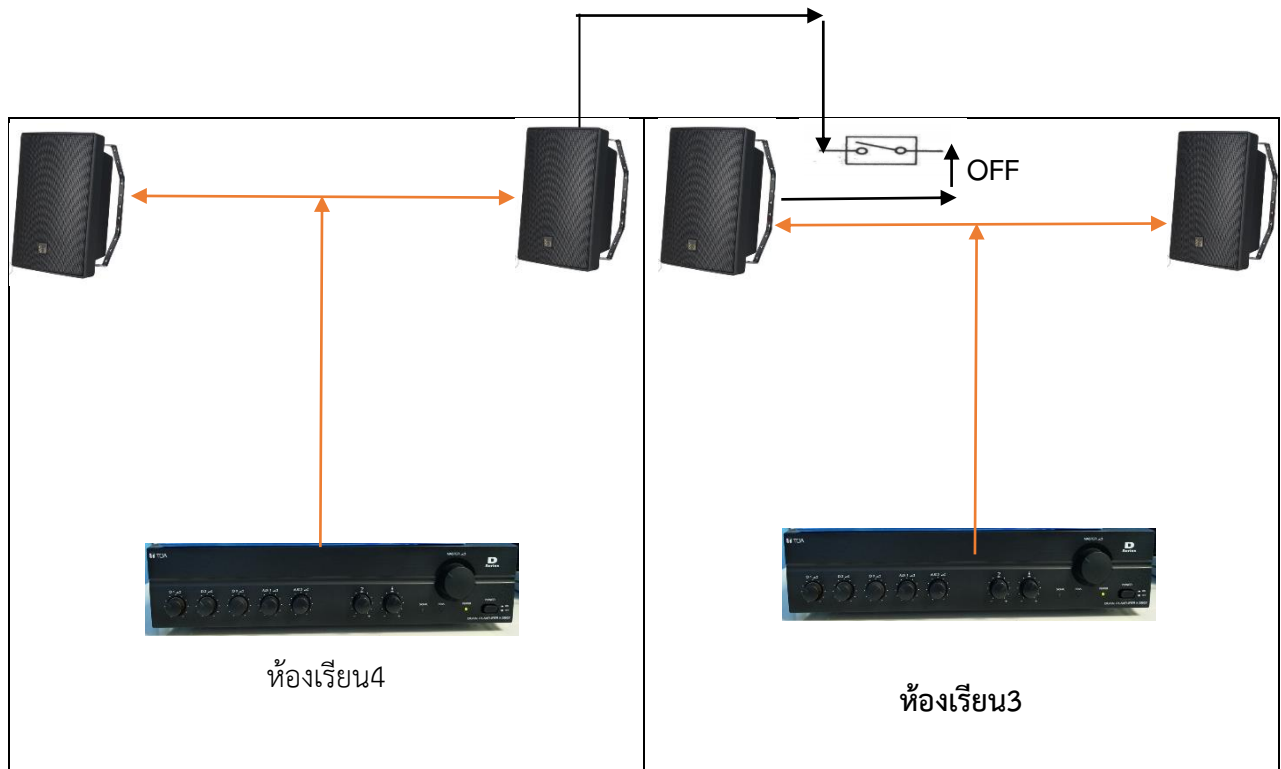


2.2.ให้ทำการเชื่อมสายลำโพงสองห้องรวมกันแต่ตอนเปิดเครื่องขยายเสียงให้เปิดเพียงห้องหลักเครื่องเดียวเท่านั้นดังแสดงตามรูป



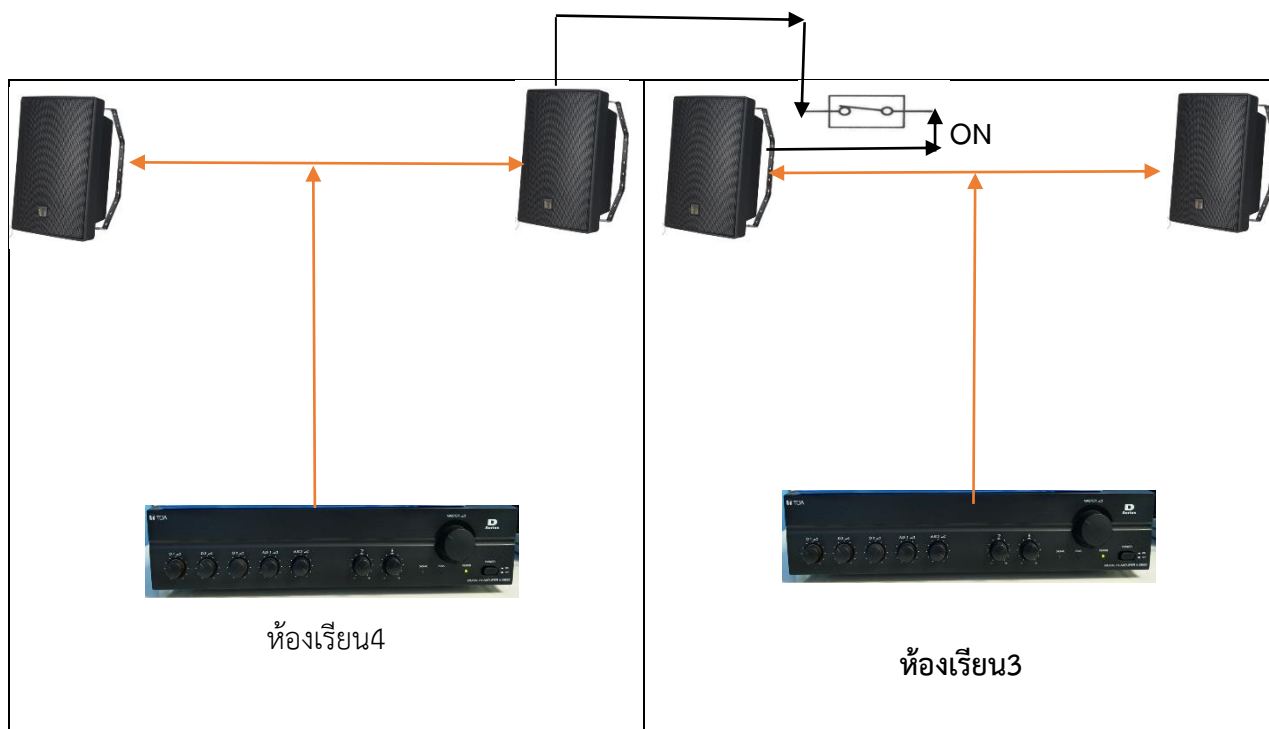
สภาวะ OFF(แจ๊คเชื่อมสายสัญญาณลำโพง
ห้อง3และ4 ติดตั้งอยู่บริเวณหลังชุดเครื่อง
ขยายเสียงห้องเรียน3)

แจ๊คเชื่อมสายสัญญาณลำโพงถ้าถอดแยกกันแบบนี้(OFF)แสดงว่าเครื่องเสียงของห้อง3และ4แยกกันใช้งาน
อิสระดังแสดงตามไดอะแกรมประกอบ



สถานะON(แจ๊คเชื่อมสายสัญญาณลำโพง
ห้อง3และ4 ติดตั้งอยู่บริเวณหลังชุดเครื่อง
ขยายเสียงห้องเรียน3)

แจ๊คเชื่อมสายสัญญาณลำโพงถ้าต่อเชื่อมกันแบบนี้(ON)แสดงว่าเครื่องเสียงของห้อง3และ4ได้เชื่อมต่อระบบลำโพงถึงกันแล้วดังแสดงตามไดอะแกรมประกอบการใช้งานลักษณะนี้ต้องเปิดเครื่องเสียงตัวหลักเพียงตัวเดียวเท่านั้นดังแสดงตามไดอะแกรมประกอบ



สรุปขั้นตอนการติดตั้ง

การเชื่อมต่อสายการเชื่อมต่อระบบสัญญาณภาพและเสียง
ของห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์3และ4

- 1.ให้นำสายสัญญาณVGA เชื่อมต่อสัญญาณภาพจากห้องสอนหลัก(3)ไปห้องรอง(4)เพื่อต่อพ่วงเข้ากับแจ๊คอินพุทของโปรเจ็คเตอร์ห้องรอง
- 2.เปิดโปรเจ็คเตอร์สองห้องพร้อมกันแต่ตัวส่งสัญญาณภาพเช่นคอมพีซีหรือนิตบุ๊กให้เปิดจากห้องสอนหลัก
- 3.ให้นำชุดตัวรับสัญญาณไมค์ลอยไปติดตั้งที่เครื่องขยายเสียงหลักทั้งสองเครื่องโดยการเปิดเครื่องขยายเสียงห้องหลักชุดเดียวส่วนตัวไมค์ลอยตัวส่งให้แยกไว้ห้องละตัวเพื่อไว้พูดติดต่อกันกรณีมีคำถาม
- 4.เชื่อมต่อสายสัญญาณลำโพงสองห้องเข้าด้วยกัน(แจ๊คเชื่อมต่อจะอยู่บริเวณหลังเครื่องขยายเสียงห้อง3
- 5.หลังเลือกใช้งานให้ถอดแจ๊คเชื่อมต่อสัญญาณลำโพงออกจากกันและเก็บตัวรับสัญญาณไมค์ลอยไว้ประจำห้องเดิม ปลดสายVGAที่เชื่อมระหว่างห้องออกจากกัน
- 6.ทดสอบอุปกรณ์ต่างๆทั้งภาพและเสียงของห้องเรียน3และ4 เพื่อแยกใช้งานการเรียนการสอนตามตารางปกติของสาขาวิชา

บรรณานุกรม

ภาพประกอบจาก <https://www.smethailandclub.com>