



สานพลัง
ประชารัฐ



CONNEX ED
Leadership Program for Sustainable Education

3

คู่มือการติดตั้ง
ห้องออกอากาศ
(Head-End)
SMATV





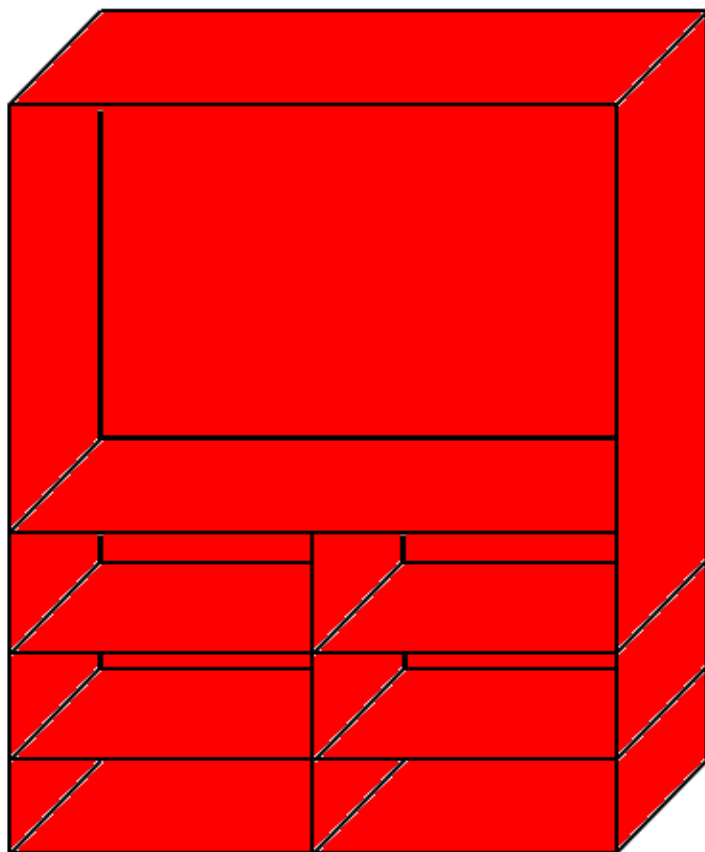
สานพลัง
ประชารัฐ



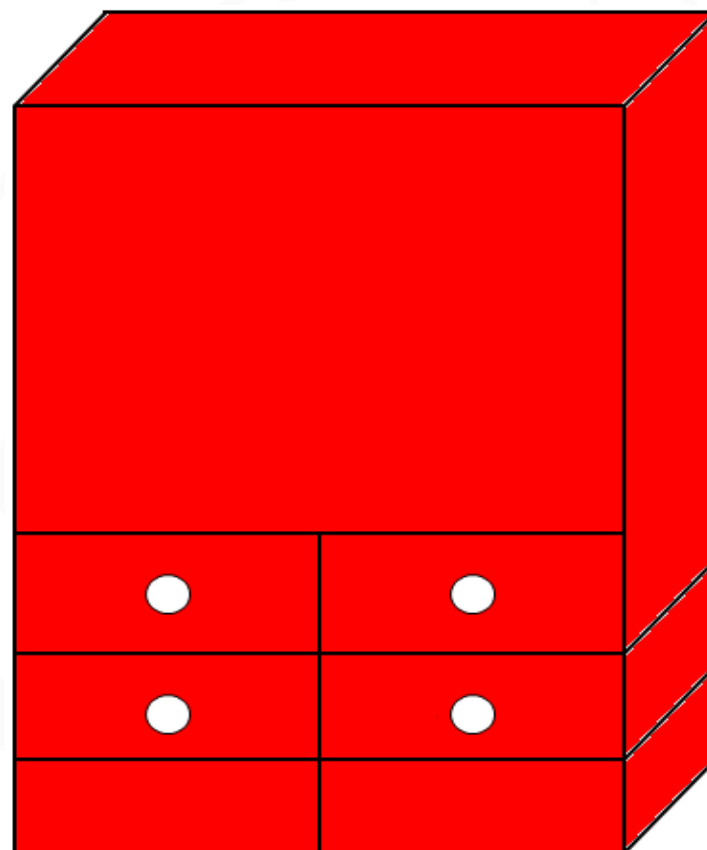
CONNEXTEd
Leadership Program for Sustainable Education

การติดตั้งระบบส่งสัญญาณภาพและเสียง (Head-End)

ขั้นตอนที่ 1 : ทำการประกอบตู้แดง ตามรูป



ตู้แดง (ด้านหน้า)



ตู้แดง (ด้านหลัง)



สานพลัง
ประชารัฐ

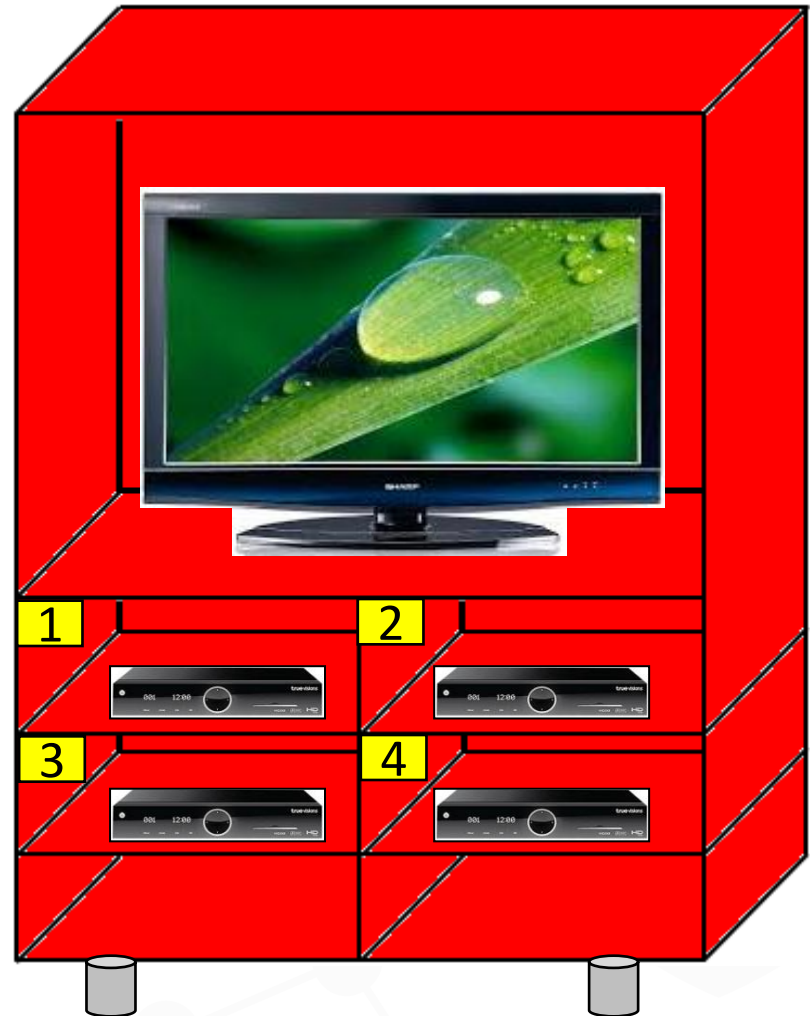


CONNEXTEd
Leadership Program for Sustainable Education

การติดตั้งระบบส่งสัญญาณภาพและเสียง (Head-End)

ขั้นตอนที่ 2 :

จัดวางเครื่องรับโทรทัศน์ (TV) และวาง
กล่องรับสัญญาณทรูวิชั่นส์ ทั้ง 4 กล่องตาม
ตำแหน่ง ดังแสดงในรูป





สานพลัง
ประชารัฐ



CONNEXTEd
Leadership Program for Sustainable Education

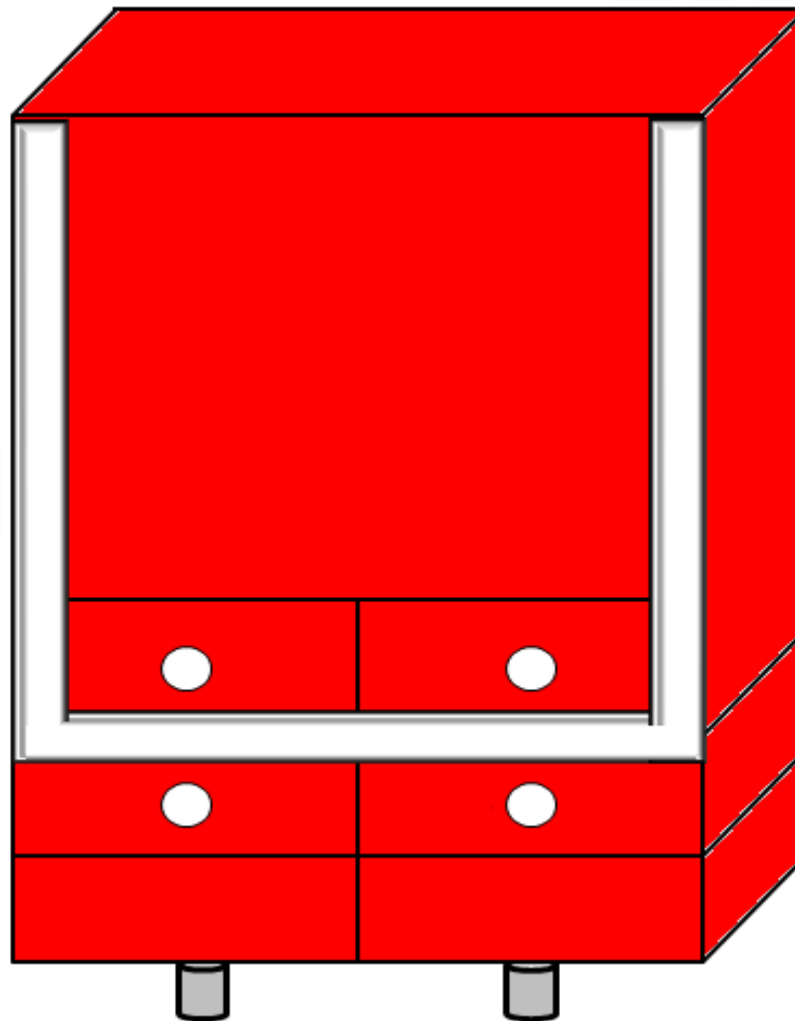
การติดตั้งระบบส่งสัญญาณภาพและเสียง (Head-End)

ขั้นตอนที่ 3 :

ติดตั้งท่อเก็บสาย (Wire Way) หลังตู้ในตำแหน่ง
ที่กำหนด

- สำหรับใช้เก็บสายนำสัญญาณ RG-6
- สำหรับใช้เก็บสายนำสัญญาณ
Audio/Video (AV)

Wire Way
ขนาด 4 cm × 4 cm





สานพลัง
ประชารัฐ

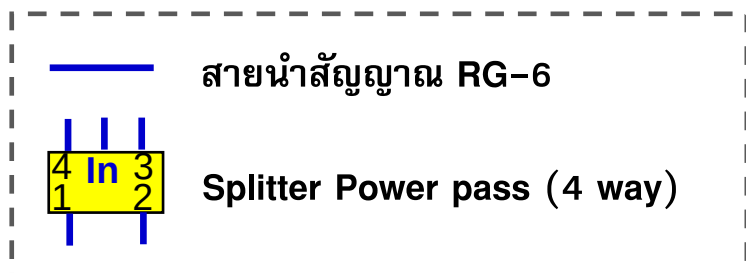


CONNEXT ED
Leadership Program for Sustainable Education

การติดตั้งระบบส่งสัญญาณภาพและเสียง (Head-End)

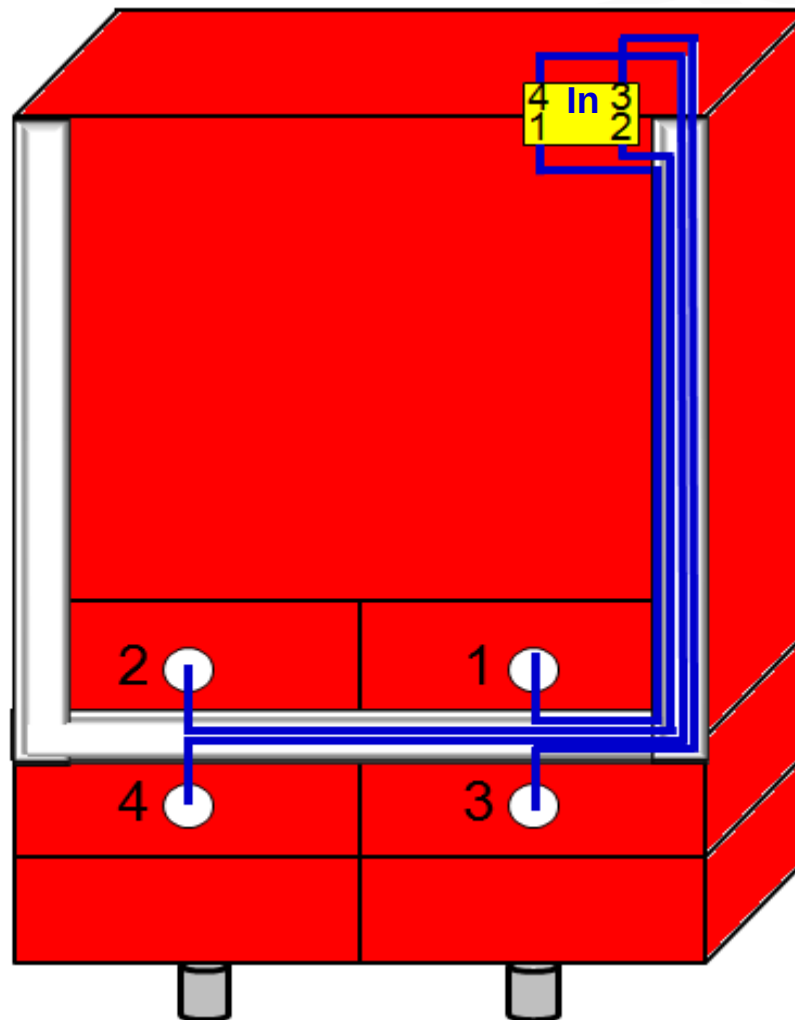
ขั้นตอนที่ 4 :

ติดตั้ง Splitter power pass แบบ 4 ทางที่ตำแหน่ง
มุมขวาบนของตู้แดง โดยให้ด้าน input หงายขึ้น และ
เดินสายนำสัญญาณ RG-6 จำนวน 4 เส้นจาก
output ทั้ง 4 port เข้าไปยังรูวงกลมทั้ง 4 รู ที่
กำหนดไว้เพื่อเชื่อมต่อกับกล่องทริวิชั่นส์



Remark

สาย RG-6 ที่ใส่เข้าไปในรูวงกลมทั้ง 4 รู ควรมี
ความยาวนับจากรูวงกลม ประมาณ 45 cm.





สานพลัง
ประชารัฐ

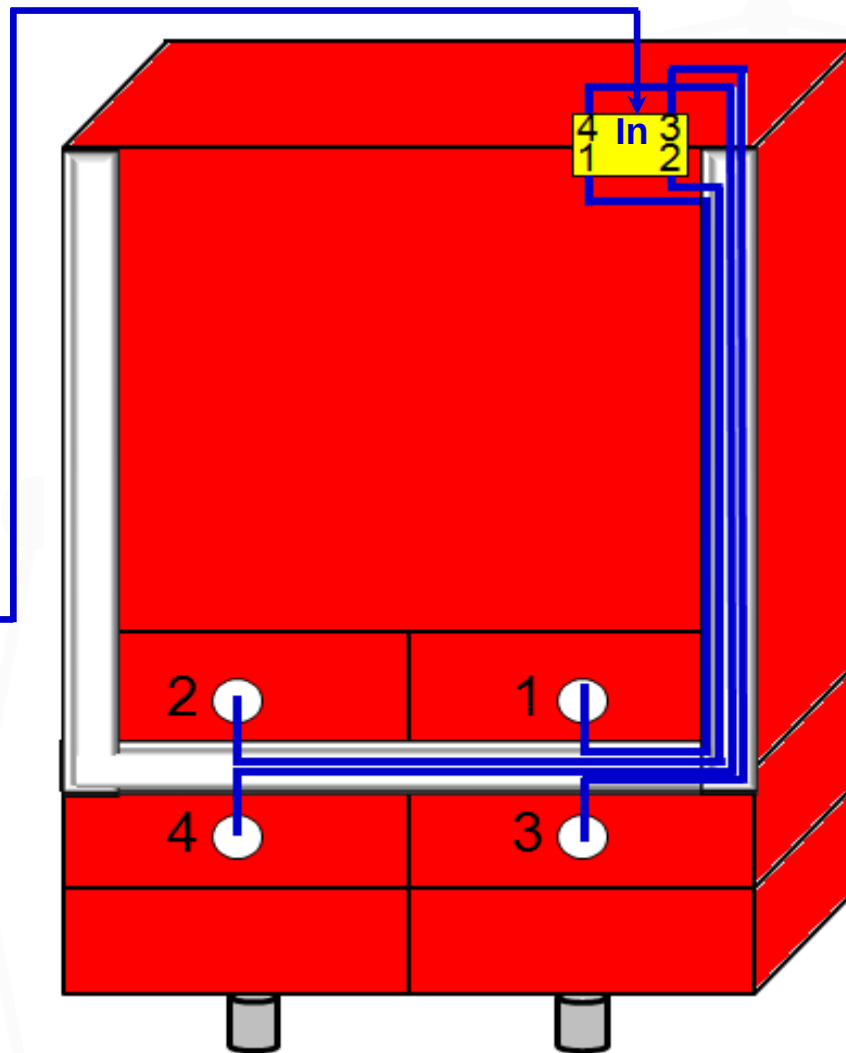
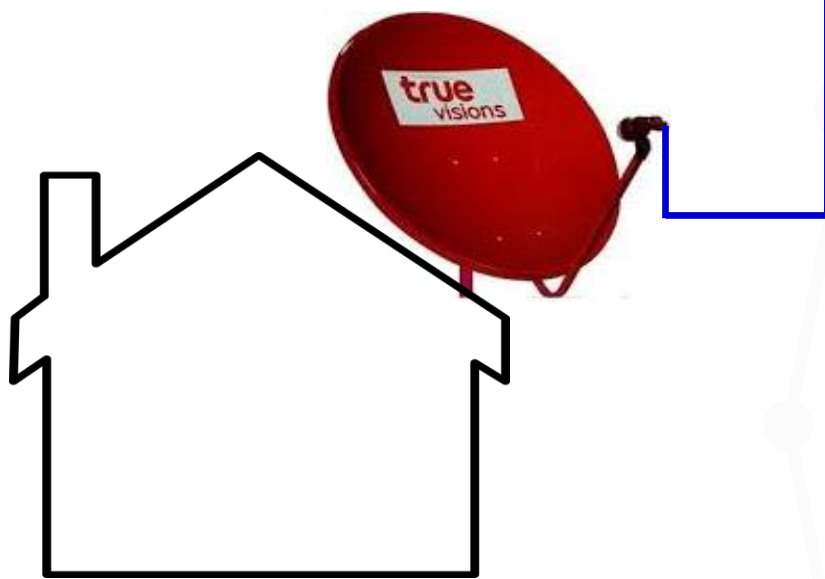


CONNEX ED
Leadership Program for Sustainable Education

การติดตั้งระบบส่งสัญญาณภาพและเสียง (Head-End)

ขั้นตอนที่ 5 :

นำสายสัญญาณจากจานรับสัญญาณ (จานแดง) ต่อเข้ากับหัว Input ของ Splitter ดังรูป





สานพลัง
ประชารัฐ

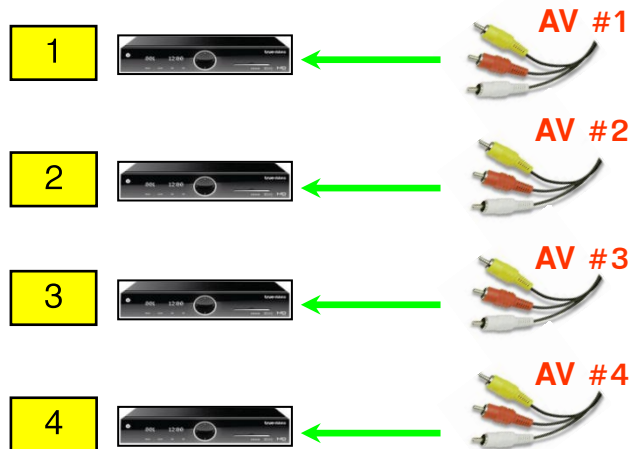


CONNEX ED
Leadership Program for Sustainable Education

การติดตั้งระบบส่งสัญญาณภาพและเสียง (Head-End)

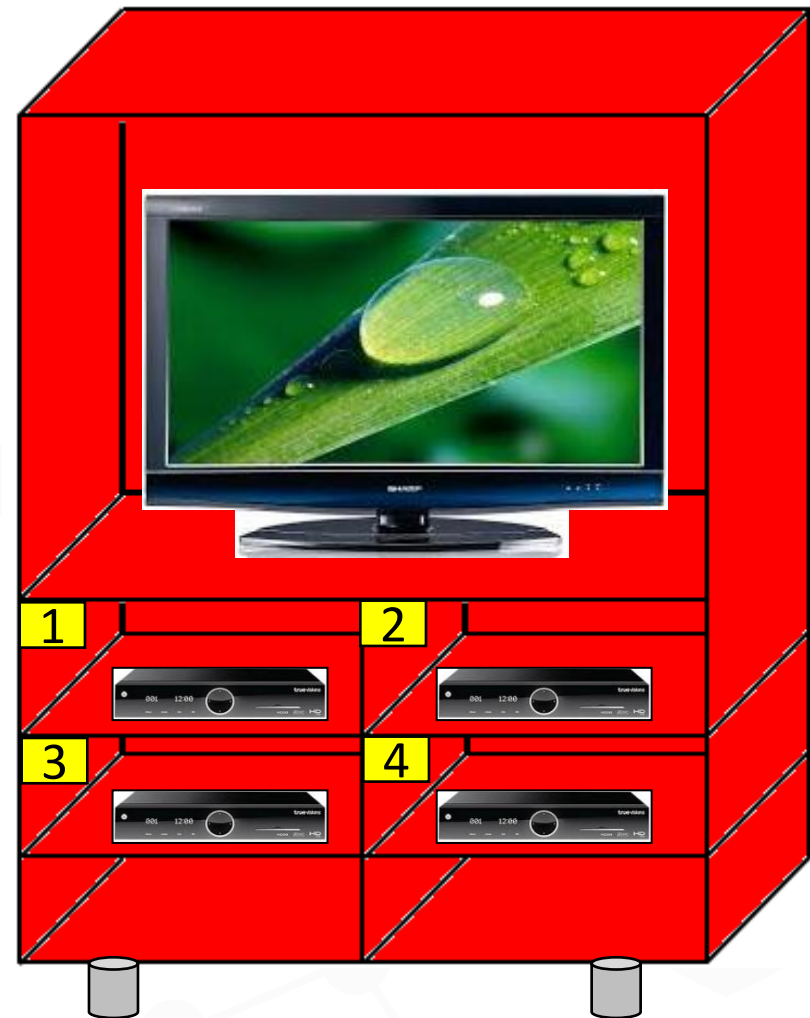
ขั้นตอนที่ 6 :

เชื่อมต่อสายสัญญาณภาพและเสียง (สาย AV)
จำนวน 4 เส้น เข้ากับกล่องรับสัญญาณทีวีชั้นสทั้ง 4
กล่อง ตามลำดับ



Remark

- 1) ควรตรวจสอบสาย AV ทั้ง 4 เส้น ก่อนต่อใช้งาน
ป้องกัน กรณีพบว่าสาย AV เสียในภายหลัง
- 2) สาย AV ทั้ง 4 เส้น ต้องมี label ระบุสายทั้งหัวและท้าย





สานพลัง
ประชารัฐ



CONNEXT ED
Leadership Program for Sustainable Education

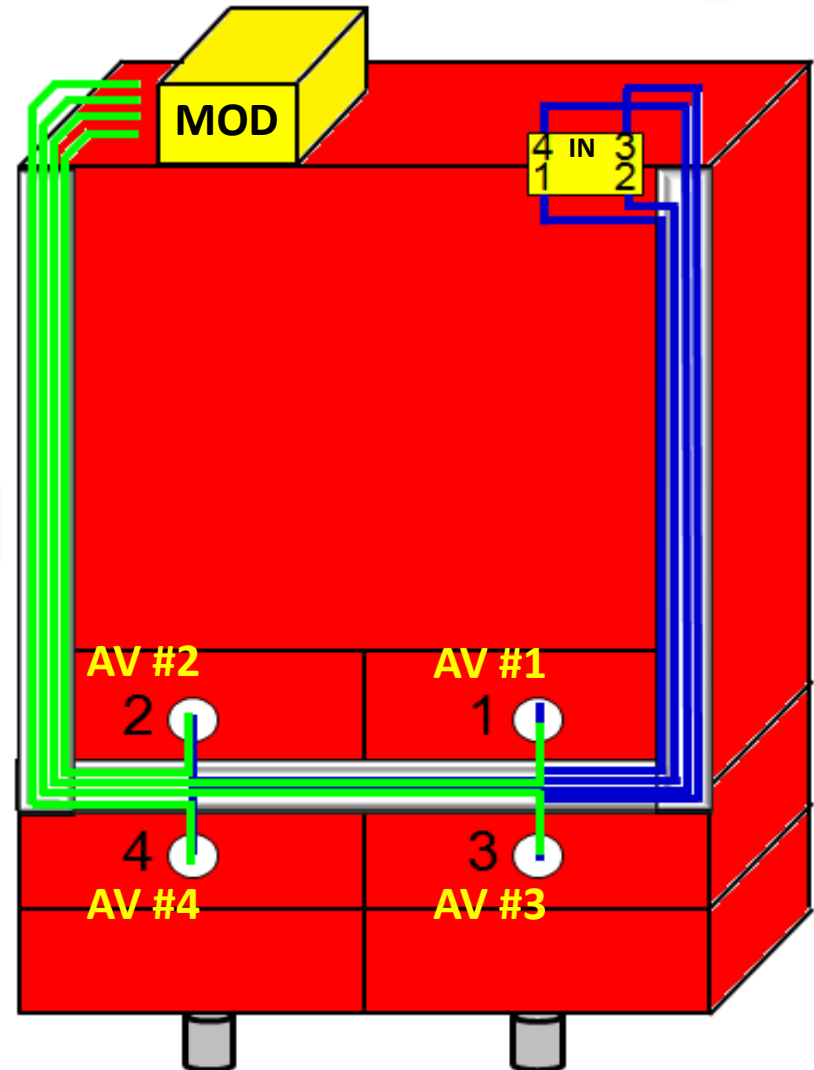
การติดตั้งระบบส่งสัญญาณภาพและเสียง (Head-End)

ขั้นตอนที่ 7 :

เดินสายนำสัญญาณภาพและเสียง (สาย AV)
จำนวน 4 เส้น ที่ออกจากกล่องรับสัญญาณทีวีชั้นส์
แต่ละกล่อง ไปยังอุปกรณ์ Modulator 5 Ch. ซึ่ง
ตั้งอยู่บนตู้แดง ตำแหน่งซ้ายบน

— สายนำสัญญาณภาพและเสียง
(สาย AV)

- AV #1 เชื่อมต่อกับกล่องทีวีชั้นส์ # 1
- AV #2 เชื่อมต่อกับกล่องทีวีชั้นส์ # 2
- AV #3 เชื่อมต่อกับกล่องทีวีชั้นส์ # 3
- AV #4 เชื่อมต่อกับกล่องทีวีชั้นส์ # 4





สานพลัง
ประชารัฐ

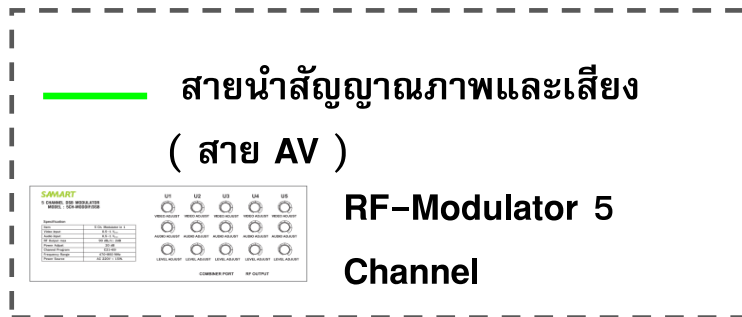


CONNEX ED
Leadership Program for Sustainable Education

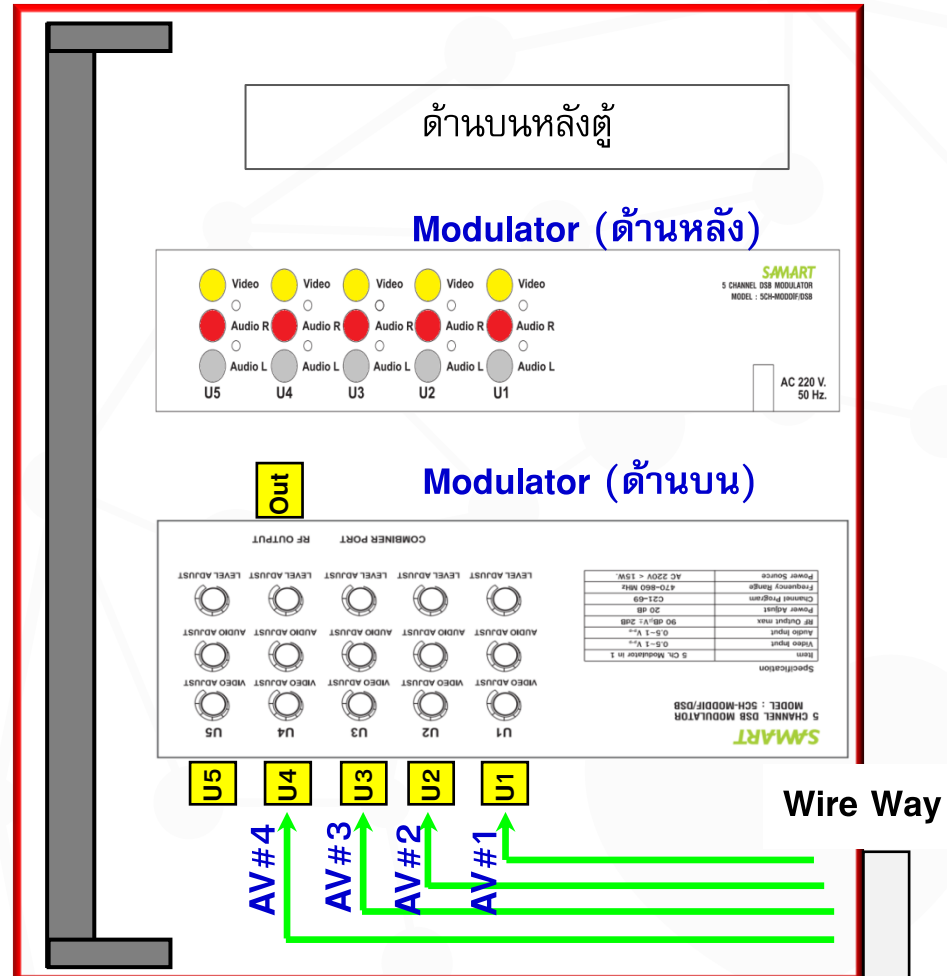
การติดตั้งระบบส่งสัญญาณภาพและเสียง (Head-End)

ขั้นตอนที่ 8 :

เชื่อมต่อสายนำสัญญาณภาพและเสียง (สาย AV) ทั้ง 4 เส้น เข้ากับ Input ของ Modulator ตามลำดับ ดังนี้



- AV #1 เชื่อมต่อกับ Input U1
- AV #2 เชื่อมต่อกับ Input U2
- AV #3 เชื่อมต่อกับ Input U3
- AV #4 เชื่อมต่อกับ Input U4





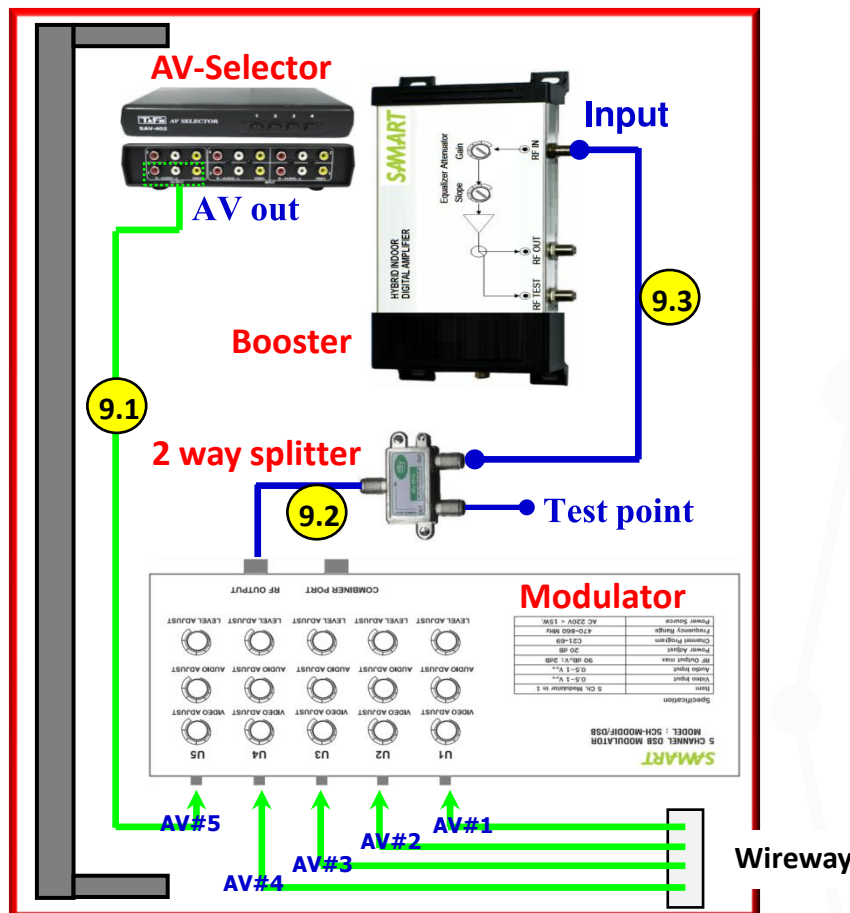
สานพลัง
ประชารัฐ



CONNEXT ED
Leadership Program for Sustainable Education

การติดตั้งระบบส่งสัญญาณภาพและเสียง (Head-End)

ขั้นตอนที่ 9



9.1 เชื่อมต่อสายนำสัญญาณภาพและเสียง

(สาย AV) จาก Output ที่ 1 ของอุปกรณ์ AV-selector เข้ากับ Input U5 ของ Modulator 5 Ch.

9.2 ใช้สาย RG-6 เชื่อมต่อจาก Output ของ Modulator เข้ากับ Input ของ 2 way splitter

9.3 ใช้สาย RG-6 เชื่อมต่อจาก Output ของ Splitter เข้ากับ Input ของ RF-Booster โดย Output อีกขาของ Splitter จะกำหนดให้เป็น จุด Test-Point



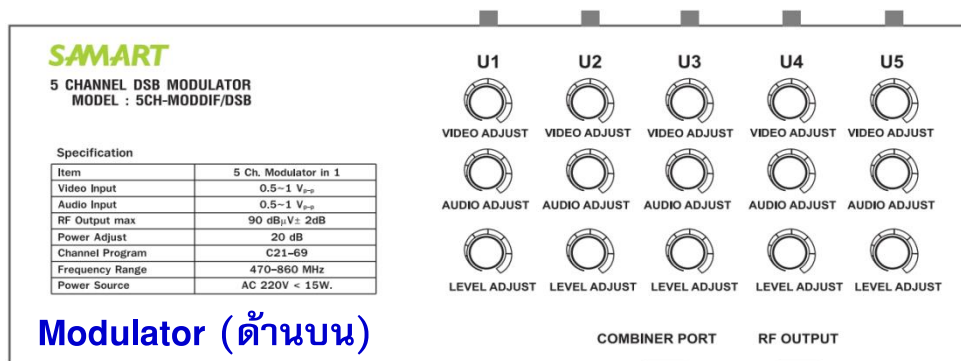
สานพลัง
ประชารัฐ



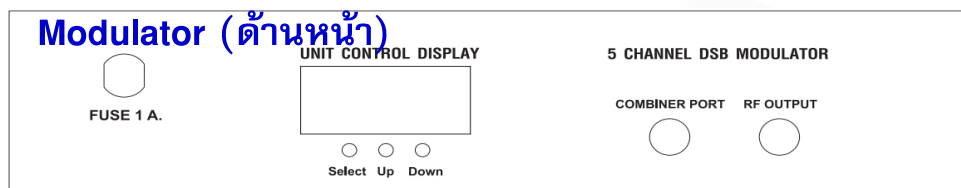
CONNEXT ED
Leadership Program for Sustainable Education

การติดตั้งระบบส่งสัญญาณภาพและเสียง (Head-End)

ขั้นตอนที่ 10 : Modulator 5 Ch. จะถูกตั้งค่าช่องความถี่มาจากโรงงาน ดังนี้



Modulator (ด้านบน)



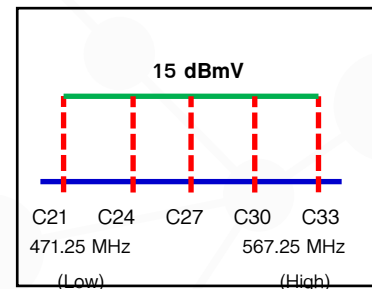
- U1 เป็นช่องสัญญาณเป็น C21 (ความถี่ 471.25 MHz)
- U2 เป็นช่องสัญญาณเป็น C24 (ความถี่ 495.25 MHz)
- U3 เป็นช่องสัญญาณเป็น C27 (ความถี่ 519.25 MHz)
- U4 เป็นช่องสัญญาณเป็น C30 (ความถี่ 543.25 MHz)
- U5 เป็นช่องสัญญาณเป็น C33 (ความถี่ 567.25 MHz)

CH	PICTURE CARRIER(MHz)	SOUND CARRIER(MHz)
21	471.25	476.75
22	479.25	484.75
23	487.25	492.75
24	495.25	500.75
25	503.25	508.75
26	511.25	516.75
27	519.25	524.75
28	527.25	532.75
29	535.25	540.75
30	543.25	548.75
31	551.25	556.75
32	559.25	564.75
33	567.25	572.75
34	575.25	580.75
35	583.25	588.75

การติดตั้งระบบส่งสัญญาณภาพและเสียง (Head-End)

ขั้นตอนที่ 11 : ต่อเครื่องวัด RF-Meter เข้าที่ช่อง Test-Point และวัดความแรงของแต่ละช่องสัญญาณ

โดยทำการปรับที่ ปุ่ม Level Adjust ของแต่ละช่องสัญญาณที่ตัว Modulator เพื่อให้แต่ละช่องสัญญาณมีความแรงเท่ากันที่ **15 dBmV หรือ 75 dBμV**



ปรับ Level Adjust แต่ละช่องสัญญาณ (U1-U5)
ให้แต่ละช่องความถี่ได้กำลังสัญญาณ

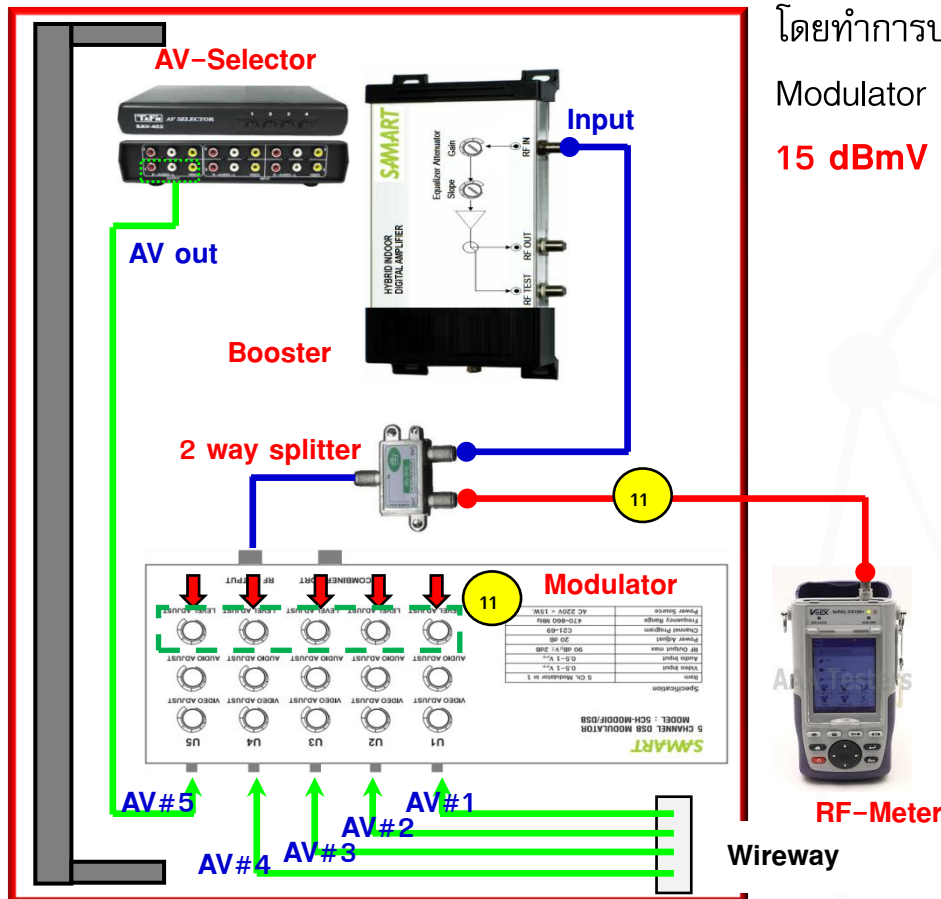
C21 = 15 dBmV

C24 = 15 dBmV

C27 = 15 dBmV

C30 = 15 dBmV

C33 = 15 dBmV





สานพลัง
ประชารัฐ



CONNEXT ED
Leadership Program for Sustainable Education

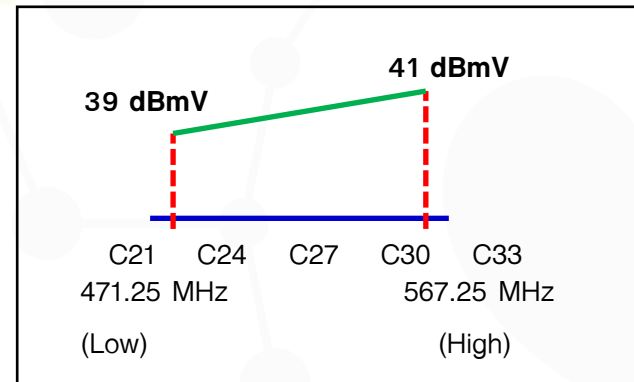
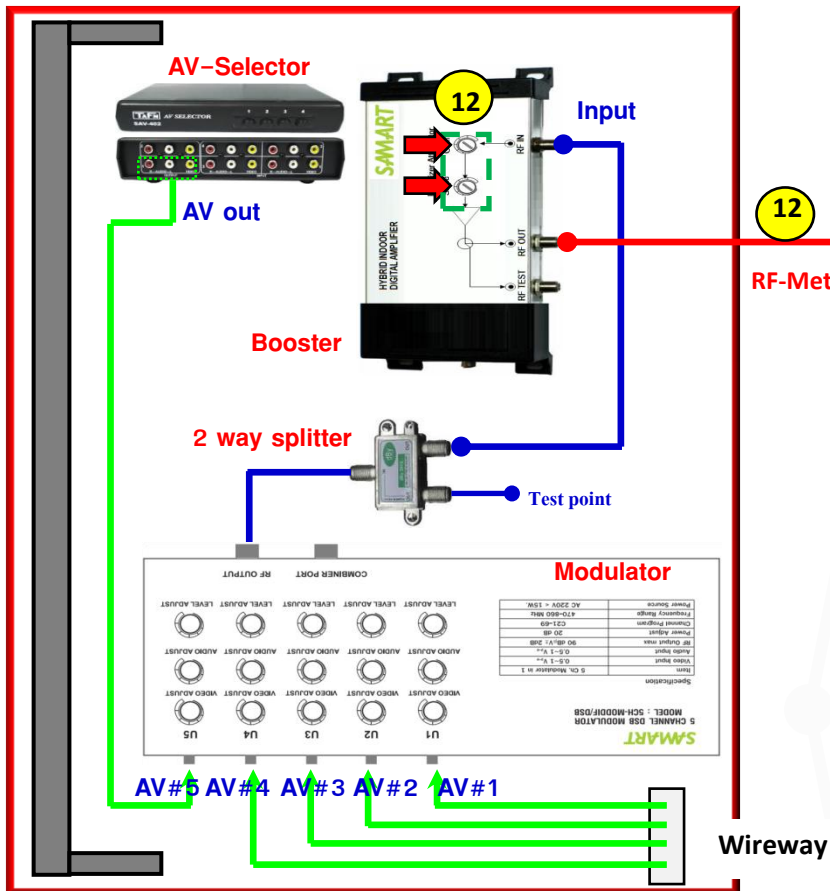
การติดตั้งระบบส่งสัญญาณภาพและเสียง (Head-End)

ขั้นตอนที่ 12 :

ต่อเครื่องมือ RF-Meter เข้าที่ช่อง Output Booster และวัดความแรงของแต่ละช่องสัญญาณ

โดยทำการปรับที่ ปุ่ม Gain และ Slope ของ Booster เพื่อให้ได้ค่าสัญญาณ ตามที่กำหนด

ปรับ Gain และ Slope ให้ได้ค่าความต่าง
ระหว่างช่องสัญญาณ C21 กับ C33
เท่ากับ 2 dB (Tilt)





สานพลัง
ประชารัฐ

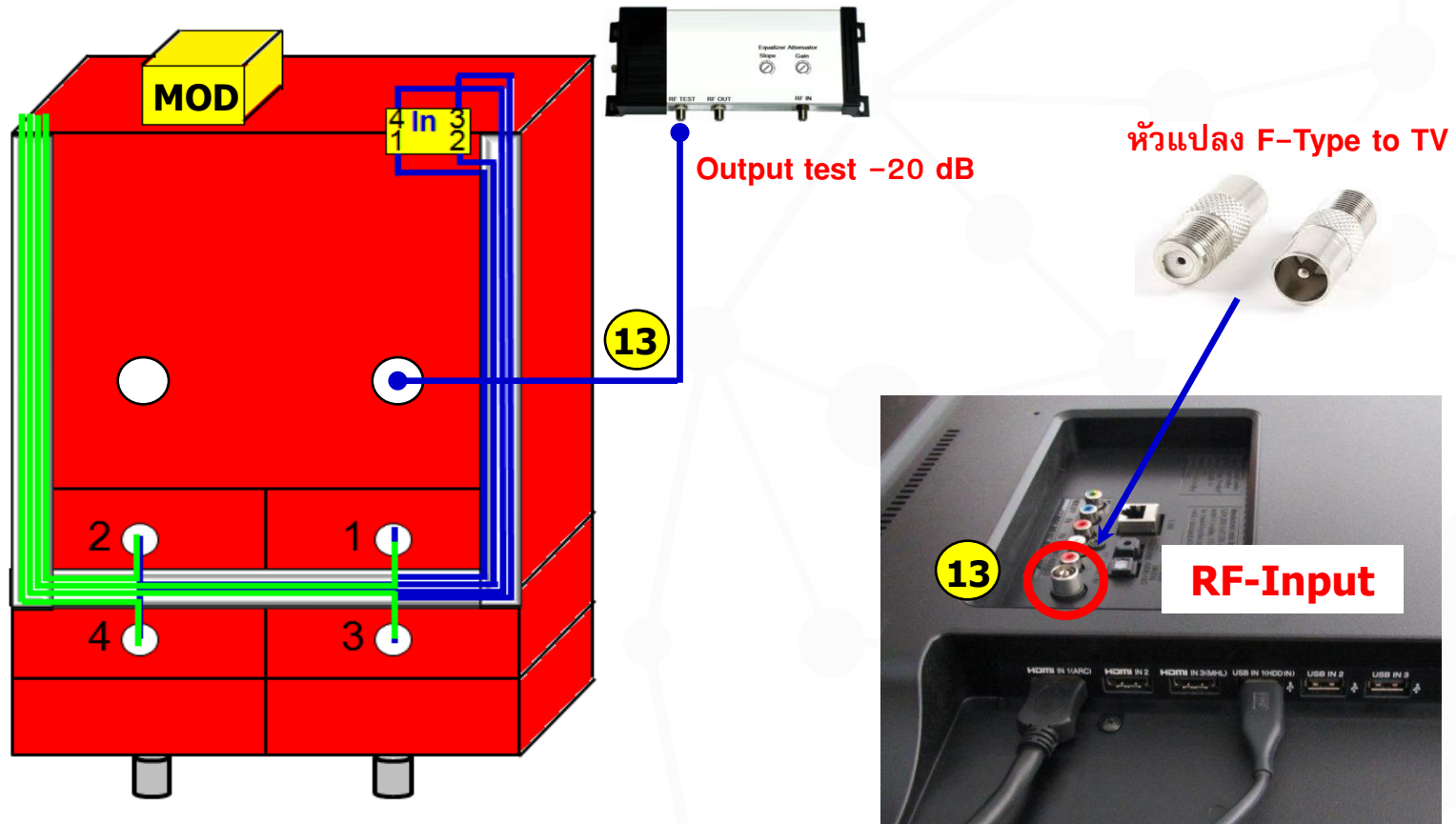


CONNEXT ED
Leadership Program for Sustainable Education

การติดตั้งระบบส่งสัญญาณภาพและเสียง (Head-End)

ขั้นตอนที่ 13 :

ต่อสายนำสัญญาณ RG-6 ที่ช่อง OUTPUT TEST POINT -20 dB ของอุปกรณ์ Booster โดยปลายอีกด้านของสาย RG-6 ให้เชื่อมต่อเข้ากับ TV ที่ช่อง RF-Input ดังรูป



การติดตั้งในส่วนของ การถ่ายทอดสด (on Air)

ขั้นตอนที่ 1 :

ทำการประกอบ

1) โต๊ะประกาศ + Skirt

2) ฉากออกอากาศ (Back Drop) และจัดวางในตำแหน่งที่กำหนด ดังรูป

Back Drop

โต๊ะประกาศ

Skirt





สานพลัง
ประจักษ์

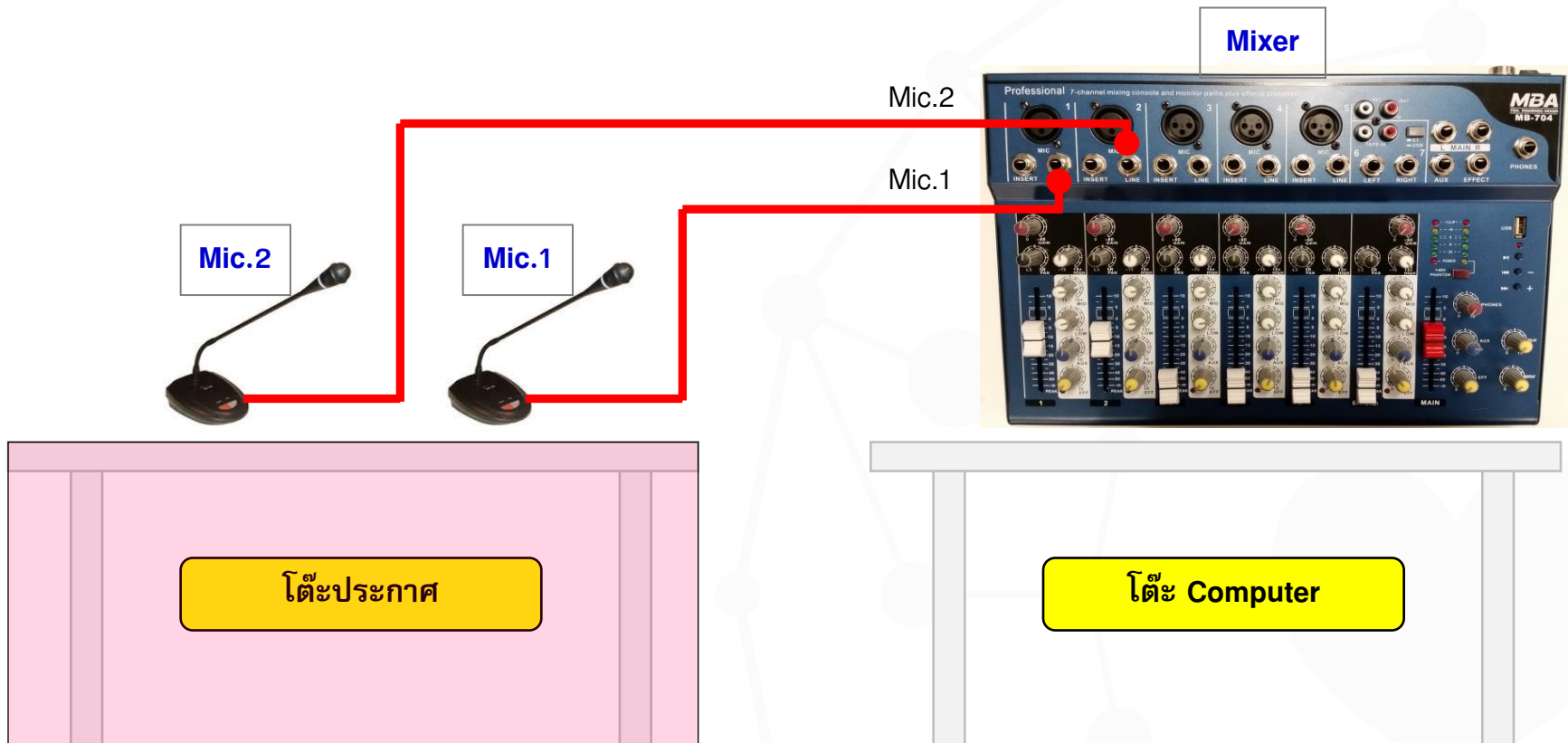


CONNEXED
Leadership Program for Sustainable Education

การติดตั้งในส่วนของ การถ่ายทอดสด (on Air)

ขั้นตอนที่ 2 :

ทำการเชื่อมต่อสายสัญญาณเสียง จาก Microphone ทั้ง 2 ตัว ไปยังอุปกรณ์ Mixer เสียงซึ่งจัดวางอยู่บนมุมซ้ายของโต๊ะ Computer ดังรูป





สานพลัง
ประชารัฐ

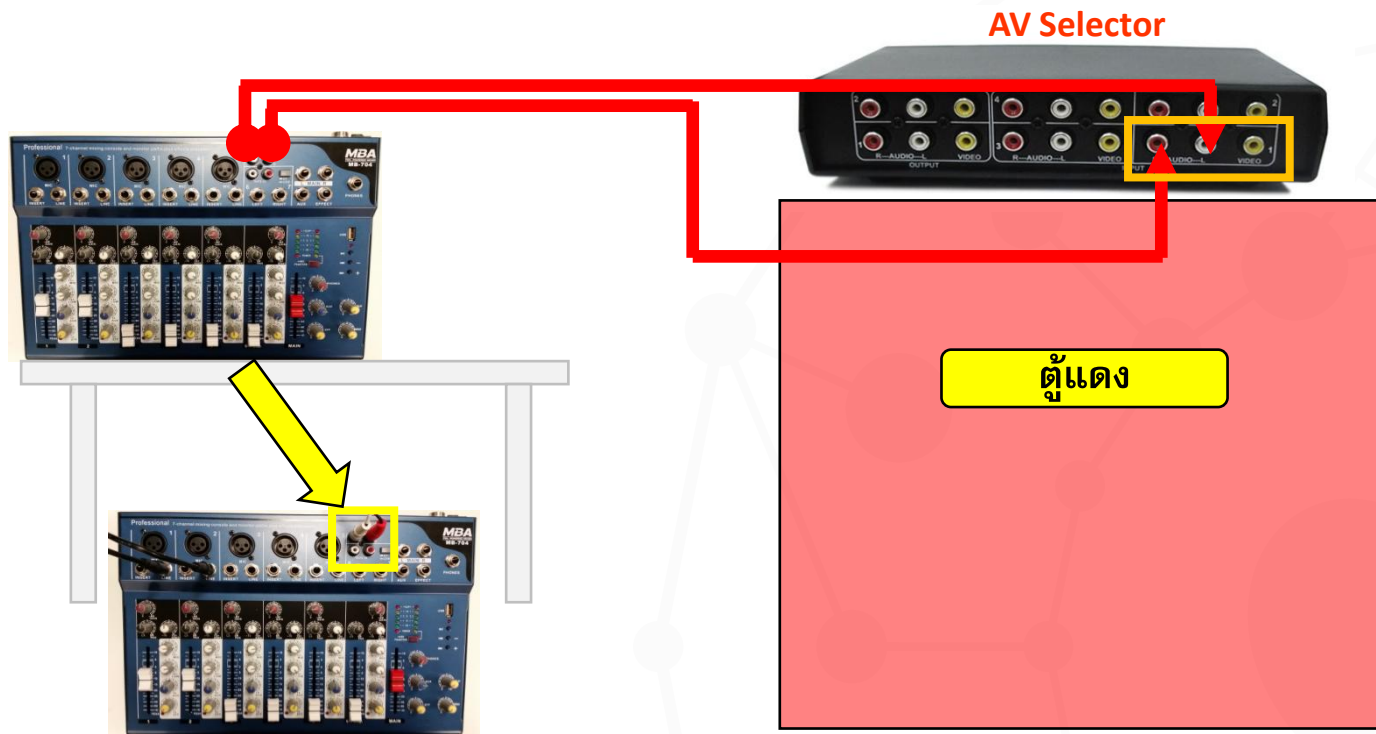


CONNEXT ED
Leadership Program for Sustainable Education

การติดตั้งในส่วนของ การถ่ายทอดสด (on Air)

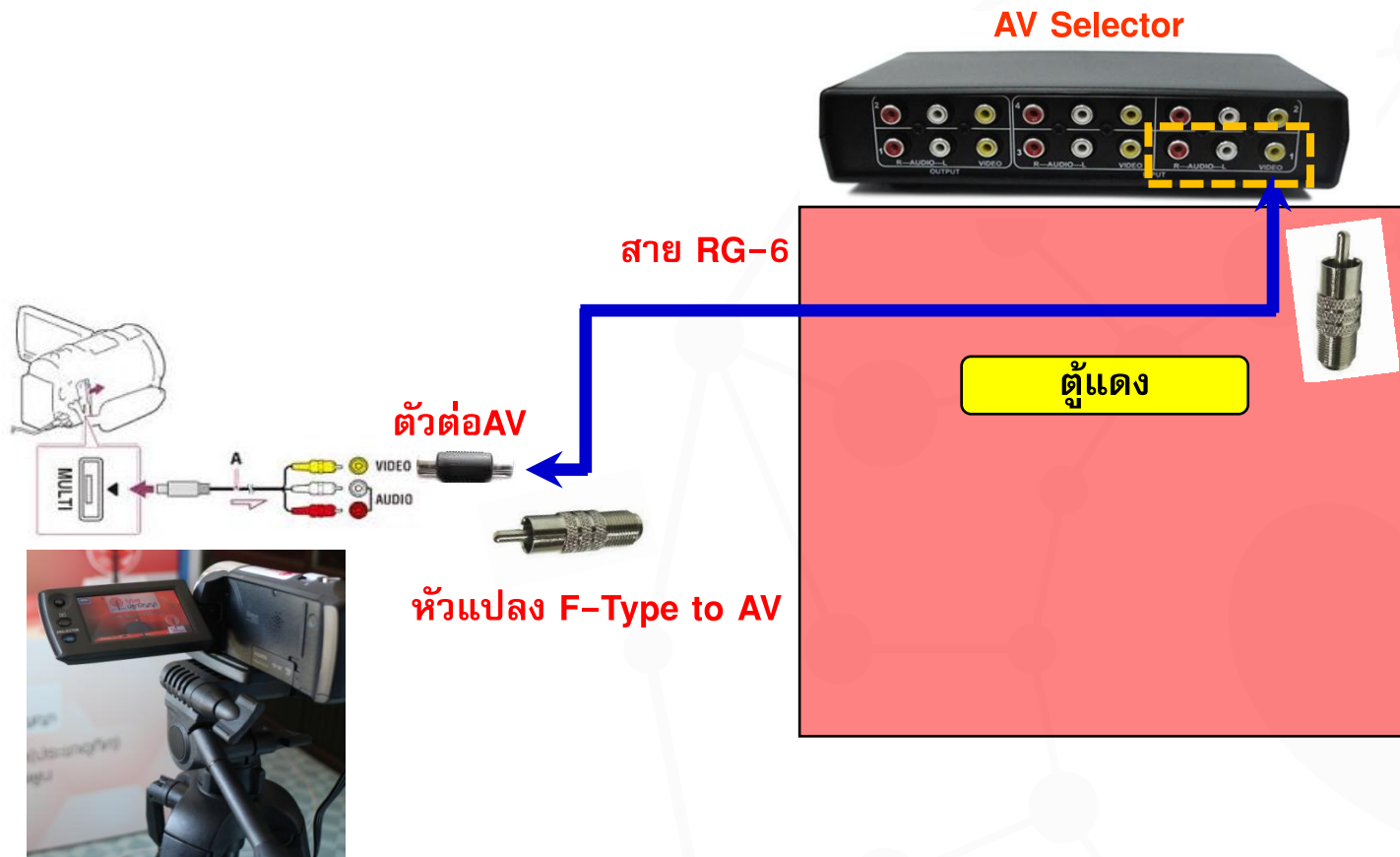
ขั้นตอนที่ 3 :

ทำการเชื่อมต่อสายสัญญาณเสียง (สาย AV แดง และ ขาว) จากขั้ว TAPE out ของ Mixer เสียงไปยังอุปกรณ์ AV-Selector บนหลังตู้แดง ที่ช่อง R—Audio—L ที่ 1 ดังรูป



การติดตั้งในส่วนของ การถ่ายทอดสด (on Air)

ขั้นตอนที่ 4 : ทำการเชื่อมต่อสายสัญญาณ RG-6 กับ Output ภาพของกล้อง Video ไปยังอุปกรณ์ AV-Selector บนหลังตู้แดง ที่ช่อง VIDEO ที่ 1 ดังรูป





สานพลัง
ประชารัฐ



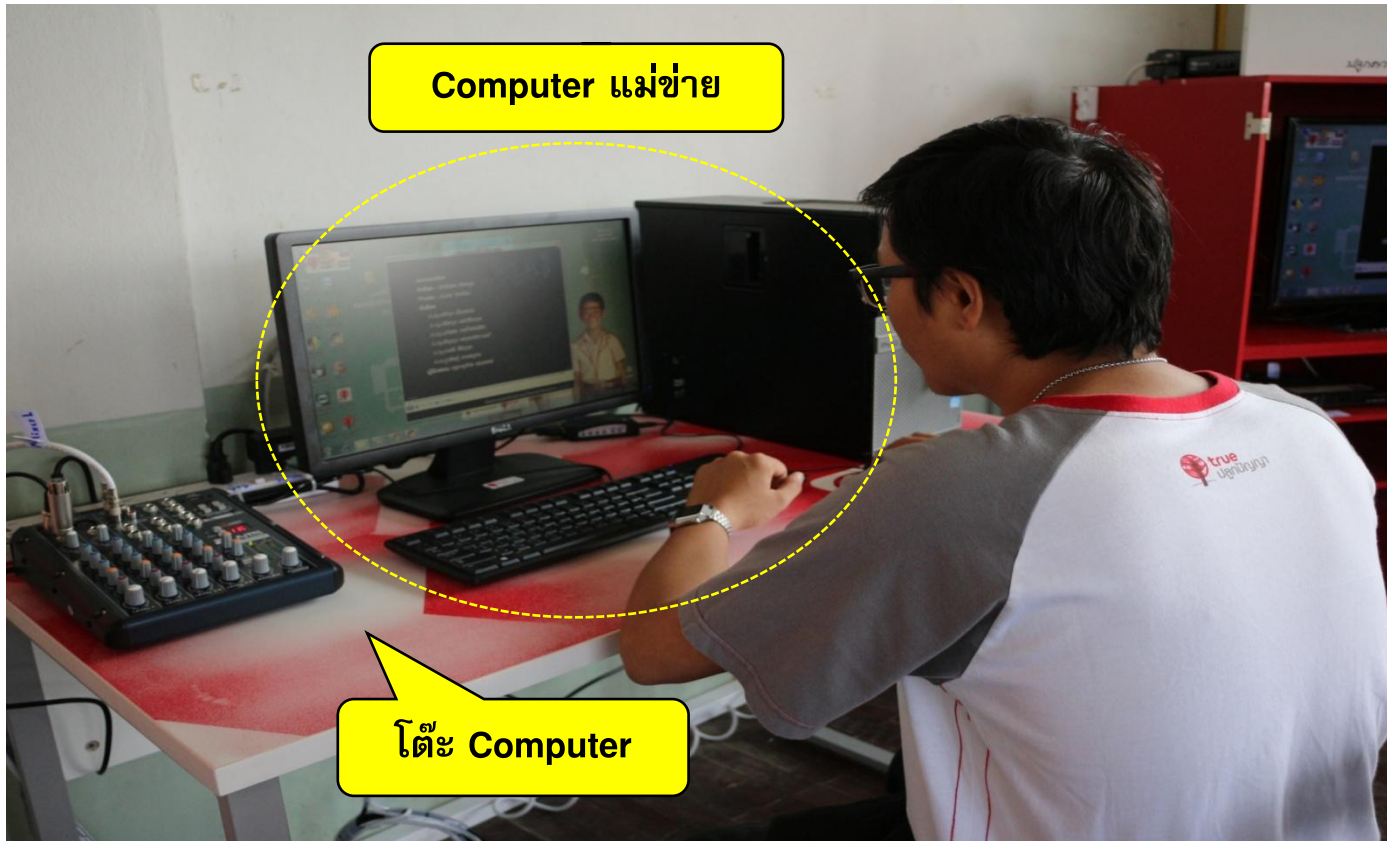
CONNEXT ED
Leadership Program for Sustainable Education

การติดตั้งในส่วนของ คอมพิวเตอร์แม่ข่าย (server)

ขั้นตอนที่ 1 :

ทำการประกอบ

- 1) โต้ะ Computer
- 2) ชุด Computer แม่ข่าย ดังรูป





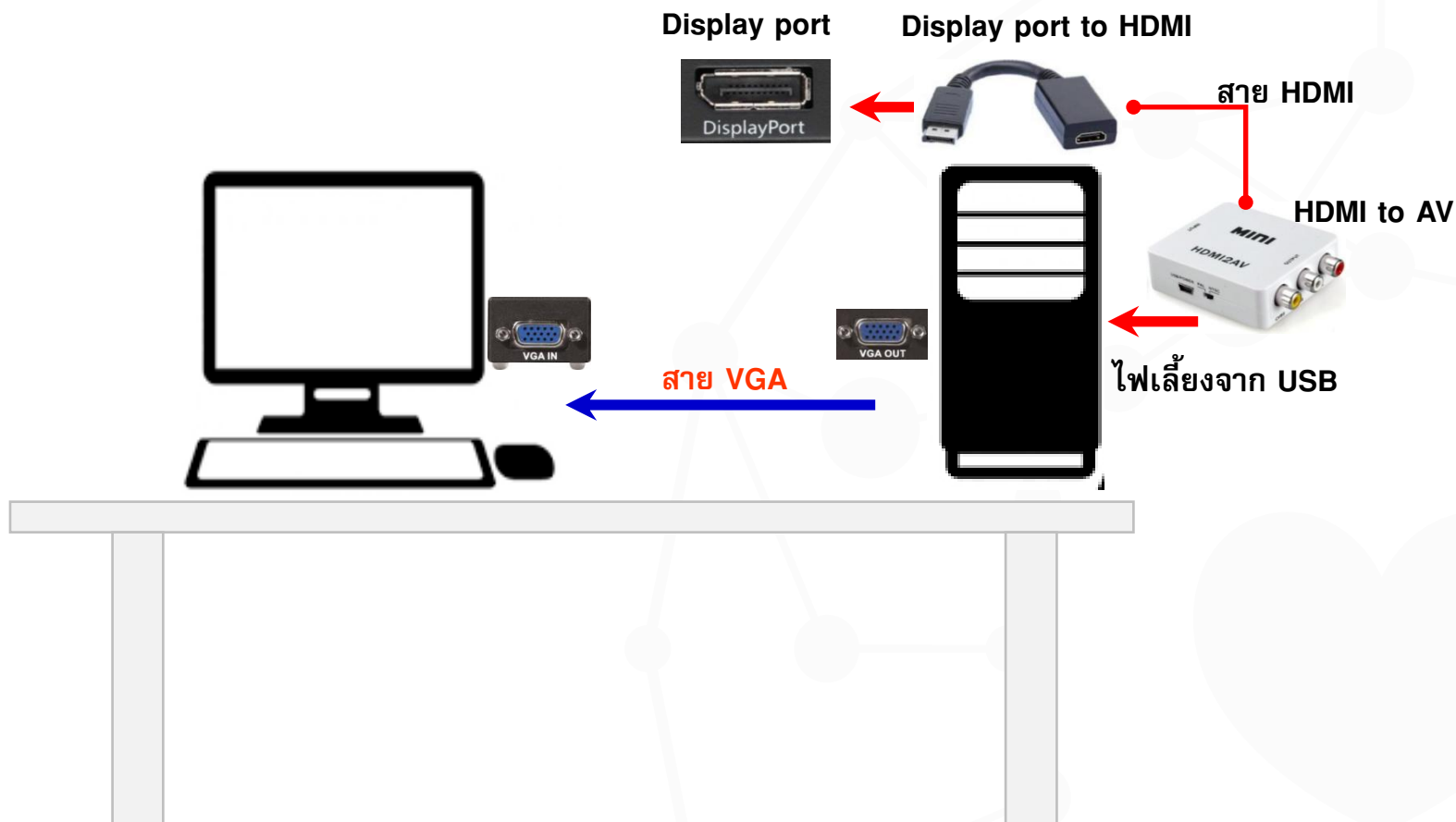
สานพลัง
ประชารัฐ



CONNEXT ED
Leadership Program for Sustainable Education

การติดตั้งในส่วนของ คอมพิวเตอร์แม่ข่าย (server)

ขั้นตอนที่ 2 : ทำการติดตั้งอุปกรณ์แปลงสัญญาณภาพ HDMI to AV ให้กับชุด Computer ดังรูป





สานพลัง
ประชารัฐ

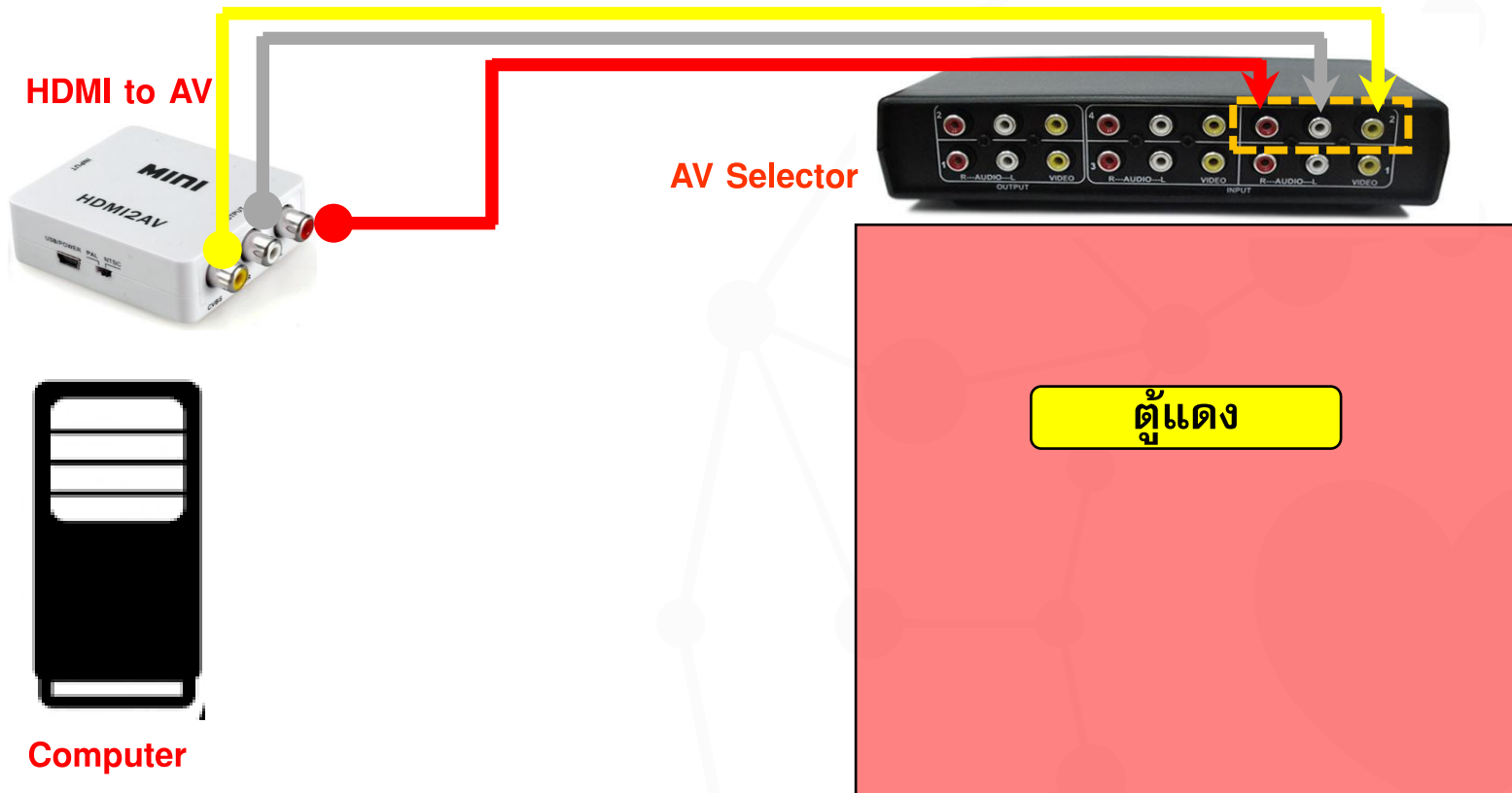


CONNEXTEd
Leadership Program for Sustainable Education

การติดตั้งในส่วนของ คอมพิวเตอร์แม่ข่าย (server)

ขั้นตอนที่ 3 :

ทำการเชื่อมต่อสายสัญญาณภาพ และเสียง (AV) จากอุปกรณ์ HDMI to AV ไปยังอุปกรณ์ AV-Selector บนหลังตู้แดง ที่ช่อง AV input 2 ดังรูป





สานพลัง
ประชารัฐ

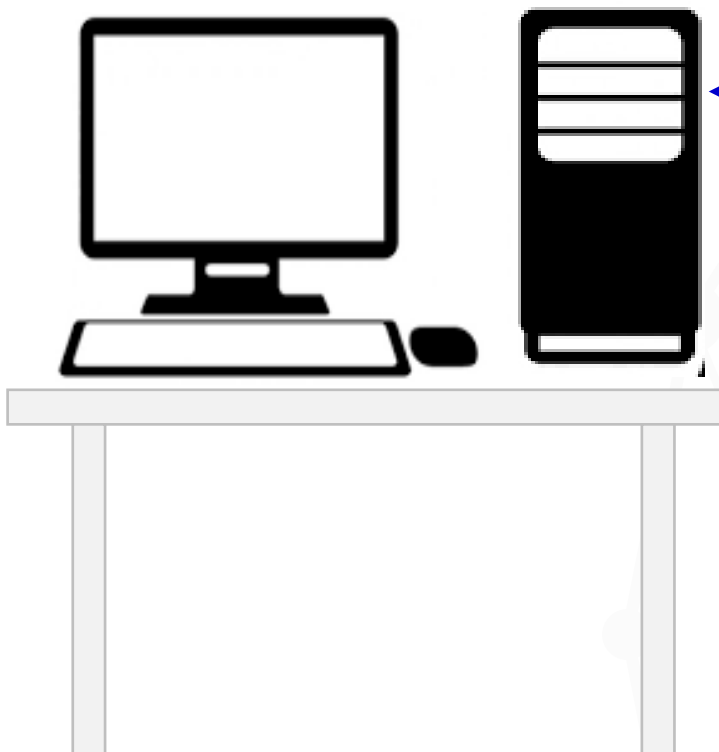


CONNEXT ED
Leadership Program for Sustainable Education

การติดตั้งในส่วนของอุปกรณ์ บันทึกการถ่ายทอดสด (Video Recorder)

ขั้นตอนที่ 1 :

ทำการติดตั้งอุปกรณ์บันทึกการถ่ายทอดสด Video Recorder เข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์และทำการติดตั้ง Software บันทึกการ (Driver & Program)



USB



อุปกรณ์ Video Recorder
(Easier Capture)





สานพลัง
ประชารัฐ



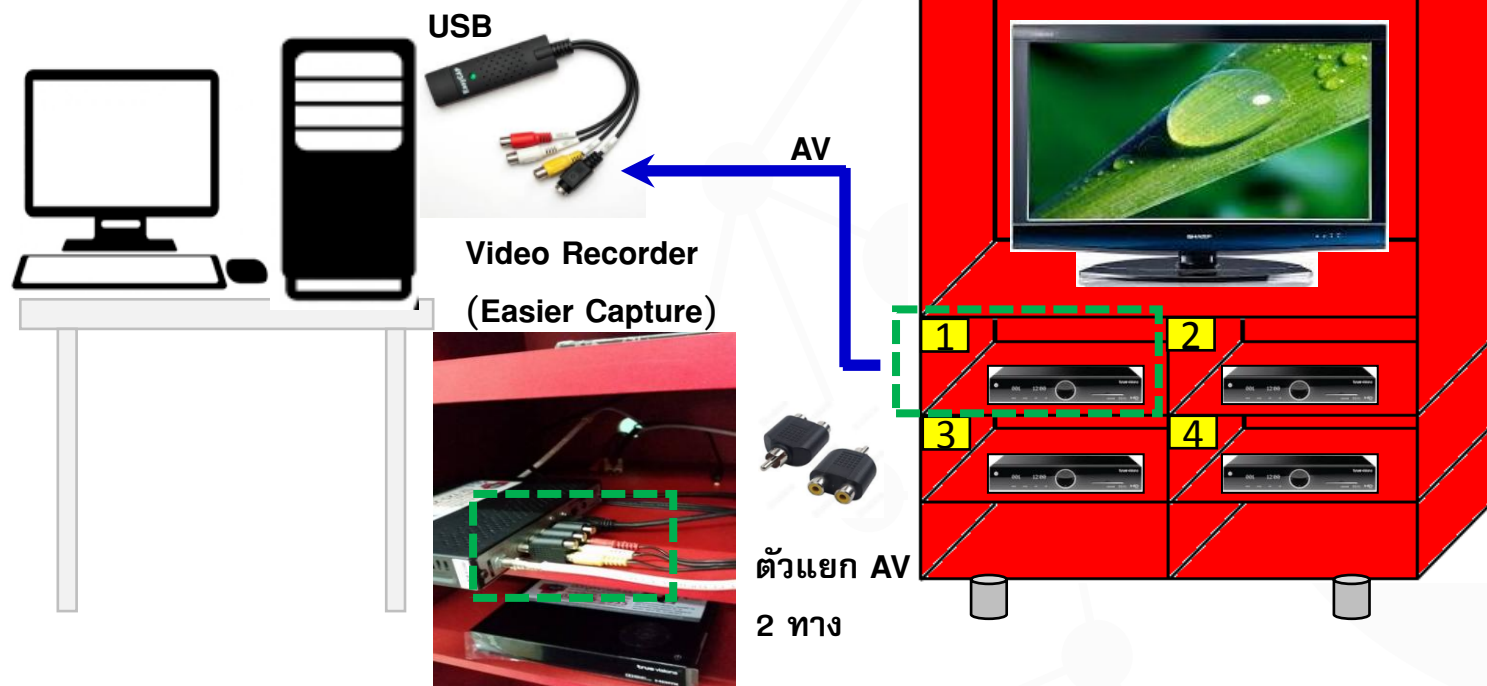
CONNEXED
Leadership Program for Sustainable Education

การติดตั้งในส่วนของอุปกรณ์ บันทึกการโทรทัศน์ (Video Recorder)

ขั้นตอนที่ 2 :

ทำการเชื่อมต่อสายนำสัญญาณภาพและเสียง (สาย AV) จากกล่องรับสัญญาณ True Visions ที่ 1 ไปยัง Input ของอุปกรณ์ Video Recorder ดังรูป

* ใช้ตัวแยก AV 2 ทาง จำนวน 3 ตัว





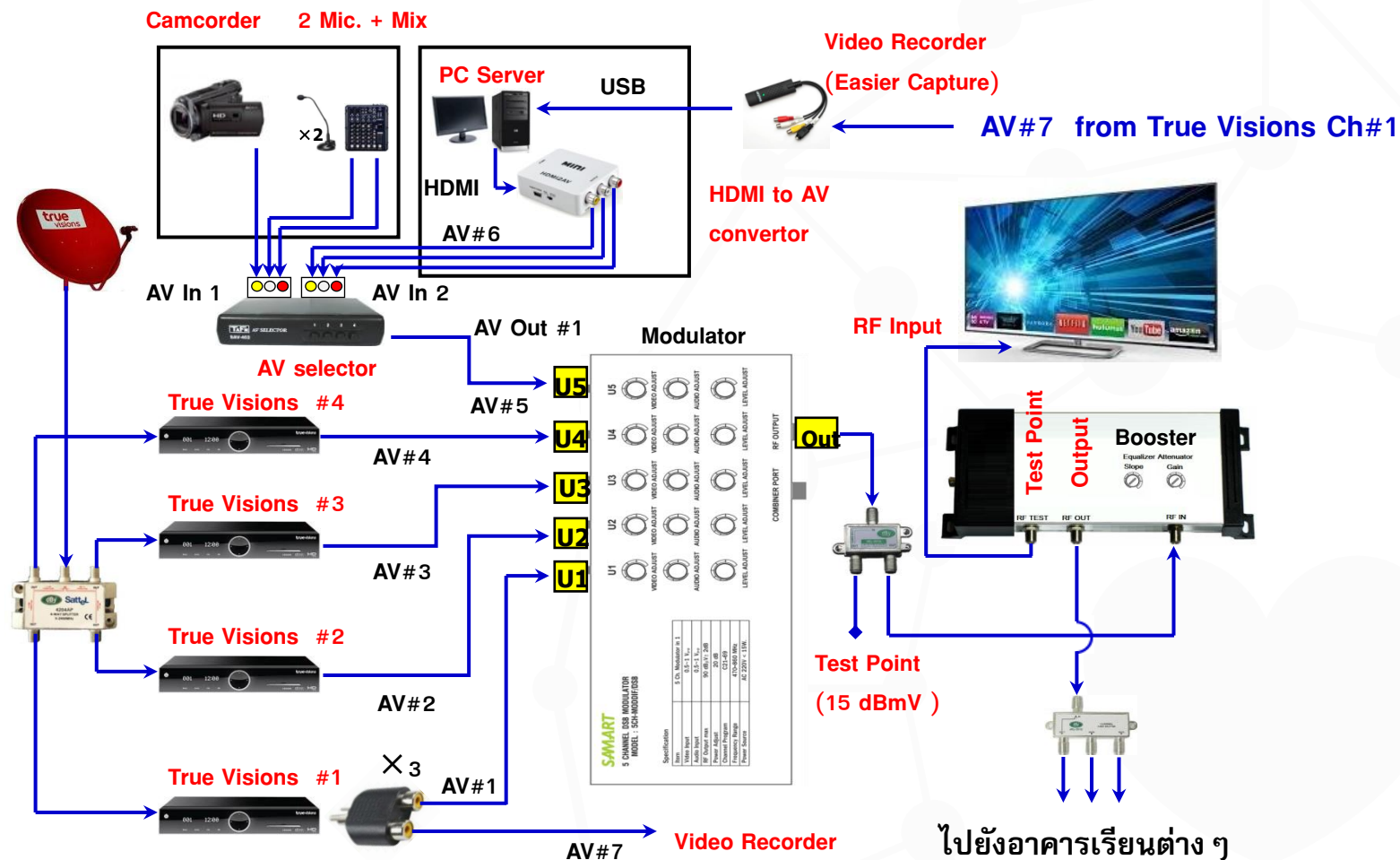
สานพลัง
ประชารัฐ



CONNEX ED
Leadership Program for Sustainable Education

การติดตั้งในส่วนของอุปกรณ์ บันทึกการถ่ายทอดสด (Video Recorder)

SMATV Diagram





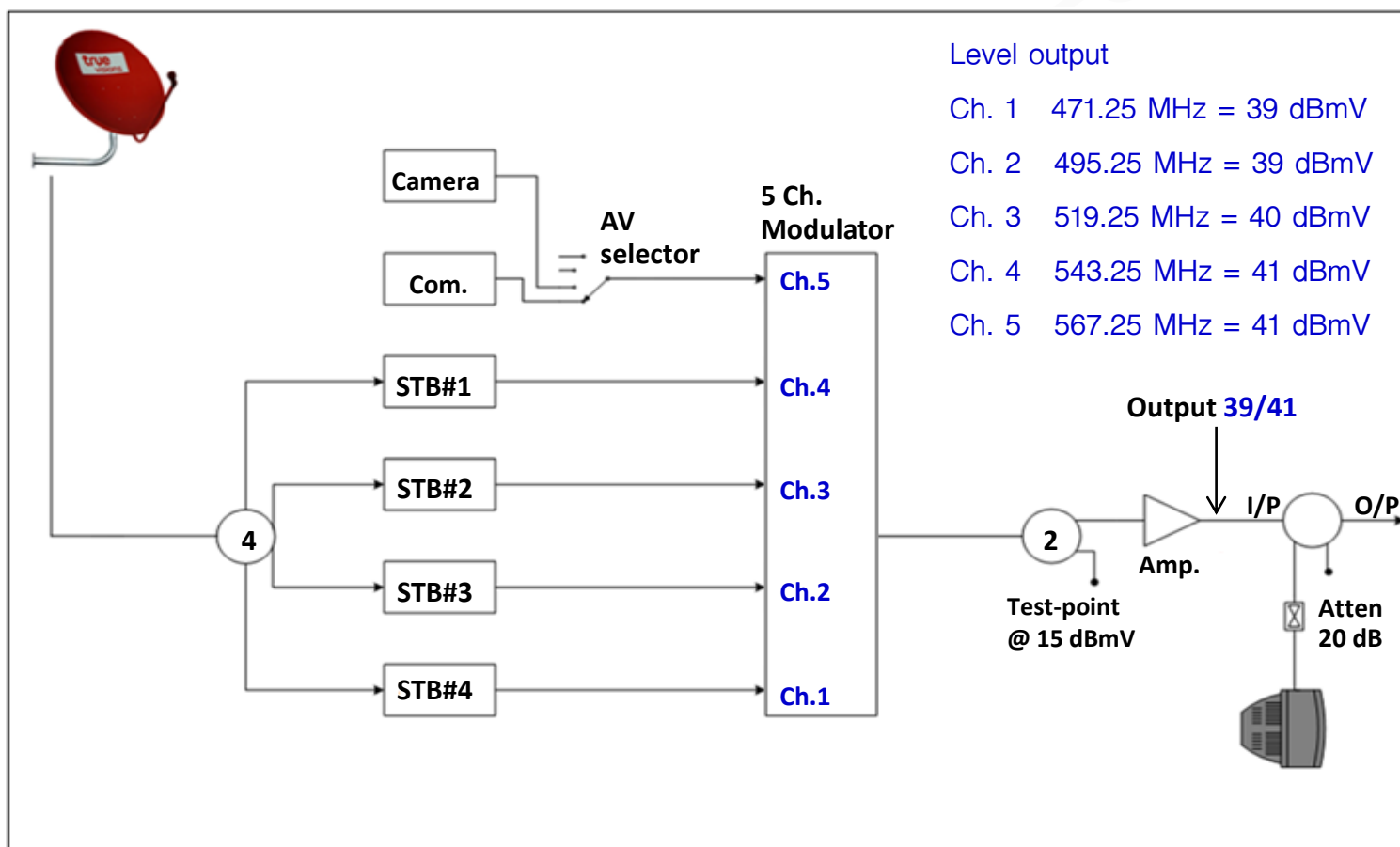
สานพลัง
ประชารัฐ



CONNEXT ED
Leadership Program for Sustainable Education

การติดตั้งในส่วนของอุปกรณ์ บันทึกการโทรทัศน์ (Video Recorder)

SMATV : Head-End





สานพลัง
ประชารัฐ



CONNEXED
Leadership Program for Sustainable Education

การปรับช่องรายการ และทดลองออกอากาศ

ขั้นตอนที่ 1 :

ทำการเปิดระบบ และปรับจูนช่องรายการที่เครื่องรับโทรทัศน์ภายในตู้แดง โดยต้องทำการรับชมช่องรายการได้ทั้งหมด 5 ช่องรายการ





สานพลัง
ประชารัฐ



CONNEX ED
Leadership Program for Sustainable Education

การปรับช่องรายการ และทดลองออกอากาศ

ขั้นตอนที่ 2 : ทดลองออกอากาศ (ช่องโทรทัศน์ที่ 5) และทำการปรับความดังของเสียงที่อุปกรณ์ Mixer เสียง ให้อยู่ในระดับที่ชัดเจน ไม่ดัง และไม่เบาจนเกินไป





สานพลัง
ประชารัฐ



CONNEXTED
Leadership Program for Sustainable Education

การปรับช่องรายการ และทดลองออกอากาศ

Thank you