

Live Streaming with NDI

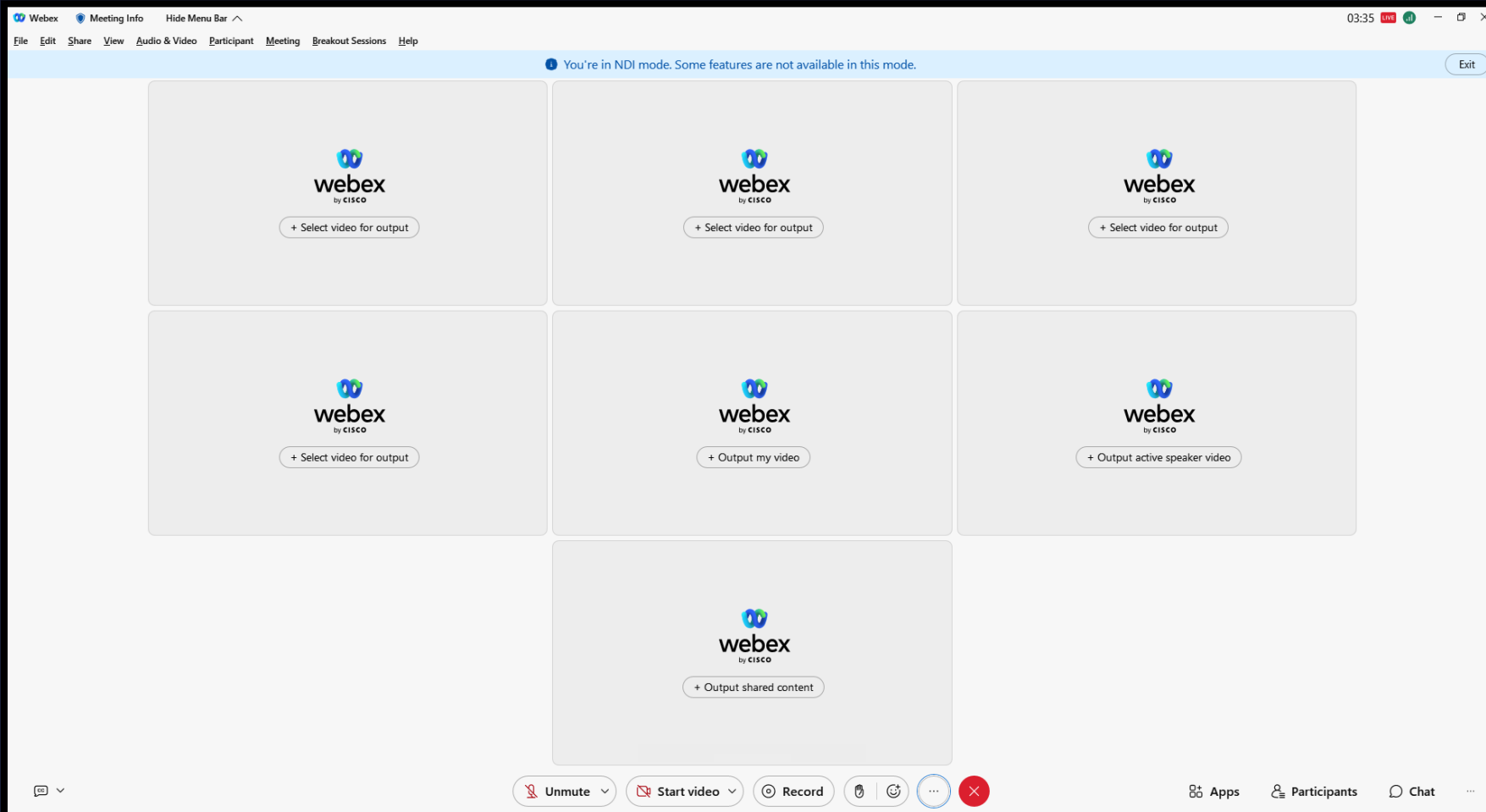
Webex Meeting & OBS (Open Broadcaster Software)

เรียบเรียงโดย นายวีระพล แสงนาค
นักวิชาการโสตทัศนศึกษา
(ผู้อำนวยการพิเศษ)

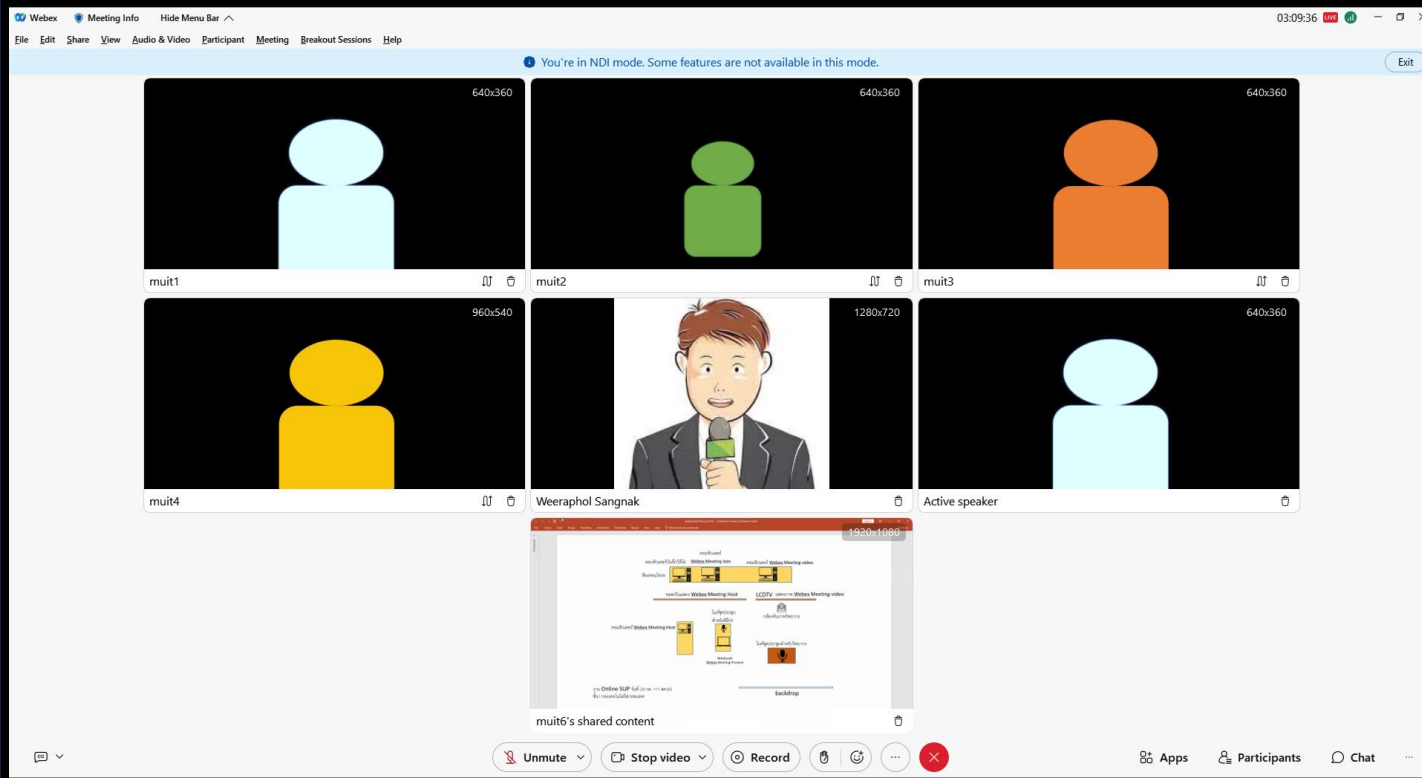
หน่วยผลิตสื่อออนไลน์ งานพัฒนาสื่อผสม
กองเทคโนโลยีสารสนเทศ
สำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยมหิดล



Live Streaming with NDI



Live Streaming with NDI เป็นเสมือนมอนิเตอร์แสดงภาพแบบออนไลน์ของผู้เข้าร่วมประชุมที่ได้เลือกไว้เพื่อส่งภาพและเสียงผ่านระบบ NDI ไปยัง Software Live Streaming



1. NDI คืออะไร

NDI (Network Device Interface) เป็นการใช้งานผ่านโครงสร้างพื้นฐาน IP ที่มีอยู่ ทำให้ผู้ใช้สามารถถ่ายทอดภาพ เสียงและข้อมูล ด้วยคุณภาพที่สูง

- ประหยัดทรัพยากร(Bandwidth)
- ลดต้นทุนและเวลาในการทำงานได้อย่างมาก

บนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาตรฐานประโยชน์และจุดเด่น ของ NDI ยังมีอีกมากมาย เช่น

- การส่งข้อมูลแบบ Real Time
- รองรับความละเอียด 4K หรือมากกว่า
- มี Delay แค่ 1 เฟรม
- ง่ายต่อการปรับตั้งค่าโดยไม่ต้องมีความรู้เฉพาะทาง , Software ใช้งานง่าย

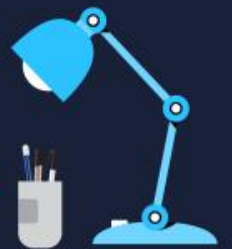
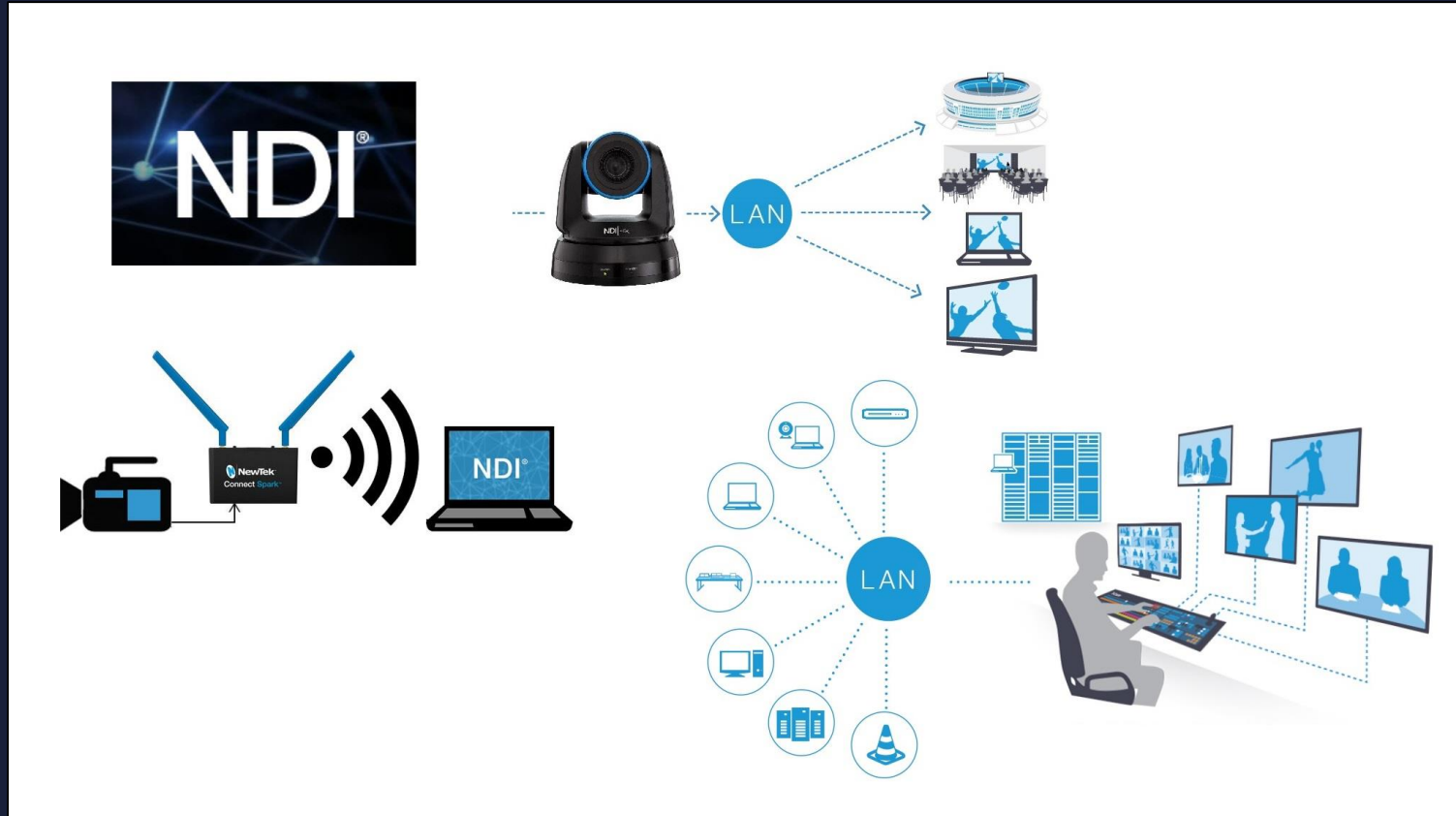
ที่มา <https://www.icamplus.co.th/article/25/>

[ndi-%E0%B8%84%E0%B8%B7%E0%B8%AD%E0%B8%AD%E0%B8%B0%E0%B9%84%E0%B8%A3](https://www.icamplus.co.th/article/25/)

<https://th.tenveo-video-conference-es.com/info/what-is-ndi-network-device-interface-33672271.html>



ระบบ NDI



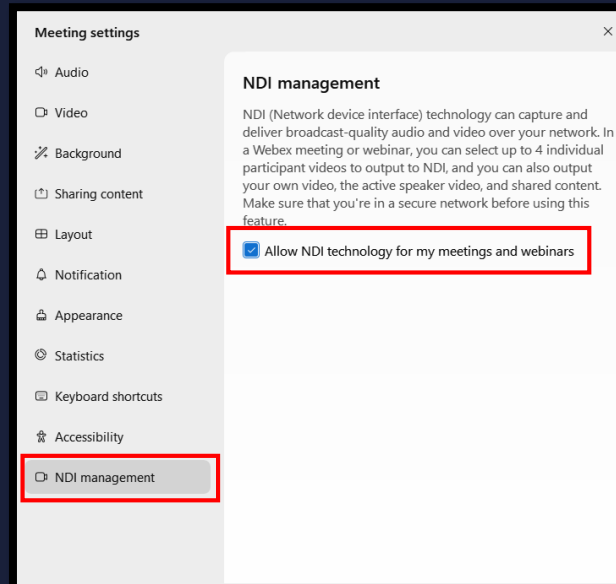
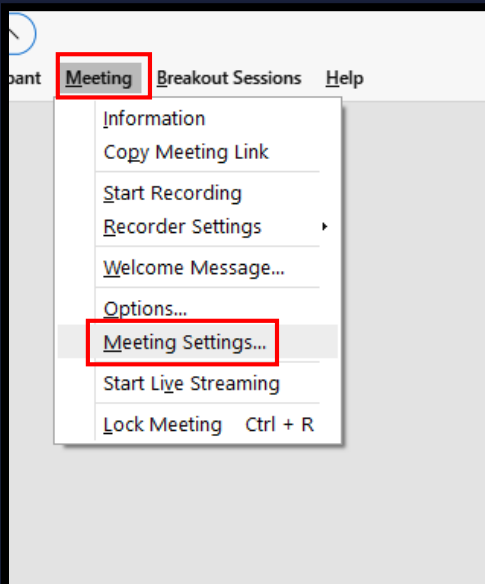
2. ขั้นตอนการใช้งาน Webex - Live Streaming with NDI

2.1 ผู้ที่ต้องการใช้งาน ต้องทำการเปิดสิทธิ์การใช้งาน Webex to Live Streaming ให้เรียบร้อยก่อน โดยติดต่อหน่วยงานที่รับผิดชอบ

2.2 เมื่อได้ทำการเปิดห้องประชุมออนไลน์หรือการอบรมออนไลน์แล้ว

ให้คลิกที่เครื่องมือ Meeting > Meeting Settings > NDI Management

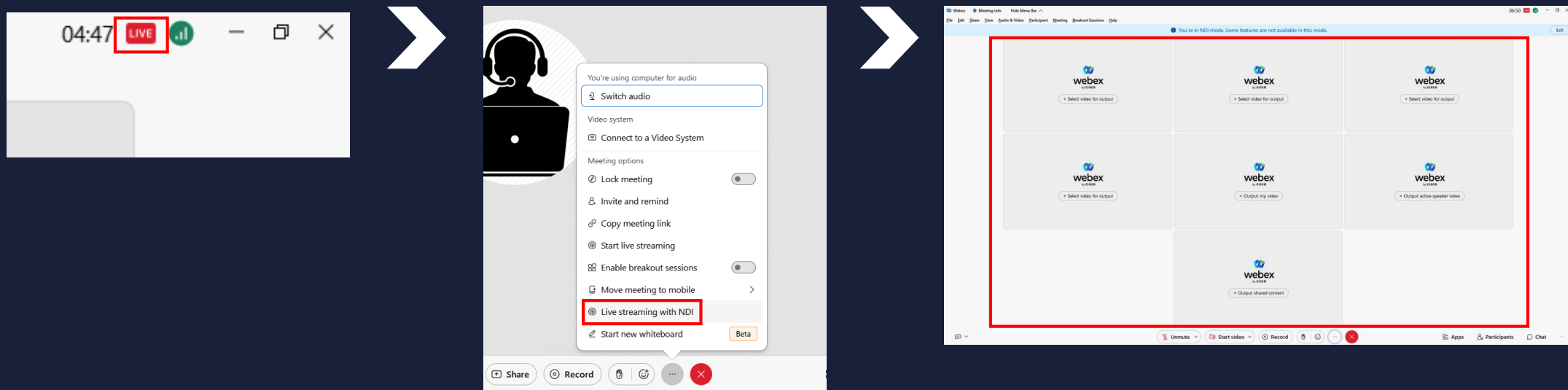
แล้วคลิกถูกที่ช่องสี่เหลี่ยมหน้าข้อความ Allow NDI technology for my meetings and webinars จากนั้นคลิกปิดหน้าต่าง



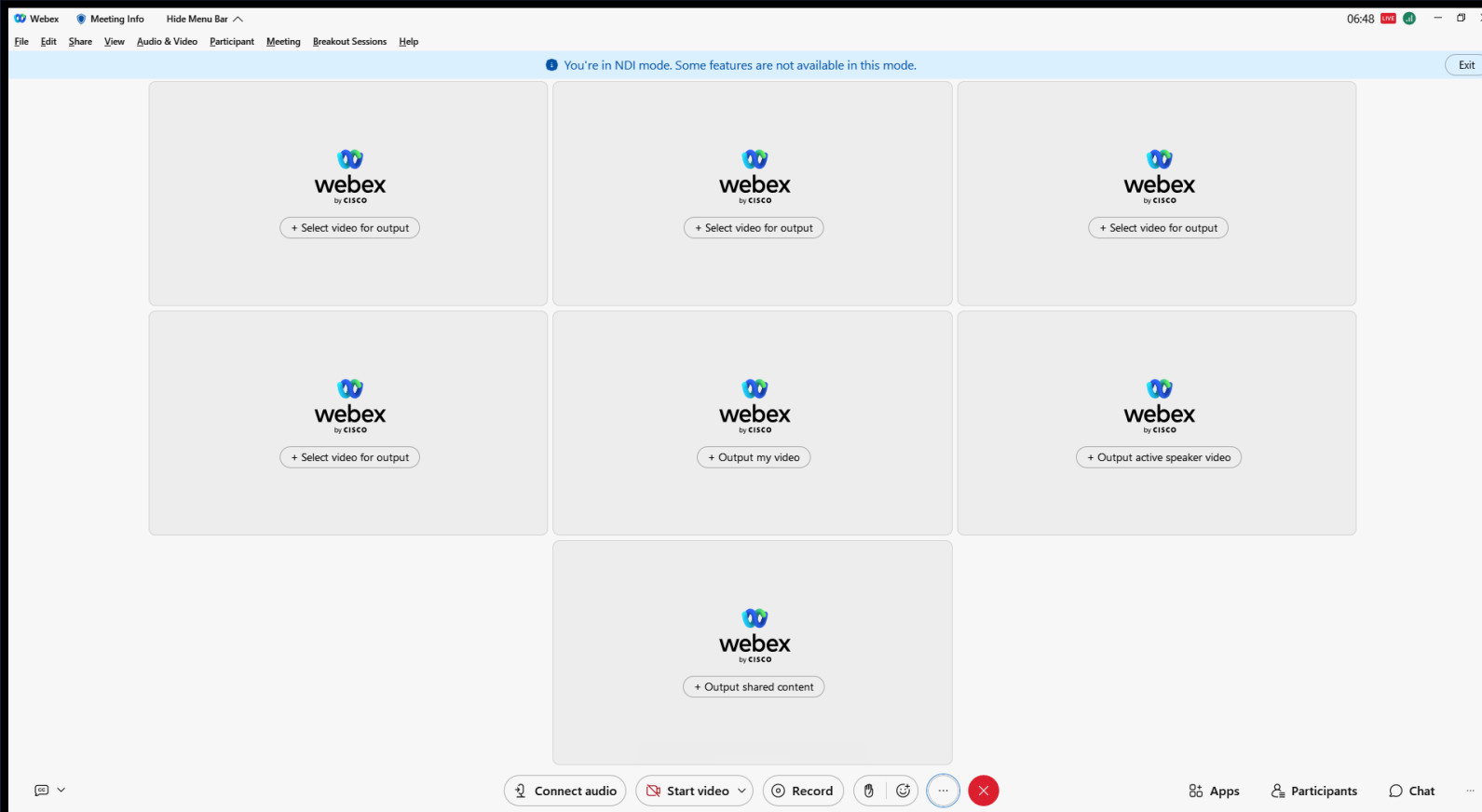
2.4 จะปรากฏ สัญลักษณ์ Live สีแดงขึ้นมา บริเวณมุมขวาของหน้าต่างโปรแกรม

2.5 คลิกที่ปุ่ม meatballs menu หรือปุ่ม More options จากนั้นคลิกที่ข้อความ Live Streaming with NDI

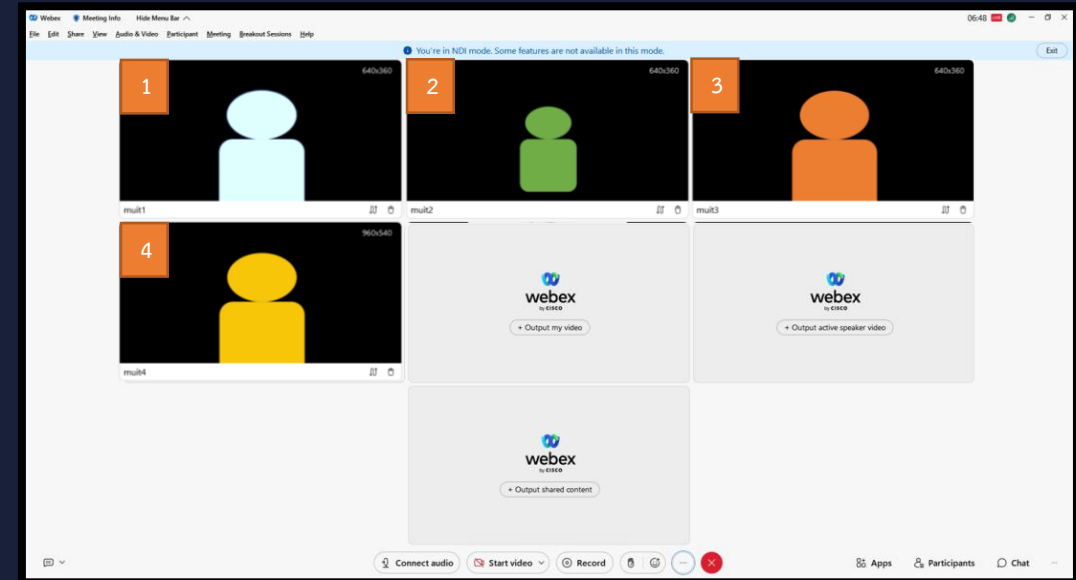
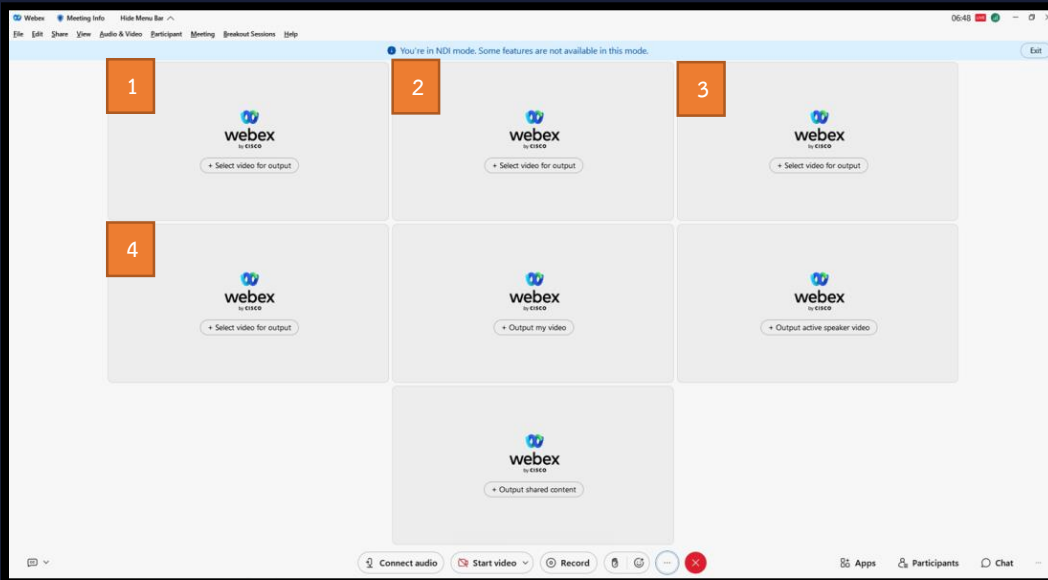
2.6 จะปรากฏ หน้าต่างย่อยขึ้นมา 7 หน้าต่าง สำหรับการเลือกการแสดงผลแบบ NDI



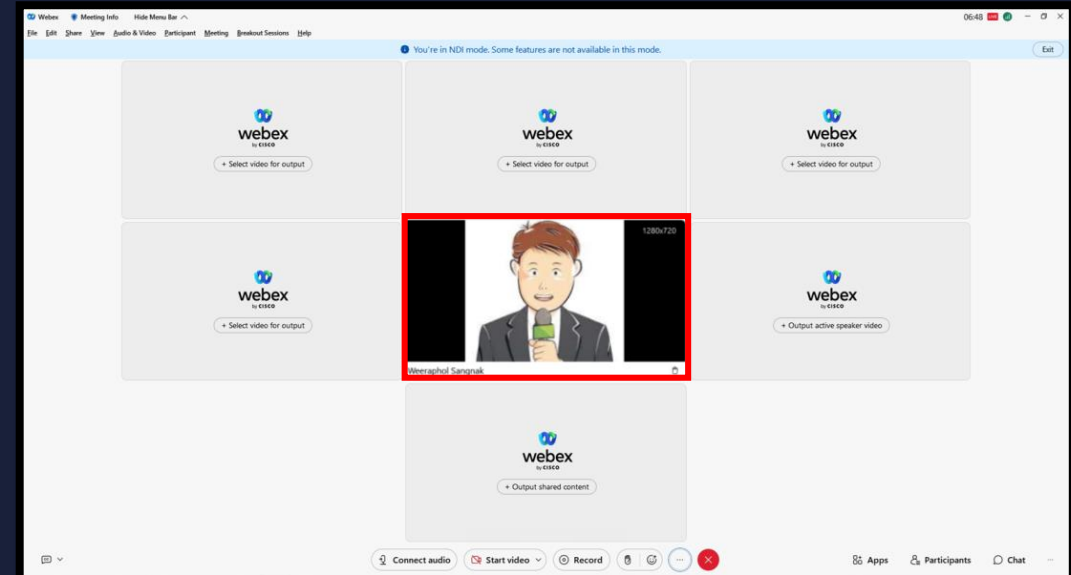
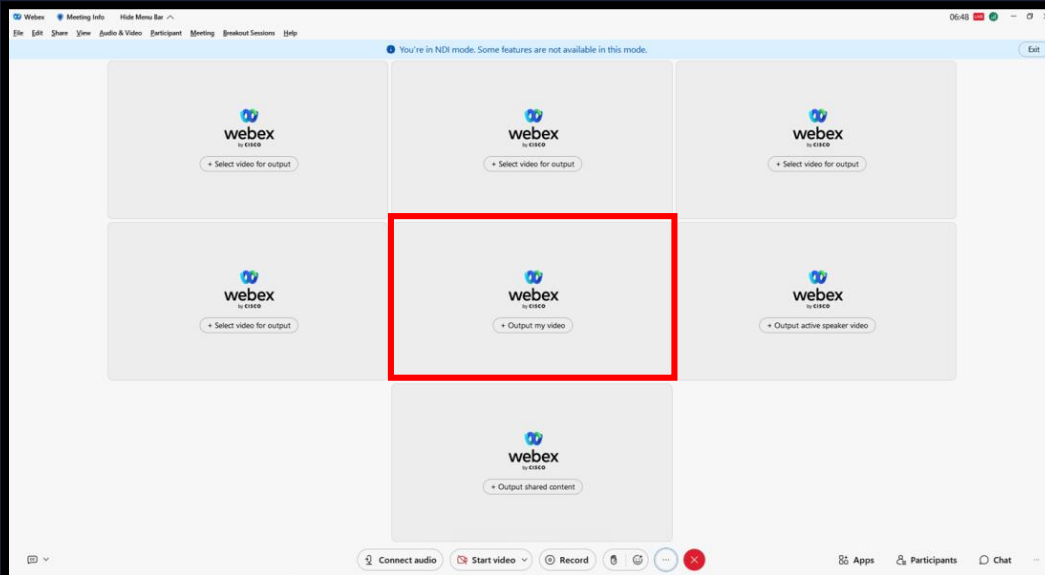
3. การทำงานของหน้าต่างย่อยๆ ทั้ง 7 หน้าต่างมีหน้าที่การทำงานดังนี้



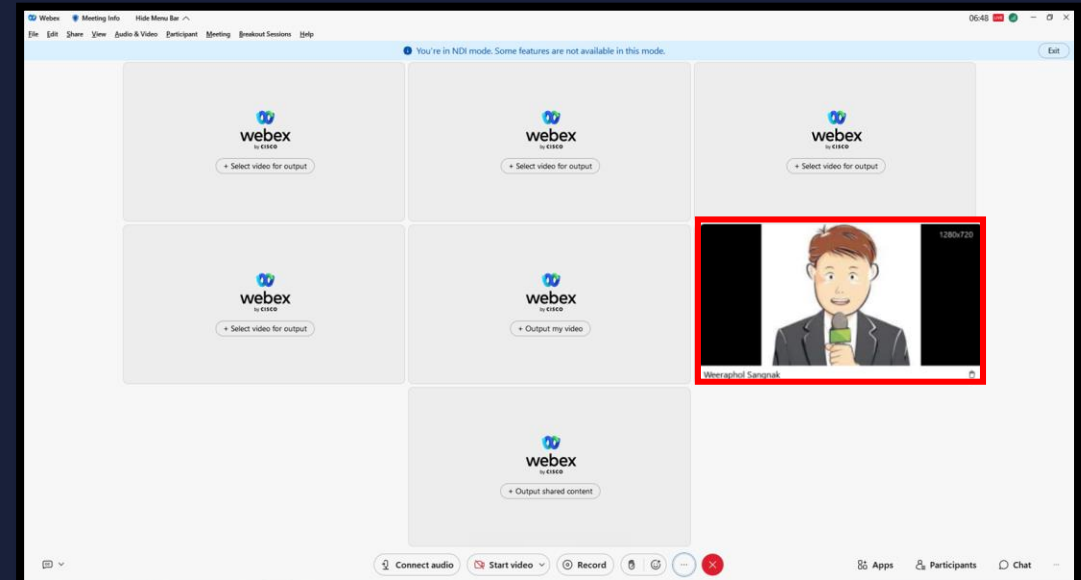
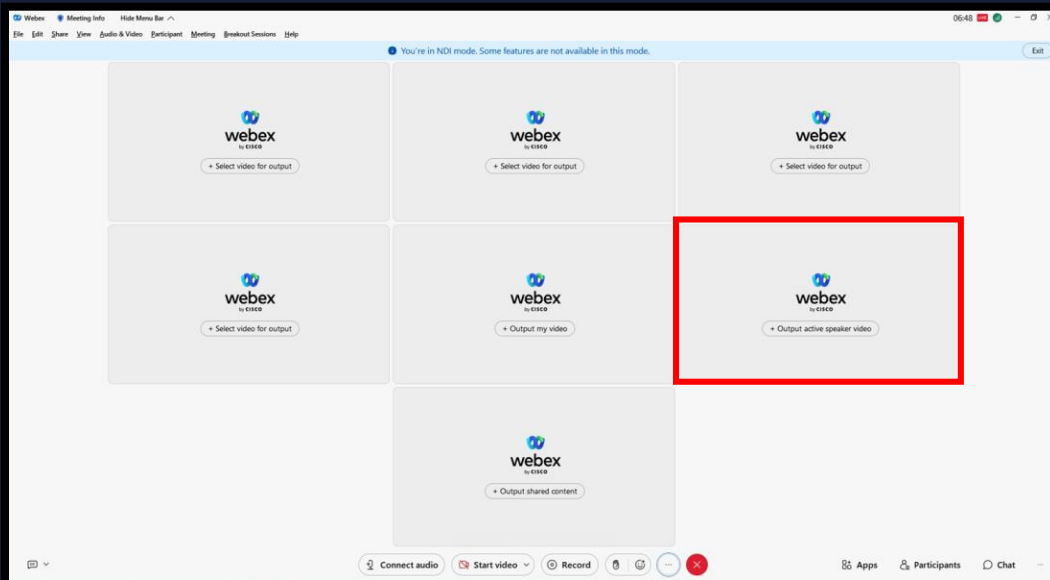
3.1 ที่หน้าต่างชื่อ Select video for output มีจำนวน 4 ช่อง จะทำหน้าที่ไว้เลือกภาพของผู้เข้าร่วมประชุมหรือผู้เข้าอบรมออนไลน์ที่มีการเปิดกล้องไว้ เพื่อนำมาแสดงภาพบนหน้าต่างตามต้องการได้



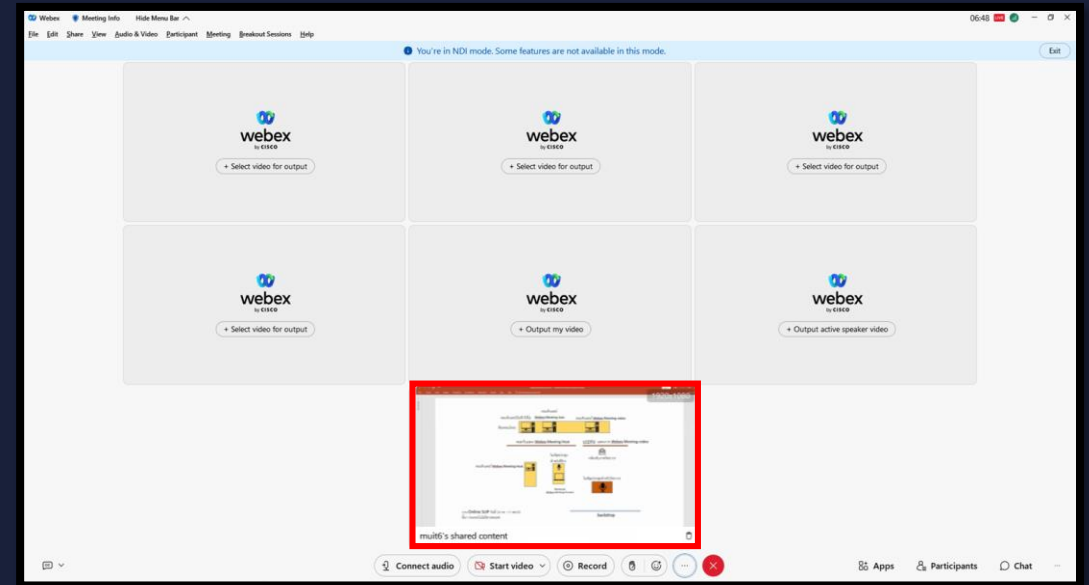
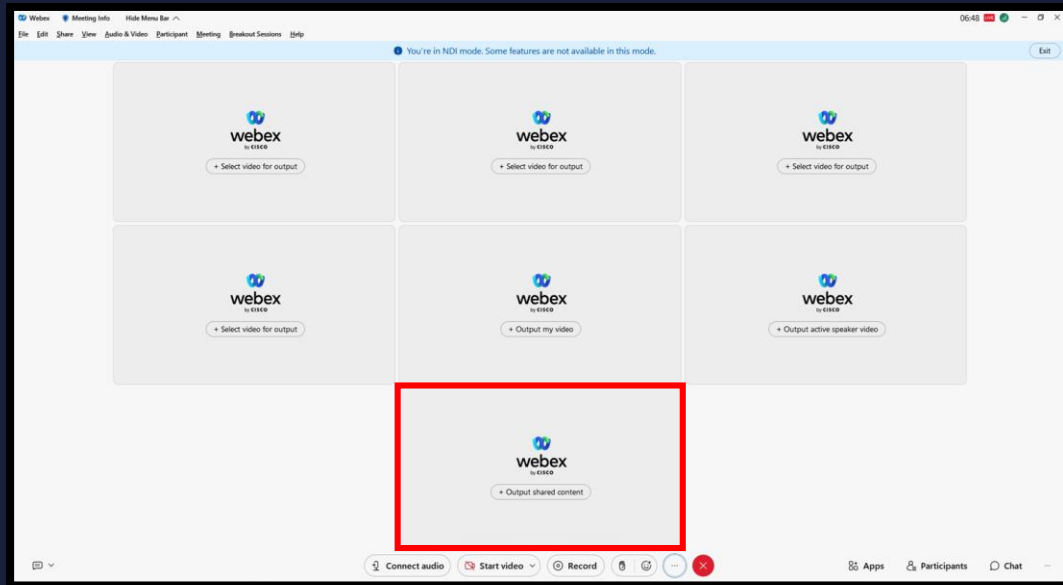
3.2 ที่หน้าต่างชื่อ Output my video มีจำนวน 1 ช่อง จะทำหน้าที่แสดงภาพวิดีโอของเจ้าของห้องประชุมหรือภาพวิดีโอของผู้ควบคุมการถ่ายทอดสด



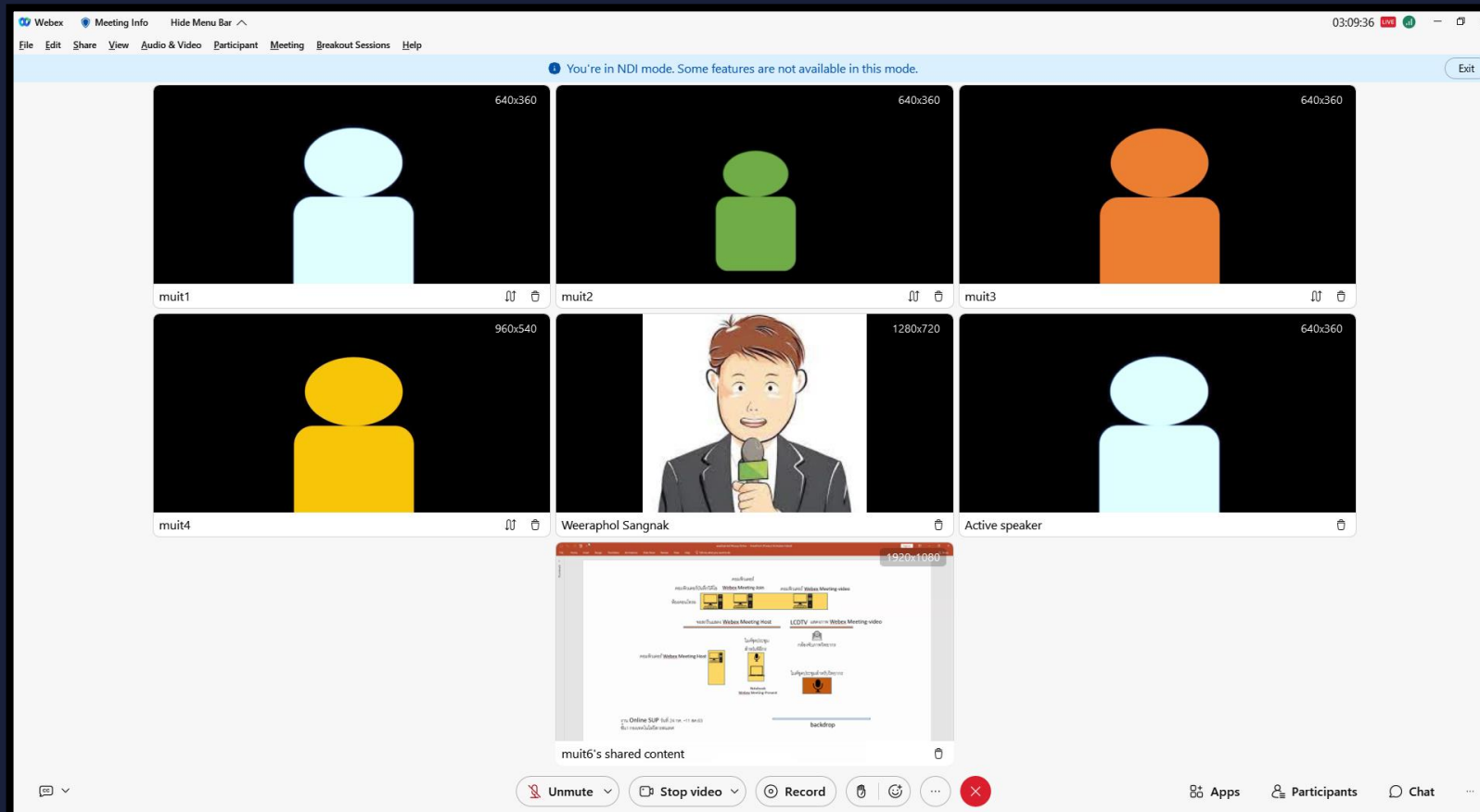
3.3 ที่หน้าต่างชื่อ Output active speaker video มีจำนวน 1 ช่อง จะทำหน้าที่แสดงภาพวิดีโอของผู้ร่วมประชุมออนไลน์หรือผู้เข้าอบรมออนไลน์ที่กำลังพูดอยู่ ณ ขณะนั้นโดยอัตโนมัติ



3.4 ที่หน้าต่างชื่อ Output shared content มีจำนวน 1 ช่อง จะทำหน้าที่แสดงภาพจากการแชร์หน้าจอหรือแชร์เอกสารของผู้นำเสนองาน

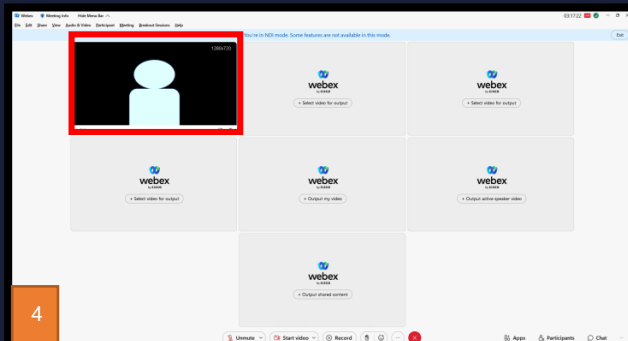
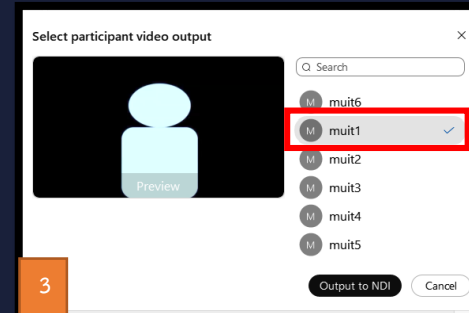
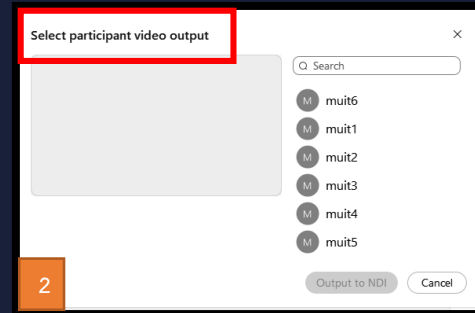


4. วิธีการเลือกแสดงภาพบุคคลหรือวิทยากรที่ต้องการใช้งาน



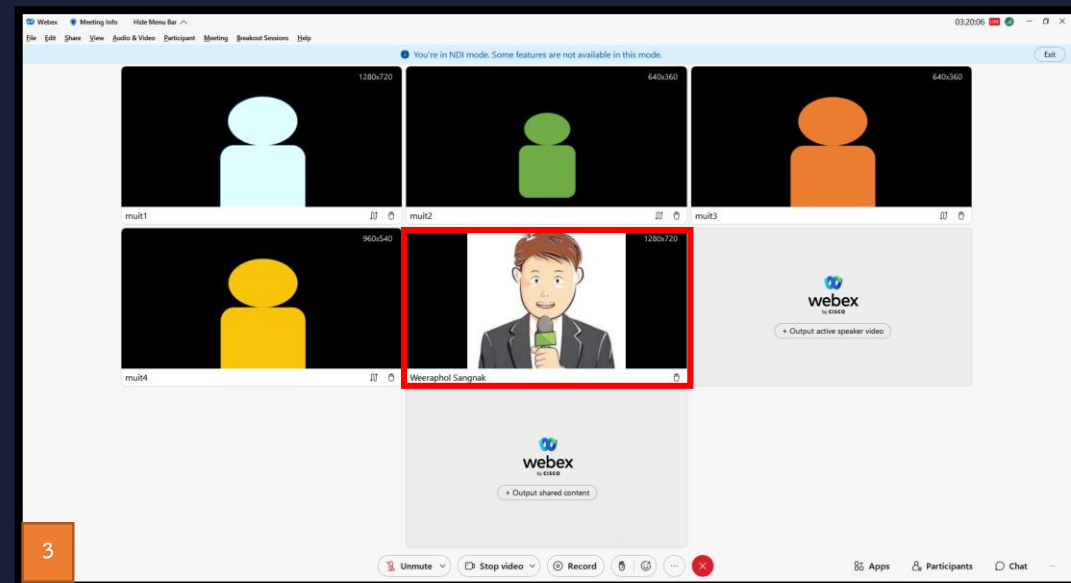
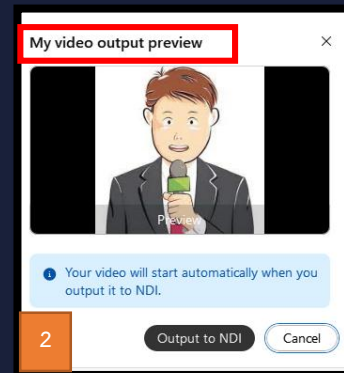
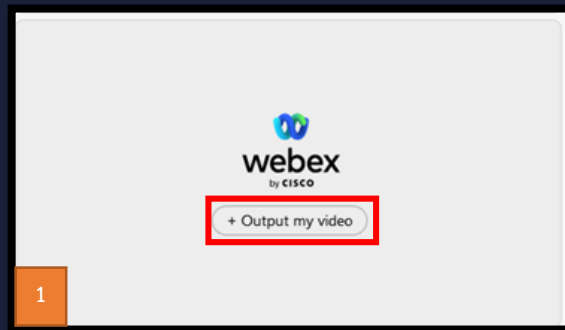
4.1 ขั้นตอนการเลือกแสดงภาพบุคคลหรือวิทยากรที่ต้องการใช้งานช่อง Select video for output ที่1-4

1. คลิกที่ข้อความ + Select video for output
2. จะปรากฏหน้าต่าง Select participant video output พร้อมรายชื่อผู้เข้าร่วมออนไลน์
3. คลิกที่รายชื่อผู้เข้าร่วมออนไลน์ หากผู้เข้าร่วมออนไลน์ เปิดกล้องไว้ จะปรากฏภาพวิดีโอของบุคคลท่านนั้นๆขึ้นมา จากนั้นคลิกที่ปุ่ม Output to NDI
4. จะปรากฏภาพวิดีโอพร้อมชื่อรายชื่อผู้เข้าร่วมออนไลน์ที่หน้าต่าง Live Streaming with NDI



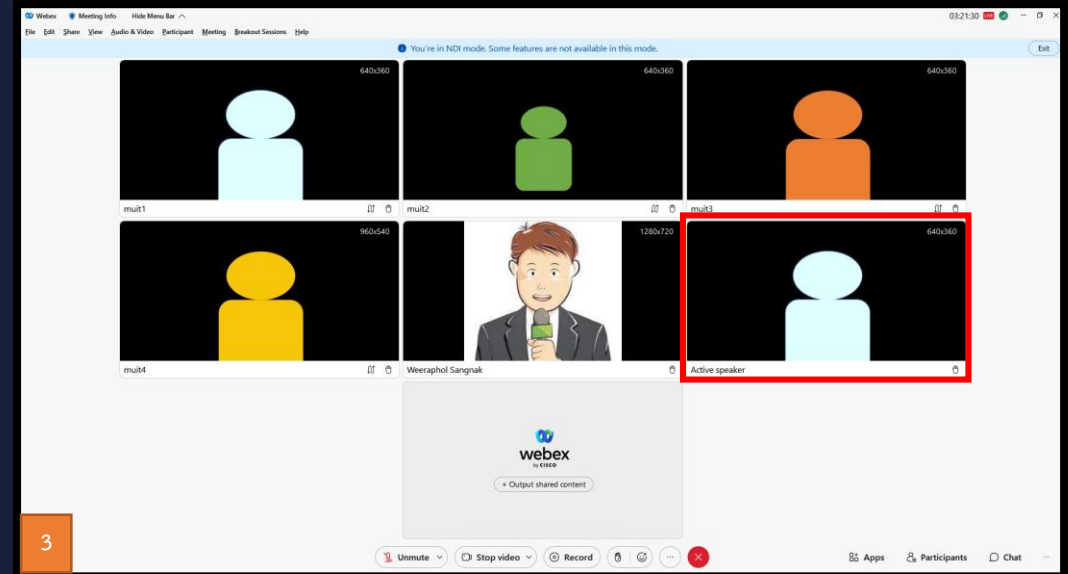
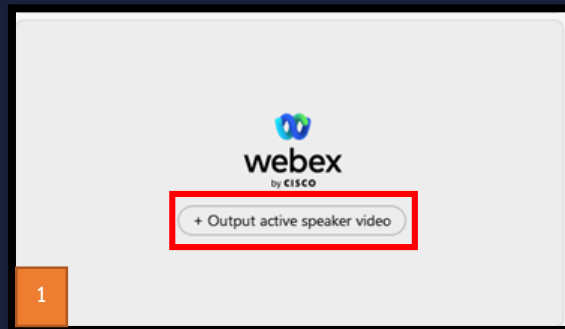
4.2 ขั้นตอนการเลือกแสดงภาพวิดีโอของเจ้าของห้องประชุมหรือภาพวิดีโอของผู้ควบคุมการถ่ายทอดสด ที่ช่อง Output my video

1. คลิกที่ข้อความ + Output my video
2. จะปรากฏหน้าต่าง My video output preview จากนั้นคลิกที่ปุ่ม Output to NDI
3. จะปรากฏภาพวิดีโอพร้อมชื่อรายชื่อที่หน้าต่าง Live Streaming with NDI



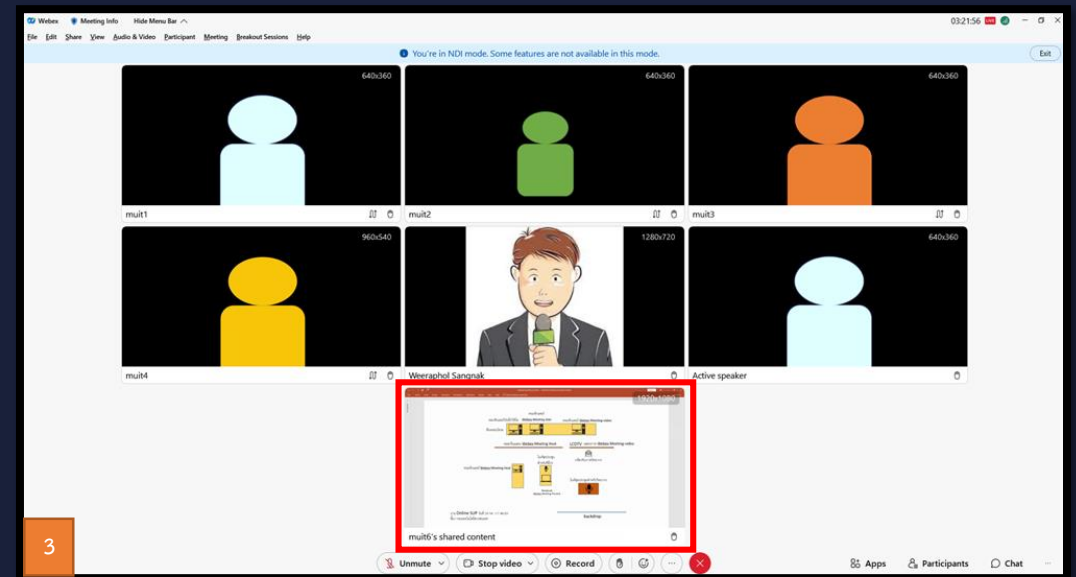
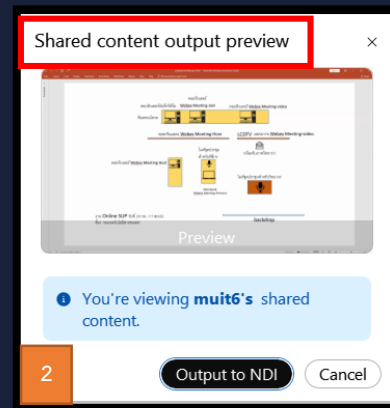
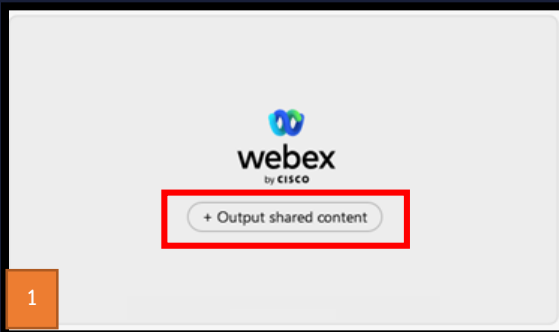
4.3 ขั้นตอนการเลือกแสดงภาพวิดีโอของแสดงภาพวิดีโอของผู้ร่วมประชุมออนไลน์หรือผู้เข้าอบรมออนไลน์ที่กำลังพูดอยู่ ณ ขณะนั้น โดยอัตโนมัติ ช่อง Output active speaker video

1. คลิกที่ข้อความ + Output active speaker video
2. จะปรากฏหน้าต่าง Active speaker output preview และปรากฏภาพวิดีโอของผู้ร่วมประชุมออนไลน์หรือผู้เข้าอบรมออนไลน์ที่กำลังพูดอยู่ ณ ขณะนั้น จากนั้นคลิกที่ปุ่ม Output to NDI
3. จะปรากฏภาพวิดีโอพร้อมชื่อรายชื่อที่หน้าต่าง Live Streaming with NDI



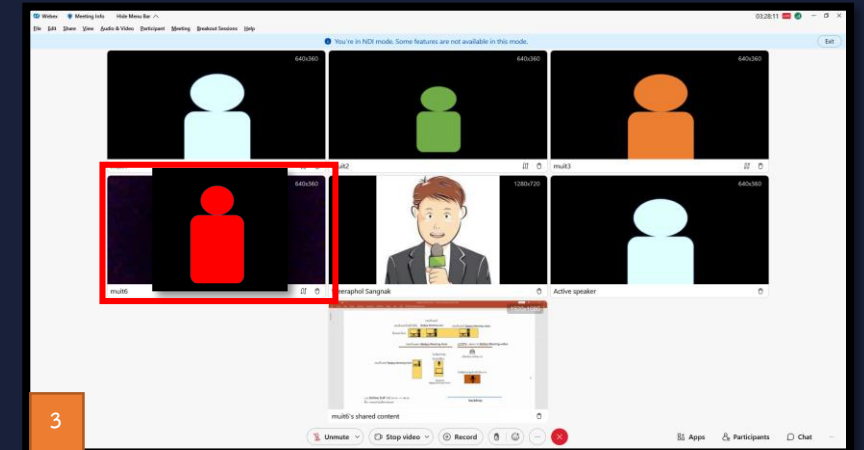
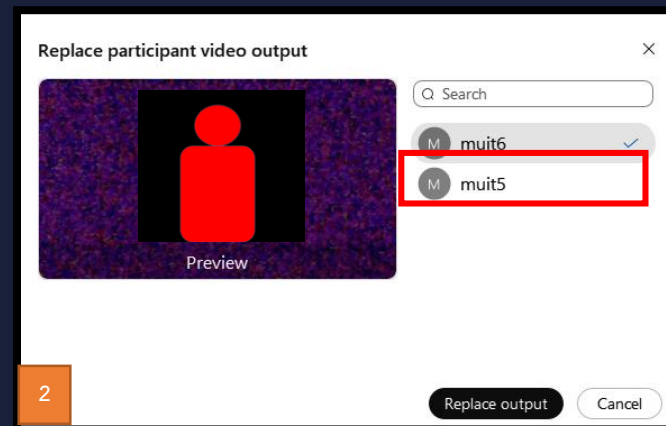
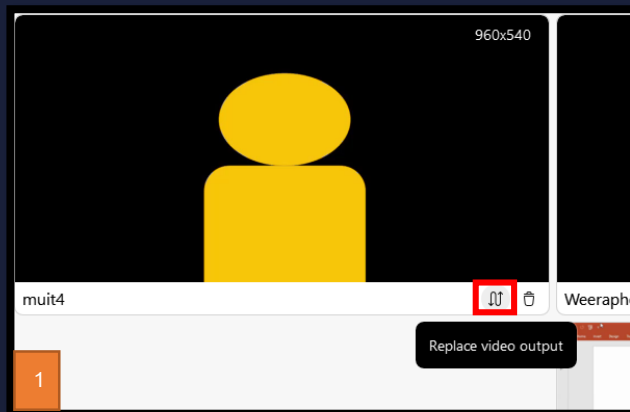
4.4 ขั้นตอนการเลือกแสดงภาพจากการแชร์หน้าจอหรือแชร์เอกสารของผู้นำเสนองาน ที่ช่อง Output shared content

1. คลิกที่ข้อความ + Output shared content
2. จะปรากฏหน้าต่าง Shared content output preview และปรากฏภาพการแชร์หน้าจอหรือแชร์เอกสารขึ้นมา จากนั้นคลิกที่ปุ่ม Output to NDI
3. จะปรากฏภาพวิดีโอการแชร์หน้าจอหรือแชร์เอกสารพร้อมชื่อรายชื่อที่หน้าต่าง Live Streaming with NDI



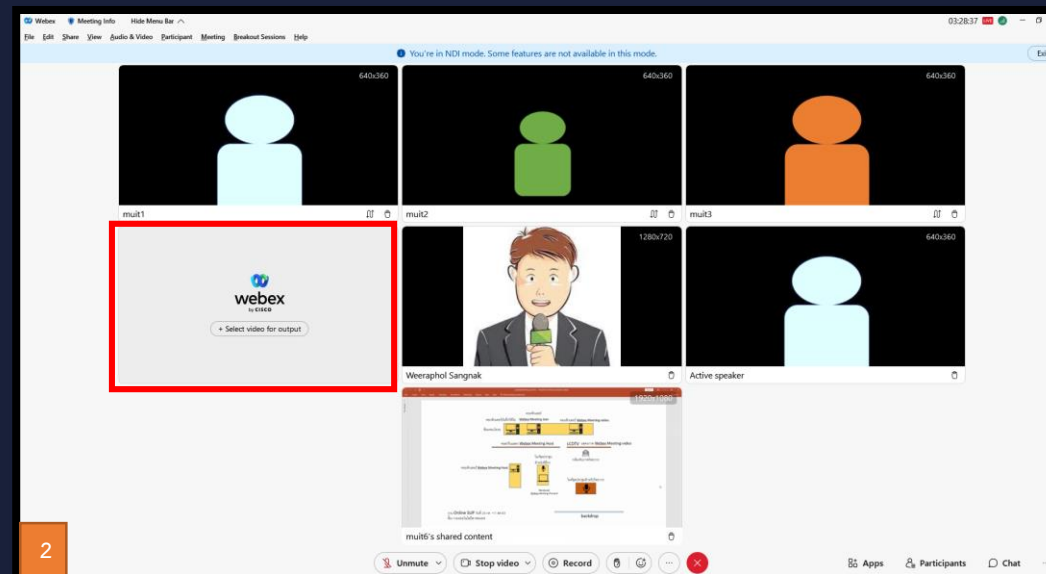
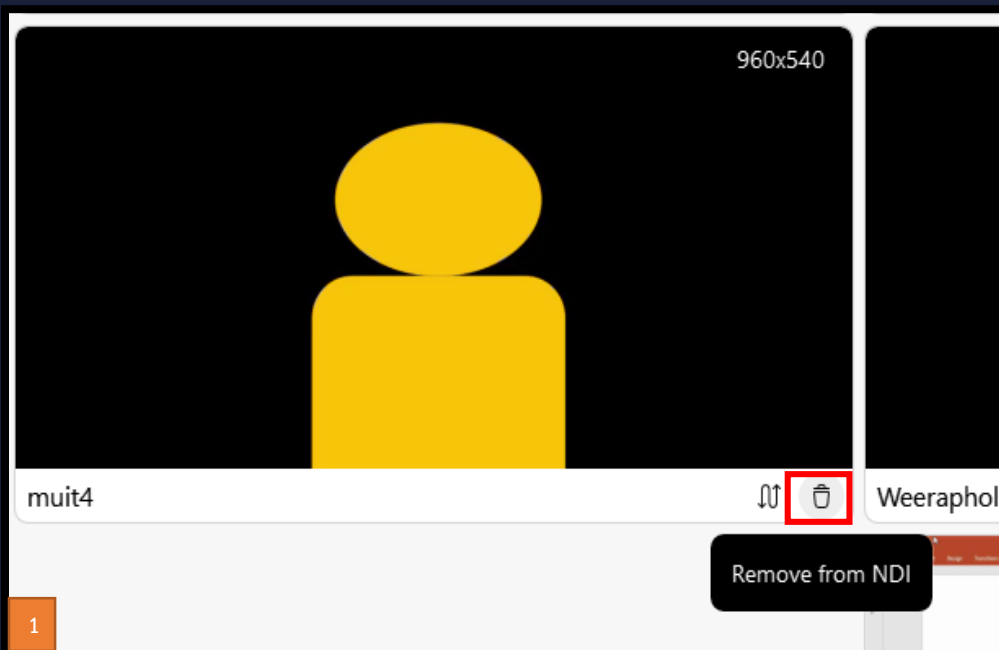
4.5 หากต้องการเปลี่ยนการแสดงผลภาพบุคคลหรือวิทยากรที่ช่อง Select video for output

1. คลิกที่เครื่องมือ Replace video output
2. จะปรากฏหน้าต่าง Replace participant video output พร้อมรายชื่อผู้เข้าร่วมออนไลน์
คลิกที่รายชื่อผู้เข้าร่วมออนไลน์ หากผู้เข้าร่วมออนไลน์ เปิดกล้องไว้ จะปรากฏภาพวิดีโอของบุคคลท่านนั้นๆขึ้นมา
จากนั้นคลิกที่ปุ่ม Replace Output
3. จะปรากฏภาพวิดีโอพร้อมชื่อรายชื่อผู้เข้าร่วมออนไลน์ที่หน้าต่าง Live Streaming with NDI



4.6 หากต้องการลบการแสดงผลภาพบุคคลหรือวิทยากรที่ช่อง Select video for output

1. คลิกที่เครื่องมือ Remove from NDI
2. ภาพวิดีโอพร้อมชื่อรายชื่อผู้เข้าร่วมออนไลน์ที่หน้าต่าง Live Streaming with NDI จะหายไป



5. รูปแบบการใช้งาน Live Streaming with NDI + Software Video Mixer

เทคนิค Live Streaming with NDI คือการส่งภาพเสียงคนที่ออนไลน์จาก Webex ไปยัง Software Video Mixer ที่รองรับระบบ NDI และอยู่ในระบบเครือข่ายเดียวกัน(อยู่ในวงแลนเดียวกัน) เพื่อนำภาพไปใช้งานในการนำเสนองานในรูปแบบต่างๆ อาทิ การถ่ายทอดสด , การประชุมออนไลน์ , การอบรมสัมมนาออนไลน์ เป็นต้น เป็นการทำงานร่วมกันระหว่าง 2 โปรแกรม

ในที่นี้จะเน้นการอธิบายถึงการใช้งานรูปแบบ การประชุมออนไลน์และการอบรมสัมมนาออนไลน์ เป็นหลัก

Software Video Mixer ที่มีคุณสมบัติในการใช้งานมีดังนี้

1. รองรับระบบ NDI
2. สามารถสลับการแสดงผลภาพวิดีโอได้
3. สามารถเพิ่มช่องสัญญาณการแสดงผลภาพเสียงจากอุปกรณ์ภาพเสียงภายนอกได้
4. สามารถใส่ภาพกราฟฟิกที่ออกแบบมาได้
5. สามารถปรับและเคลื่อนตำแหน่งภาพในการนำเสนอได้
6. สามารถใช้งานเทคนิค chroma key ได้
7. สามารถใส่ข้อความหรือวิดีโอไตเติ้ลงานได้
8. มีฟังก์ชันการใช้งาน virtual camera เพื่อใช้งานร่วมกับโปรแกรม video conference ในการเลือกเป็น device camera ได้



Software Video Mixer สามารถออกแบบและควบคุม Design Layout สำหรับการแสดงภาพวิดีโอบุคคลที่ต้องการแสดงภาพ โดยเฉพาะเช่นภาพวิดีโอของพิธีกร , ภาพวิดีโอของวิทยากร , ภาพวิดีโอของแขกรับเชิญ เป็นต้น โดยมีรูปแบบในการใช้งาน Live Streaming with NDI ร่วมกับ Software Video Mixer ดังนี้

รูปแบบที่ 1

วิทยากรออนไลน์ + วิทยากรและพิธีกรออนไลน์



งานสัมมนาออนไลน์

รูปแบบที่ 2

วิทยากรออนไลน์ + พิธีกรออนไลน์



งานสัมมนาออนไลน์

รูปแบบที่ 3

วิทยากรออนไลน์ + พิธีกรออนไลน์

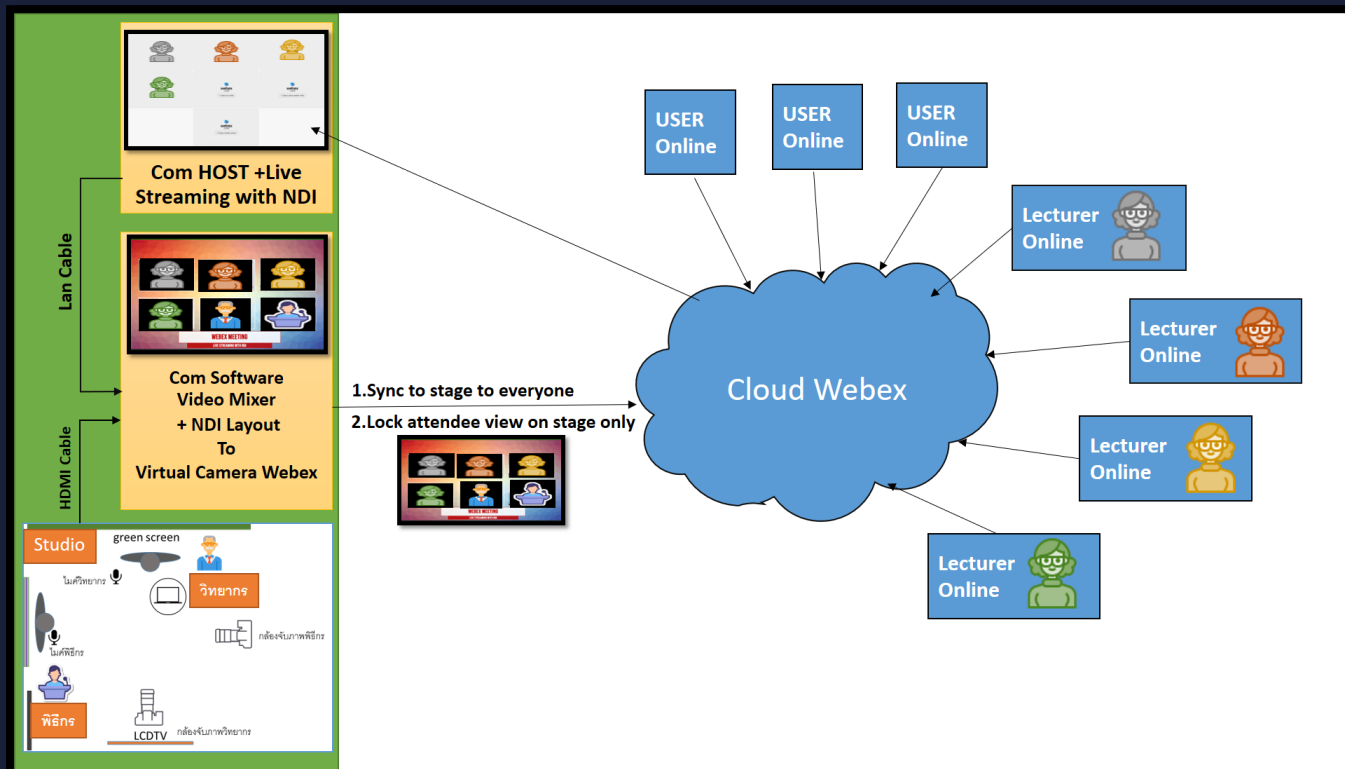


งานสัมมนาออนไลน์



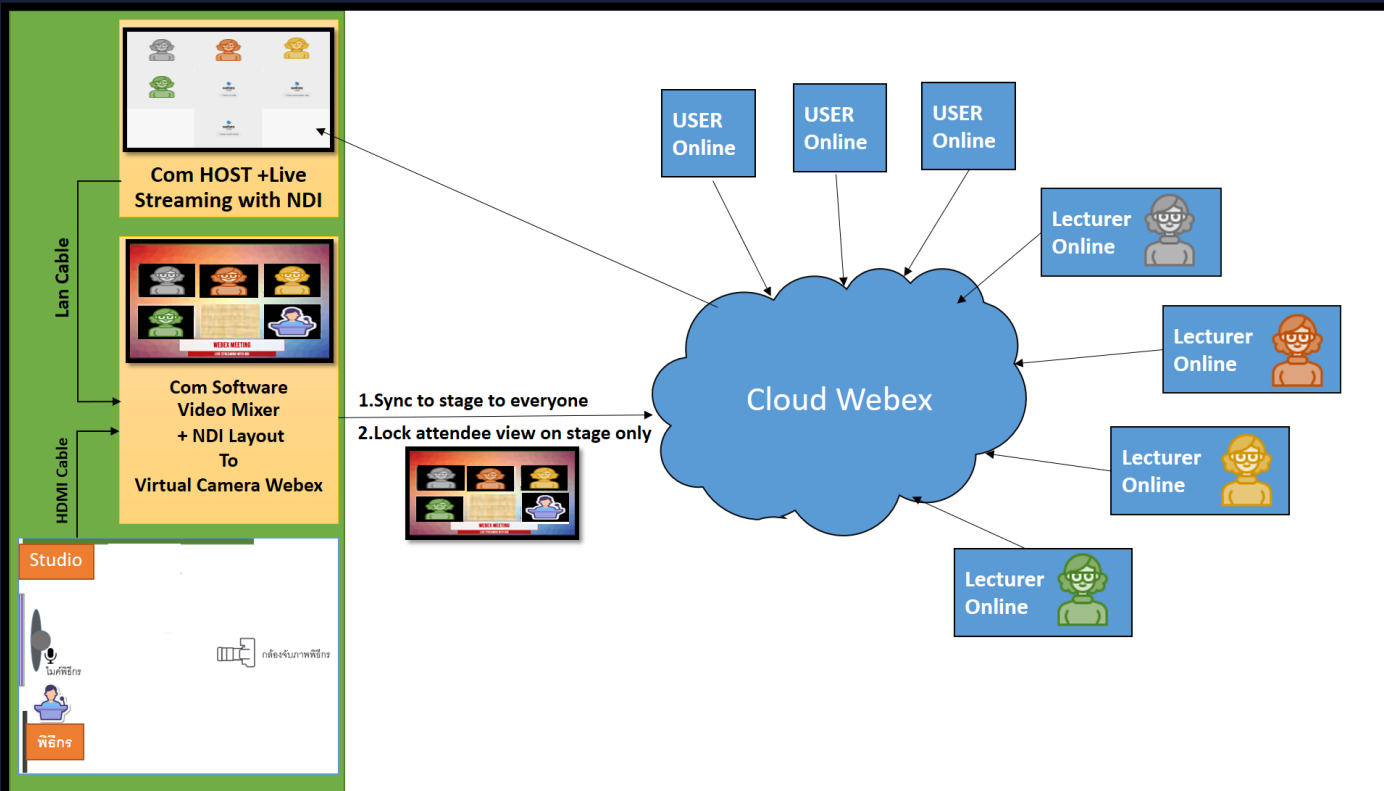
รูปแบบที่ 1 วิทยากรออนไลน์ + วิทยากรและพิธีกรออนไลน์

คือการที่วิทยากรออนไลน์เข้าร่วมงานผ่าน Webex และมีวิทยากรและพิธีกรที่อยู่ในสถานที่จัดงานเดียวกันใช้งานระบบภาพเสียงของห้องสตูดิโอแล้วใช้งาน Software Video Mixer ในการควบคุมการแสดงภาพเพื่อการนำเสนอภาพร่วมกับเทคนิค NDI ของ Webex



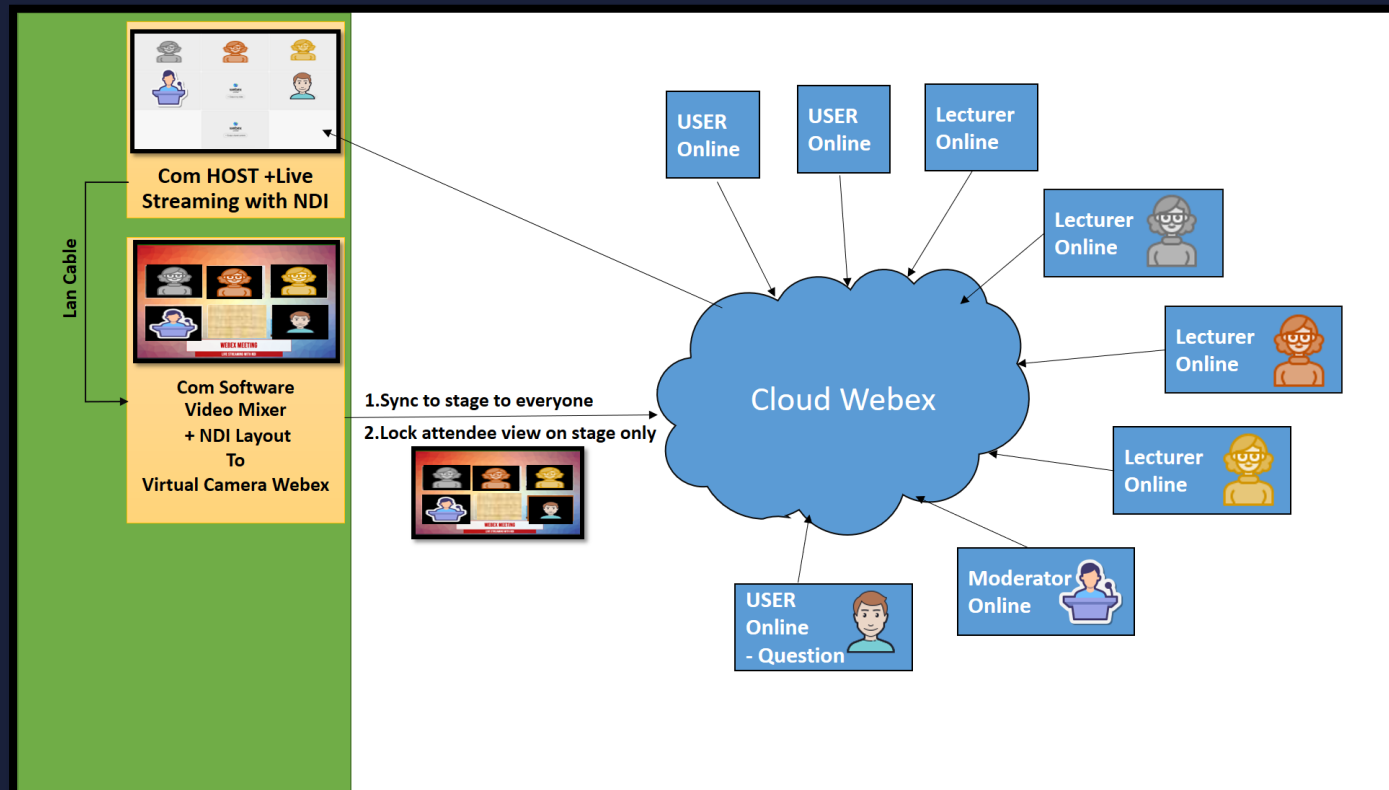
รูปแบบที่ 2 วิทยากรออนไลน์ + พิธีกรออนไลน์

คือการที่วิทยากรออนไลน์เข้าร่วมงานผ่าน Webex ทั้งหมดและมีพิธีกรเพียงท่านเดียวอยู่ในสถานที่จัดงาน ใช้ระบบภาพเสียงของห้องสตูดิโอแล้วใช้งาน Software Video Mixer ในการควบคุมการแสดงผลภาพในการนำเสนอภาพร่วมกับเทคนิค NDI ของ Webex



รูปแบบที่ 3 วิทยากรออนไลน์ + พิธีกรออนไลน์

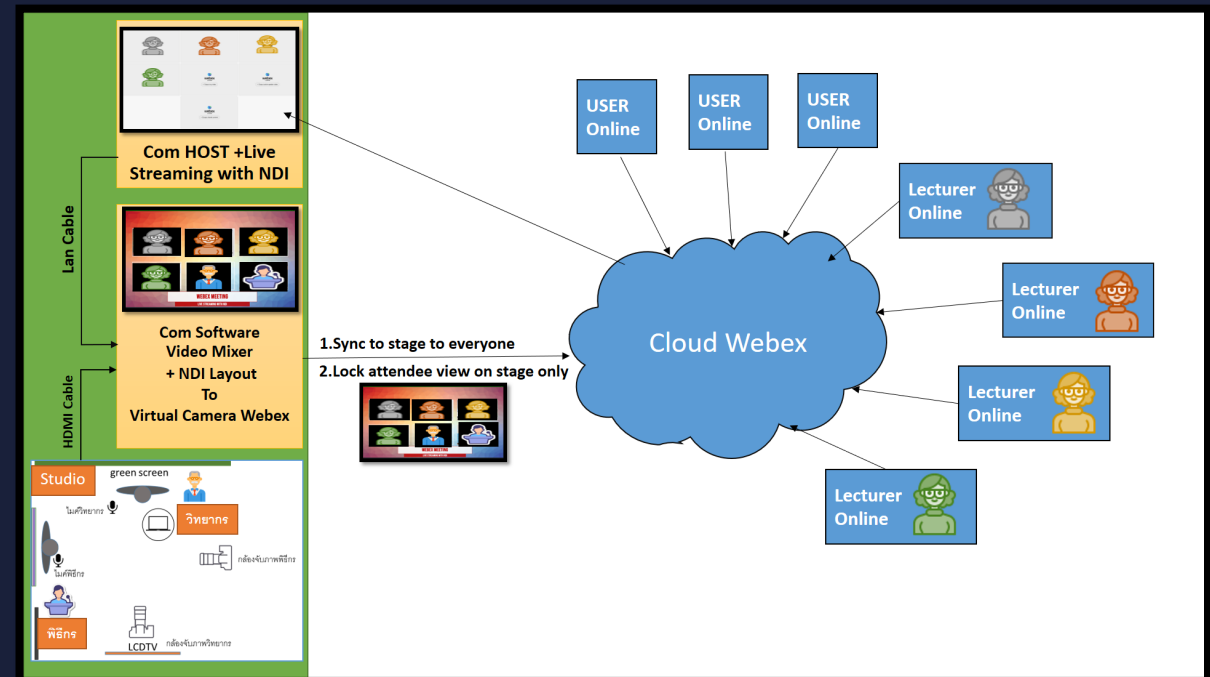
คือการที่วิทยากรและพิธีกรออนไลน์เข้าร่วมงานผ่าน Webex ทั้งหมดและมีผู้ควบคุมงานเพียงท่านเดียวอยู่ในสถานที่จัดงาน ใช้งาน Software Video Mixer เพื่อการควบคุมการแสดงผลภาพในการนำเสนอภาพร่วมกับเทคนิค NDI ของ Webex



6. การใช้งาน Webex - Live Streaming with NDI ร่วมกับ Software Video Mixer : OBS

มีรูปแบบตัวอย่างการใช้งานดังนี้

วิทยากรออนไลน์ + วิทยากรและพิธีกรออนไลน์ คือการที่วิทยากรออนไลน์เข้าร่วมงานผ่าน Webex และมีวิทยากรและพิธีกรที่อยู่ในสถานที่จัดงานเดียวกันใช้งานระบบภาพเสียงของห้องสตูดิโอแล้วใช้งาน Software OBS (Open Broadcaster Software) ที่เป็นโปรแกรมฟรี (freeware) ในการควบคุมการแสดงภาพเพื่อนำเสนอภาพร่วมกับเทคนิค NDI ของ Webex

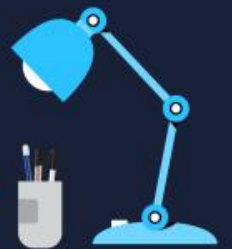
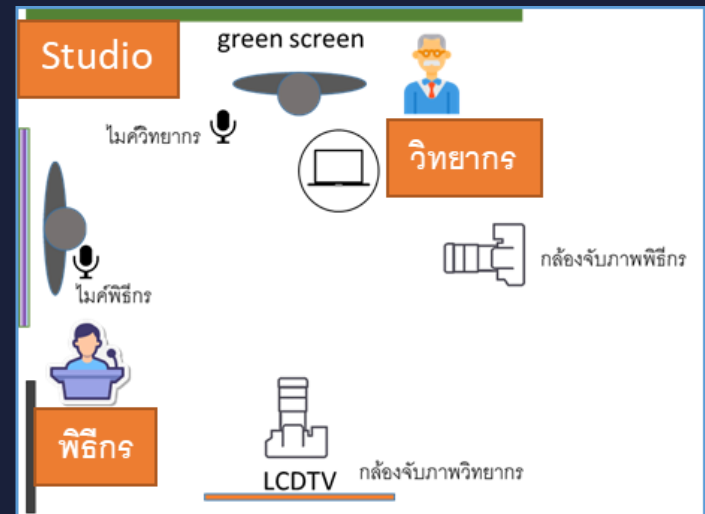


หมายเหตุ..ในการทดสอบใช้งาน OBS-Studio-28.1.2-Full-Installer-x64 และ ndi-runtime-4.5.1-Windows



6.1 อุปกรณ์การใช้งาน

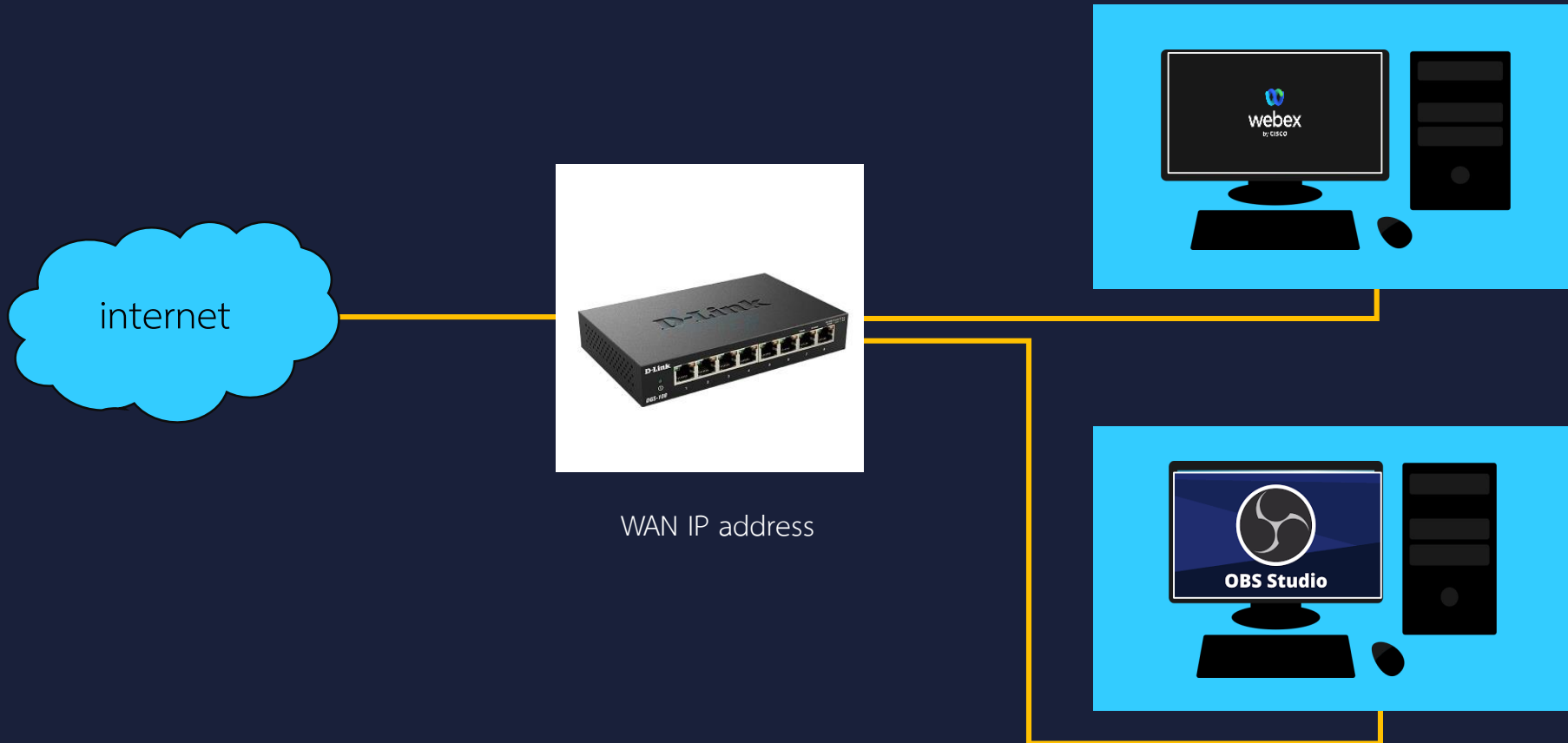
- เครื่องคอมพิวเตอร์ Webex - Live Streaming with NDI
- เครื่องคอมพิวเตอร์ Software Video Mixer : OBS
- ระบบภาพและเสียงของห้องสตูดิโอ



6.2 การติดตั้งอุปกรณ์

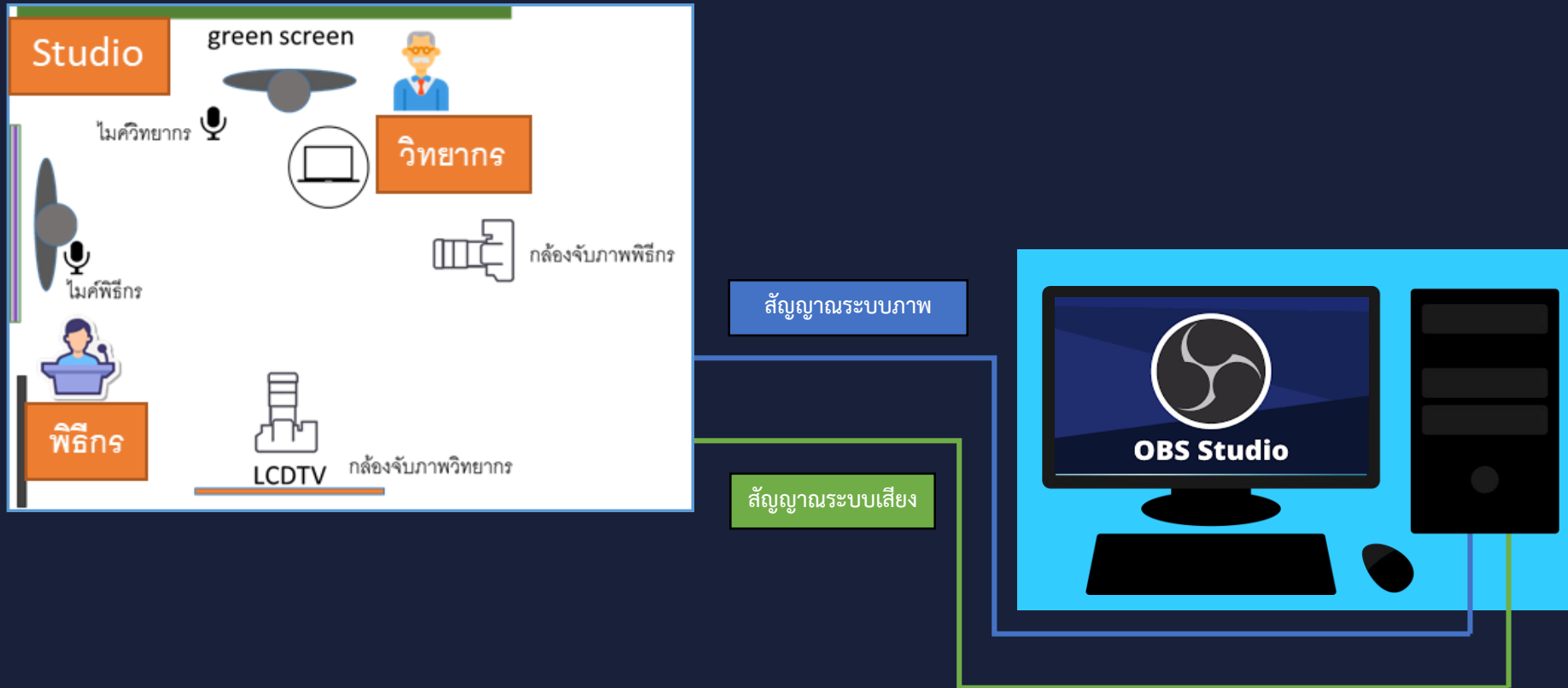
6.2.1 ติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ Webex - Live Streaming with NDI และเครื่องคอมพิวเตอร์

Software Video Mixer : OBS ในวง IP Address เดียวกัน



6.2 การติดตั้งอุปกรณ์

6.2.2 นำระบบภาพและเสียงของห้องสตูดิโอ มาเชื่อมต่อที่ เครื่องคอมพิวเตอร์ Software Video Mixer : OBS

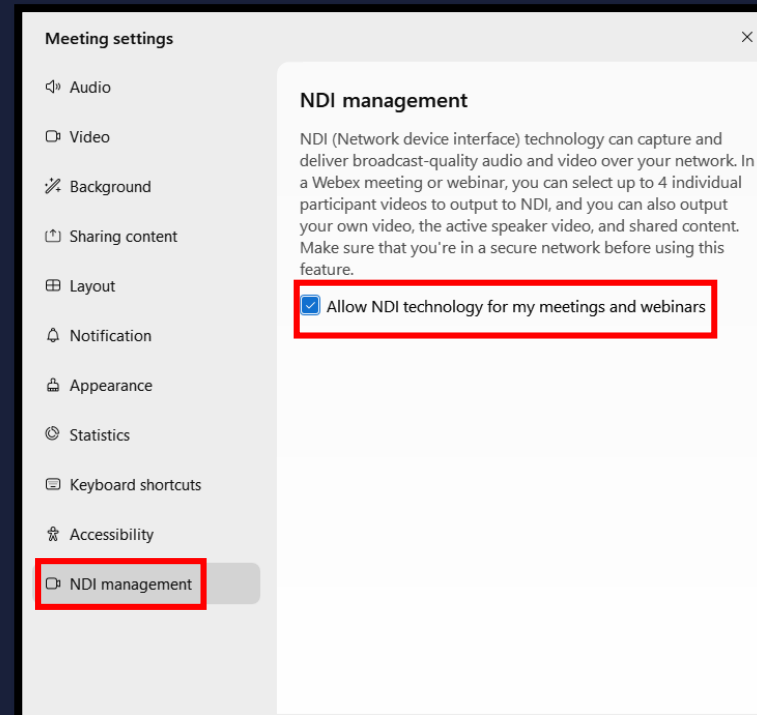
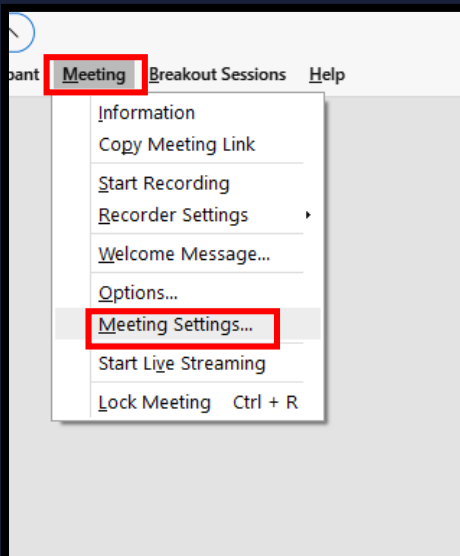


6.3 การใช้งานโปรแกรม Webex Webex ร่วมกับ OBS

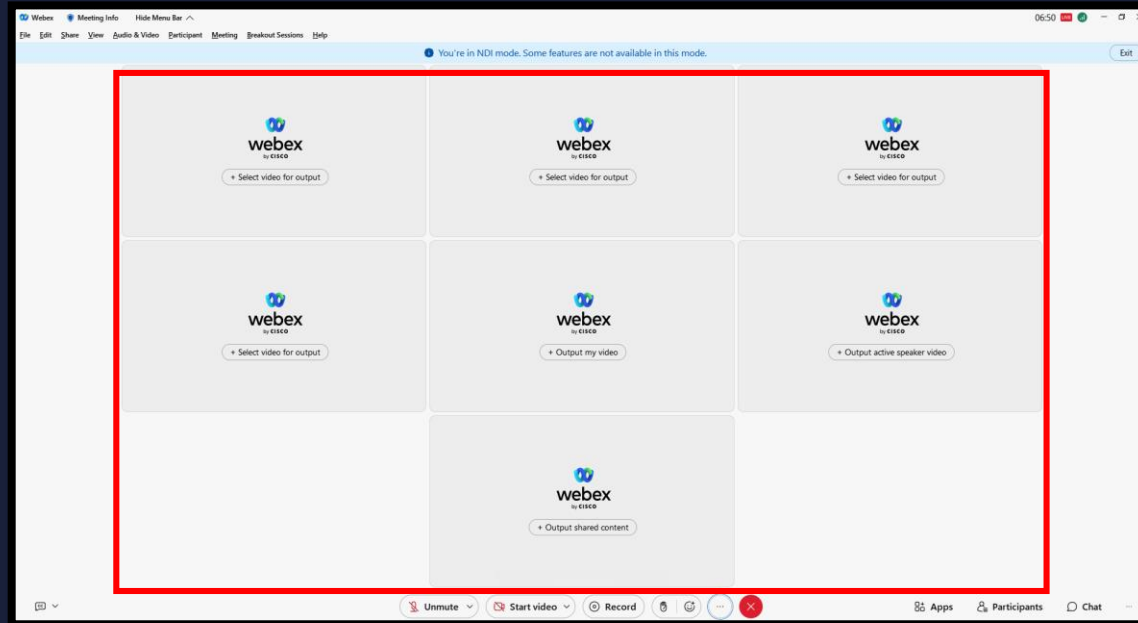
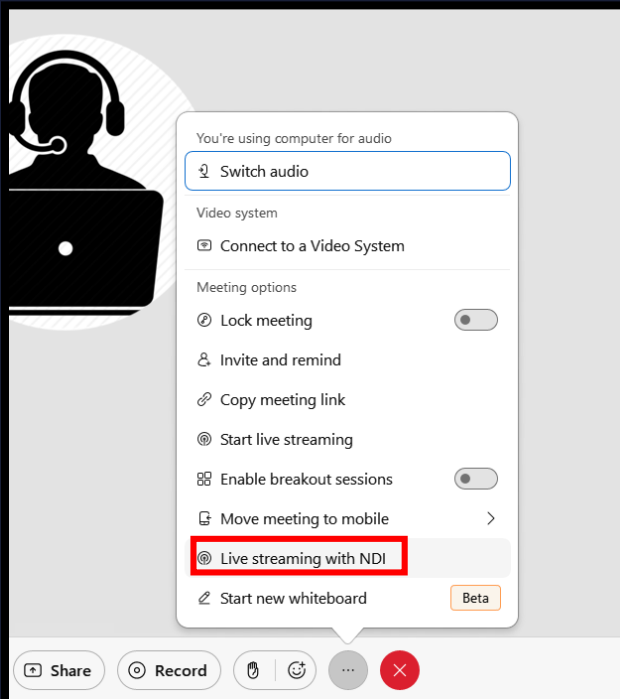
6.3.1 ที่เครื่องคอมพิวเตอร์ Webex เมื่อได้ทำการเปิดห้องประชุมออนไลน์หรือการอบรมออนไลน์แล้ว

ให้คลิกที่เครื่องมือ Meeting > Meeting Settings > NDI Management

6.3.2 คลิกถูกที่ช่องสี่เหลี่ยมหน้าข้อความ Allow NDI technology for my meetings and webinars จากนั้นคลิกปิดหน้าต่าง



6.3.3 คลิกที่ปุ่ม meatballs menu หรือปุ่ม More options จากนั้นคลิกที่ข้อความ Live Streaming with NDI จะปรากฏ หน้าต่างย่อยขึ้นมา 7 หน้าต่าง



6.3.4 ที่หน้าต่างชื่อ Select video for output มีจำนวน 4 ช่อง มีขั้นตอนเลือกภาพของท่านวิทยากรที่ออนไลน์ทั้ง 4 ท่าน เข้าร่วมงาน ดังนี้

- คลิกที่ข้อความ + Select video for output
- จะปรากฏหน้าต่าง Select participant video output พร้อมรายชื่อผู้เข้าร่วมออนไลน์
- คลิกที่รายชื่อผู้เข้าร่วมออนไลน์ หากผู้เข้าร่วมออนไลน์ เปิดกล้องไว้ จะปรากฏภาพวิดีโอของบุคคลท่านนั้นๆขึ้นมา จากนั้นคลิกที่ปุ่ม Output to NDI
- จะปรากฏภาพวิดีโอพร้อมชื่อรายชื่อผู้เข้าร่วมออนไลน์ที่หน้าต่าง Live Streaming with NDI

1

2

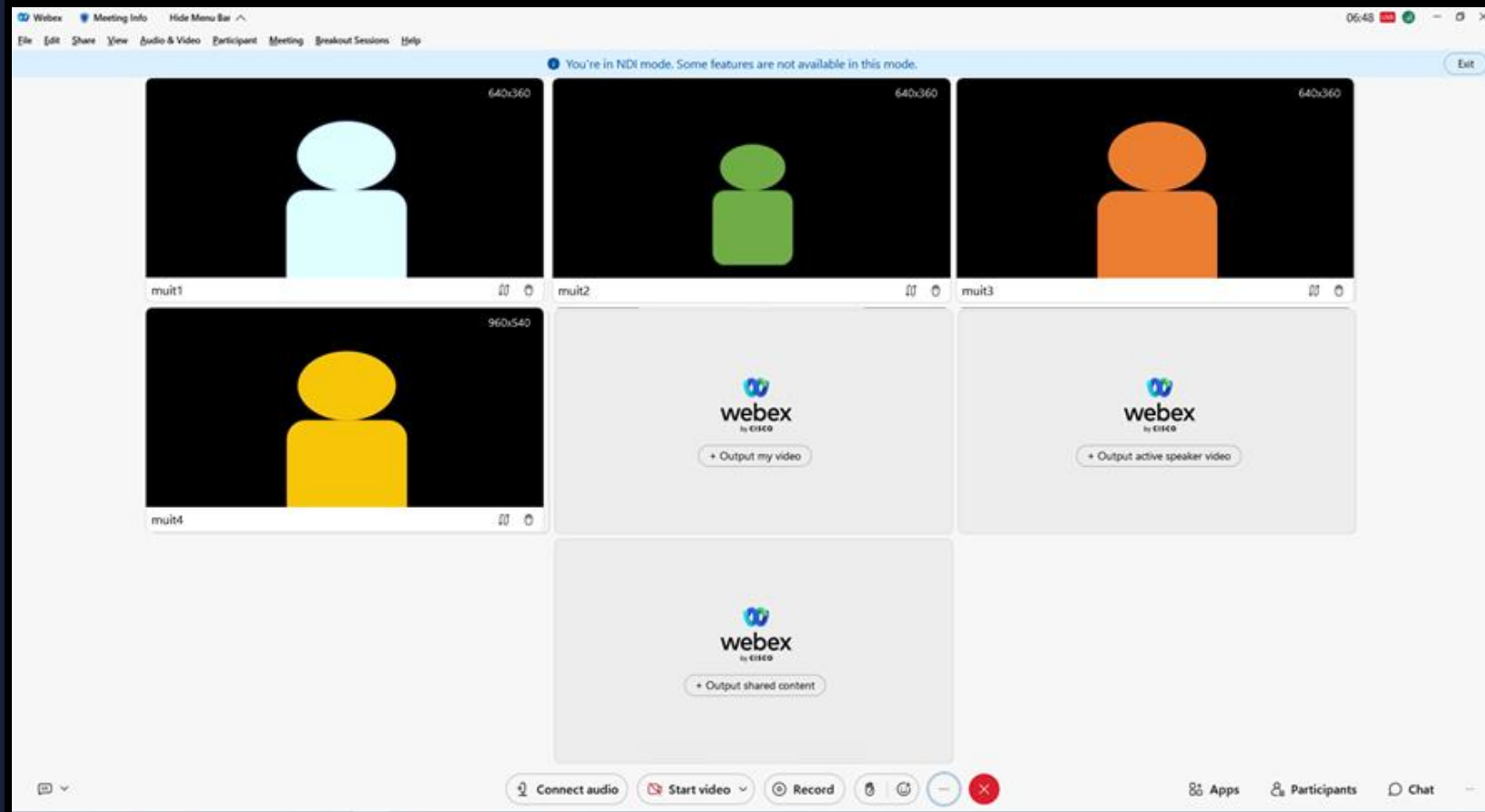
3

4

31

Live Streaming with NDI | Webex Meeting

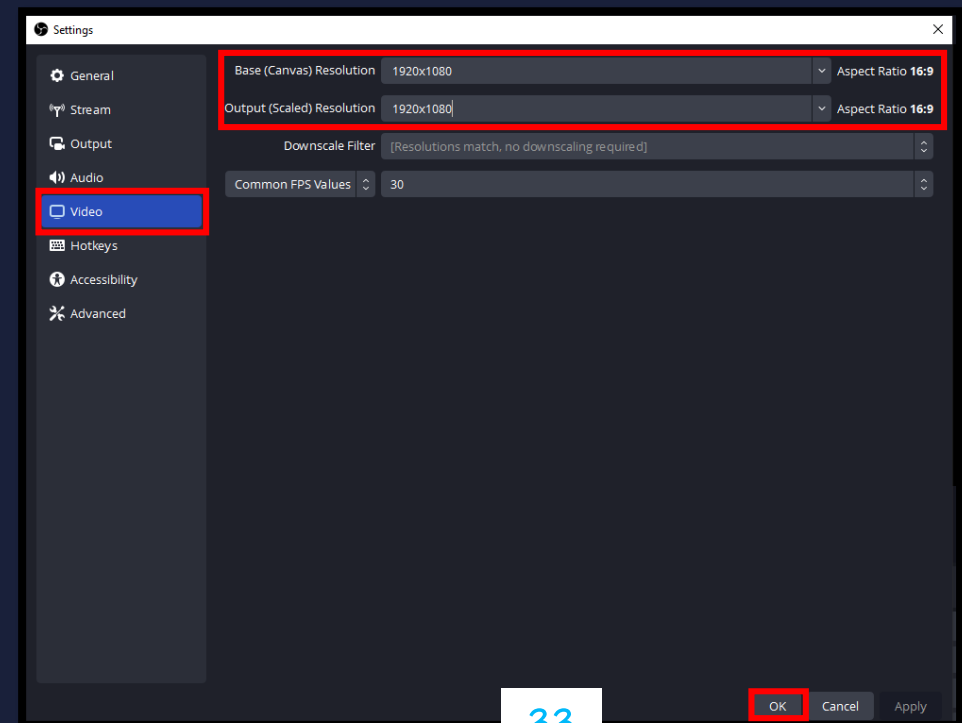
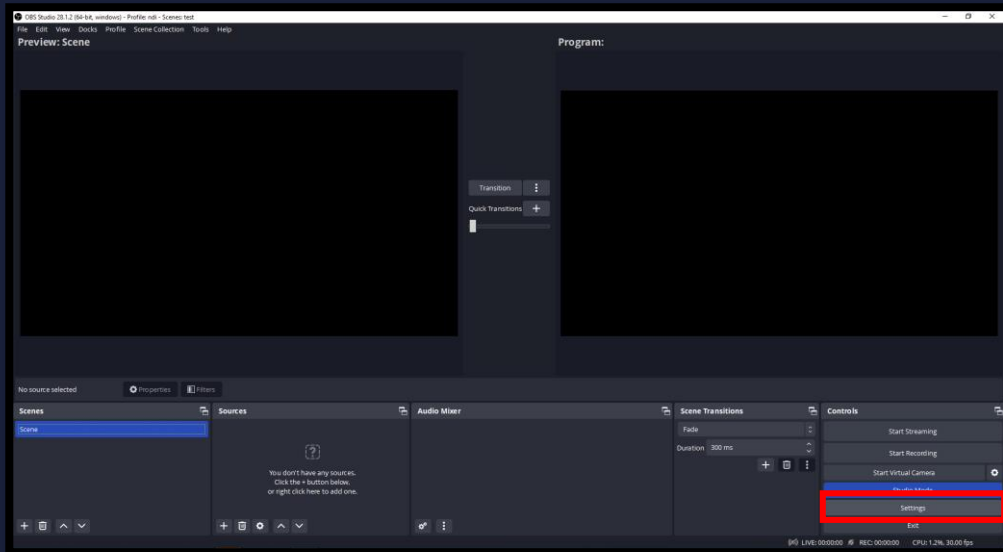
เมื่อเลือกภาพของท่านวิทยากรที่ออนไลน์ทั้ง 4 ท่านครบจะได้ภาพตามลักษณะนี้



6.4 ที่เครื่องคอมพิวเตอร์ OBS (Open Broadcaster Software)

6.4.1 เปิดโปรแกรม OBS ตั้งค่าการใช้งาน คลิกที่ปุ่ม Setting จะปรากฏหน้าต่าง Settings ที่แถบเครื่องมือ Video ที่ข้อความ

- Base (Canvas) Resolution เลือกขนาดภาพที่ 1920x1080
 - Output (Scaled) Resolution เลือกขนาดภาพที่ 1920x1080
- จากนั้นคลิกปุ่ม OK



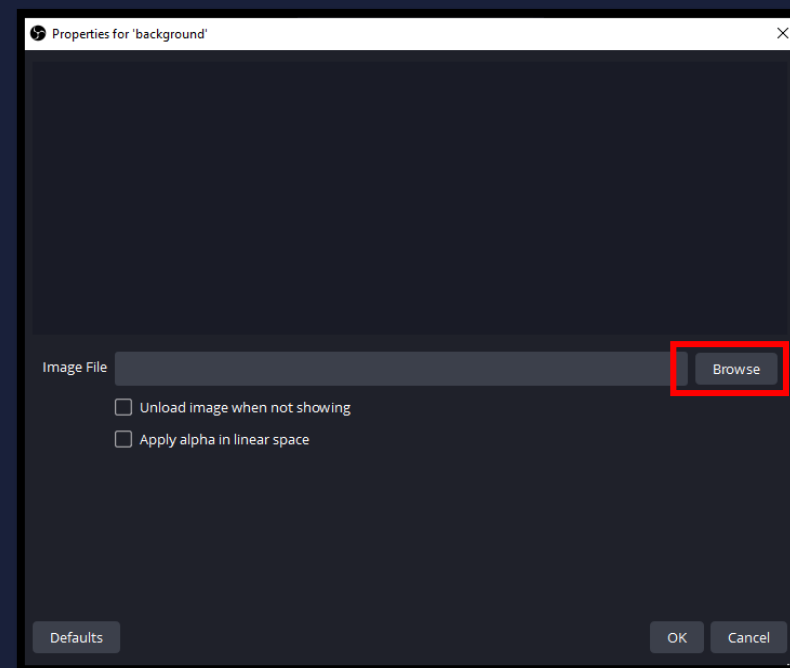
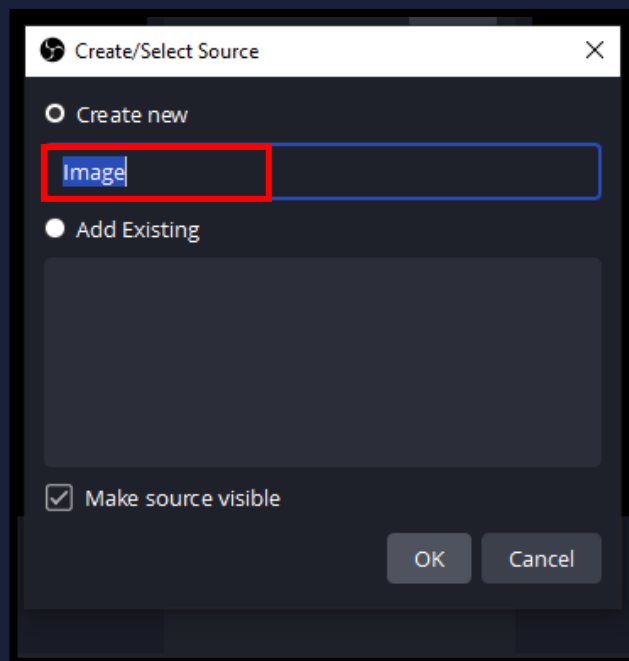
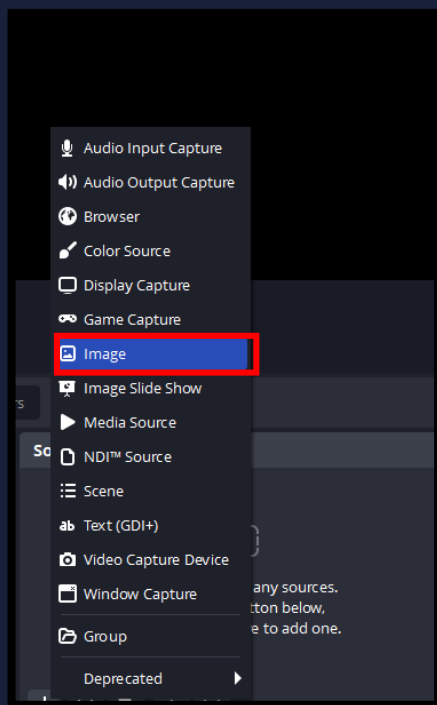
6.4.2 เริ่มต้นด้วยการนำภาพพื้นหลังที่ได้ออกแบบไว้มาใช้งานดังนี้

ที่ช่อง Sources คลิกที่เครื่องหมาย + เลือกที่ข้อความ image

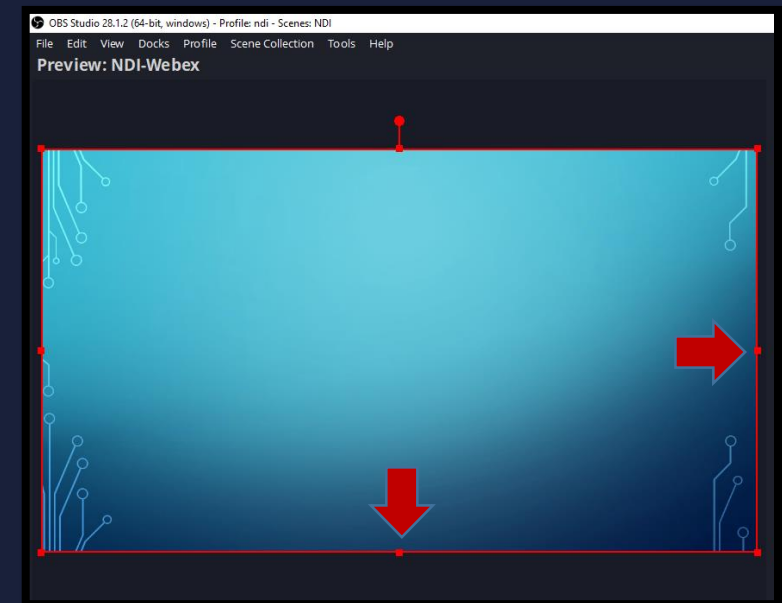
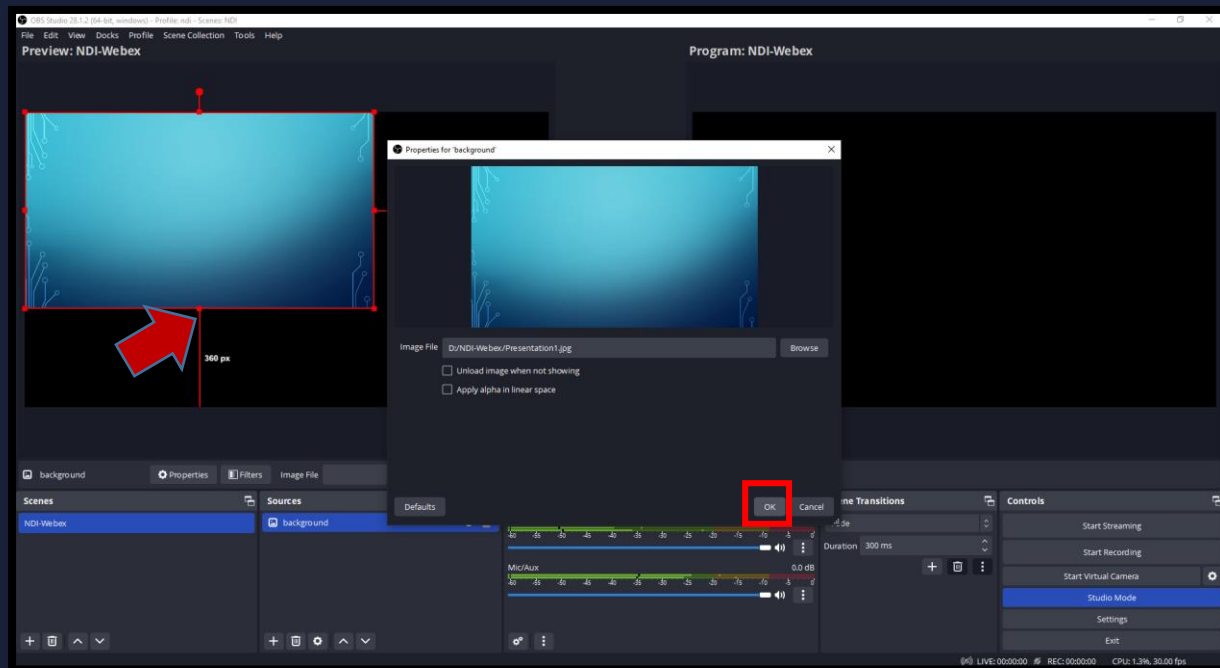
- จะปรากฏหน้าต่าง Create/Select Source ที่ช่อง Create new ให้ตั้งชื่อที่ต้องการใช้งาน แล้วคลิกปุ่ม OK

- จะปรากฏหน้าต่าง Properties for “background” ตามที่ได้ตั้งชื่อไว้ จากนั้นคลิกที่ปุ่ม Browse เพื่อเลือก

ไฟล์ภาพที่เราต้องการใช้งาน



- เมื่อเลือกไฟล์ภาพที่ต้องการใช้งานได้แล้ว จะปรากฏภาพ background ขึ้นมาที่ช่อง Properties for “background” และไปแสดงที่ช่องหน้าต่าง Preview ด้วย จากนั้นคลิกปุ่ม OK
- ที่ช่องหน้าต่าง Preview สังเกตว่าจะมีกรอบขนาดภาพสีแดงให้ได้ปรับขนาดภาพตามที่ต้องการ ในที่นี้ต้องการให้แสดงเต็มจอภาพ ให้คลิกและลากที่จุดสีแดงเพื่อปรับขนาดภาพให้ได้ขนาดเต็มจอภาพ



6.4.3 จากนั้นจะนำภาพวิดีโอวิทยากรออนไลน์ท่านที่ 1 จาก webex มาใช้งาน

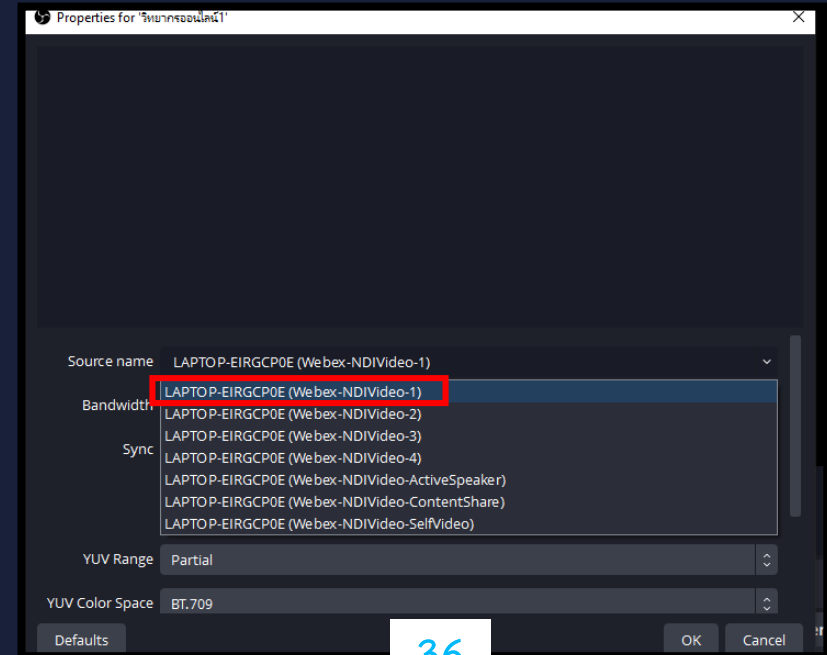
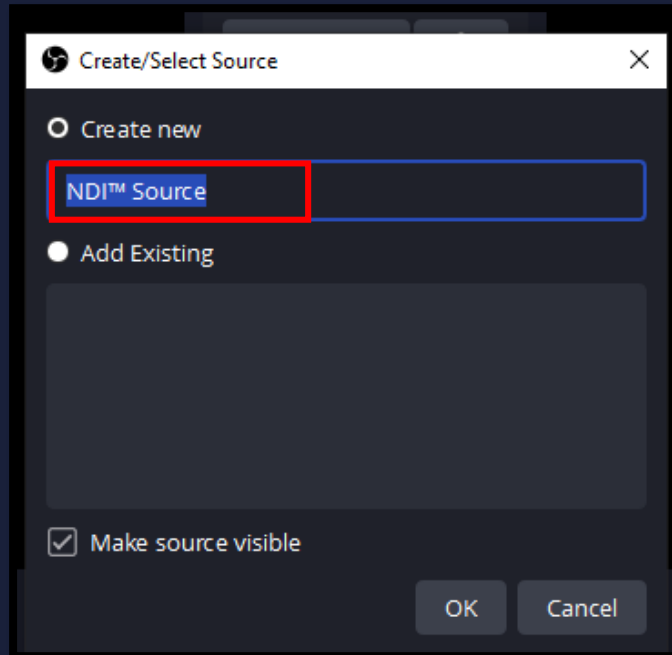
ที่ช่อง Sources คลิกที่เครื่องหมาย + เลือกที่ข้อความ NDI Source

- จะปรากฏหน้าต่าง Create/Select Source ที่ช่อง Create new ให้ตั้งชื่อที่ต้องการใช้งาน แล้วคลิกปุ่ม OK

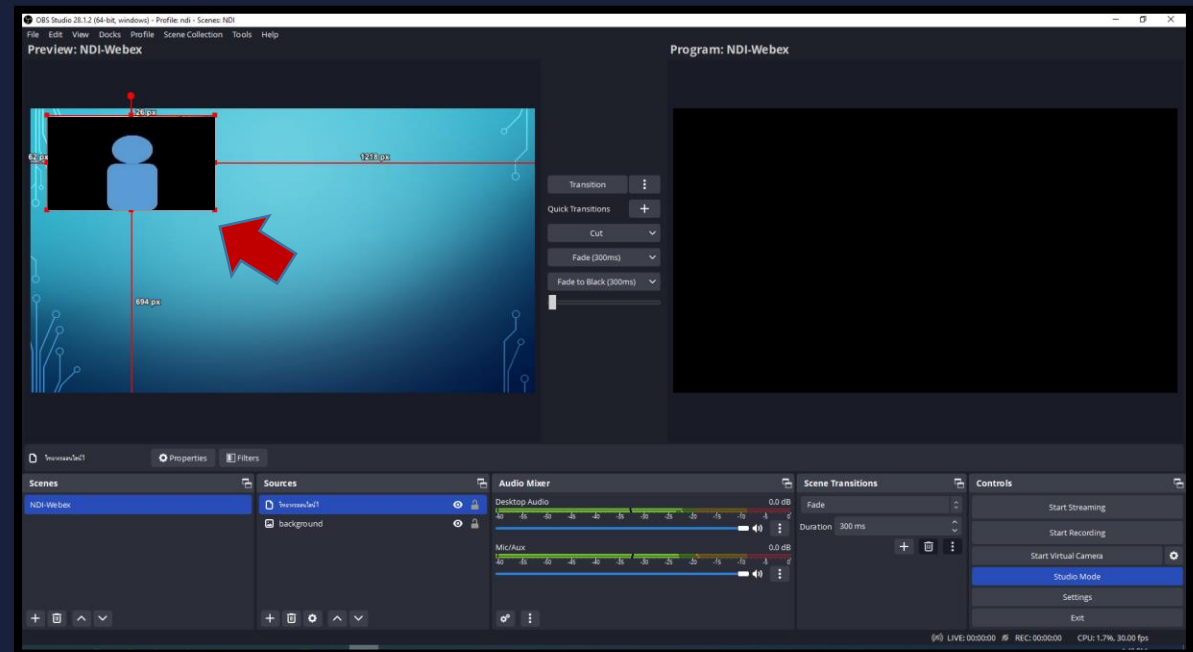
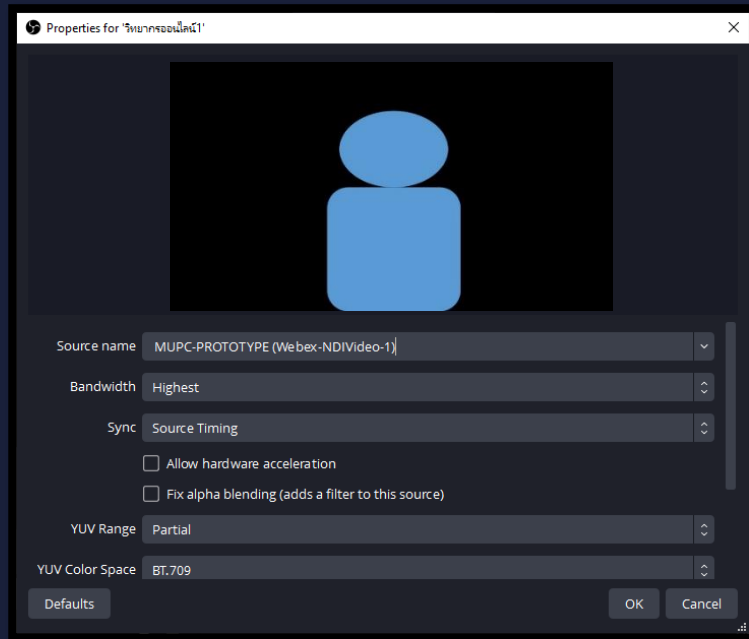
- จะปรากฏหน้าต่าง Properties for “วิทยากรออนไลน์1” ตามที่ได้ตั้งชื่อไว้

- จากนั้นคลิกที่ช่อง Source name จะปรากฏชื่อเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ปล่อยสัญญาณ Webex - NDI ขึ้นมา

- คลิกเลือกที่ชื่อเครื่องคอมพิวเตอร์ (Webex – NDI Video - 1) แล้วคลิกปุ่ม OK



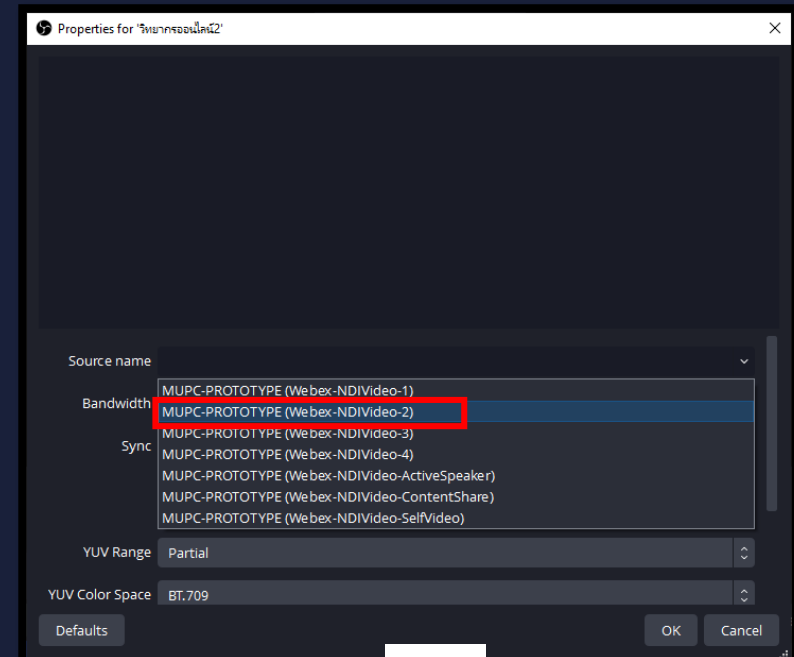
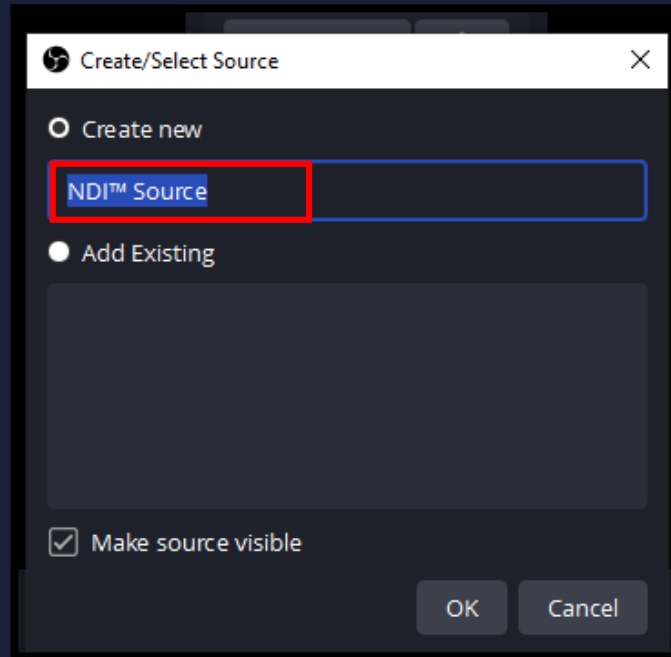
- เมื่อเลือก NDI Source ที่ต้องการใช้งานได้แล้ว จะปรากฏภาพ Webex – NDI Video - 1 ขึ้นมาที่ช่อง Properties for “วิทยาการออนไลน์1” และไปแสดงที่ช่องหน้าต่าง Preview ด้วย จากนั้นคลิกปุ่ม OK
- ที่ช่องหน้าต่าง Preview สังเกตว่าจะมีกรอบขนาดภาพสีแดงให้ได้ปรับขนาดภาพตามที่ต้องการ ในที่นี้ต้องการให้แสดงภาพเป็นช่องขนาดเล็ก จากนั้นให้คลิกและลากที่จุดสีแดงเพื่อปรับขนาดภาพและคลิกที่ภาพวิทยาการออนไลน์1 แล้วลากมายังตำแหน่งตามภาพ



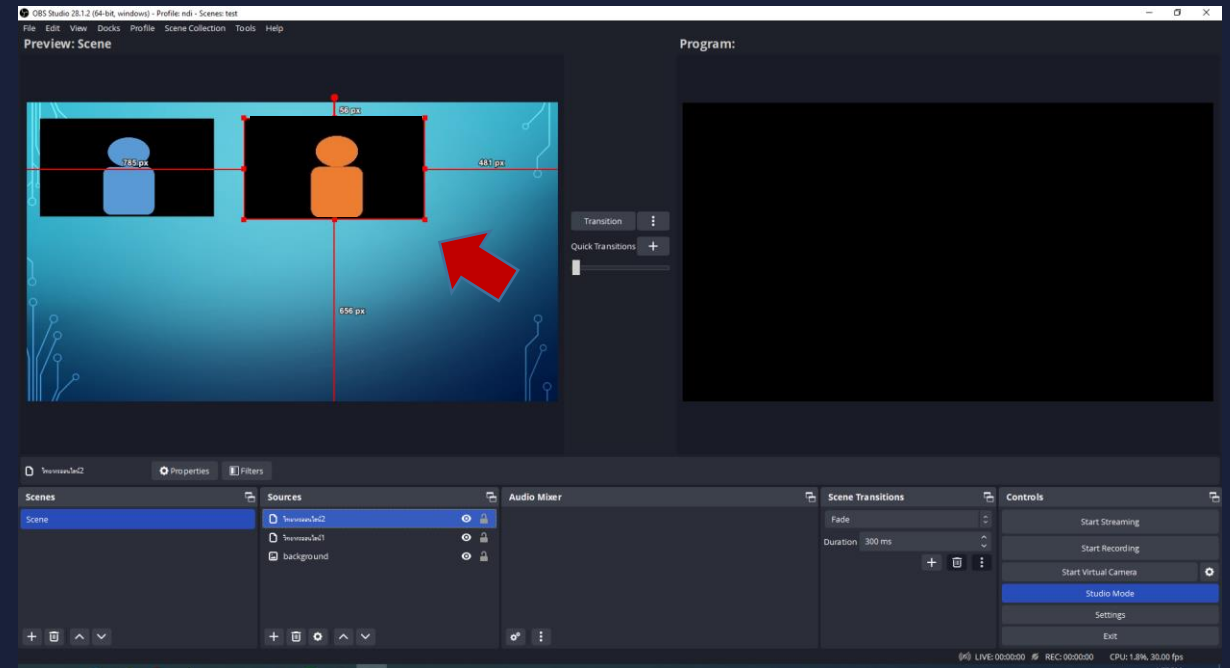
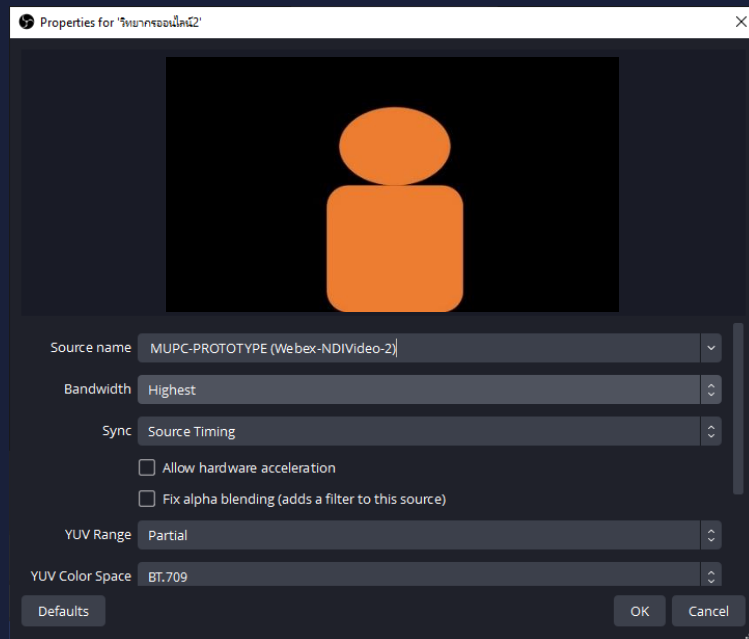
6.4.4 ต่อมานำภาพวิดีโอวิทยากรออนไลน์ท่านที่ 2 จาก webex มาใช้งาน

ที่ช่อง Sources คลิกที่เครื่องหมาย + เลือกที่ข้อความ NDI Source

- จะปรากฏหน้าต่าง Create/Select Source ที่ช่อง Create new ให้ตั้งชื่อที่ต้องการใช้งาน แล้วคลิกปุ่ม OK
- จะปรากฏหน้าต่าง Properties for “วิทยากรออนไลน์2” ตามที่ได้ตั้งชื่อไว้
- จากนั้นคลิกที่ช่อง Source name จะปรากฏชื่อเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ปล่อยสัญญาณ Webex - NDI ขึ้นมา
- คลิกเลือกที่ชื่อเครื่องคอมพิวเตอร์ (Webex – NDI Video - 2) แล้วคลิกปุ่ม OK



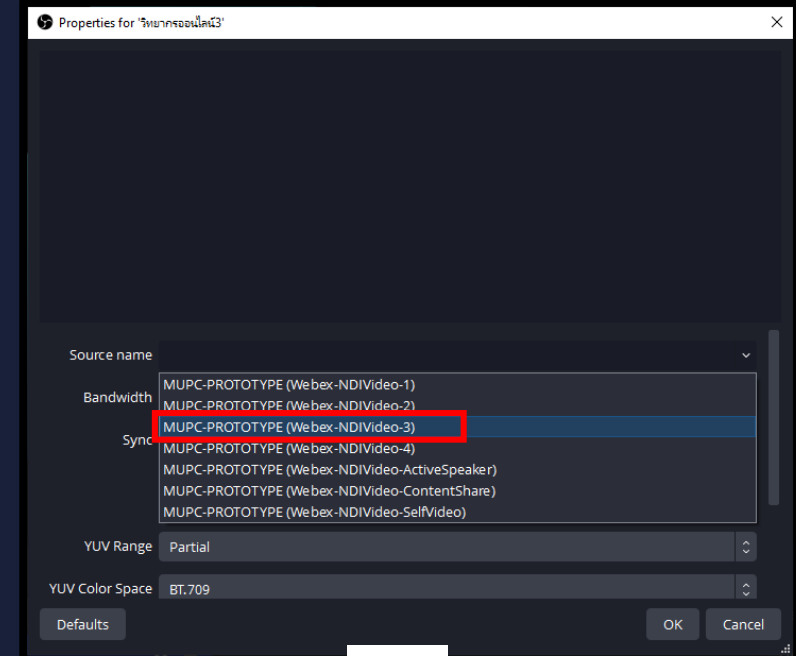
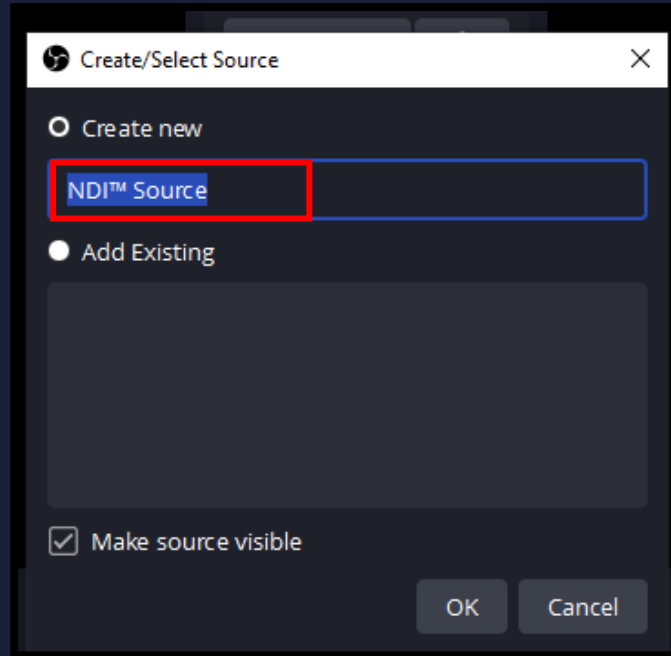
- เมื่อเลือก NDI Source ที่ต้องการใช้งานได้แล้ว จะปรากฏภาพ Webex – NDI Video – 2 ขึ้นมาที่ช่อง Properties for “วิทยากรออนไลน์2” และไปแสดงที่ช่องหน้าต่าง Preview ด้วย จากนั้นคลิกปุ่ม OK
- ที่ช่องหน้าต่าง Preview สังเกตว่าจะมีกรอบขนาดภาพสีแดงให้ได้ปรับขนาดภาพตามที่ต้องการ ในที่นี้ต้องการให้แสดงภาพเป็นช่องขนาดเล็ก จากนั้นให้คลิกและลากที่จุดสีแดงเพื่อปรับขนาดภาพและคลิกที่ภาพวิทยากรออนไลน์2 แล้วลากมายังตำแหน่งตามภาพ



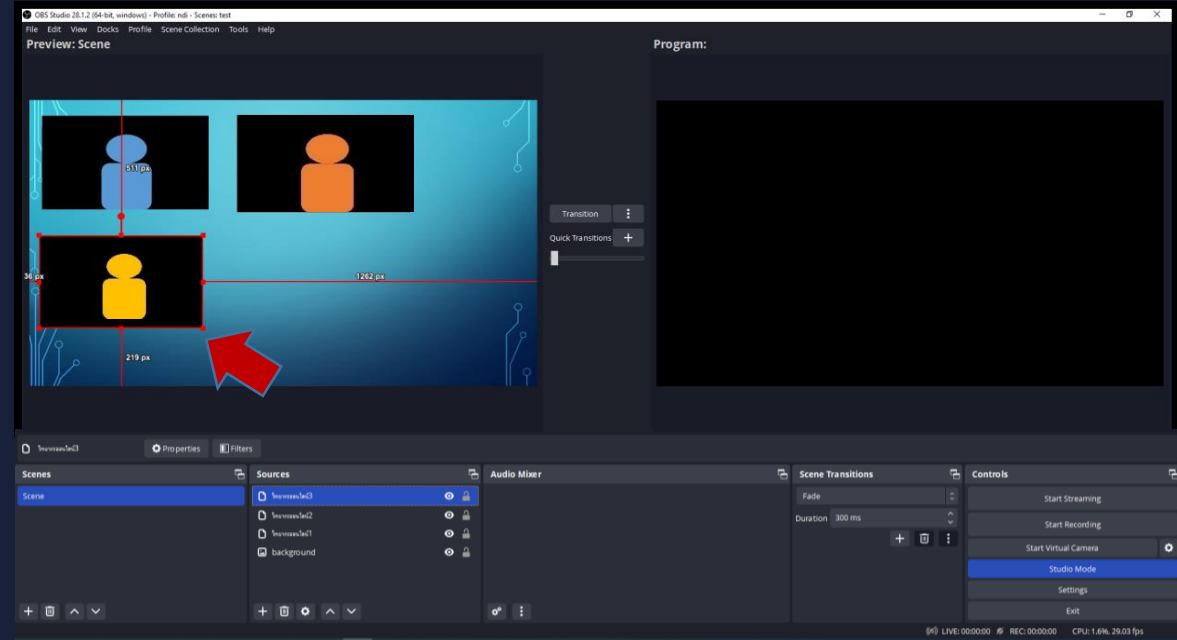
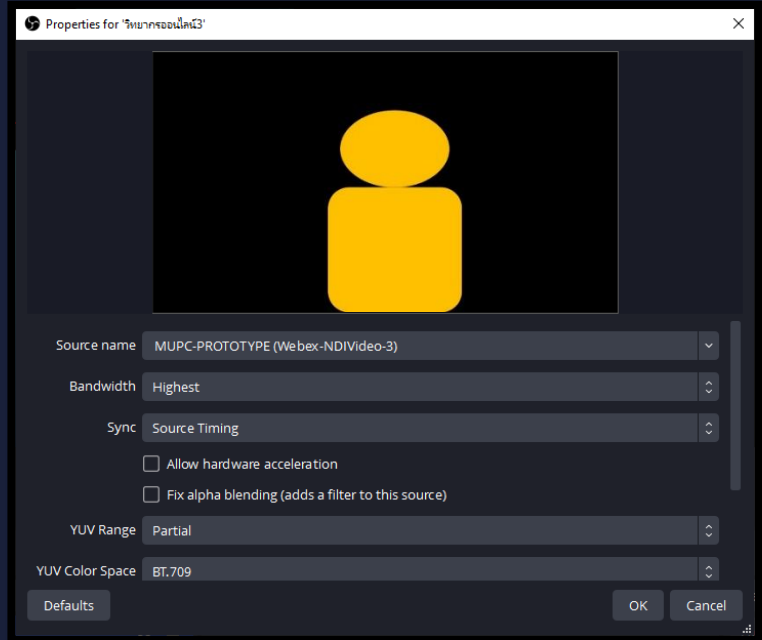
6.4.5 ต่อมานำภาพวิดีโอวิทยากรออนไลน์ท่านที่ 3 จาก webex มาใช้งาน

ที่ช่อง Sources คลิกที่เครื่องหมาย + เลือกที่ข้อความ NDI Source

- จะปรากฏหน้าต่าง Create/Select Source ที่ช่อง Create new ให้ตั้งชื่อที่ต้องการใช้งาน แล้วคลิกปุ่ม OK
- จะปรากฏหน้าต่าง Properties for “วิทยากรออนไลน์3” ตามที่ได้ตั้งชื่อไว้
- จากนั้นคลิกที่ช่อง Source name จะปรากฏชื่อเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ปล่อยสัญญาณ Webex - NDI ขึ้นมา
- คลิกเลือกที่ชื่อเครื่องคอมพิวเตอร์ (Webex – NDI Video - 3) แล้วคลิกปุ่ม OK



- เมื่อเลือก NDI Source ที่ต้องการใช้งานได้แล้ว จะปรากฏภาพ Webex – NDI Video –3 ขึ้นมาที่ช่อง Properties for “วิทยากรออนไลน์3” และไปแสดงที่ช่องหน้าต่าง Preview ด้วย จากนั้นคลิกปุ่ม OK
- ที่ช่องหน้าต่าง Preview สังเกตว่าจะมีกรอบขนาดภาพสีแดงให้ได้ปรับขนาดภาพตามที่ต้องการ ในที่นี้ต้องการให้แสดงภาพเป็นช่องขนาดเล็ก จากนั้นให้คลิกและลากที่จุดสีแดงเพื่อปรับขนาดภาพและคลิกที่ภาพวิทยากรออนไลน์3 แล้วลากมายังตำแหน่งตามภาพ



6.4.6 ต่อมานำภาพวิดีโอวิทยากรออนไลน์ท่านที่ 4 จาก webex มาใช้งาน

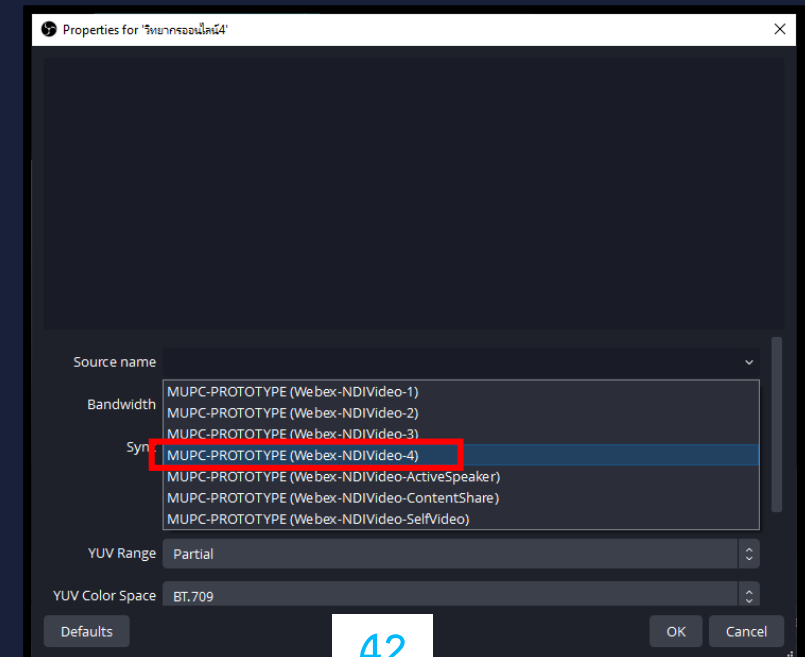
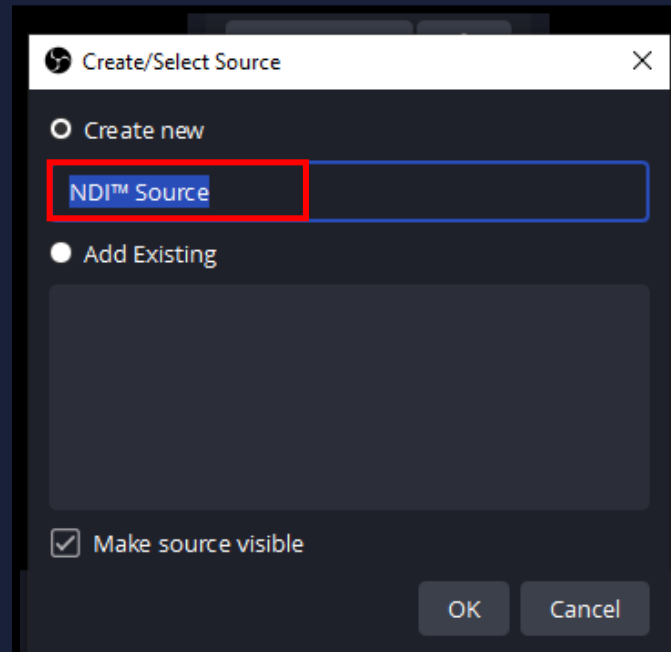
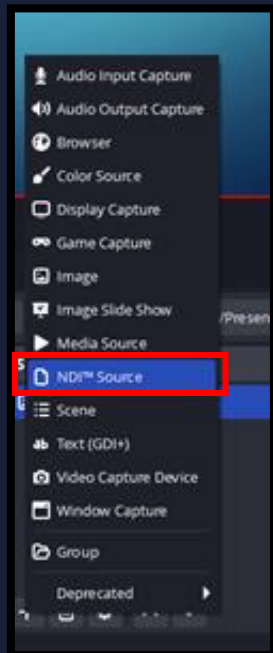
ที่ช่อง Sources คลิกที่เครื่องหมาย + เลือกที่ข้อความ NDI Source

- จะปรากฏหน้าต่าง Create/Select Source ที่ช่อง Create new ให้ตั้งชื่อที่ต้องการใช้งาน แล้วคลิกปุ่ม OK

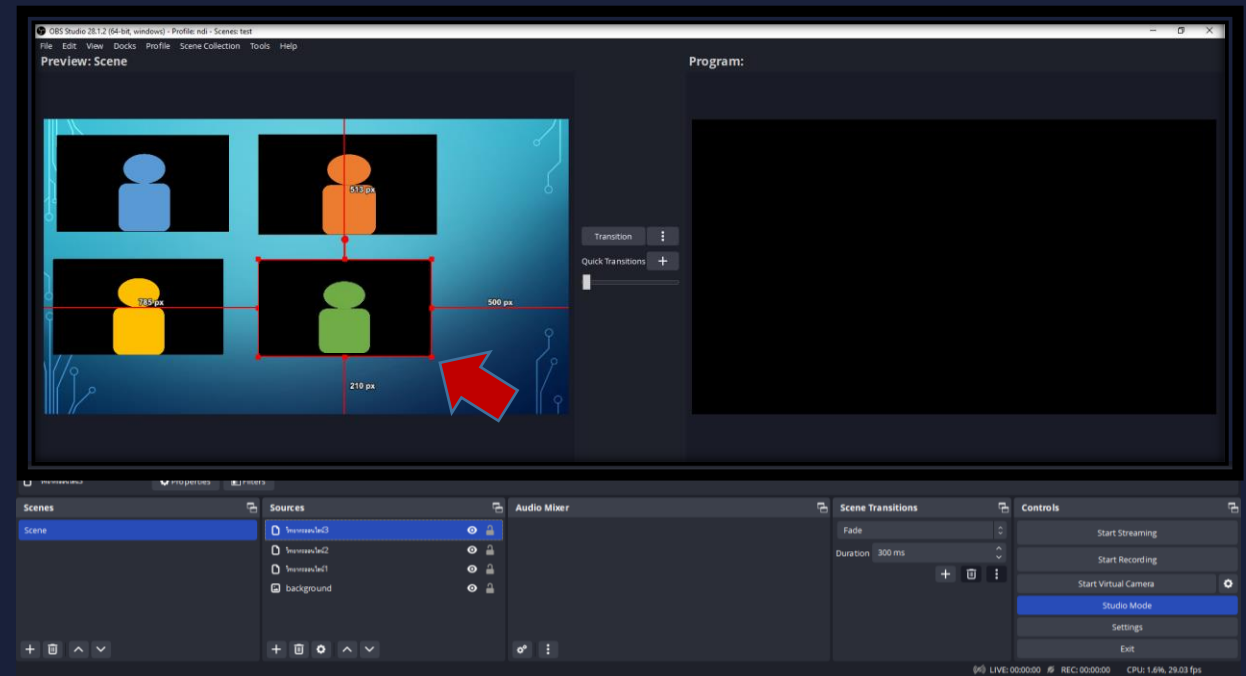
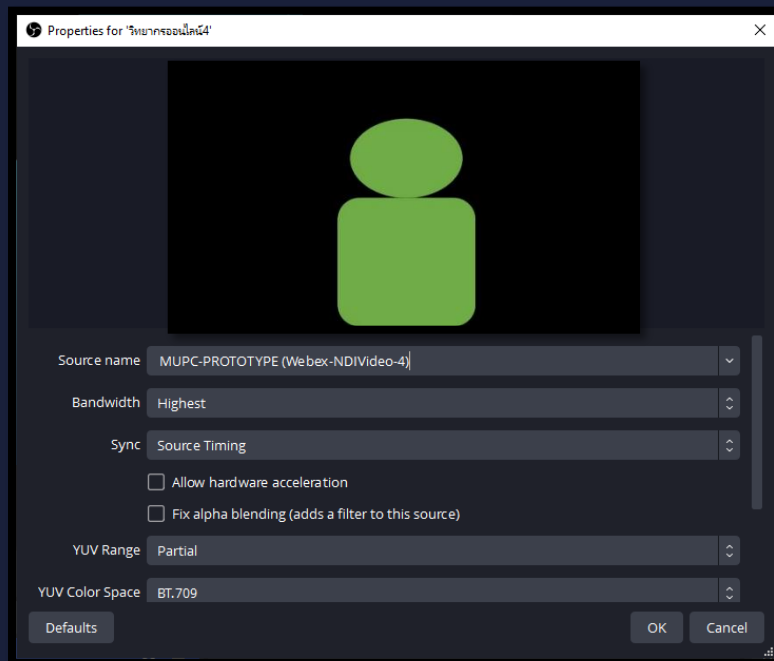
- จะปรากฏหน้าต่าง Properties for “วิทยากรออนไลน์4” ตามที่ได้ตั้งชื่อไว้

- จากนั้นคลิกที่ช่อง Source name จะปรากฏชื่อเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ปล่อยสัญญาณ Webex - NDI ขึ้นมา

- คลิกเลือกที่ชื่อเครื่องคอมพิวเตอร์ (Webex – NDI Video - 4) แล้วคลิกปุ่ม OK



- เมื่อเลือก NDI Source ที่ต้องการใช้งานได้แล้ว จะปรากฏภาพ Webex – NDI Video –4 ขึ้นมาที่ช่อง Properties for “วิทยากรออนไลน์4” และไปแสดงที่ช่องหน้าต่าง Preview ด้วย จากนั้นคลิกปุ่ม OK
- ที่ช่องหน้าต่าง Preview สังเกตว่าจะมีกรอบขนาดภาพสีแดงให้ได้ปรับขนาดภาพตามที่ต้องการ ในที่นี้ต้องการให้แสดงภาพเป็นช่องขนาดเล็ก จากนั้นให้คลิกและลากที่จุดสีแดงเพื่อปรับขนาดภาพและคลิกที่ภาพวิทยากรออนไลน์4 แล้วลากมายังตำแหน่งตามภาพ



6.4.7 จากนั้นนำภาพวิดีโอวิทยากรภายในห้องสตูดิโอมาใช้งาน

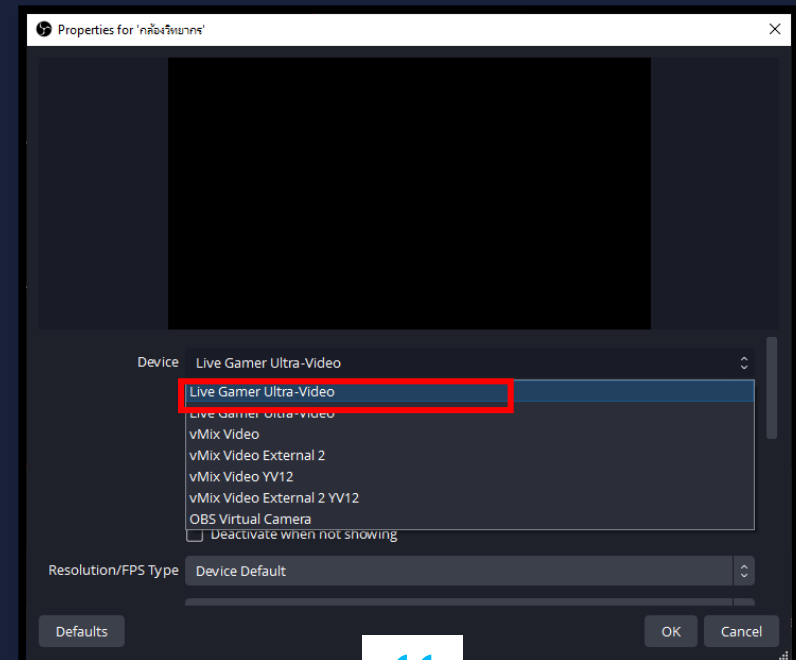
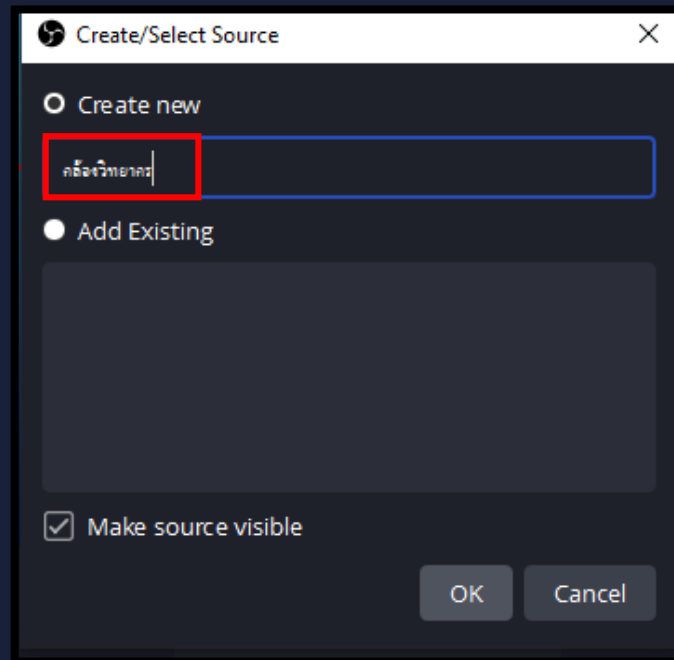
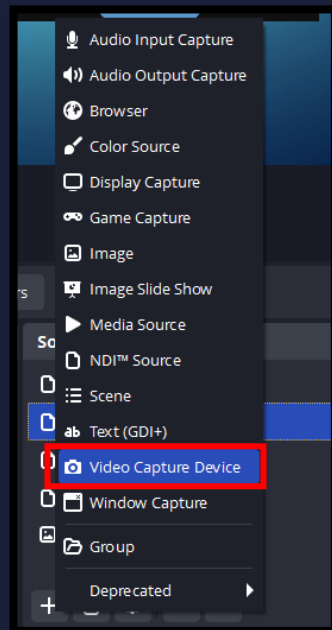
ที่ช่อง Sources คลิกที่เครื่องหมาย + เลือกที่ข้อความ Video Capture Device

- จะปรากฏหน้าต่าง Create/Select Source ที่ช่อง Create new ให้ตั้งชื่อที่ต้องการใช้งาน แล้วคลิกปุ่ม OK

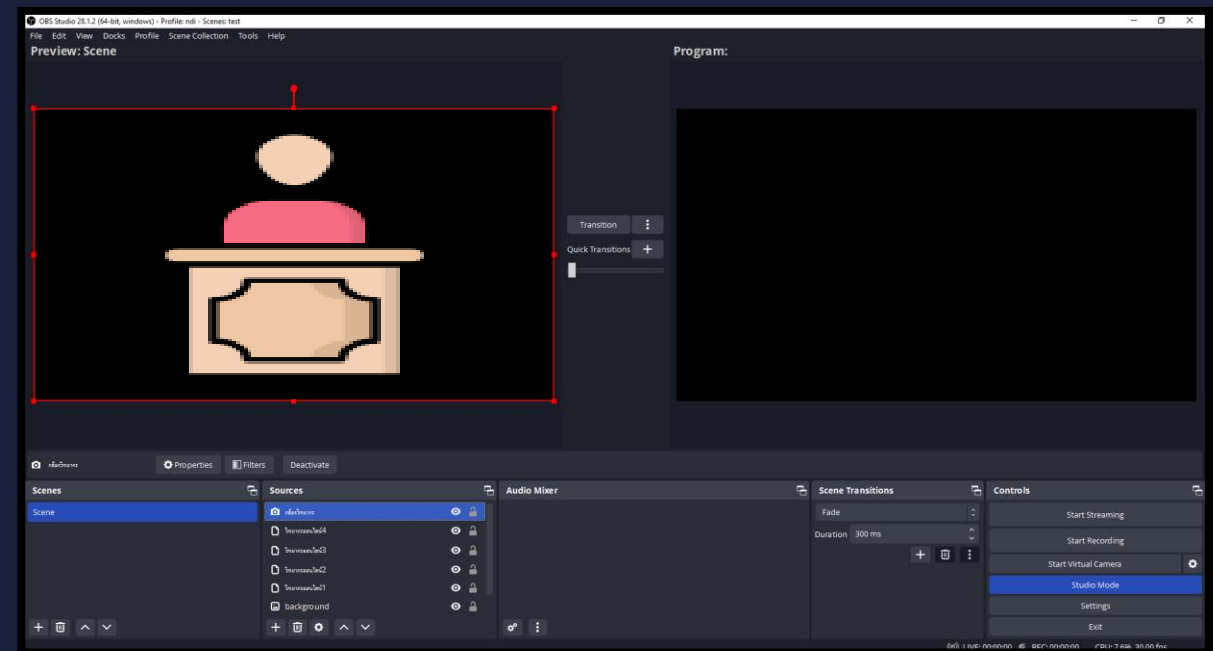
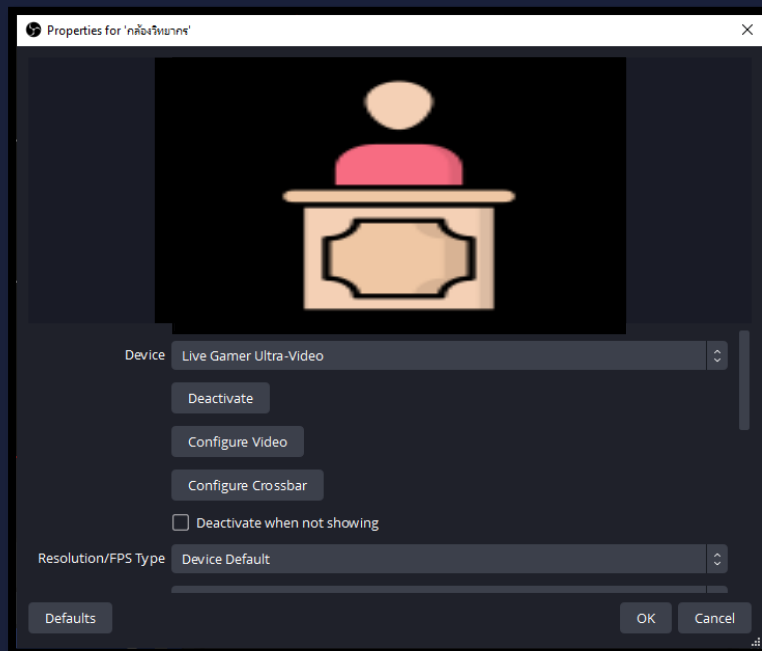
- จะปรากฏหน้าต่าง Properties for “กล้องวิทยากร” ตามที่ได้ตั้งชื่อไว้

- จากนั้นคลิกที่ช่อง Device จะปรากฏรายชื่อของ Video Capture Device ที่ได้เชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ไว้ขึ้นมา

- คลิกเลือกที่ชื่อ Video Capture Device ที่ใช้งาน แล้วคลิกปุ่ม OK



- เมื่อเลือก Video Capture Device ที่ต้องการใช้งานได้แล้ว จะปรากฏภาพ วิทยากรภายในห้องสตูดิโอ ขึ้นมาที่ช่อง Properties for “กล้องวิทยากร” และไปแสดงที่ช่องหน้าต่าง Preview ด้วย จากนั้นคลิกปุ่ม OK
- ที่ช่องหน้าต่าง Preview สังเกตว่าขนาดภาพของ กล้องวิทยากร จะมีขนาดเต็มช่องหน้าต่าง Preview พอดี จะกลับปรับขนาดภาพให้ได้ตำแหน่งตามต้องการอีกครั้ง หลังจากการเพิ่มภาพวิดีโอพีธีกร ภายในห้องสตูดิโอแล้ว



6.4.8 จากนั้นนำภาพวิดีโอวิทยากรภายในห้องสตูดิโอมาใช้งาน

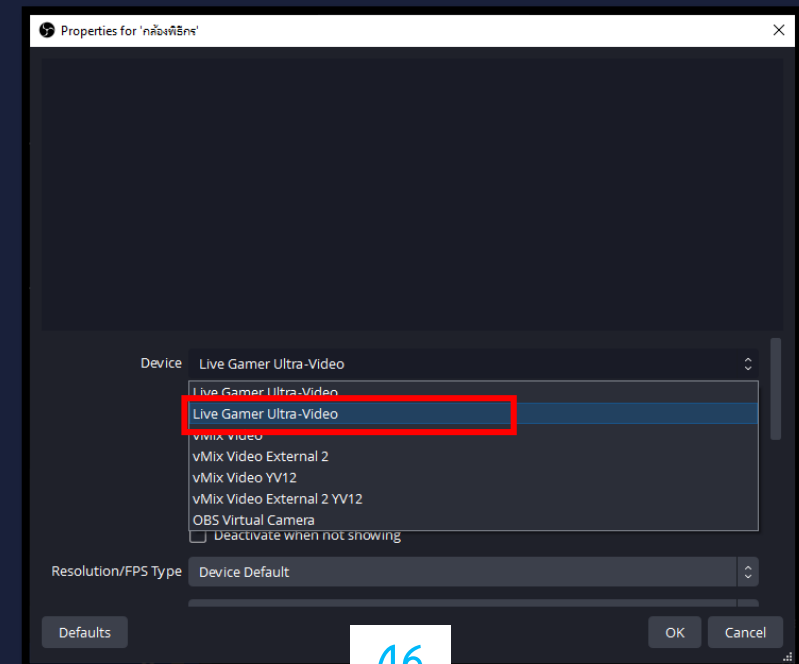
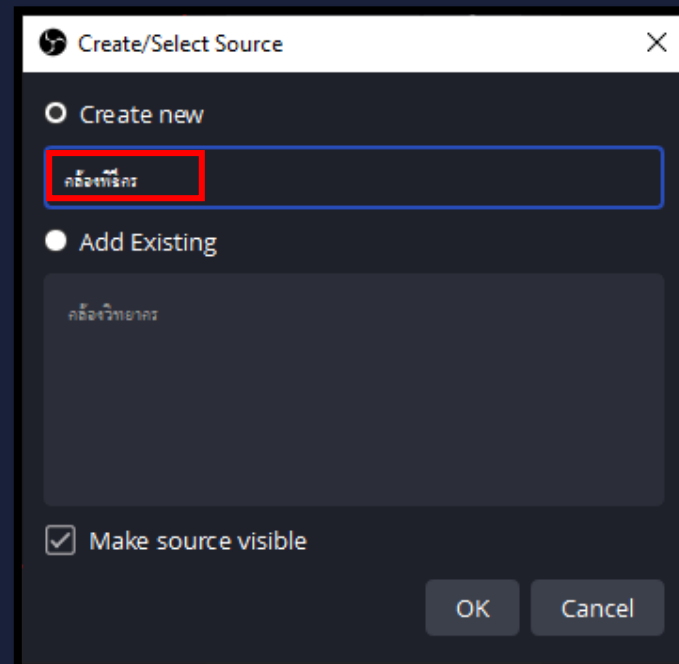
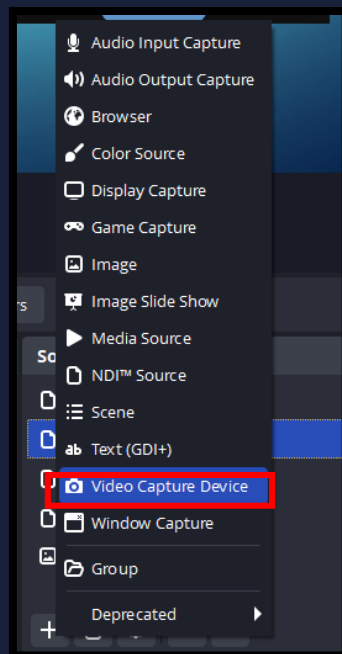
ที่ช่อง Sources คลิกที่เครื่องหมาย + เลือกที่ข้อความ Video Capture Device

- จะปรากฏหน้าต่าง Create/Select Source ที่ช่อง Create new ให้ตั้งชื่อที่ต้องการใช้งาน แล้วคลิกปุ่ม OK

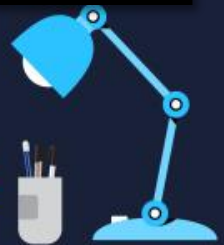
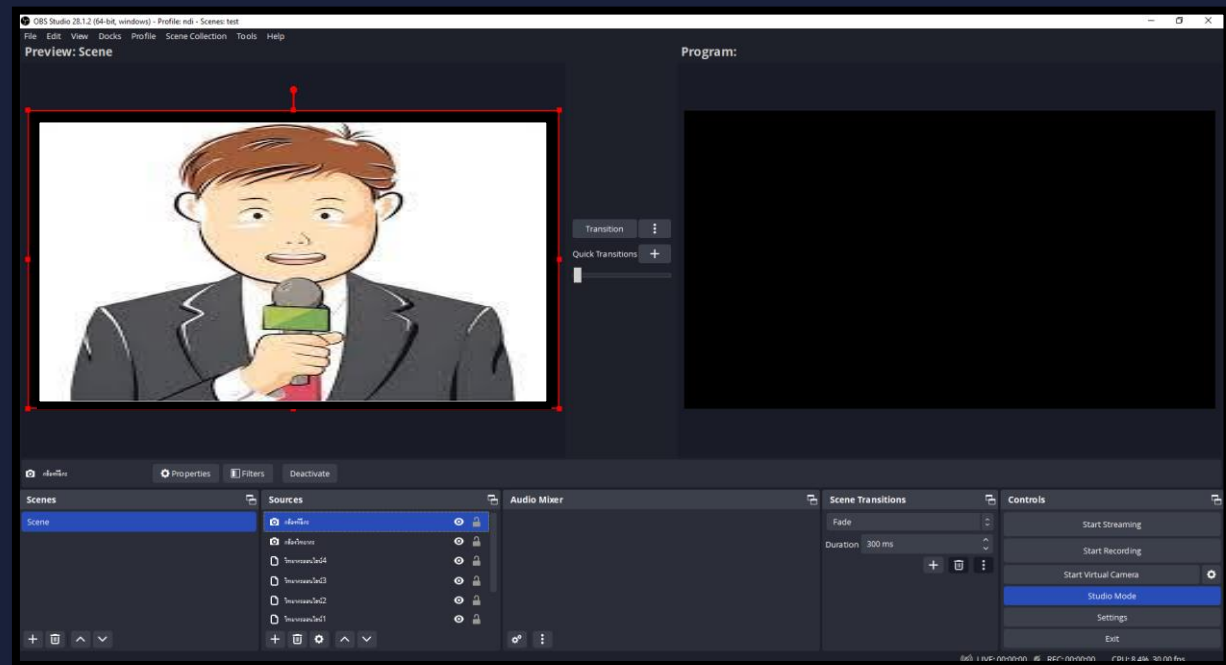
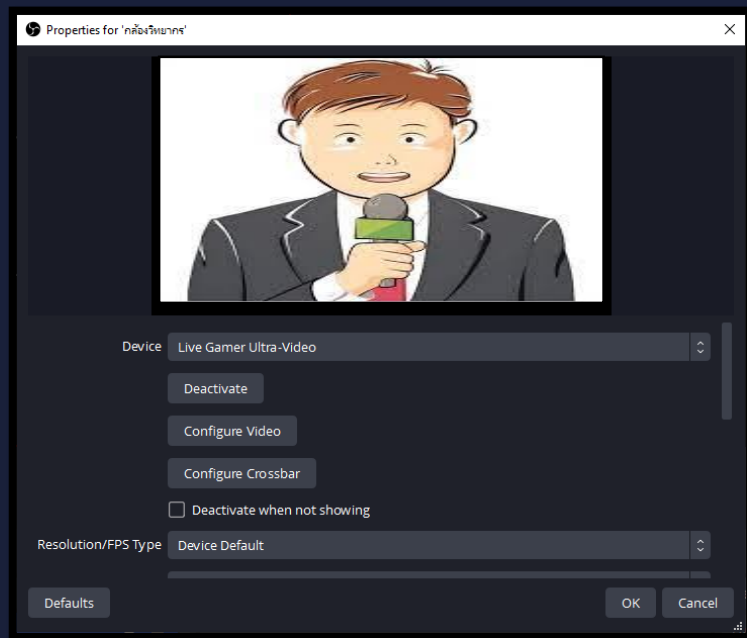
- จะปรากฏหน้าต่าง Properties for “กล้องพิธีกร” ตามที่ได้ตั้งชื่อไว้

- จากนั้นคลิกที่ช่อง Device จะปรากฏรายชื่อของ Video Capture Device ที่ได้เชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ไว้ขึ้นมา

- คลิกเลือกที่ชื่อ Video Capture Device ที่ใช้งาน แล้วคลิกปุ่ม OK

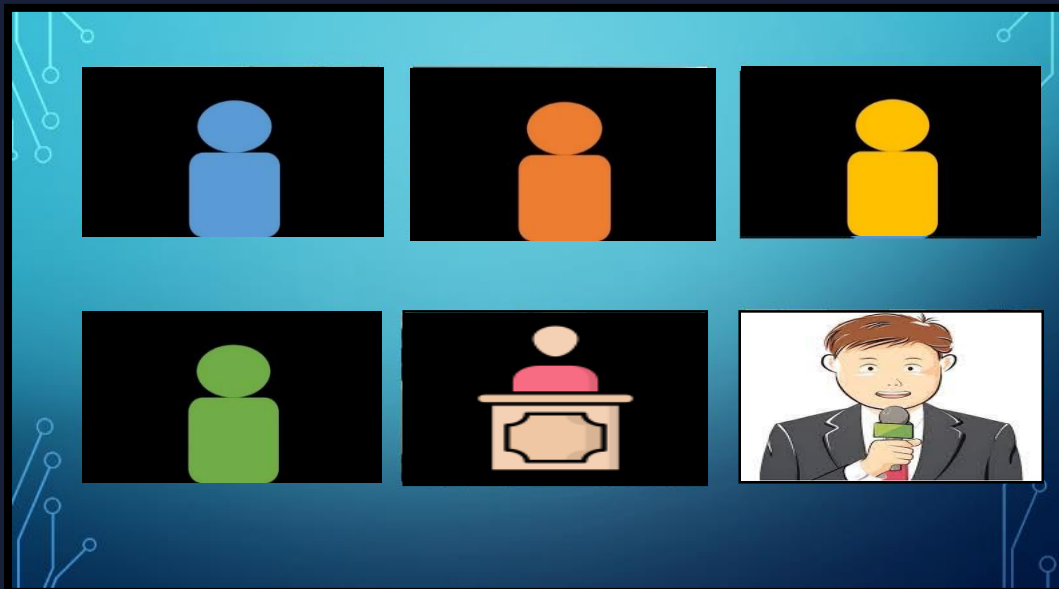


- เมื่อเลือก Video Capture Device ที่ต้องการใช้งานได้แล้ว จะปรากฏภาพพิธีกรภายในห้องสตูดิโอ ขึ้นมาที่ช่อง Properties for “กล้องพิธีกร” และไปแสดงที่ช่องหน้าต่าง Preview ด้วย จากนั้นคลิกปุ่ม OK
- ที่ช่องหน้าต่าง Preview สังเกตว่าขนาดภาพของ กล้องพิธีกรจะมีขนาดเต็มช่องหน้าต่าง Preview พอดี



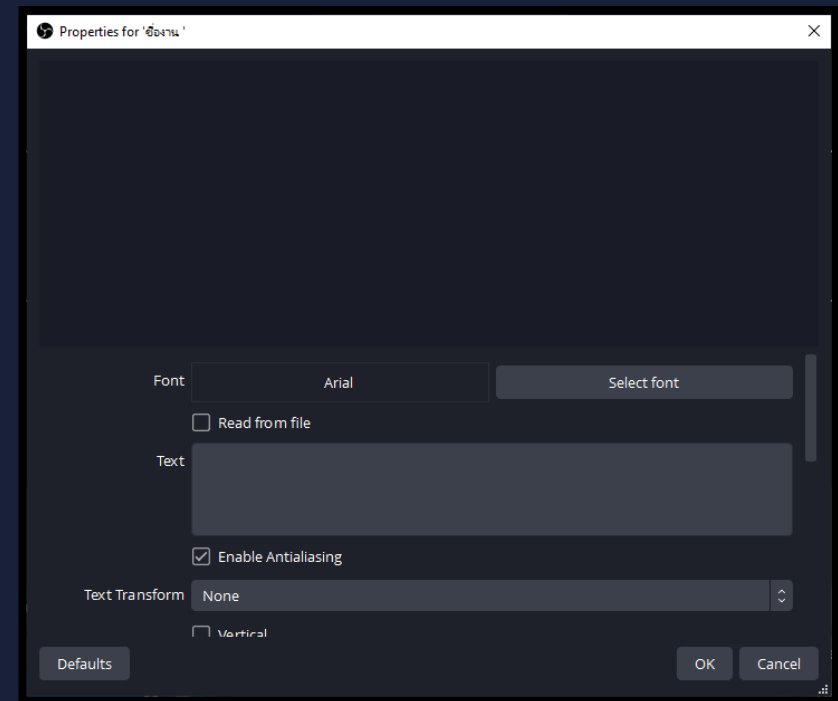
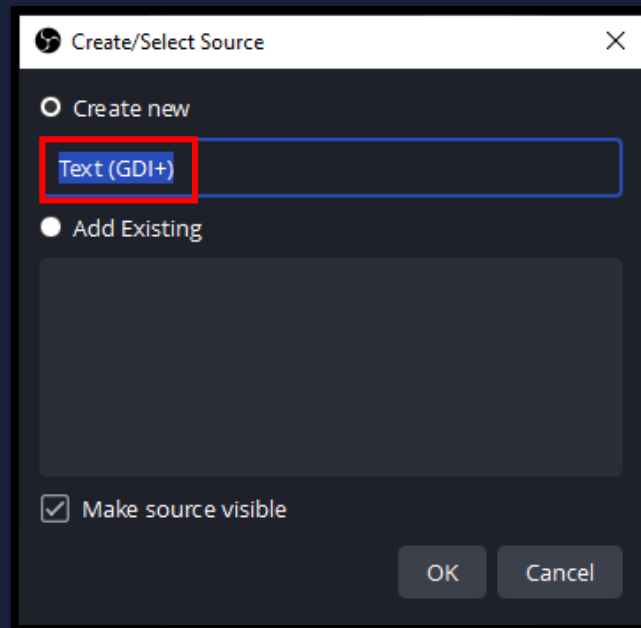
6.4.9 จากนั้นจัดตำแหน่งการวางภาพวิดีโอทั้ง 6 ท่าน ให้สวยงามโดยให้คลิกและลากที่จุดสีแดงเพื่อปรับขนาดภาพของวิดีโอ ท่านต่างๆแล้วคลิกลากมายังตำแหน่งตามภาพ ดังนี้

- ภาพวิดีโอวิทยากรออนไลน์ท่านที่ 1 อยู่ตำแหน่งด้านบนซ้ายมือ
- ภาพวิดีโอวิทยากรออนไลน์ท่านที่ 2 อยู่ตำแหน่งด้านบนตรงกลาง
- ภาพวิดีโอวิทยากรออนไลน์ท่านที่ 3 อยู่ตำแหน่งด้านบนขวามือ
- ภาพวิดีโอวิทยากรออนไลน์ท่านที่ 4 อยู่ตำแหน่งด้านล่างซ้ายมือ
- ภาพวิดีโอวิทยากรภายในห้องสตูดิโอ อยู่ตำแหน่งด้านล่างตรงกลาง
- ภาพวิดีโอพิธีกรภายในห้องสตูดิโอ อยู่ตำแหน่งด้านล่างขวามือ

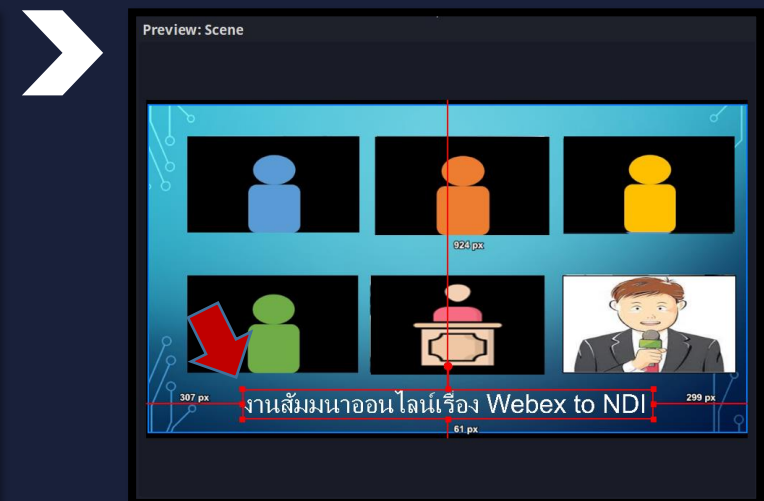
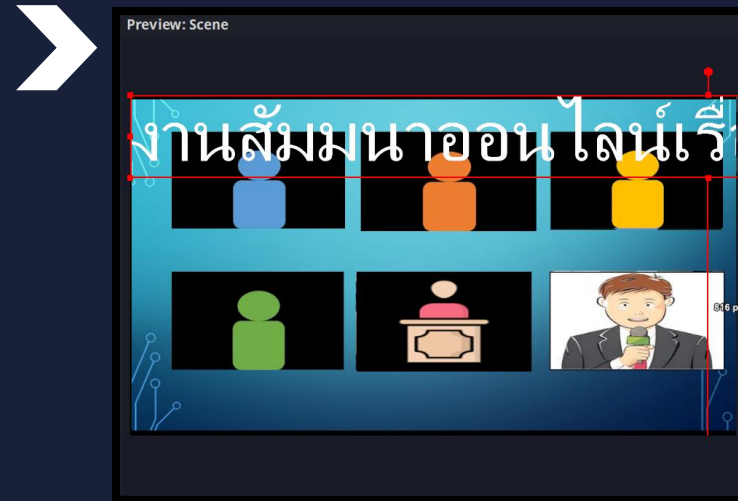
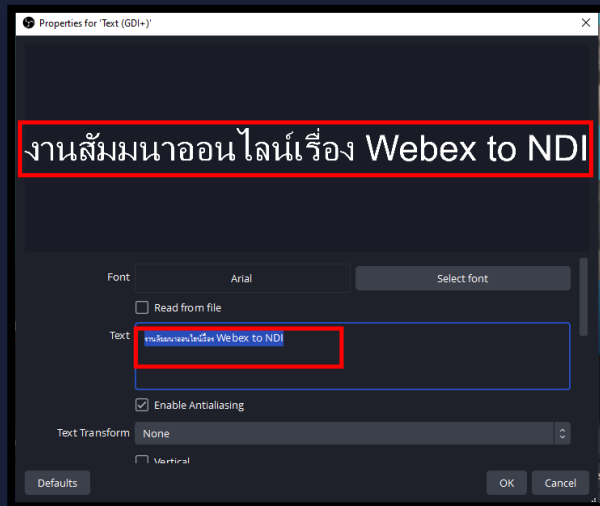


6.4.10 เมื่อจัดตำแหน่งการวางภาพวิดีโอทั้ง 6 ท่าน เรียบร้อยแล้ว สามารถใส่ข้อความชื่องานที่จะจัดได้ที่ช่อง Sources คลิกที่เครื่องหมาย + เลือกที่ข้อความ Text (GDI+)

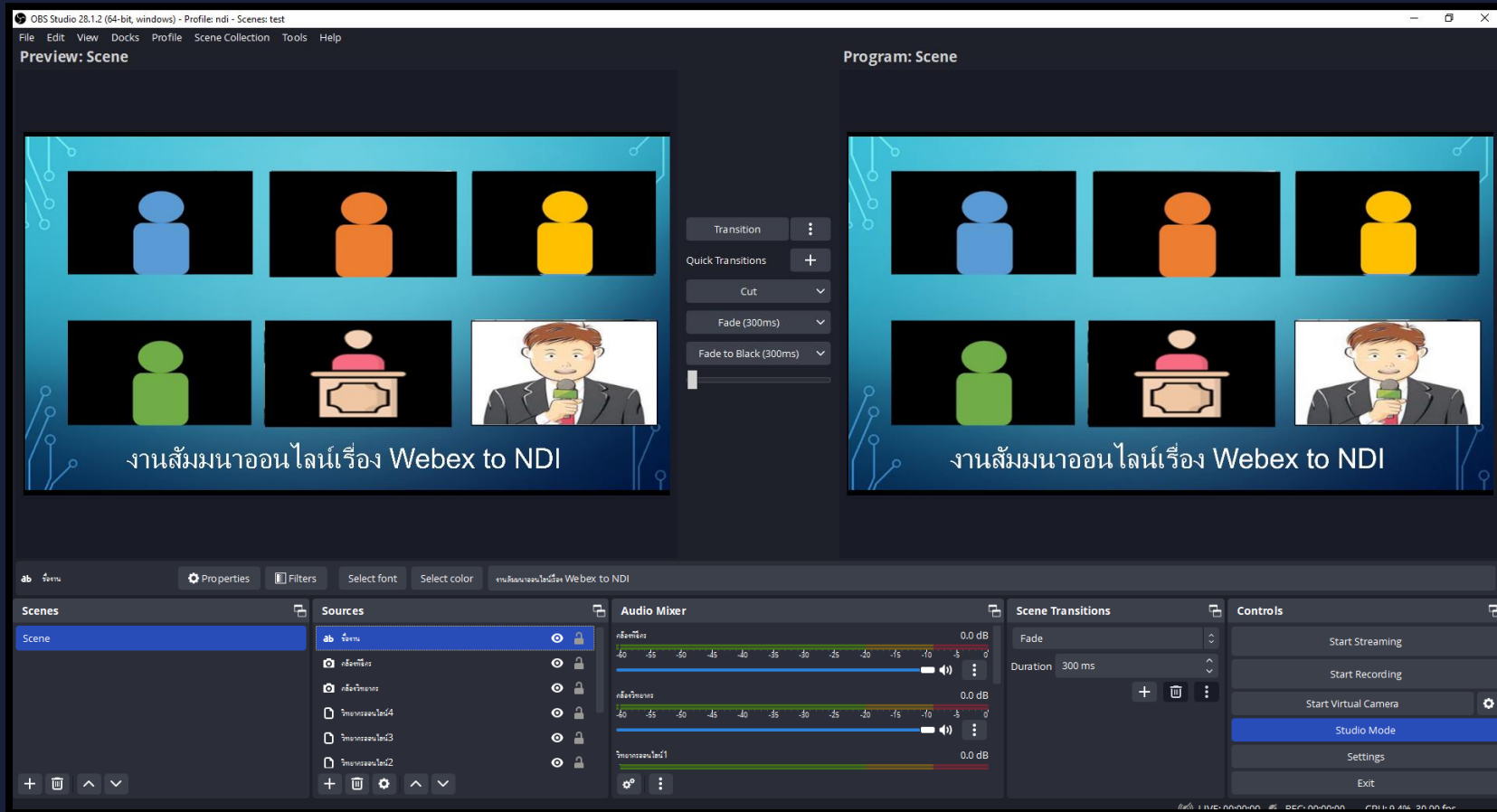
- จะปรากฏหน้าต่าง Create/Select Source ที่ช่อง Create new ให้ตั้งชื่อที่ต้องการใช้งาน แล้วคลิกปุ่ม OK
- จะปรากฏหน้าต่าง Properties for “ชื่องาน” ตามที่ได้ตั้งชื่อไว้



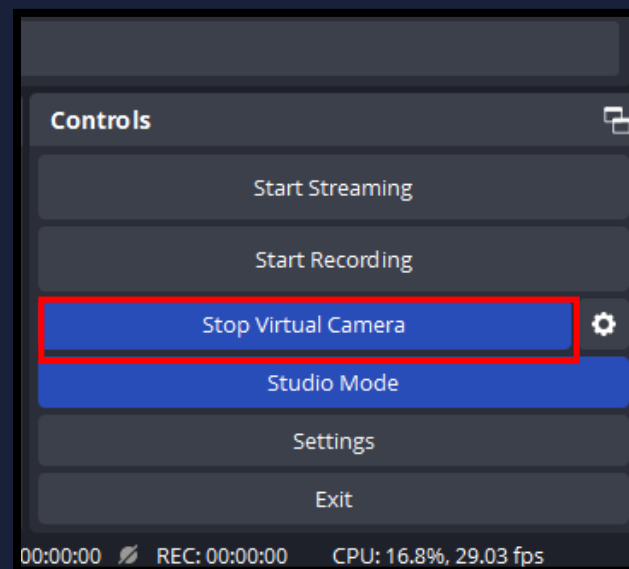
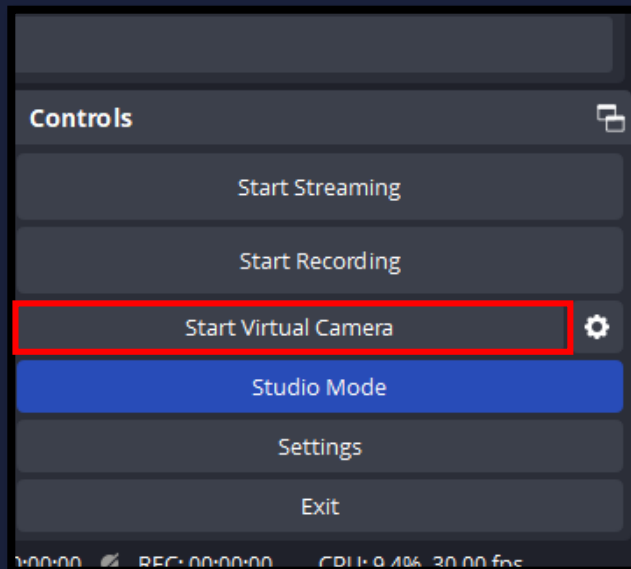
- ที่ช่อง Text ให้พิมพ์ข้อความชื่องานที่จัดยกตัวอย่าง “งานสัมมนาออนไลน์เรื่อง Webex to NDI ”
ข้อความชื่องานจะปรากฏที่ช่องหน้าต่าง Preview ด้วย จากนั้นคลิกปุ่ม OK
- ที่ช่องหน้าต่าง Preview สังเกตว่าขนาดของตัวอักษรมีขนาดใหญ่และตำแหน่งข้อความอยู่ด้านบนสุด
- ที่ข้อความจะมีกรอบขนาดภาพสีแดงให้ได้ปรับขนาดและตำแหน่งข้อความ ให้คลิกและลากที่จุดสีแดงเพื่อปรับขนาดภาพ และคลิกที่ข้อความแล้วลากมายังตำแหน่งตามภาพ



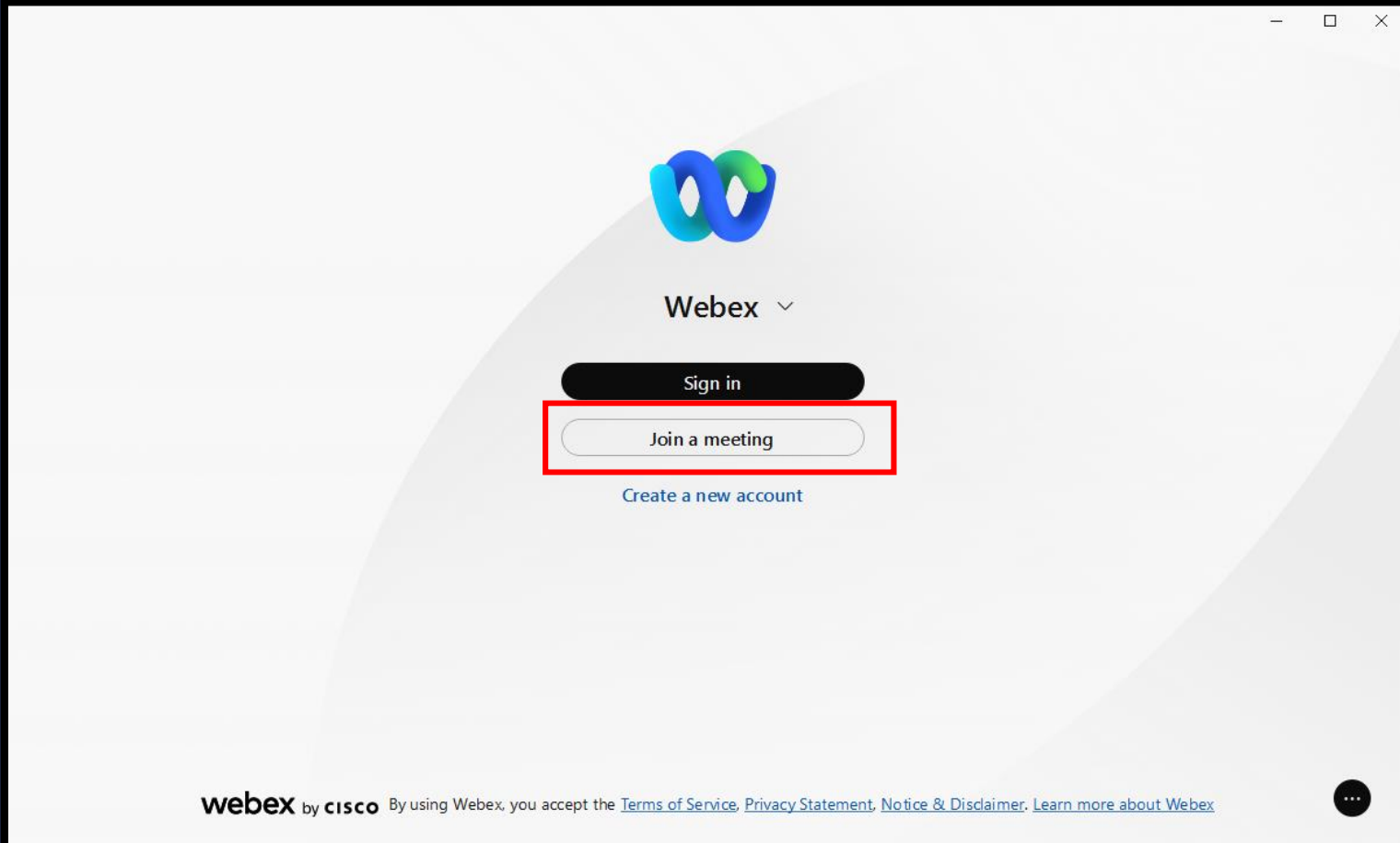
6.4.11 เมื่อจัดตำแหน่งการวางภาพวิดีโอทั้ง 6 ท่าน และใส่ข้อความชื่องานเรียบร้อยแล้วให้คลิกที่ปุ่ม Cut ภาพวิดีโอที่ได้จัดเตรียมไว้สำหรับการนำเสนอ จะไปปรากฏที่ช่องแสดงภาพ Program



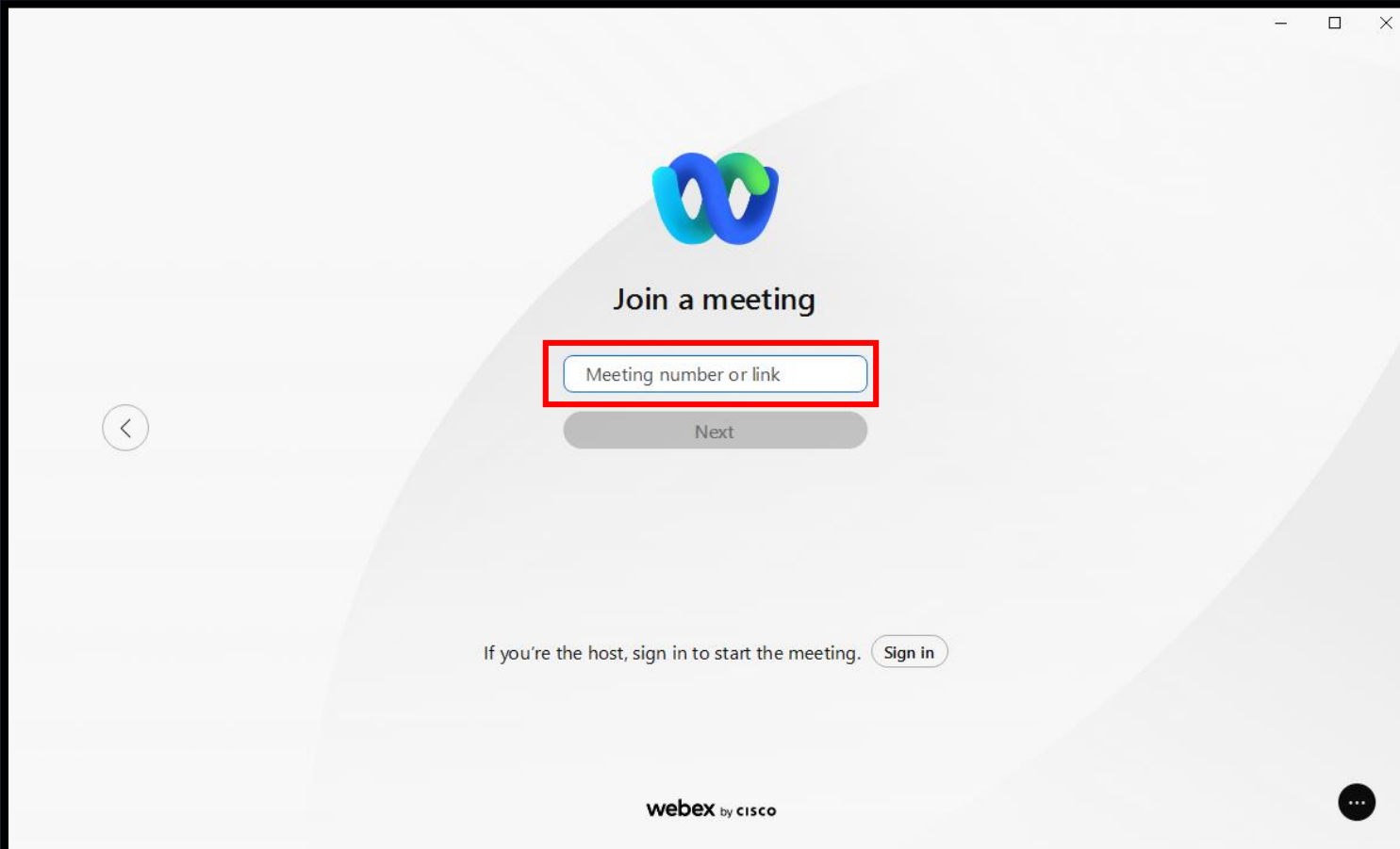
6.4.12 จากนั้นคลิกที่ปุ่ม Start Virtual Camera



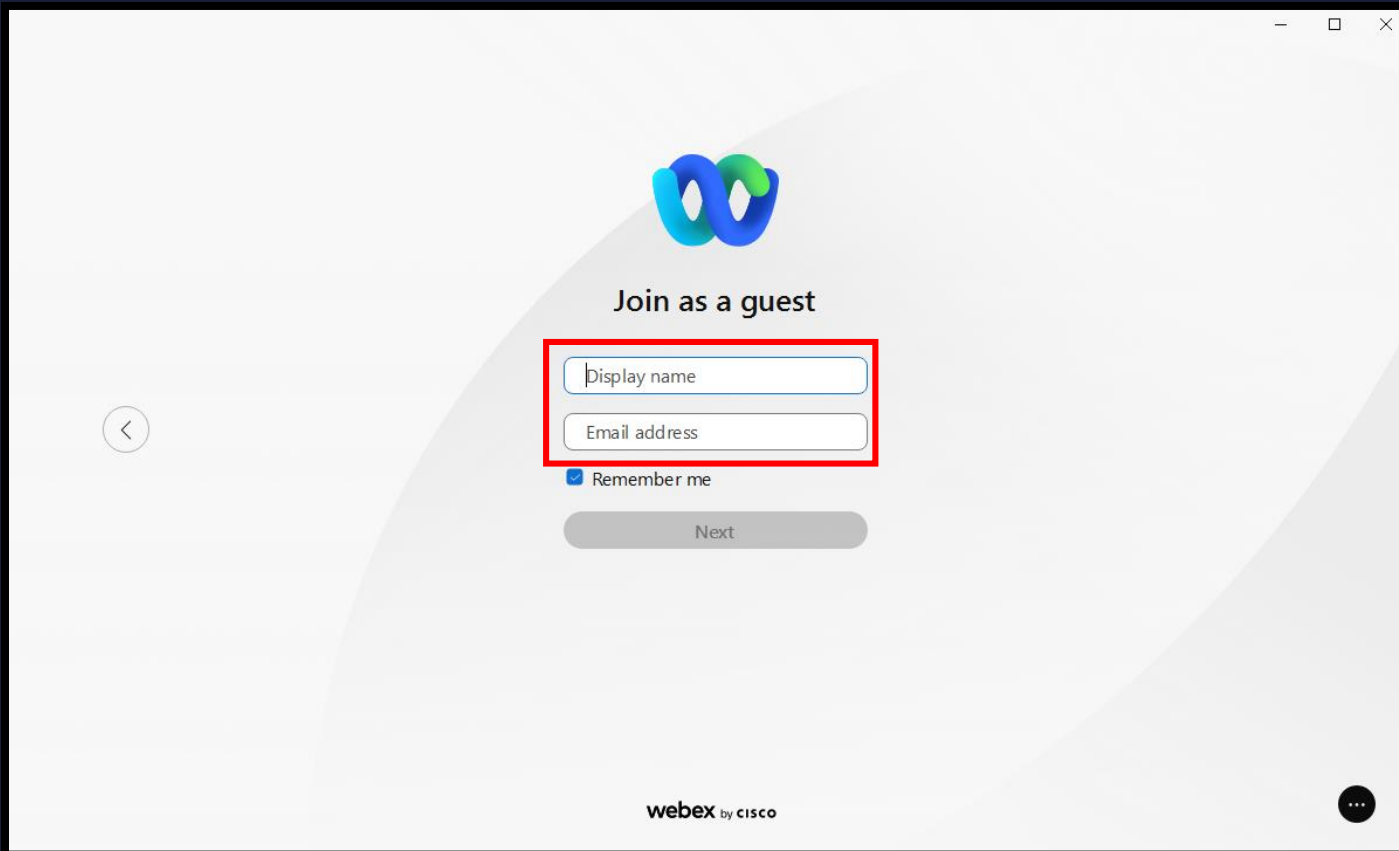
6.4.13 จากนั้นเปิดโปรแกรม Webex ขึ้นมา แล้วคลิกที่ข้อความ Join a meeting



6.4.14 แล้วใส่เลข Meeting number ของงานสัมมนาออนไลน์เรื่อง Webex to NDI ที่ใช้งาน Webex - Live Streaming with NDI อยู่ แล้วคลิกปุ่ม Next



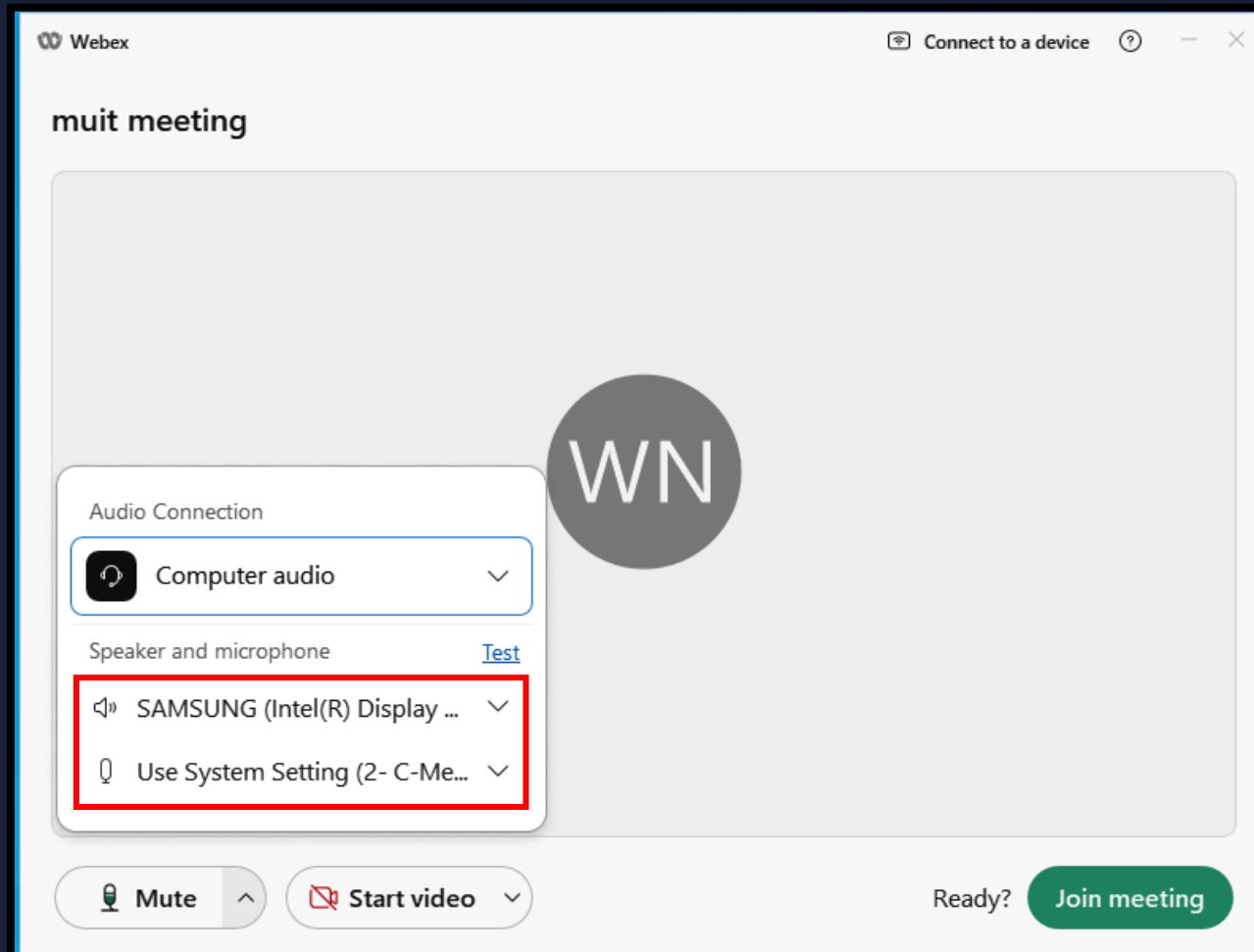
6.4.15 ใส่ชื่อที่ช่อง Display name และใส่ชื่ออีเมลที่ช่อง Email address แล้วคลิกปุ่ม Next



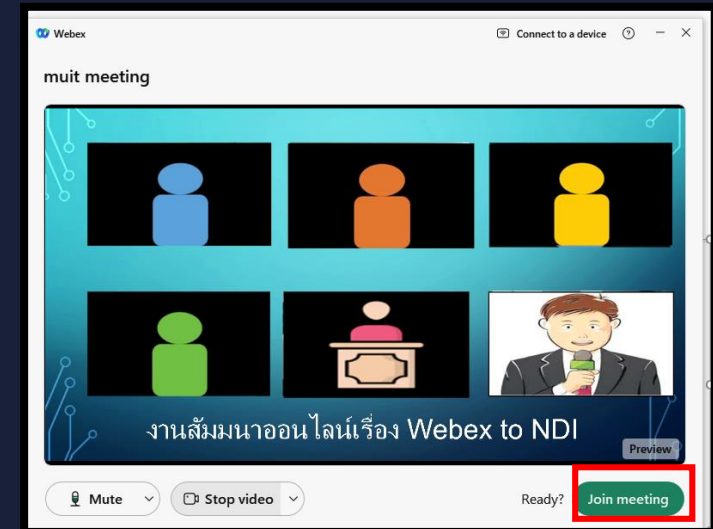
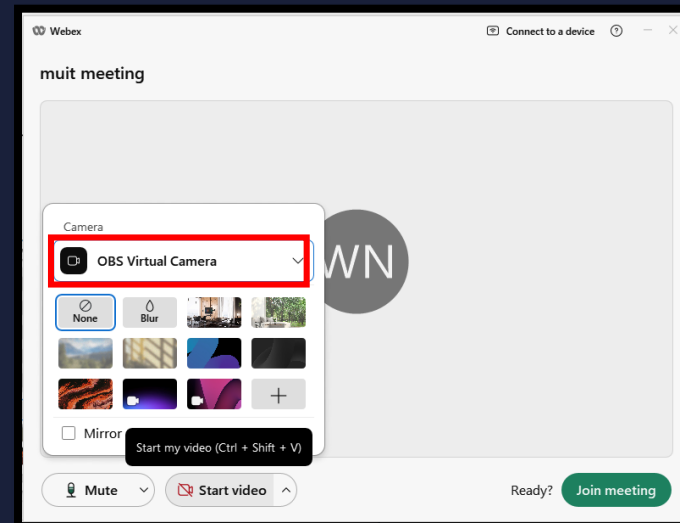
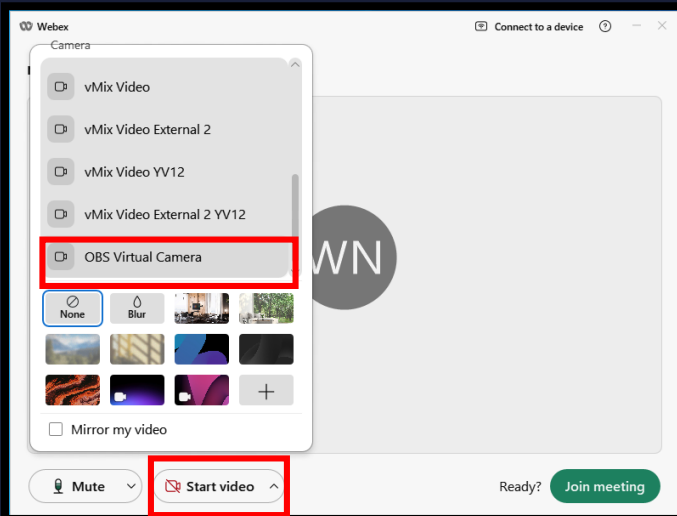
The screenshot shows the 'Join as a guest' interface for Webex. At the top center is the Webex logo. Below it, the text 'Join as a guest' is displayed. There are two input fields: 'Display name' and 'Email address', both of which are enclosed in a red rectangular box. Below these fields is a checked checkbox labeled 'Remember me'. At the bottom center is a grey button labeled 'Next'. In the bottom left corner of the window, there is a back arrow icon. In the bottom right corner, there is a 'webex by CISCO' logo and a three-dot menu icon.



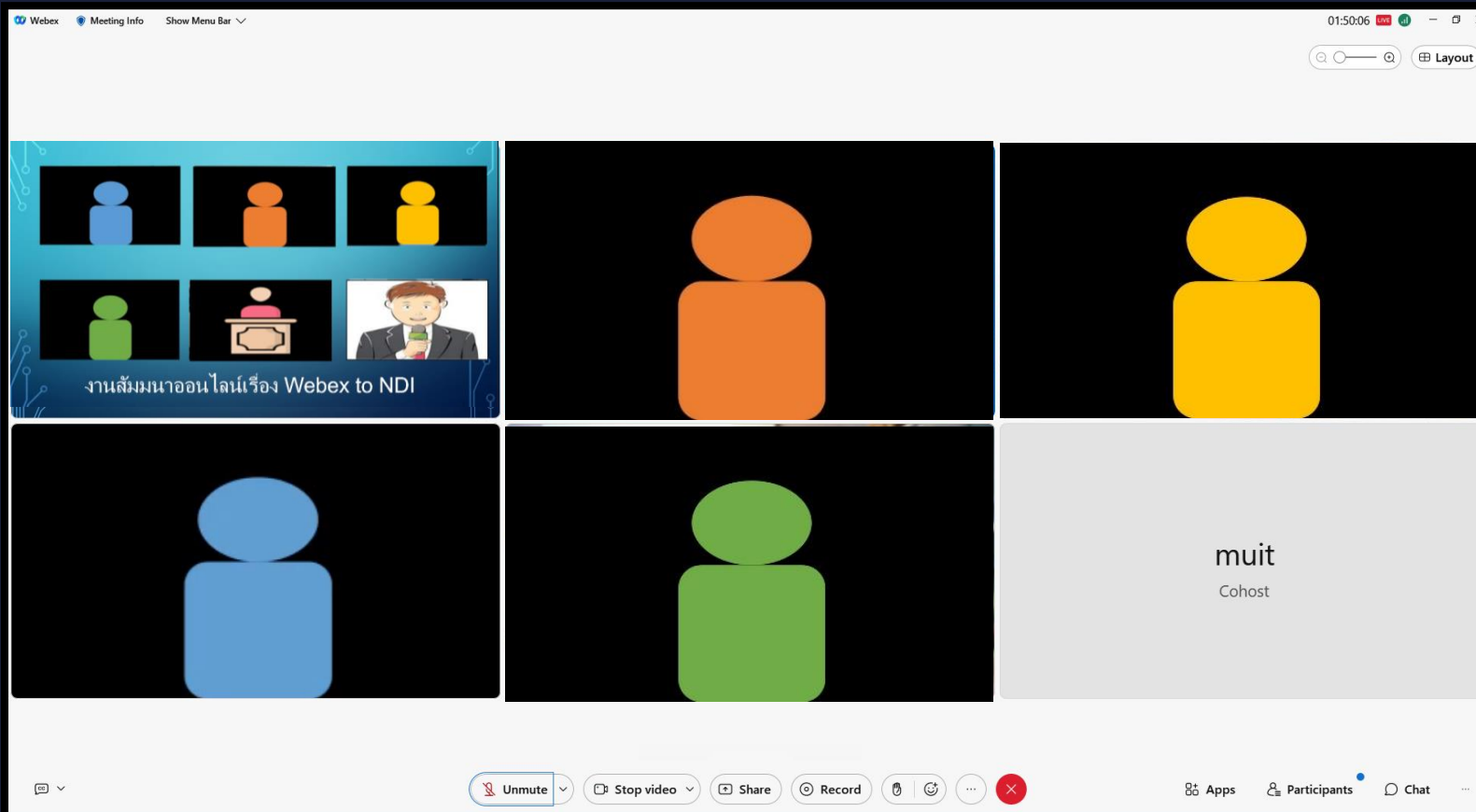
6.4.16 ที่การตั้งค่าเสียงให้เชื่อมต่อกับระบบเสียงภายในห้องสตูดิโอ



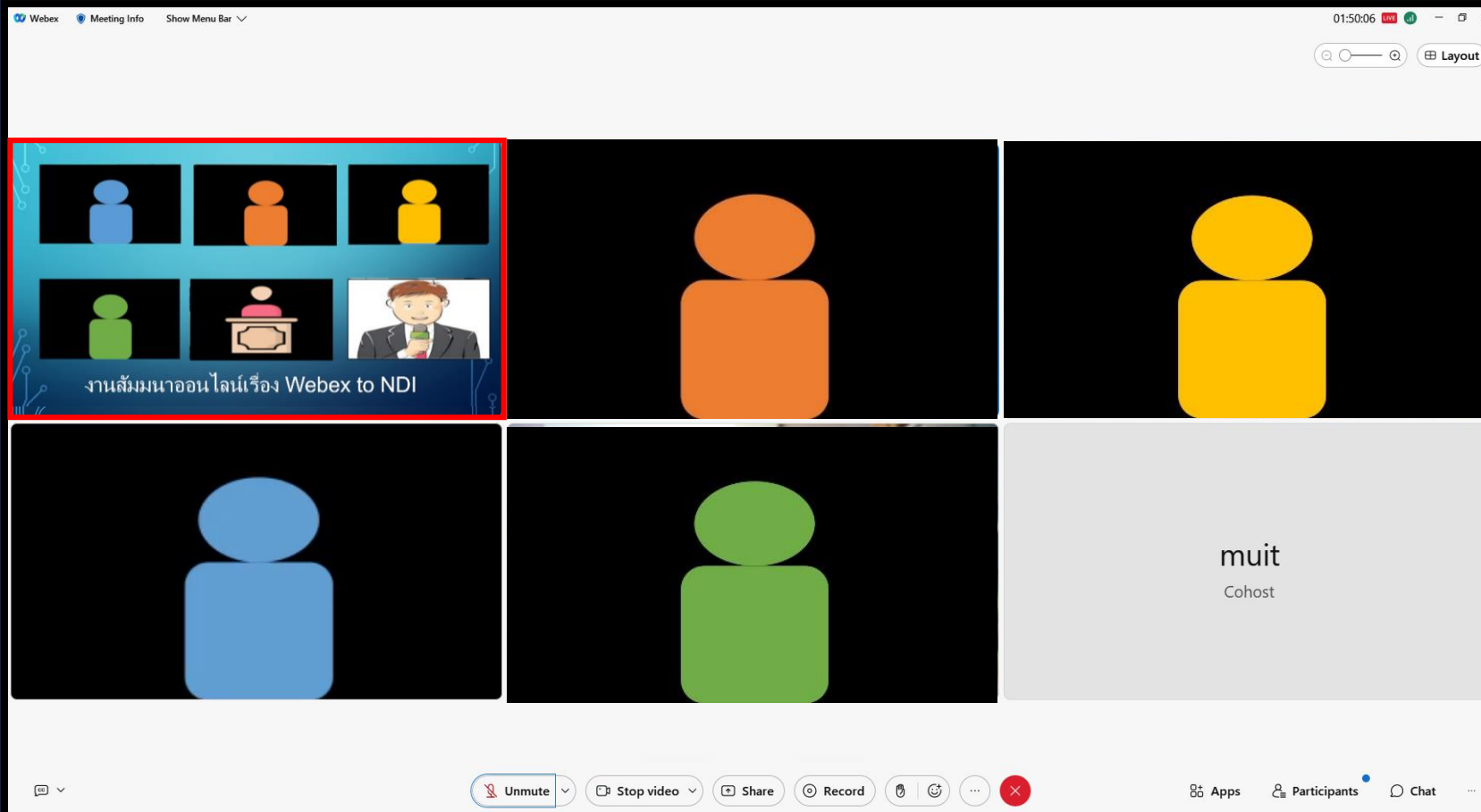
6.4.17 ที่การตั้งค่า Camera ให้คลิกที่เครื่องหมาย ^ แล้วเลือก Device Camera ที่ชื่อ OBS Virtual Camera เพื่อเชื่อมต่อกันระหว่างโปรแกรมสลับและแสดงภาพอย่าง OBS กับโปรแกรม Webex ที่ใช้งานในการสื่อสารทางไกล จากนั้นคลิกที่ปุ่ม Join meeting



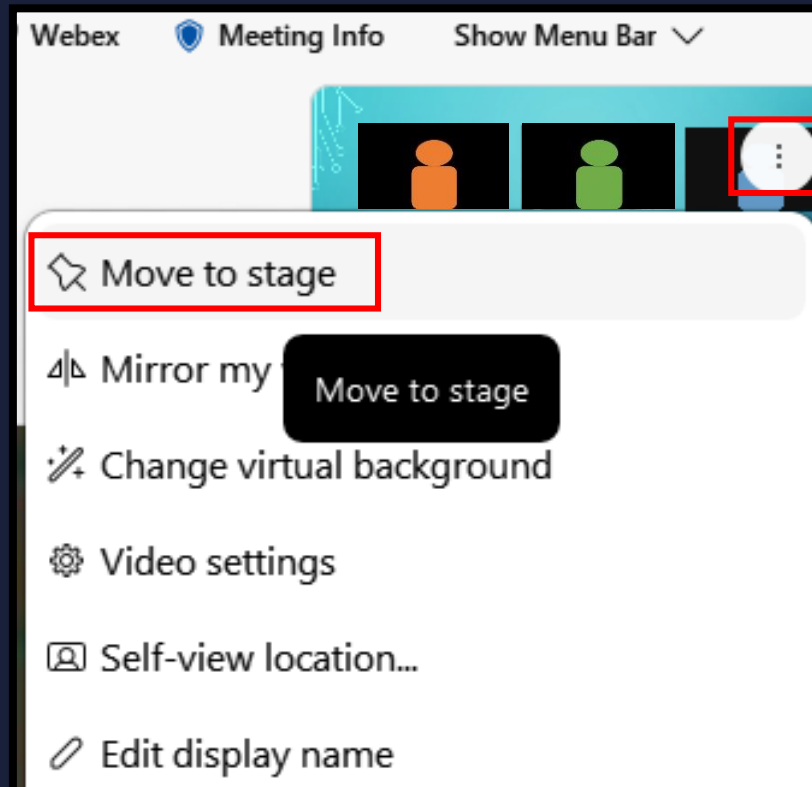
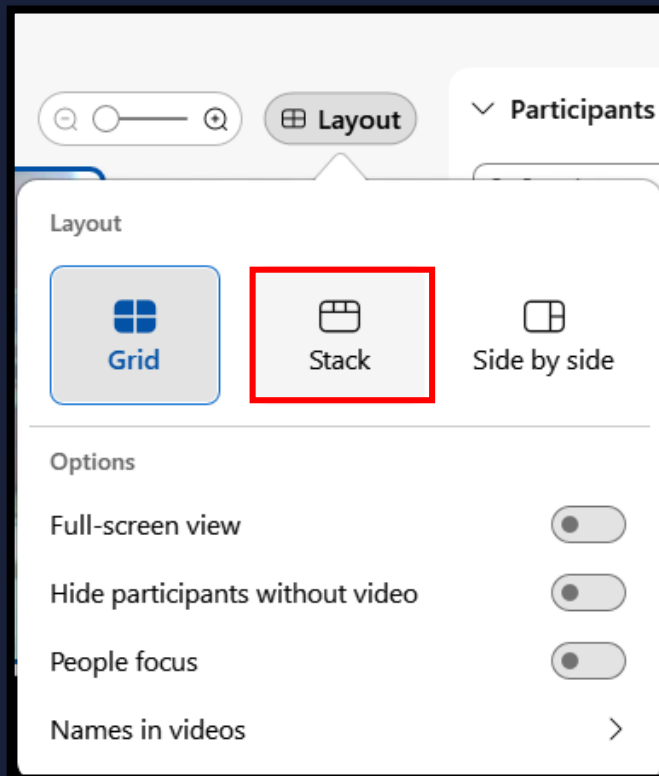
6.4.18 เมื่อเชื่อมต่อระบบสำเร็จจะปรากฏภาพวิดีโอบุคคลต่างๆที่ออนไลน์ขึ้นมา



6.4.19 และจะปรากฏภาพวิดีโอทั้ง 6 ท่าน ที่กรอบภาพเดี่ยวขึ้นมา จากนั้นให้เครื่องคอมพิวเตอร์ Host มอบสิทธิ์ Cohost แก่เครื่องคอมพิวเตอร์นี้



6.4.20 จากนั้นคลิกที่เครื่องมือ Layout เลือกรูปแบบเป็น Stack แล้วคลิกที่เครื่องหมาย ... ที่ช่องแสดงภาพวิดีโอทั้ง 6 ท่านแล้วเลือกคำสั่ง Move to stage

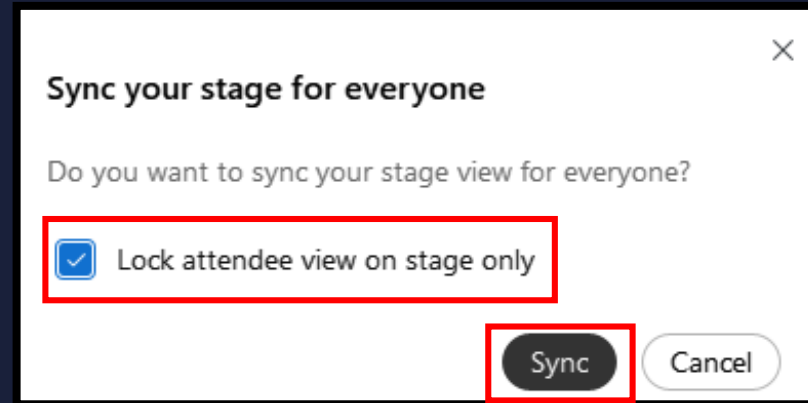
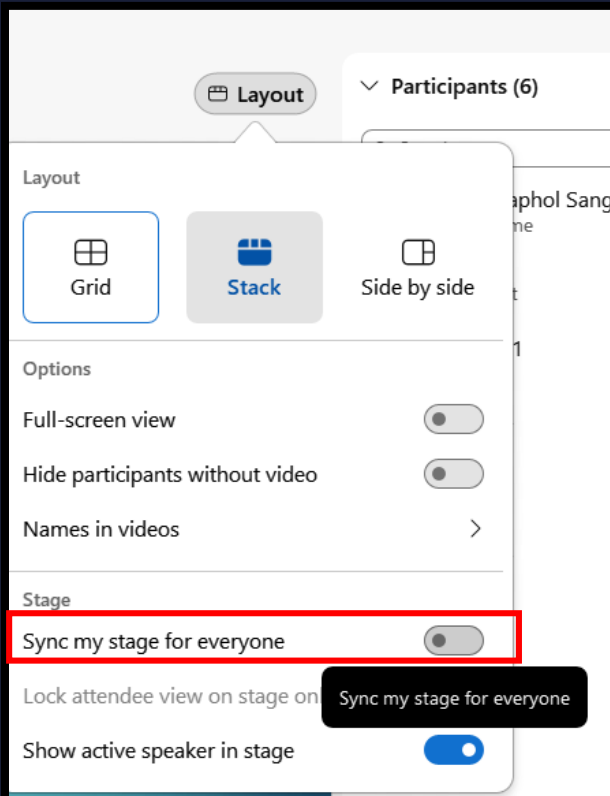


6.4.21 จากนั้นคลิกที่เครื่องมือ Layout

มาที่คำสั่ง Sync your stage for everyone คลิกเปิดการใช้งาน

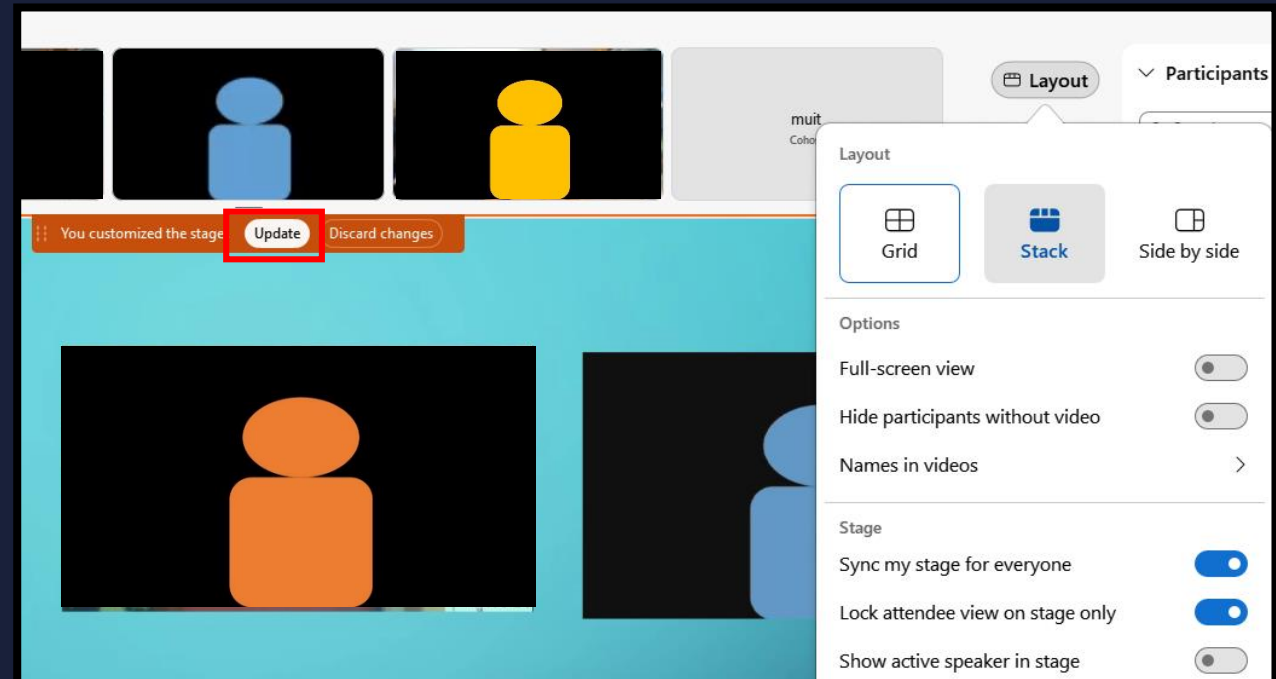
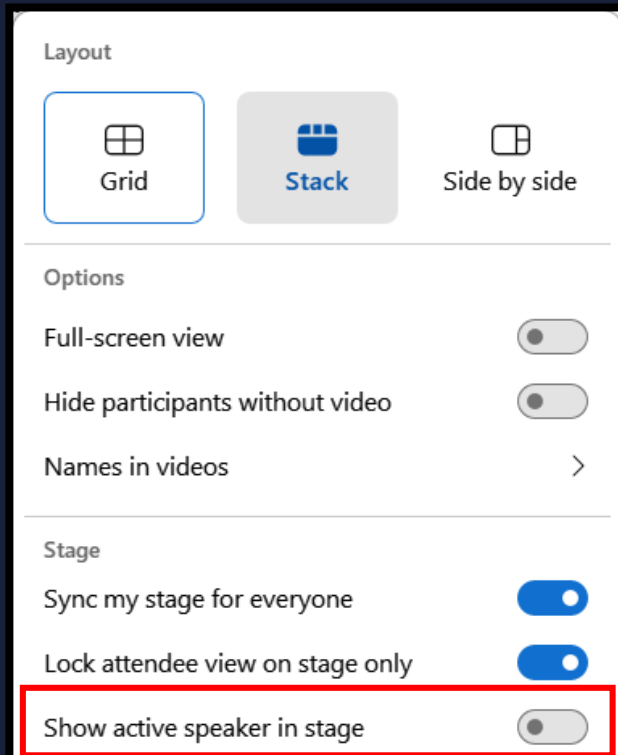
จะปรากฏหน้าต่าง Sync your stage for everyone ขึ้นมา

คลิกเครื่องหมายถูกที่ ข้อความ Lock attendee view on stage only แล้วคลิกที่ปุ่ม Sync



6.4.22 จากนั้นคลิกที่เครื่องมือ Layout

มาที่คำสั่ง Show active speaker in stage คลิกปิดการใช้งาน แล้วคลิกที่ปุ่ม Update ภาพวิดีโอทั้ง 6 ท่าน จะถูกแสดงเป็นภาพใหญ่เต็มจอของผู้เข้าร่วมกิจกรรมออนไลน์ทุกท่าน ยกเว้น เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำ Live Streaming with NDI อยู่



6.4.23 ภาพนี้คือเครื่องคอมพิวเตอร์ Cohost ที่ใช้งาน OBS Virtual Camera กับใช้คำสั่ง Sync your stage for everyone



6.4.24 ภาพนี้คือเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้เข้าร่วมกิจกรรมออนไลน์และเครื่องคอมพิวเตอร์วิทยากรออนไลน์
ก็จะเห็นภาพวิดีโอทั้ง 6 ท่าน แสดงเต็มหน้าจอภาพแบบนี้เช่นเดียวกัน



สรุปการใช้งาน Webex - Live Streaming with NDI ร่วมกับ Software Video Mixer : OBS

ในการใช้งาน Webex - Live Streaming with NDI ร่วมกับ Software Video Mixer : OBS คุณสมบัติในการเลือกภาพสลับภาพ ใส่ข้อความได้ ใช้งาน Virtual Camera ได้ รวมทั้งเป็นโปรแกรมฟรีไม่มีค่าใช้จ่าย การจัดรูปแบบนำเสนอได้หลากหลาย ขึ้นอยู่กับการออกแบบภาพพื้นหลังให้สอดคล้องกับการนำเสนองาน แต่การใช้งาน Webex - Live Streaming with NDI เหมาะกับการนำเสนอแบบเน้นภาพวิดีโอตัวบุคคลที่เน้นการพูดคุยกันแบบไม่มี การแชร์เอกสารมากกว่า จะดูสวยงาม โดดเด่นยิ่งขึ้น ส่วนการใช้งานเสียงนั้นตัวโปรแกรม OBS ไม่ได้ทำหน้าที่ในการส่งสัญญาณเสียงไปยัง Webex

แม้ว่าการใช้งานระบบ NDI จะมีทั้งสัญญาณภาพและเสียงมาด้วย แต่ระบบเสียงเราเลือกที่อุปกรณ์เสียงภายในห้องสตูดิโอเป็นหลักจะช่วยทำให้ไม่มีเสียงย้อนกลับไปยังวิทยากร เสียงพูดคุยผ่านออนไลน์ยังเป็นปกติ เพียงแต่ลือการแสดงผลภาพเป็นแบบ 6 ทาน ตามที่ต้องการนำเสนอเท่านั้น อีกประการ หากใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์ 2 เครื่อง ในวงแลนเดียวกันแล้วยังไม่สามารถใช้งานระบบ NDI ได้ควรใช้งาน Webex - Live Streaming with NDI ร่วมกับ Software Video Mixer : OBS ในเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องเดียวกัน แล้วหาเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มี Video Capture Card มารับสัญญาณภาพจากคอมพิวเตอร์ OBS โดยตรง แล้วนำสัญญาณเสียงในภายในห้องสตูดิโอมาเชื่อมต่อที่เครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องนี้แทน ซึ่งคอมพิวเตอร์เครื่องนี้จะทำหน้าที่แทน การใช้งานแบบ Virtual Camera

ดังที่กล่าวมาการใช้งาน Webex - Live Streaming with NDI ร่วมกับ Software Video Mixer : OBS เป็นการเพิ่มรูปแบบการนำเสนองานให้ น่าสนใจมากยิ่งขึ้นอยู่กับการประยุกต์การใช้งาน การออกแบบกราฟฟิกในดูน่าสนใจ การวางตำแหน่งภาพที่เหมาะสม จะช่วยให้ได้งานนำเสนอที่ดูดีเป็น Professional ยิ่งขึ้นเป็นเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานแบบออนไลน์ต่อไป

