

4.4 ครุภัณฑ์ห้องเรียนอัจฉริยะ ห้อง 305 พร้อมติดตั้ง ตำบลองค์กร อำเภองครักษ์
จังหวัดนครนายก จำนวน 1 ชุด งบประมาณ 559,400.00 บาท มีรายละเอียดดังนี้

4.4.1. Interactive Touch Screen ขนาด 85 นิ้ว พร้อมติดตั้ง จำนวน 1 ชุด

4.4.1.1 จอภาพชนิด IPS หรือ VA ขนาด ไม่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 85 นิ้ว ความละเอียด
ไม่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 3,840 x 2,160 พิกเซล

4.4.1.2 ความสว่าง ไม่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 440 cd/m², Contrast Ratio ไม่น้อยกว่าหรือ
เท่ากับ 1,200:1

4.4.1.3 รองรับสัมผัสพร้อมกัน ไม่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 20 จุด

4.4.1.4 มีระบบปฏิบัติการในตัว Android 11 หรือเทียบเท่า

4.4.1.5 Internal Memory ไม่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 32GB

4.4.1.6 มีหน่วยประมวลผลกลาง CPU Quad Core A55 และมีหน่วยประมวลผลกราฟฟิก
GPU Mali G52MP2

4.4.1.7 มีหน่วยความจำรอง RAM ไม่น้อยกว่า 4GB

4.4.1.8 รองรับ Wi-Fi 6, Bluetooth 5.0

4.4.1.9 มีระบบ Auto Brightness Sensor, รองรับ PIP / PBP

4.4.1.10 มีลำโพงในตัว 30W (15W x 2)

4.4.1.11 รองรับการแชร์หน้าจอไร้สายพร้อมกัน ไม่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 9 อุปกรณ์

4.4.1.12 มีพอร์ตเชื่อมต่อ: HDMI IN ไม่น้อยกว่า 3, HDMI OUT ไม่น้อยกว่า 1, USB, RJ45,
RS-232, Audio, OPS Slot ฯลฯ

4.4.1.13 รองรับการใช้งานร่วมกับ Windows / Mac / Android / Linux

4.4.1.14 รองรับการ Cast ผ่าน Web browser โดยไม่ต้องลงแอป

4.4.1.15 รองรับ Widget และการปรับแต่งหน้าจอ

4.4.1.16 ได้รับรองมาตรฐาน CB / NRTL / FCC Class A / CE / KC

4.4.1.17 การรับประกันและบริการ

(1) รับประกันแบบ On-site Service ไม่น้อยกว่า 3 ปี

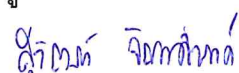
(2) อายุการใช้งานจอภาพ ไม่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 30,000 ชั่วโมง

(3) มีอะไหล่สำรองรองรับอย่างน้อย 5 ปี

(4) มีศูนย์บริการของเจ้าของผลิตภัณฑ์ ไม่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 7 แห่ง และตัวแทนบริการ
ไม่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 78 แห่งทั่วประเทศ

(5) มีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้นำเข้าที่ได้รับการแต่งตั้งจาก

ผู้ผลิตโดยตรง


(อาจารย์สุวัฒน์ จิตรดำรงค์)


(อาจารย์ ดร.พงศธร ช้ายกลาง)


(นายโสณ เครือแก้ว)

4.4.2 จอโปรเจคเตอร์แบบมอเตอร์ 150 นิ้ว (Ratio 16:9)

จำนวน 1 จอ

4.4.2.1 เป็นจอรับภาพแบบชนิดควบคุมการขึ้นลงของจอภาพ และม้วนเก็บด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า

4.4.2.2 ขนาดเส้นทแยงมุมไม่น้อยกว่า 150 นิ้ว หรือมากกว่า ดีกว่า

4.4.2.3 เนื้อจอสีขาว ทำจากวัสดุ FIBER ให้ความเนียนเรียบ เนื้อจอเป็นขึ้นเดียวไม่มีรอยต่อ มีขอบจอสีดำและด้านหลังจอเคลือบสีดำ ทนต่อการฉีกขาด

4.4.2.4 สามารถป้องกันเชื้อรา ป้องกันการติดไฟ และสามารถทำความสะอาดได้

4.4.2.5 มีสวิทช์เพื่อควบคุมการขึ้นลงและหยุดของจอภาพได้ทุกตำแหน่ง

4.4.2.6 ควบคุมการขึ้นลงของจอรับภาพด้วย รีโมทมีสายและไร้สายได้

4.4.2.7 สามารถติดตั้งจอได้ทั้งแบบแขวนเพดานหรือยึดติดกับผนัง

4.4.3 เครื่องฉายโปรเจคเตอร์ ความสว่าง 5500 Lumens

จำนวน 1 เครื่อง

4.4.3.1 ชนิดเครื่องฉาย 3LCD Projector ขนาด LCD Panel ไม่น้อยกว่า 0.76"

4.4.3.2 ความละเอียด True WUXGA (1920x1200 จุด)

4.4.3.3 ความสว่าง ไม่น้อยกว่า 5,500 lumen หลอดภาพชนิด UHE กำลังไฟไม่เกิน 300 วัตต์

4.4.3.4 อายุหลอดภาพ ไม่น้อยกว่า 5,000 ชั่วโมงในโหมดปกติ (Normal Mode) ไม่น้อยกว่า 10,000 ชั่วโมงในโหมดประหยัดพลังงาน (Eco Mode)

4.4.3.5 อัตราความคมชัด (Contrast Ratio) 15,000 : 1

4.4.3.6 ช่องสัญญาณ Computer 1: RGB (D-Sub 15 pin)/HDMI/DVI-D 2 ช่อง, HD Base-T 1 ช่อง, Audio Input: Stereo Mini Jack 2 ช่อง, Output D-sub 15 pin 1 ช่อง Audio Output: Stereo Mini Jack 1 ช่อง

4.4.3.7 ฟังก์ชันปรับแก้ภาพ ปรับสีเหลี่ยมคางหมูได้ทั้ง 4 มุม (Quick Corner) รองรับการวางเครื่องแบบเอียง

4.4.3.8 ฟังก์ชันเสริม เช่น QR Code Reader หรือ Screen Fit (อย่างใดอย่างหนึ่ง)

4.4.3.9 ระบบ AV Mute Slide ใช้พักการฉายภาพพร้อมฝาปิดครอบเลนส์

4.4.3.10 ระบบการแก้ไข Keystone แนวตั้ง: +/- 30 องศา แนวนอน: +/- 30 องศา รองรับการทำ Corner Keystone

4.4.3.11 การรับประกัน รับประกันสินค้า 2 ปี (ยกเว้นหลอดภาพรับประกัน 1 ปี หรือ 1,000 ชั่วโมง) กรณีเครื่องชำรุดมีเครื่องสำรองให้ใช้ระหว่างซ่อม

4.4.3.12 การรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่าย มีหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้นำเข้า ที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตโดยตรง


(อาจารย์สุวัฒน์ จิตธำรงค์)


(อาจารย์ ดร.พงศธร ช้ายกลาง)


(นายโสภณ เครือแก้ว)

4.4.4 อุปกรณ์นำเสนอฟรีเซนต์แบบไร้สาย

จำนวน 1 ชุด

ระบบนำเสนอภาพผ่านเครือข่ายที่ใช้สายและไร้สาย จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

4.4.4.1 เครื่องควบคุมการนำเสนอ จำนวน 1 เครื่อง

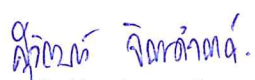
- (1) ระบบปฏิบัติการ Android 11 หรือใหม่กว่า รองรับการติดตั้ง Android App เพิ่มเติม
- (2) พอร์ต HDMI ขาเข้า 1 พอร์ต รองรับภาพ 3840x2160p30 อย่างน้อย, ขาออก 1 พอร์ต รองรับภาพ 3840x2160p60 อย่างน้อย
- (3) พอร์ต USB ไม่น้อยกว่า 3 พอร์ต
- (4) พอร์ต RJ-45 รองรับ 10/100 Mbps Ethernet
- (5) พอร์ตส่งสัญญาณเสียง 3.5mm ขาออก 1 พอร์ต
- (6) ระบบ Wireless LAN รองรับ 802.11 b/g/n/ac
- (7) รองรับการรับภาพการนำเสนอ 1-9 อุปกรณ์พร้อมกัน
- (8) รองรับการรับภาพจาก iPhone, iPad, Mac OSX: ผ่าน AirPlay ได้ 4 อุปกรณ์อย่างน้อย
- (9) รองรับ Miracast: สำหรับรับภาพหน้าจอจากอุปกรณ์ที่รองรับ
- (10) รองรับเครื่องส่งภาพ USB-A ความละเอียด 1920x1080, USB-C ความละเอียด 3840x2160, HDMI ความละเอียด 3840x2160
- (11) รองรับการเชื่อมต่อ อย่างน้อย 128 อุปกรณ์
- (12) รองรับการนำเสนอทั้งแบบใช้สายและไร้สาย 1-9 อุปกรณ์พร้อมกัน
- (13) รองรับการใช้จอสัมผัส เพื่อขีดเขียนข้อความและควบคุมการนำเสนอผ่านเครื่องรับส่งภาพไร้สาย
- (14) รองรับการใช้งานกับโปรแกรมสื่อสาร เช่น Zoom, Facebook Live, OBS โดยใช้ภาพและเสียงจากกล้อง, ไมโครโฟน, และลำโพงที่เชื่อมต่อกับพอร์ต USB ของเครื่องควบคุม รองรับการใช้งานภาพจากการนำเสนอของอุปกรณ์ต่างๆ รวมทั้ง HDMI-In ในโปรแกรมสื่อสาร

4.4.4.2 เครื่องรับส่งภาพแบบไร้สายผ่านพอร์ต จำนวน 2 เครื่อง

- (1) ความละเอียด รองรับภาพ 1920x1080
- (2) ระบบ Wi-Fi รองรับทั้งย่านความถี่ 2.4 GHz และ 5 GHz ตามมาตรฐาน IEEE 802.11 b/g/n/ac (867Mbps)
- (3) ปุ่มควบคุม ปุ่มกดเพื่อส่งหรือหยุดส่งภาพ
- (4) รองรับการส่งภาพจากคอมพิวเตอร์ ใช้พอร์ต USB-A ส่งภาพจากระบบปฏิบัติการ Windows 10, 11 และ Mac

4.4.4.3 การรับประกันและการบริการหลังการขาย

- (1) หนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่าย โดยบริษัทผู้นำเข้าที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตโดยตรง
- (2) ระบุหน่วยงานและเลขที่เอกสารสอบราคา เพื่อความสะดวกในการบริการหลังการขาย


(อาจารย์สุวัฒน์ จิตตรำรงค์)


(อาจารย์ ดร.พงศธร ช้ายกลาง)


(นายโสภณ เครือแก้ว)

4.4.5 ชุดเครื่องเสียงสำหรับห้องเรียน 150 วัดต์

จำนวน 1 ชุด

4.4.5.1 เครื่องขยายเสียง 150 วัดต์ จำนวน 1 เครื่อง

- (1) กำลังขยายเสียง ขนาด 150 วัดต์ รองรับการเชื่อมต่อ Bluetooth และ USB player
- (2) การแยกโซนเสียง สามารถแยกโซนได้ 5 โซน พร้อมปุ่มกด Selector
- (3) เชื่อมต่อกับลำโพง สามารถต่อลำโพงแบบ 70 V-100 V และ 4 โอห์ม – 8 โอห์ม ได้
- (4) ช่องต่อไมโครโฟน มีช่องต่อไมโครโฟน 5 ช่องแบบ Balanced XLR และมี Phantom ทั้ง 5 ช่อง, ช่อง MIC 1 มีฟังก์ชัน Priority
- (5) การควบคุมเสียง มีปุ่มปรับเสียง BASS, TREBLE และ Master ปุ่มให้เสียง Chime และ Siren ที่หน้าเครื่อง
- (6) ความถี่และความผิดเพี้ยน สามารถตอบสนองความถี่แบบ 4 – 8 โอห์ม : 20Hz – 20 kHz และแบบ 70 V – 100 V : 50 Hz – 15 kHz, ความผิดเพี้ยนต่ำกว่า 1%, ค่าสัญญาณต่อสัญญาณรบกวนมากกว่าหรือเท่ากับ 75 dB
- (7) ระบบป้องกัน มีวงจรป้องกัน Short circuit, overload, high temperature
- (8) ฟิวส์ มี AC Fuse แบบ T4A
- (9) แหล่งจ่ายไฟ รองรับการใช้กำลังไฟฟ้า AC 220 V – 240 V , 50 Hz/60 Hz

4.4.5.2 ชุดลำโพง จำนวน 2 คู่

- (1) เป็นลำโพงขนาดไม่ต่ำกว่า 6.5 นิ้ว แบบสองทาง
- (2) ความถี่ตอบสนองระหว่างช่วง 50Hz ถึง 20KHz
- (3) ความดังของลำโพงไม่น้อยกว่า 80 dB
- (4) รองรับกำลังขับ 160W MAX at 8 ohms
- (5) มีการรับประกันอย่างน้อย 1 ปี

4.4.5.3 ชุดไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือคู่ จำนวน 1 คู่

- (1) เป็นไมโครโฟนไร้สาย ชนิดมือถือ
- (2) มีเครื่องรับสัญญาณอย่างน้อย 1 เครื่อง ใช้ร่วมกับไมโครโฟน
- (3) เป็นชุดไมโครโฟนแบบไร้สาย ย่าน UHF แบบปรับเลือกความถี่ใช้งานได้
- (4) สามารถใช้กับแบตเตอรี่ ได้ไม่น้อยกว่า 7 ชม.
- (5) มีการรับประกันอย่างน้อย 1 ปี

4.4.5.4 ไมโครโฟนไร้สายแบบหนีบปกเสื้อ จำนวน 1 คู่

- (1) เป็นไมโครโฟนสำหรับหนีบปกเสื้อหรือเน็คไทด์
- (2) มีเครื่องรับสัญญาณอย่างน้อย 1 เครื่อง ใช้ร่วมกับไมโครโฟน
- (3) เป็นชุดไมโครโฟนแบบไร้สาย ย่าน UHF แบบปรับเลือกความถี่ใช้งานได้
- (4) สามารถใช้กับแบตเตอรี่ ได้ไม่น้อยกว่า 7 ชม.
- (5) มีการรับประกันอย่างน้อย 1 ปี


(อาจารย์สุวัฒน์ จิตตรงค์)


(อาจารย์ ดร.พงศธร ช้ายกลาง)


(นายโสณณ เครือแก้ว)

4.4.6 ตู้แร็คใส่เครื่องเสียง 15U (19")

จำนวน 1 ตู้

4.4.6.1 ตู้อุปกรณ์ขนาด 15U

4.4.6.2 วัสดุทำจากเหล็ก มีความแข็งแรง และป้องกันสนิม

4.4.6.3 มีล้อเลื่อน ตัวล้อสามารถหมุนได้ 360 องศา และรับน้ำหนักได้อย่างน้อย

100 กิโลกรัม

4.4.7 กล้อง PTZ VIDEO CONFERENCE CAMERA

จำนวน 1 ตัว

4.4.7.1 มีเซ็นเซอร์ 1/2.8 inch CMOS ความละเอียด 2.14 ล้านพิกเซล

4.4.7.2 รองรับการซูมภาพแบบ Optical 12 เท่า และแบบ Digital 8 เท่า

4.4.7.3 มีมุมมองภาพ (Field of View) ตั้งแต่ 72.5° ถึง 6.3°

4.4.7.4 รองรับการหมุนกล้อง (Pan) ได้ในช่วง -170° ถึง +170° และการเอียง (Tilt) ได้ในช่วง -30° ถึง +90°

4.4.7.5 รองรับการควบคุมกล้องด้วยรีโมทคอนโทรล

4.4.7.6 รองรับระบบโฟกัสแบบ Auto Focus และ Manual Focus

4.4.7.7 มีระบบปรับสมดุลแสงสีขาวอัตโนมัติ (Auto White Balance)

4.4.7.8 รองรับการตั้งค่าตำแหน่งกล้องล่วงหน้า (Preset) ได้ไม่น้อยกว่า 256 ตำแหน่ง

4.4.7.9 สามารถพลิกภาพกลับด้าน (Flip Image) ได้

4.4.7.10 มีช่องสัญญาณภาพออก HDMI อย่างน้อย 1 ช่อง รองรับความละเอียดสูงสุด 1920x1080 พิกเซล ที่ 60 เฟรมต่อวินาที

4.4.7.11 มีช่อง USB 2.0 Output อย่างน้อย 1 ช่อง รองรับความละเอียดสูงสุด 1920x1080 พิกเซล ที่ 30 เฟรมต่อวินาที

4.4.7.12 รองรับการใช้งานร่วมกับซอฟต์แวร์ Video Conference ได้แก่ Zoom, Microsoft Teams, Skype, Cisco WebEx ได้เป็นอย่างดี

4.4.7.13 มีช่องสัญญาณเสียงขาเข้าแบบ Line in อย่างน้อย 1 ช่อง

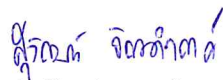
4.4.7.14 รองรับการบีบอัดวิดีโอแบบ H.264 และ H.265

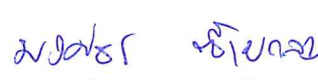
4.4.7.15 รองรับการสตรีมมิ่งด้วยโปรโตคอล RTMP ได้พร้อมกัน 2 ช่อง และ RTSP ได้ 1 ช่อง

4.4.7.16 รองรับการเชื่อมต่อด้วยโปรโตคอล ONVIF

4.4.7.17 มีช่องควบคุม RS-232 ขาเข้า 1 ช่อง และขาออก 1 ช่อง สำหรับควบคุมกล้องผ่าน 3rd Party Controller หรือ Joy Stick Keyboard

4.4.7.18 รองรับโปรโตคอลควบคุมแบบ VISCA (รองรับ daisy chain), PELCO-D และ PELCO-P


(อาจารย์สุวัฒน์ จิตธำรงค์)


(อาจารย์ ดร.พงศธร ชัยพงษ์)

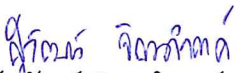

(นายโสภณ เครือแก้ว)

4.4.8 อุปกรณ์รับ-ส่งสัญญาณภาพและเสียงผ่านพอร์ต HDMI พร้อมรองรับการสตรีมมิ่ง (HDMI Capture & Streaming Device) จำนวน 1 เครื่อง

- 4.4.8.1 มีช่องสัญญาณภาพขาเข้าแบบ HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 4.4.8.2 มีช่องสัญญาณภาพขาออกแบบ HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 4.4.8.3 มีช่องสัญญาณเสียงขาเข้าแบบ Line-in และ Mic-in อย่างละไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 4.4.8.4 มีช่องสัญญาณเสียงขาออกแบบ Line-out (TRRS) อย่างน้อย 1 ช่อง
- 4.4.8.5 รองรับความละเอียดของสัญญาณขาเข้าสูงสุดที่ 3840x2160 @ 60Hz
- 4.4.8.6 รองรับความละเอียดของสัญญาณขาออกสูงสุดที่ 3840x2160 @ 60Hz (HDR)
- 4.4.8.7 รองรับฟีเจอร์ VRR (Variable Refresh Rate) และ HDR ทั้ง input และ output
- 4.4.8.8 รองรับสัญญาณ RGB24 ที่ความละเอียด 1080p60
- 4.4.8.9 ช่องต่อ USB รองรับมาตรฐาน UVC (USB Video Class)
- 4.4.8.10 รองรับการบันทึกวิดีโอและสตรีมได้ด้วยความละเอียดสูงสุด MJPEG 2160p60 / 2160p30 SDR / 1080p60 HDR
- 4.4.8.11 รองรับการทำงานร่วมกับโปรแกรมสตรีมมิ่งจากผู้พัฒนาภายนอก (3rd Party) เช่น OBS Studio, XSplit, Wirecast, Adobe Flash Media Live Encoder เป็นต้น
- 4.4.8.12 รองรับการทำงานร่วมกับระบบปฏิบัติการ Windows 10, Windows 11, Mac OS และ Linux Ubuntu 14.04 (เป็นอย่างน้อย)
- 4.4.8.13 รองรับการใช้งานร่วมกับซอฟต์แวร์ประชุมออนไลน์ (Video Conference) เช่น Zoom, Cisco WebEx, Skype, Microsoft Teams
- 4.4.8.14 รับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี

4.4.9 งานติดตั้งระบบไฟฟ้า สายสัญญาณ พร้อมอุปกรณ์ติดตั้งระบบ จำนวน 1 งาน

- 4.4.9.1 เป็นงานติดตั้งระบบไฟฟ้าและสายสัญญาณ พร้อมอุปกรณ์ประกอบที่จำเป็นสำหรับการติดตั้งระบบห้องเรียนอัจฉริยะให้สามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์
- 4.4.9.2 ประกอบด้วยการเดินทางสายสัญญาณภาพ สายสัญญาณเสียง สายไฟฟ้า พร้อมหัวต่อและขั้วต่อสายสัญญาณที่จำเป็น รวมถึงการติดตั้งเต้ารับไฟฟ้า เบรกเกอร์ หรืองานระบบอื่นใดที่เกี่ยวข้อง
- 4.4.9.3 อุปกรณ์และวัสดุที่ใช้ต้องมีความแข็งแรง ทนทาน ได้มาตรฐานอุตสาหกรรมและเหมาะสมกับลักษณะงานติดตั้ง
- 4.4.9.4 ผู้ขายจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการจัดหา จัดส่ง และติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมด รวมถึงการจัดหาชุดอุปกรณ์ประกอบ เช่น กล่องพักสาย ท่อร้อยสาย รางเก็บสาย และอุปกรณ์ยึดจับต่างๆ โดยให้รวมอยู่ในราคากลางงาน


(อาจารย์สุวัฒน์ จิตรดำรงค์)


(อาจารย์ ดร.พงศธร ชัยกลาง)

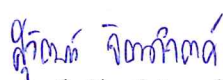

(นายโสภณ เครือแก้ว)

4.4.9.5 ผู้ขายต้องดำเนินการติดตั้งงานระบบทั้งหมดให้แล้วเสร็จ พร้อมทั้งทำการทดสอบระบบร่วมกับอุปกรณ์ทั้งหมดให้สามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์ตรงตามวัตถุประสงค์ที่องค์กรกำหนด

4.4.9.6 ผู้ขายต้องรับประกันคุณภาพงานติดตั้งเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี นับตั้งแต่วันที่ส่งมอบงานและผ่านการตรวจรับ

4.4.9.7 ค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับงานติดตั้งและวัสดุอุปกรณ์จะต้องรวมอยู่ในราคาที่เสนอโดยผู้ขาย และจะไม่เรียกเก็บเพิ่มเติมภายหลัง

4.4.9.8 อุปกรณ์และวัสดุที่ใช้ในการติดตั้งต้องเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.)


(อาจารย์สุวัฒน์ จิตรดำรงค์)


(อาจารย์ ดร.พงศธร ชัยกลาง)


(นายโสภณ เครือแก้ว)