

## คุณลักษณะเฉพาะ

### 1. กระดานดำอัจฉริยะ ขนาดไม่น้อยกว่า 85 นิ้ว พร้อมระบบคอมพิวเตอร์ในตัว จำนวน 3 ชุด มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้

1.1 เป็นจอแสดงผล 2 แบบ คือ Interactive Blackboard ขนาดไม่น้อยกว่า 85 นิ้ว วัดตามแนวทแยงมุม ติดตั้งอยู่

ตรงกลางและมีBlackboard 2 ข้างซ้าย-ขวา ประกอบเข้าด้วยกัน ความยาวโดยรวมไม่น้อยกว่า 4 เมตร

1.2 รายละเอียด Interactive Blackboard ขนาดไม่น้อยกว่า 85 นิ้ว

1.3 สามารถแสดงภาพได้ด้วยหลอดภาพแบบ LED Backlight

1.4 มีความละเอียดของจอภาพ (Resolution) 3840 x 2160 พิกเซล (4K)

1.5 จอแสดงผลรองรับการทัชสกรีนพร้อมกันได้ 10จุด

1.6 มีความสว่างสูงสุด (Brightness) ไม่น้อยกว่า 590 cd/m<sup>2</sup>

1.7 อัตราส่วนความคมชัด (Contrast Ratio) ไม่น้อยกว่า 5,000:1

1.8 มีค่าความเร็วในการเปลี่ยนเม็ดพิกเซล (Response Time) ไม่เกิน 8 มิลลิวินาที

1.9 มีชั่วโมงการทำงาน (Life time) ไม่น้อยกว่า 100,000 ชั่วโมง

1.10 ใช้เทคโนโลยีการสัมผัสแบบ Capacitive ที่มีความเสถียรและแม่นยำสูง

1.11 กระจกหน้าจอบนจอมีความทนทานสูงและกันแรงกระแทกได้อย่างดี

1.12 สามารถนำเข้าสู่สัญญาณภาพจากคอมพิวเตอร์หรือคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กได้ทางช่องเชื่อมต่อด้านหน้าจอ

1.13 มีลำโพงกำลังขับไม่น้อยกว่า 18 วัตต์ จำนวน 2 ตัว และมีรีโมทคอนโทรล จำนวน 1 อัน

1.14 มีช่องสัญญาณเข้า (Input) อย่างน้อยดังนี้

HDMI ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

RJ45 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

USB TOUCH ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

USB 2.0 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

USB 3.0 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

RS232 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

1.15 มีช่องสัญญาณออก (Output) ชนิด HDMI หรือ SPDIF อย่างน้อย 1 สัญญาณ และ สัญญาณเสียง อย่างน้อย 1 ช่องสัญญาณ

1.16 มีระบบปฏิบัติการ Android ซึ่งมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

CPU ความเร็ว 1.5 GHz หรือ ดีกว่า

RAM 2 GB / ROM 16 GB หรือ สูงกว่า

Android Version 6.0 หรือ สูงกว่า

1.17 มี Computer ชนิด Open Pluggable Specification ( OPS ) ซึ่งมีคุณสมบัติ อย่างน้อยดังต่อไปนี้

- 1) มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (4 core) หรือดีกว่าจำนวน 1 หน่วย
- 2) มีหน่วยความจำหลัก (RAM) แบบ DDR ที่มีความจุไม่น้อยกว่า 8 GB
- 3) มี Hard Disk แบบ SSD ไม่น้อยกว่า 256 GB จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
- 4) มีช่องต่อสัญญาณชนิด DP Output จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 5) สามารถเชื่อมต่อแบบ Wireless LAN IEEE802.11a/b/g/n ได้

1.18 ตัวเครื่องรองรับสิทธิ์การใช้งาน Windows 11 Home หรือดีกว่า

1.19 มี Function ที่สามารถแชร์ภาพจาก Smartphone, Tablet หรือ เครื่องคอมพิวเตอร์ ขึ้นไปยังบนหน้าจอได้

ไม่น้อยกว่า 9 เครื่องพร้อมกัน

1.20 มีชุด Keyboard และ Mouse แบบ Wireless มาพร้อมกับตัวเครื่อง โดยสามารถใช้งานร่วมกับตัวเครื่องได้

เป็นอย่างดี

1.21 มีโปรแกรม สำหรับการใช้งาน โดยมีฟังก์ชันการทำงานอย่างน้อยดังต่อไปนี้

1.21.1 มีฟังก์ชันปากกาเพื่อใช้ในการขีดเขียนที่หน้ากระดานไม่น้อยกว่า 10 รูปแบบ และสามารถเลือกสี เลือกขนาดของเส้น และความโปร่งใสได้เป็นอย่างดี

1.21.2 มีฟังก์ชันรูปทรงเรขาคณิตสำเร็จรูปไม่น้อยกว่า 5 รูปแบบ

1.21.3 มีฟังก์ชันเครื่องมือทางคณิตศาสตร์ เพื่อช่วยสนับสนุนในการทำรูปทรงต่างดั่งนี้ ไม้บรรทัด, เครื่องวงกลม, สามเหลี่ยม, วงเวียน เป็นอย่างน้อย

1.21.4 มีโปรแกรมสำหรับช่วยการศึกษา ในรูปแบบ ที่สามารถใช้ร่วมกับวิชาต่างๆ ได้อย่างน้อยดั่งนี้ ดนตรี , ภูมิศาสตร์ , คณิตศาสตร์

1.21.5 มีฟังก์ชันเครื่องดนตรีสำหรับใช้งานบนโปรแกรม ซึ่งสามารถเล่นเครื่องดนตรีได้อย่างน้อย 5 ชนิด

1.21.6 มีโปรแกรม แสดง ข้อมูลเบื้องต้นของประเทศต่างๆในแต่ละทวีปไม่น้อยกว่า 6 ทวีปได้ โดยมีข้อมูลเบื้องต้น เช่น เมืองหลวง เพลงชาติ เป็นอย่างน้อย

1.21.7 มีโปรแกรม แสดงข้อมูลสัตว์ เช่น รูป และ เสียงร้องได้

1.21.8 มีฟังก์ชันเครื่องดนตรีสำหรับใช้งานบนโปรแกรม ซึ่งสามารถเล่นเครื่องดนตรีได้ อย่างน้อย 5 ชนิด

1.21.9 มีฟังก์ชัน เครื่องมือในการใช้งานในรูปแบบต่างๆ เช่น ไฟฉาย, ฝ่าม่าน, แวนขยาย, เครื่องคิดเลข, นาฬิกา, ฟังก์ชันที่สนับสนุนการเชื่อมต่อกล้องจากภายนอก

1.21.10 มีฟังก์ชันพื้นหลังที่เป็นรูปแบบหน้ากระดาษชนิดเส้นเพื่อใช้ในการเขียน ไม่น้อยกว่า 5 รูปแบบ และมีหน้าปกสำเร็จรูปไม่น้อยกว่า 5 รูปแบบ

1.21.11 สามารถเพิ่มหน้ากระดาษการใช้งานได้ และสามารถเรียกกลับมาใช้งาน หรือ ลบหน้าที่เพิ่มไว้ได้

1.21.12 มีฟังก์ชันแหล่งเก็บข้อมูลที่เป็นรูปภาพ ชนิดต่างๆ

1.21.13 สามารถสั่งพิมพ์ข้อความที่นำเสนอออกทางเครื่องพิมพ์ที่ต่อผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ได้

1.21.14 สามารถบันทึกการใช้งานขีดเขียนต่างๆ พร้อมเล่นย้อนกลับได้

1.21.15 มีฟังก์ชัน เพื่อการซูมขยายภาพเฉพาะตำแหน่งได้

1.21.16 มีฟังก์ชันสำหรับการแทรกภาพเคลื่อนไหวจากกล้อง Webcam และ Visualize ได้

1.21.17 สามารถส่งภาพที่อยู่บนหน้าจอเป็นไฟล์ต่างๆ เช่น .PNG,.BMP, .GIFเป็นอย่างน้อย

1.21.18 มีฟังก์ชันในการกลับไปหน้าหลักของหน้าจอ และสามารถเขียนเน้นเป็นข้อความ หรือ ลบข้อความ บนหน้าจอหลักได้

1.21.19 มีฟังก์ชันเพิ่มพื้นที่หน้ากระดาษแบบสามารถเลื่อนได้อิสระ

1.21.20 มีคู่มือการใช้งานที่มาพร้อมกับโปรแกรม เป็นภาษาอังกฤษเป็นอย่างน้อย

1.21.21 สามารถเลือกเปลี่ยนภาษาในการใช้งานโปรแกรม อย่างน้อย 15 ภาษา

1.22 รายละเอียด Blackboard

1.22.1 Blackboard ทั้ง 2 ข้างซ้าย-ขวา มีพื้นสีดำ ใช้แทนกระดานดำได้ เขียนได้ด้วยชอล์กไร้ฝุ่น, ปากกาเคมีแบบสูตรน้ำไร้กลิ่นได้ โดย Blackboard ทั้งหมดเป็นรูปแบบสำเร็จรูป ที่ออกแบบมาเฉพาะให้ ประกอบกับจอ Interactive ขนาดไม่น้อยกว่า 85 นิ้ว ที่ติดตั้งตรงกลางได้

1.23 เจ้าของผลิตภัณฑ์หรือโรงงานผู้ผลิตได้รับรองคุณภาพมาตรฐาน ISO9001

1.24 ผลิตภัณฑ์ต้องได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐาน CE และ FCC

1.25 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์จากบริษัทฯ เจ้าของผลิตภัณฑ์หรือตัวแทนจำหน่าย ผลิตภัณฑ์

1.26 รับประกันคุณภาพสินค้า ทั้งค่าแรง และ อะไหล่ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี และมีบริการซ่อมถึง สถานที่ติดตั้ง

(On-site Service ) โดยมีเอกสารรับรองการรับประกันสินค้าจากเจ้าของผลิตภัณฑ์

1.27 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งแสดงการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์โดยตรง

## 2. อุปกรณ์รับ-ส่ง สัญญาณภาพไร้สาย จำนวน 3 ชุด มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้

2.1 อุปกรณ์รับสัญญาณภาพแบบไร้สายมีระบบ Android Version 9.0 หรือสูงกว่า มี RAM ไม่น้อยกว่า 4GB, มี ROM ไม่น้อยกว่า 16GB โดยสามารถส่งภาพไม่น้อยกว่า 4K@60Hz ที่ single screen และ ไม่น้อยกว่า 1080p@60Hz ที่ Dual screen

2.2 รองรับ Video Encoding/Decoding H.264, H.265 และมีมาตรฐาน Wireless transmission IEEE 802.11ax รองรับ Wi-Fi 6 ที่ความถี่ 2.4GHz,5GHz

2.3 มีการรับส่งแบบ 2x2 MIMO รองรับการปล่อย Hotspot จากตัวอุปกรณ์

2.4 สามารถแสดงหน้าจอจาก คอมพิวเตอร์แล็ปท็อป หรือ แท็บเล็ต หรือ สมาร์ทโฟน สามารถแชร์ภาพได้ พร้อมกันไม่น้อยกว่า 9 หน้าจอ

2.5 มีฟังก์ชัน Dual Screen ซึ่งสามารถเลือกแสดงคอนเทนต์หลักและคอนเทนต์รองได้

2.6 มีฟังก์ชัน Protect Privacy เลือกแชร์เฉพาะแท็บหรือทั้งหน้าจอได้

2.7 สามารถใช้งานร่วมกับระบบปฏิบัติการ Windows, Mac OS, Android และ iOS ได้

2.8 รองรับการสะท้อนภาพแบบไร้สาย หรือ การส่งภาพหน้าจอแบบไร้สายเป็นอย่างน้อย

2.9 สามารถส่งสัญญาณได้ด้วยความเร็วไม่น้อยกว่า 0.15 วินาที

2.10 มีช่องต่อสัญญาณ ไม่น้อยกว่าดังนี้ LINE OUT 1 Port, USB3.0 1 Ports, HDMI OUT 2 Ports, LAN 1 Port (POE 802.3af) และ Anti-theft lock hole 1 ช่อง เป็นอย่างน้อย

2.11 มีโปรแกรมที่ใช้สำหรับตรวจสอบสถานะ และควบคุมการทำงานผ่านระบบเครือข่าย Cloud สามารถ กำหนด

ตารางการปิดเปิดใช้งานอุปกรณ์ได้

2.12 ผู้เสนอราคาจะต้องมีหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือสาขาในประเทศไทย อย่างถูกต้อง

### **3. อุปกรณ์เสริมสำหรับส่งสัญญาณภาพไร้สายจากเครื่องคอมพิวเตอร์ 3 ชุด มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้**

3.1 เป็นอุปกรณ์ส่งสัญญาณแบบไร้สาย (Wireless Dongle) จากคอมพิวเตอร์

3.2 เป็นอุปกรณ์แบบ Type-C โดยการเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ไม่จำเป็นต้องลงไดรเวอร์

3.3 มีหัวแปลง Type-C to Type-A ภายในกล่อง โดยรองรับการใช้งานร่วมกันกับอุปกรณ์รับ-ส่ง สัญญาณภาพไร้สาย(Dongle)

3.4 สามารถแชร์ กล้อง, ไมค์โครโฟน, ลำโพง กับจอ Interactive Display ได้

3.5 รองรับการเชื่อมต่อในระยะ 12 เมตรหรือดีกว่า

3.6 รองรับการส่งสัญญาณ 4K หรือ สูงกว่า

3.7 รองรับฟังก์ชัน Touch Back เมื่อเชื่อมต่อกับจอ Interactive Display

**4. เครื่องผสมสัญญาณเสียงและขยายเสียง ( MIXING AMPLIFIER ) จำนวน 3 ชุด มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้**

- 4.1 เป็นเครื่องขยายเสียงกำลังขยายไม่น้อยกว่า 350 วัตต์
- 4.2 มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณ MIC Input ในบริเวณด้านหน้าเครื่อง และ ด้านหลังเครื่อง จำนวนรวมกันแล้วไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- 4.3 มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณเสียง Input AUX แบบช่องสัญญาณ AV จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง และ Output AUX จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 4.4 มี Volume ปรับระดับเสียง พร้อมเสียงทึม เสียงแหลม
- 4.5 สามารถปรับการกระจายเสียงได้ในระดับ 70V หรือ 100V
- 4.6 มีไฟแสดงการทำงานของระดับเสียงแบบ LED อยู่ด้านหน้าเครื่อง
- 4.7 มีไฟแสดงสถานะเมื่อเครื่องเปิดใช้งาน
- 4.8 บริษัทฯ เจ้าของผลิตภัณฑ์ได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐาน ISO 9001 เพื่อความเชื่อมั่นในผลิตภัณฑ์ (มีเอกสารแสดง)
- 4.9 บริษัทฯ เจ้าของผลิตภัณฑ์มีศูนย์บริการที่ได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐาน ISO9001 ภายในประเทศไทยโดย (มีเอกสารแสดง)
- 4.10 มีหนังสือแต่งตั้งแสดงการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากเจ้าของผลิตภัณฑ์

**5. ตู้ลำโพงแบบ 2 ทาง จำนวน 3 ชุด มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้**

- 5.1 เป็นลำโพงชนิดติดตั้ง แบบสองทาง ( 2 Way Speaker ) ที่มีคุณสมบัติกันน้ำ
- 5.2 มีดอกลำโพงเสียงต่ำขนาดไม่น้อยกว่า 5 นิ้ว และดอกลำโพงเสียงสูงไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว
- 5.3 ลำโพงทนกำลังเสียงได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 100 วัตต์
- 5.4 ลำโพงมีค่าความต้านทานไม่น้อยกว่า 8 โอห์ม
- 5.5 มีค่าความไวลำโพง ( Sensitivity ) ไม่น้อยกว่า 92 dB
- 5.6 บริษัทฯ เจ้าของผลิตภัณฑ์ได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐาน ISO 9001 (มีเอกสารแสดง)
- 5.7 บริษัทฯ เจ้าของผลิตภัณฑ์มีศูนย์บริการที่ได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐาน ISO9001 (มีเอกสารแสดง)
- 5.8 มีหนังสือแต่งตั้งแสดงการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย

## 6. ไมโครโฟนไร้สายชนิดมือถือ จำนวน 3 ชุด มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้

- 6.1 ชุดไมโครโฟนไร้สาย ระบบ UHF ย่านความถี่ 748 – 758 MHz
- 6.2 ประกอบด้วยเครื่องรับสัญญาณไมโครโฟน (Receiver) แบบประจำที่ 1 ตัว และไมโครโฟนไร้สายชนิดมือถือ (Handheld Transmitter) 2 ตัว
- 6.3 ไมโครโฟนไร้สายชนิดมือถือ ใช้แบตเตอรี่แบบ Lithium-ion หรือ AA Alkaline Dry Cell Battery Type
- 6.4 เครื่องรับใช้เสาอากาศแบบถอดออกไปติดตั้งระยะไกล หรือภายนอกได้
- 6.5 เครื่องรับมีหน้าจอแสดงผลข้อมูลแบบ LCD หรือ LED
- 6.6 ช่อง Output ให้เลือกแบบ XLR ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง หรือ 6.3 mm (1/4”) แบบ Phone Jack
- 6.7 สามารถปรับความดัง (Volume) ของไมโครโฟนแต่ละตัวได้อิสระ
- 6.8 มีฟังก์ชันเลือกช่องความถี่ ให้ตรงกับไมโครโฟนแบบอัตโนมัติ
- 6.9 ไมโครโฟนสามารถตอบสนองความถี่ได้ตั้งแต่ 100 – 10,000 Hz หรือดีกว่า
- 6.10 ไมโครโฟนไร้สายแบบยูนิไดเรกชันนอล (Unidirectional)
- 6.11 ไมโครโฟนมีเสาอากาศภายในตัว (Antenna Built in type)
- 6.12 ไมโครโฟนมีจอแสดงผลการทำงาน แบบ LCD
- 6.13 ไมโครโฟนมีฟังก์ชันปิดเสียงอัตโนมัติ (Mute) เมื่อวางหรือไม่ได้ถือใช้งาน
- 6.14 เครื่องรับสัญญาณไมโครโฟนไร้สาย (Receiver) สามารถเลือกช่องสัญญาณได้ไม่น้อยกว่า 40
- 6.15 ช่องสัญญาณ (Channel)
- 6.16 ระยะใช้งานระหว่างเครื่องรับสัญญาณไมโครโฟน (Receiver) และไมโครโฟน ไม่น้อยกว่า 50 เมตร
- 6.17 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ผู้นำเข้าในประเทศไทย
- 6.18 มีศูนย์บริการแต่ละภาคในประเทศไทย

## 7. โต๊ะสำหรับอาจารย์ผู้สอน จำนวน 3 ตัว มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้

- 7.1 กว้างไม่น้อยกว่า 180 ซม.
- 7.2 ลึกไม่น้อยกว่า 80 ซม.
- 7.3 สูงไม่น้อยกว่า 75 ซม.
- 7.4 มีตู้ข้างล้อเลื่อน 2 บานเปิด 2 ลื่นชัก
- 7.5 โครงขาเหล็ก มีรางร้อยสายไฟจากพื้นสู่หน้าท็อปโต๊ะ
- 7.6 มีรางไฟ ฝาปิดป้องกันไฟโต๊ะ ขนาดไม่น้อยกว่า 30 ซม.
- 7.7 โครงขาโต๊ะสามารถร้อยสายไฟได้ ช่วยให้การเดินสายไฟมีความเป็นระเบียบเรียบร้อย และสวยงาม
- 7.8 หน้าท็อปโต๊ะรูปทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า
- 7.9 บังตาผลิตจากเหล็ก มีความแข็งแรง ทนทาน ทนต่อรอยขีดข่วน

- 7.10 โครงขาผลิตจากเหล็ก มีความแข็งแรงทนทาน
- 7.11 ตู้ เอกสารระบบล็อกเป็นแบบใช้กุญแจไข มีความปลอดภัย

## 8. เก้าอี้สำหรับอาจารย์ผู้สอน จำนวน 3 ตัว มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้

- 8.1 กว้างไม่น้อยกว่า 58 ซม.
- 8.2 ลึกไม่น้อยกว่า 64 ซม.
- 8.3 สูงไม่น้อยกว่า 114 ซม.
- 8.4 ขนาดความลึกที่นั่ง ไม่น้อยกว่า 49 ซม.
- 8.5 สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำเก้าอี้ด้วยโซ้คแก๊ส
- 8.6 พนักพิงสามารถปรับลือคองศาการพิงเอนได้
- 8.7 พนักพิงบุฟองน้ำ หุ้มด้วยหนังเทียม
- 8.8 เบาะที่นั่งบุฟองน้ำ หุ้มด้วยหนังเทียม
- 8.9 โครงขาผลิตจากอลูมิเนียม

## 9. เครื่องปรับอากาศขนาด 18,000 btu พร้อมติดตั้ง จำนวน 5 เครื่อง มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้

- 9.1 เป็นเครื่องปรับอากาศชนิด Inverter Speed หรือมาตรฐานผลิตที่เทียบเท่า หรือดีกว่า
- 9.2 มีแผ่นกรองอากาศแบบใยสังเคราะห์ หรือแบบตาข่ายพลาสติก หรือความเทียบเท่าของผู้ผลิต สำหรับกรองฝุ่นละอองที่ช่องลมดูดกลับ โดยสามารถถอดล้างทำความสะอาดได้สะดวก
- 9.3 มีความหน่วงเวลาการทำงานของคอมเพรสเซอร์
- 9.4 ใช้สารทำความเย็นน้ำยา R32 หรือดีกว่า ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดของเครื่องปรับอากาศ และตามมาตรฐานของผู้ผลิต
- 9.5 ใช้รีโมทชนิดไร้สาย หรือมีสาย ที่แสดงผลเป็นตัวเลขดิจิทัลควบคุมการทำงานของเครื่องปรับอากาศ และมีอุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิได้ละเอียดถูกต้อง
- 9.6 ใช้กับระบบไฟฟ้า 1 เฟส 220 โวลต์ 50 เฮิร์ต
- 9.7 มีเบรกเกอร์ควบคุมไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด

## 10. กล้องเว็บแคม AI 4K จำนวน 5 ชุด มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้

- 10.1 มีคุณภาพวิดีโอระดับ 4K
- 10.2 ความละเอียดสูงสุด 4K@30fps พร้อมเทคโนโลยี HDR
- 10.3 มีเซนเซอร์ขนาดใหญ่ 1/2 นิ้ว
- 10.4 ระบบโฟกัสอัตโนมัติ PDAF: Phase Detection Auto Focus โฟกัสได้รวดเร็วและแม่นยำแม้ระยะใกล้ 10 ซม.
- 10.5 มีโหมดการใช้งานอัจฉริยะ ดังนี้
- 10.6 AI Tracking: ติดตามการเคลื่อนไหวอัตโนมัติ
- 10.7 Deskview Mode: ปรับภาพมุมมองทำงานให้ตรงอัตโนมัติ

- 10.8 Whiteboard Mode: โฟกัสและปรับภาพไวท์บอร์ดให้ชัดเจน
- 10.9 Portrait Mode: รองรับการไลฟ์สตรีมแนวตั้ง 4K
- 10.10 ระบบเสียงตัดเสียงรบกวน AI ไมโครโฟนคู่พร้อมระบบตัดเสียงรบกวน AI Noise-Canceling

## 11. ไฟสตูดิโอขนาด 26 นิ้ว จำนวน 10 ชุด มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้

11.1 สามารถปรับอุณหภูมิสีได้ (3200K-5700K) และความสว่าง (0-100%) สามารถปรับได้ตามสภาพแวดล้อมทศคุณต้องการ

11.2 สามารถปรับแสงได้อย่างรวดเร็ว

11.3 มาพร้อมกับรีโมทคอนโทรลปรับแสงได้ง่าย

## 12. ชุดไฟสตูดิโอต่อเนื่อง LED จำนวน 5 ชุด มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้

12.1 มีกำลังไฟไม่น้อยกว่า 500 วัตต์ (LED)

12.2 ช่วงอุณหภูมิสี สามารถปรับได้ 3200K - 5600K (Bi-Color)

12.3 ความสว่างสูงสุด 57,500 Lux @ 1m (5600K) / 42,500 Lux @ 1m (3200K)

12.4 ค่าความตรงของสี: CRI 98%

12.5 การปรับหรี่ไฟ (Dimming): 1% - 100%

12.6 ระบบระบายความร้อน: พัดลม 4 ตัว

12.7 เม้าท์อุปกรณ์แสง: Bowens Mount (มาตรฐาน)

## 13. ขาตั้งไฟสแตนเลส จำนวน 5 ชุด มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้

13.1 เป็นขาตั้งไฟขนาด 3.8m สามารถปรับ Boom Arm ได้ในตัว

13.2 ปรับได้ต่ำสุดไม่น้อยกว่า 130 ซม.

13.3 ปรับได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 280 ซม.

## 14. โคมไฟซอฟท์บ็อกซ์แบบโดม จำนวน 5 ชุด มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้

14.1 เป็นโคมไฟลักษณะ ทรงกลม

14.2 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 50 ซม.

14.3 ความลึก 34 ซม.

14.4 การกระจายลำแสง 270 °

14.5 วัสดุทำจาก ผ้า ( มีโครงตันทรง )

14.6 พับเก็บง่าย พกพาสะดวก (เก็บคล้ายร่ม)

## 15. โคมไฟไฟซอฟท์บ็อกซ์ทรงแปดเหลี่ยม จำนวน 5 ชุด มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้

15.1 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 50 cm.

15.2 ขนาดความลึก 26.5 cm.

15.3 มีผ้าซอฟท์ 1 ชั้น ในชุด

15.4 มี Grid (ผ้ารังผึ้ง) 1 ชั้น ในชุด

**16. ฉากเขียวสำหรับสตูดิโอ จำนวน 5 ชุด มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้**

- 16.1 โครงสร้างทำจากอลูมิเนียม อัลลอยด์เพื่อความทนทานและพวกพาสะดวก
- 16.2 คานขวางมีขนาด 200 ซม. และขาตั้งไฟมีขนาด 200 ซม.
- 16.3 ฉากหลังทำจาก ผ้าโพลีเอสเตอร์ 200 \* 300 ซม. (สีเขียว/สีขาว/สีดำ)
- 16.4 กระเป๋าพวกพาทำจาก รองรับสำหรับการขนส่งและจัดเก็บขาตั้งฉากหลัง

**17. ไมโครโฟนไร้สายแบบคู่ สำหรับสตูดิโอ จำนวน 5 ชุด มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้**

- 17.1 เป็นไมโครโฟนไร้สายแบบ 32-bit
- 17.2 เป็นไมโครโฟนไร้สายแบบคู่ (Dual TX + RX)
- 17.3 รองรับกล้อง DSLR/Mirrorless และสมาร์ตโฟน ทั้งระบบ USB-C และ Lightning
- 17.4 ระยะรับส่งสัญญาณสูงสุดไม่น้อยกว่า 340 เมตร (โดยไม่มีสิ่งกีดขวาง)
- 17.5 มีระบบตัดเสียงรบกวนอัจฉริยะ
- 17.6 แสดงระดับสัญญาณแบบเรียลไทม์บนหน้าจอ

**18. สมาร์ตทีวี 43 นิ้ว จำนวน 5 เครื่อง มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้**

- 18.1 หน้าจอขนาดไม่น้อยกว่า 43 นิ้ว ความละเอียด 4K
- 18.2 รองรับ HDR10/HLG, มุมมอง 178 องศา, และเทคโนโลยี MEMC ที่ช่วยให้ภาพเคลื่อนไหวลื่นไหล
- 18.3 มีระบบปฏิบัติการ & การประมวลผล: Google TV, CPU Quad Cortex-A55, GPU Mali-G52 MP2, RAM 2GB, ROM 8GB หรือดีกว่า
- 18.4 มีลำโพงคู่รวม 20W
- 18.5 รองรับ Dolby Audio™
- 18.6 รองรับการเชื่อมต่อ: Wi-Fi 2.4GHz/5GHz, Bluetooth 5.0, HDMI (รองรับ eARC 1 พอร์ต), USB 2.0 , LAN, และ Optical