

**รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ**  
**ระบบภาพและเสียงห้องเรียนพร้อมติดตั้ง จำนวน 1 ชุด**

---

**ประกอบด้วย**

- |                                    |                 |
|------------------------------------|-----------------|
| 1. จอแสดงผลแบบ LED TV ขนาด 50 นิ้ว | จำนวน 12 จอ     |
| 2. เครื่องเลือกและสลับสัญญาณภาพ    | จำนวน 6 ชุด     |
| 3. แผงควบคุมสัญญาณ                 | จำนวน 6 ชุด     |
| 4. กล่องกระจายสัญญาณภาพ HDMI 1 – 4 | จำนวน 6 ชุด     |
| 5. อุปกรณ์ส่งสัญญาณภาพแบบไร้สาย    | จำนวน 6 เครื่อง |

**รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Specifications)**

- |  |                    |
|--|--------------------|
| <b>1. จอแสดงผลแบบ LED TV ขนาด 50 นิ้ว</b>  | <b>จำนวน 12 จอ</b> |
| 1.1 จอภาพ (แนวทแยงมุม) มีขนาดไม่น้อยกว่า 50 นิ้ว   |                    |
| 1.2 มีความละเอียดระดับ FULL HD 1,920 x1,080 พิกเซล   |                    |
| 1.3 มีช่องต่อสัญญาณเข้าแบบ HDMI จำนวนอย่างน้อย 2 ช่อง  |                    |
| 1.4 พร้อมอุปกรณ์ติดตั้งแบบแขวนเพดานหรือติดผนังตามจุดที่กำหนด   |                    |
| <b>2. เครื่องเลือกและสลับสัญญาณภาพ</b>   | <b>จำนวน 6 ชุด</b> |
| 2.1 เป็นเครื่องเลือกและสลับสัญญาณภาพที่มีเทคโนโลยีปรับคุณภาพของสัญญาณ  |                    |
| 2.2 รองรับระบบ HDTV และรองรับมาตรฐาน HDCP  |                    |
| 2.3 มีความละเอียดของสัญญาณขาออกไม่น้อยกว่า 1,080P  |                    |
| 2.4 เครื่องสามารถปรับค่าสี ความคมชัด คอนทราสต์ และความสว่างได้   |                    |
| 2.5 รองรับระบบการเก็บข้อมูลสีแบบดิจิทัล (Color Sampling) แบบ 4:4:4 (RGB and YUV)                                       |                    |
| 2.6 สามารถปรับอัตราส่วนของภาพได้แบบ Full, Overscan, Underscan, letterbox, Panscan และ Best Fit                         |                    |
| 2.7 มีช่องสัญญาณภาพขาเข้าชนิด Computer Graphic แบบ D-Sub 15 pin จำนวน 2 ช่อง และช่องสัญญาณขาเข้าชนิด HDMI จำนวน 4 ช่อง |                    |
| 2.8 มีช่องสัญญาณภาพขาออกชนิด HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง และ HDBT ON RJ-45 จำนวน 1 ช่อง                                    |                    |
| 2.9 มีช่องต่อไมโครโฟนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง  |                    |
| 2.10 มีช่องสัญญาณเสียงขาออก 1 ช่อง แบบ 3.5 mm.   |                    |
| 2.11 มีระบบ Power full Audio แบบ DSP และรองรับการปรับตั้ง Equalization, Mixing, Delay ได้                              |                    |

- 2.12 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายและยืนยันการมีอะไหล่สำรองในระยะเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปีจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยโดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

### 3. แผงควบคุมสัญญาณ

จำนวน 6 ชุด

- 3.1 เป็นแผงควบคุมระบบภาพและเสียง มีปุ่มกด ไม่น้อยกว่า 6 ปุ่ม และ มีปุ่มปิด 1 ปุ่ม
- 3.2 มีหน้าจอที่สามารถแสดงข้อความของคำสั่งได้
- 3.3 มีปุ่ม IR สำหรับรับคำสั่งจาก Remote Control
- 3.4 มีช่องเชื่อมต่อสำหรับส่งงานอุปกรณ์ภายนอกผ่าน RS-232 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง, IR Output ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง และ Relay ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 3.5 มีช่องเชื่อมต่อ เพื่อเชื่อมต่อกับเครื่องเลือกและสลับสัญญาณภาพโดยเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 3.6 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายและยืนยันการมีอะไหล่สำรองในระยะเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปีจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยโดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

### 4. กล่องกระจายสัญญาณภาพ HDMI 1 – 4

จำนวน 6 ชุด

- 4.1 มีช่องต่อสัญญาณขาเข้าแบบ HDMI จำนวน 1 ช่อง
- 4.2 มีช่องต่อสัญญาณขาออกแบบ HDMI จำนวน 4 ช่อง
- 4.3 สามารถเชื่อมอุปกรณ์การกระจายสัญญาณภาพจากแหล่งสัญญาณต้นทาง 1 เครื่อง ไปออก 2 จอ HDMI พร้อมกัน
- 4.4 รองรับความละเอียดระดับ Ultra HD 4k 2k และ 1,080p Full HD ได้
- 4.5 รองรับ video 3D
- 4.6 สามารถต่อสายได้ไกลถึง 15 เมตร (24 AWG)
- 4.7 รองรับมาตรฐาน HDCP
- 4.8 รองรับการแสดงผลถึง 1,080p ด้วยอัตรา การส่งสัญญาณถึง 3.4 Gbits
- 4.9 วัสดุภายนอกทำด้วยโลหะ
- 4.10 แสดงสถานะการแสดงผลด้วยไฟ LED หน้าเครื่อง
- 4.11 ติดตั้งและสามารถใช้งานได้ทันทีโดยไม่ต้องลงซอฟต์แวร์

### 5. อุปกรณ์ส่งสัญญาณภาพแบบไร้สาย

จำนวน 6 เครื่อง

- 5.1 เป็นอุปกรณ์สำหรับการเชื่อมต่อแบบไร้สายกับอุปกรณ์อื่นๆ โดยไม่ต้องใช้ Dongle
- 5.2 รองรับการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ที่มีใช้ระบบปฏิบัติการ IOS ในรูปแบบ Mirror ได้
- 5.3 รองรับการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ที่มีใช้ระบบปฏิบัติการ Android, MS Windows และ MacOS ได้
- 5.4 มีฟังก์ชันควบคุมการเชื่อมต่อในรูปแบบ Do Not Disturb, Very Simple, On-the-Fly Moderator Support

- 5.5 รองรับผู้เข้าร่วมใช้งานได้ 255 ผู้ใช้งาน เป็นอย่างน้อย
- 5.6 สามารถแสดงผลการเชื่อมต่อบนหน้าจอหลักได้ไม่น้อยกว่า 2 เครื่อง ต่อ 1 หน้าจอ
- 5.7 มีระบบป้องกันการเข้าเชื่อมต่อแบบ Dynamic room code
- 5.8 มีช่องเชื่อมต่อตัวเครื่องแบบ USB 3.0 ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (LAN) 10/100/1,000 แบบ RJ-45 และมีระบบเชื่อมต่อระบบเครือข่ายแบบไร้สาย (WIFI) ภายในตัวเครื่อง
- 5.9 มีช่องสัญญาณภาพขาออกแบบ HDMI 1 ช่อง และมีช่องสัญญาณขาออก Mini Display port 1 ช่อง
- 5.10 เครื่องใช้หน่วยประมวลผลแบบ Intel® Braswell CPU, Dual Core 1.04GHz หรือดีกว่า
- 5.11 มีหน่วยความจำแบบ High speed ไม่น้อยกว่า 2 GB
- 5.12 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายและยืนยันการมีอะไหล่สำรองในระยะเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปีจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยโดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

### ข้อกำหนดอื่นๆ และการติดตั้ง

1. กำหนดให้ติดตั้งครุภัณฑ์ LED TV ขนาด 50 นิ้ว พร้อมเต้ารับไฟฟ้า ตามตำแหน่งที่กำหนด
2. กำหนดให้ติดตั้งครุภัณฑ์ เครื่องกระจายสัญญาณไว้ภายในตู้ Rack ที่มีอยู่เดิม พร้อมเชื่อมต่อสายสัญญาณ ไปยัง LED TV ตามตำแหน่งที่กำหนด
3. กำหนดให้ติดตั้งครุภัณฑ์ เครื่องสลับสัญญาณไว้ภายในตู้ Rack ที่มีอยู่เดิม ตามตำแหน่งที่กำหนด
4. กำหนดให้ติดตั้งครุภัณฑ์ แผงควบคุมสัญญาณบนโต๊ะผู้สอน หรือตำแหน่งอื่นๆ โดยรูปแบบและตำแหน่งติดตั้งตามจุดที่หน่วยงานกำหนด
5. ผู้ขายต้องทำการเชื่อมต่อแผงควบคุมกับเครื่องเลือกและสลับสัญญาณภาพให้สามารถควบคุมอุปกรณ์ในระบบได้ดังนี้
  - สามารถควบคุมการเปิด-ปิดเครื่องฉายภาพ LCD Projector ให้สัมพันธ์กับการขึ้น-ลงของจอรับภาพชนิดมอเตอร์ไฟฟ้าที่มีอยู่เดิม
  - สามารถเลือกแหล่งสัญญาณภาพแต่ละสัญญาณที่ได้เชื่อมต่อในระบบโดยการกดปุ่มเพียงครั้งเดียว
  - สามารถเพิ่ม-ลดความดังเสียงของอุปกรณ์ใดอุปกรณ์หนึ่งในระบบตามที่ได้กำหนดไว้
  - สามารถแสดงสัญลักษณ์หรือตัวอักษรแสดงสถานะของคำสั่งบนจอ LCD ของแผงควบคุมได้
6. ผู้ขายต้องทำการเชื่อมต่อชุดอุปกรณ์ต่างๆ ให้เป็นระบบเพื่อแสดงผล และทดสอบการทำงานของระบบให้สามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์คุณภาพของสัญญาณภาพและสัญญาณเสียงต้องมีความคมชัดระดับดีมากปราศจากสัญญาณรบกวน (Noise/Hum) และสามารถใช้งานร่วมกับครุภัณฑ์เดิมได้เป็นอย่างดี
7. กำหนดให้ใช้เต้ารับไฟฟ้าแบบกลมแบนมีกราวด์ และสวิตซ์ตัดตอนอัตโนมัติ (CIRCUIT BREAKER) คุณภาพสูง ยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่ง ดังนี้ ABB, BTICINO, CLIPSAL, MITSUBISHI, NATIONAL, PANASONIC, SAFE-T-CUT, SIEMENS, SQUARE D ที่ได้มาตรฐาน มอก.
8. กำหนดให้ใช้ชุดแชนครุภัณฑ์คุณภาพดีมีมาตรฐาน (แข็งแรง ทนทาน และสวยงาม) สามารถรับน้ำหนักของครุภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบได้เป็นอย่างดี โดยการติดตั้งให้เน้นการยึดกับผนังหรือเพดานที่เป็นคอนกรีต

9. กำหนดให้ใช้สายนำสัญญาณวีดิทัศน์ดิจิทัล ขั้วต่อสัญญาณสายนำสัญญาณดิจิทัล (HDMI) หรือสาย DGKat623 (UTP for AV System) ที่เชื่อมต่ออุปกรณ์ในระบบทั้งที่เป็นแบบเข้าหัวสายและติดแทน ขนาดมาตรฐาน คุณภาพสูงและสัญญาณรบกวนต่ำ ยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่ง ดังนี้ AMPHENOL, BELDEN, CANARE, CAROL, EXTRON, HOSIWELL, KELSEY, KRAMER หรือดีกว่า โดยเดินสายนำสัญญาณในท่อร้อยสายให้เป็นไปตามมาตรฐาน และเป็นระเบียบเรียบร้อย
10. กำหนดให้ฝึกอบรมการใช้งานให้แก่เจ้าหน้าที่ของแก่สำนักนวัตกรรมการเรียนรู้ หลังการติดตั้งแล้วเสร็จ
11. หากมีวัสดุอุปกรณ์อื่นๆ ที่จำเป็นต้องใช้ในการติดตั้ง แต่ทางสำนักนวัตกรรมการเรียนรู้ ไม่ได้กำหนดไว้ในรายการ ผู้ขายต้องจัดหาให้สำนักนวัตกรรมการเรียนรู้ด้วย เพื่อให้ระบบสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีเสถียรภาพสูงสุด โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติมทั้งสิ้น

**รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ**  
**เครื่องฉายภาพเลเซอร์โปรเจคเตอร์ ระดับ WUXGA ขนาดไม่น้อยกว่า 5,000 ANSI Lumens**  
**พร้อมติดตั้ง จำนวน 3 เครื่อง**

---

**รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Specifications)**

1. เครื่องฉายภาพเลเซอร์โปรเจคเตอร์ชนิด 1 เลนส์ 3 LCD Panel ความสว่างไม่น้อยกว่า 5,000 ANSI Lumens
2. ใช้ LCD Panel ขนาด 0.76 นิ้ว ขึ้นไป จำนวน 3 แผ่น ใช้เทคโนโลยี BrightEra หรือดีกว่า มีความละเอียดทั้งสิ้นไม่น้อยกว่า 6,912,000 จุดภาพ (1,920 x 1200 จุดภาพ x 3 แผ่น LCD Panel) อัตราส่วน 16:10
3. ใช้แหล่งกำเนิดแสงเป็นแบบ Laser Diode รองรับการฉายบนจอรับภาพขนาด ตั้งแต่ 40 นิ้ว ถึง 300 นิ้ว
4. หลอดภาพโปรเจคเตอร์สามารถใช้งานได้ยาวนานสูงสุด 20,000 ชั่วโมง
5. มีอัตราส่วนความเปรียบต่าง (Contrast Ratio) ไม่ต่ำกว่า 500,000 : 1
6. เลนส์ฉายสามารถปรับตำแหน่งของภาพแบบปรับตั้งด้วยมือ (Shift Manual) โดยสามารถปรับตำแหน่งของภาพ ในแนวตั้ง (Vertical) +20% ถึง +55% และแนวนอน (Horizontal) +/- 10% เป็นอย่างน้อย
7. มีระบบช่วยในการทำความสะอาดแผ่นกรองแสงฝุ่น หรือ Filter แบบอัตโนมัติทุกๆ 100 ชั่วโมง หรือดีกว่า (Hassle-free Automatic Filter Cleaning)
8. มีรีโมทคอนโทรลแบบไร้สายสำหรับควบคุมการทำงานของเครื่อง
9. มีเมนูการใช้งาน (On Screen Display) เป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
10. มีช่องต่อสัญญาณเข้า (Input) ดังนี้
  - RGB 1 ช่อง
  - HDMI 2 ช่อง
  - HDBaseT 1 ช่อง
  - Video 1 ช่อง
  - Audio 1 ช่อง
11. มีช่องต่อสัญญาณออก (Output)
  - Audio 1 ช่อง
12. มีช่องต่อสัญญาณควบคุม RS-232C 1 ช่อง
13. มีช่องต่อ USB แบบ TYPE-A และ TYPE-B
14. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายแบบ RJ45, 100BASE-TX
15. มีรีโมทคอนโทรลแบบไร้สาย
16. มีลำโพงขนาดกำลังวัตต์ (Watt) ไม่น้อยกว่า 16 W

### ข้อกำหนดอื่นๆ และการติดตั้ง

1. ผู้เสนอราคาต้องทำการติดตั้ง ตามห้องและจุดติดตั้งที่กำหนดและให้ใช้งานร่วมกับอุปกรณ์ที่มีอยู่เดิมโดยสมบูรณ์
2. กำหนดให้ใช้สายสัญญาณคุณภาพดี ยี่ห้อใดก็ได้หนึ่งดังนี้ HOSIWELL, AMPHENOL, KRAMER, CANARE หรือดีกว่า โดยผ่านความเห็นชอบของมหาวิทยาลัยก่อนติดตั้ง
3. ผู้เสนอราคาต้องทำการเก็บความเรียบร้อยของสายสัญญาณต่างๆ ภายในรางท่อ หรือกล่องพักสายให้เรียบร้อยตามความเห็นชอบของมหาวิทยาลัย โดยอุปกรณ์ต่างๆ ผู้เสนอราคาเป็นผู้รับผิดชอบจัดหา
4. หากมีอุปกรณ์ใดๆ ที่จำเป็นต้องเพิ่มเติม เพื่อความสมบูรณ์ในการติดตั้งผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้จัดหา โดยไม่คิดมูลค่า และโดยความเห็นชอบของหน่วยงาน
5. เครื่องฉายภาพ LCD โปรเจคเตอร์ และอุปกรณ์ทั้งหมดต้องเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน
6. รับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี หลอดภาพที่เสนอต้องมีการรับประกันอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 20,000 ชั่วโมง
7. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายและยืนยันการมีอะไหล่สำรองในระยะเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปีจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยโดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

**รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ**  
**ระบบควบคุมจอภาพดิจิทัลเพื่อการประชาสัมพันธ์พร้อมติดตั้ง**      **จำนวน 1 ชุด**

---

**ประกอบด้วย**

- |                                      |             |
|--------------------------------------|-------------|
| 1. จอแสดงผลแบบ LED TV ขนาด 55 นิ้ว   | จำนวน 3 จอ  |
| 2. เครื่องควบคุม Digital Signage     | จำนวน 3 ชุด |
| 3. กล่องกระจายสัญญาณภาพ HDMI แบบ 1-4 | จำนวน 1 ชุด |
| 4. อุปกรณ์ขยายสัญญาณ HDMI            | จำนวน 1 ชุด |

**รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Specifications)**

- |  |                   |
|--|-------------------|
| <b>1. จอแสดงผลแบบ LED TV ขนาด 55 นิ้ว</b>  | <b>จำนวน 3 จอ</b> |
| 1.1 จอภาพ (แนวทแยงมุม) ขนาด 55 นิ้ว (1,387 มม.)  |                   |
| 1.2 อัตราส่วนจอภาพไม่ต่ำกว่า (Aspect Ratio) ขนาด 16 : 9  |                   |
| 1.3 พื้นที่แสดงภาพ (กว้าง x สูง) ขนาด 1,209 x 680 มิลลิเมตร                                      |                   |
| 1.4 จอภาพเป็นชนิด VA / Direct-LED  |                   |
| 1.5 มีความละเอียดระดับ 4K UHD Resolution 3,840 x 2,160 พิกเซล                                    |                   |
| 1.6 มีความสว่าง (Brightness) ไม่ต่ำกว่า 350 แคนเดลา / ตารางเมตร (cd/m <sup>2</sup> )             |                   |
| 1.7 มีความคมชัด (Contrast Ratio) ไม่ต่ำกว่า 4,000 : 1  |                   |
| 1.8 มีความคมชัดแบบไดนามิก (Dynamic Contrast) ไม่ต่ำกว่า 50,000 : 1                               |                   |
| 1.9 สามารถแสดงสีสูงสุดได้ไม่ต่ำกว่า 1.06 พันล้านสี   |                   |
| 1.10 ความไวตอบสนอง (Response Time) ระดับ 8 ms (G to G) หรือดีกว่า                                |                   |
| 1.11 มีมุมมองในการมองไม่น้อยกว่า (Viewing Angle) H/V ขนาด 178 องศา / 178 องศา                    |                   |
| 1.12 มีลำโพงในตัวเครื่องไม่ต่ำกว่า ขนาด 20 วัตต์ (10 วัตต์ + 10 วัตต์)                           |                   |
| 1.13 มีสารเคลือบลดแสงสะท้อนบนหน้าจอ (Anti-glare Treatment)                                       |                   |
| 1.14 สามารถเปิดใช้งานได้ต่อเนื่องได้ 18 ชั่วโมงต่อวัน  |                   |
| 1.15 สามารถใช้งานลักษณะ Multi Display สำหรับแสดงภาพแบบ Video Wall ได้                            |                   |
| 1.16 สามารถค้นหาสัญญาณ Input อัตโนมัติได้  |                   |
| 1.17 สามารถทำการสำเนาการตั้งค่าตัวเครื่องจากเครื่องหนึ่งไปยังเครื่องอื่นๆ ได้ โดยผ่านช่องต่อ USB |                   |
| 1.18 สามารถตั้งค่าการหน่วงเวลาการเปิดเครื่องเพื่อประหยัดพลังงานได้                               |                   |
| 1.19 สามารถนำสัญญาณขาเข้าของวิดีโอสำรองมาจ่ายทดแทนสัญญาณขาเข้าหลักที่ขัดข้องแบบอัตโนมัติได้      |                   |
| 1.20 ระบบพักหน้าจอหรือ Screen Saver  |                   |

- 1.21 สามารถเลือกโหมดจัดการพลังงาน (Power Management Mode) สำหรับช่องต่อสัญญาณ HDMI/ PC/ DVI-D
- 1.22 ได้รับมาตรฐานความปลอดภัย IEC เป็นอย่างน้อย
- 1.23 ช่องต่อสัญญาณดังนี้
- VIDEO/AUDIO IN (AV IN) (แบบ 4 พอร์ต Mini Jack (M3) จำนวน 1 ช่อง
  - HDMI IN จำนวน 1 ช่อง
  - DVI-D IN จำนวน 1 ช่อง
  - PC IN (แบบ Mini D-Sub 15 pin Female) จำนวน 1 ช่อง
  - AUDIO IN (แบบ M3 jack L, R) จำนวน 1 ช่อง
  - AUDIO OUT (แบบ M3 jack) จำนวน 1 ช่อง
  - SERIAL IN (แบบ D-Sub 9 pin) จำนวน 1 ช่อง
  - เครือข่าย LAN (แบบ RJ45 x 1 ช่อง, 100 Base-TX, 1,000 Base-T)
  - IR IN, IR OUT (แบบ M3 สำหรับรีโมทคอนโทรล)
  - USB ช่องต่อ USB แบบ Type A x 1 ช่อง DC 5 V/2 A (รองรับ USB 3.0)
- 1.24 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายและยืนยันการมีอะไหล่สำรองในระยะเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปีจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยโดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

## 2. เครื่องควบคุม Digital Signage

จำนวน 3 ชุด

- 2.1 ส่งสัญญาณภาพที่มีความละเอียดได้ที่ 1,920x1,200 และ 1,920x1,080 พิกเซล
- 2.2 มีช่องต่อระบบเสียงภายนอก 3.5mm Audio Out แบบ analog และ digital สามารถต่อระบบเสียงไปยังลำโพงภายนอกได้
- 2.3 รองรับและสามารถส่งสัญญาณไฟล์วิดีโอแบบ H.265, H.264 (MPEG-4, Part 10) ได้
- 2.4 รองรับและสามารถส่งสัญญาณไฟล์เสียงแบบ MP2, MP3, ACC, WAV ได้
- 2.5 มีช่องอ่านการ์ดแบบ micro SD Slot รองรับการ์ดชนิด SDHC และ SDXC
- 2.6 มีช่องเชื่อมต่อแบบ GPIO Port (8-pin bi-directional terminal block)
- 2.7 สามารถใช้งานแบบ IP Streaming : play streaming media ได้
- 2.8 มีระบบ Live Data, Live Text , MRSS , Twitter, Flickr ได้
- 2.9 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายและยืนยันการมีอะไหล่สำรองในระยะเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปีจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยโดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- 2.10 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (LAN) แบบ RJ45
- 2.11 มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณภาพแบบ HDMI



### 3. กล่องกระจายสัญญาณภาพ HDMI แบบ 1-4 จำนวน 1 ชุด

- 3.1 เป็นกล่องกระจายสัญญาณภาพแบบHDMI
- 3.2 มีช่องสัญญาณขาเข้า (Input)แบบ HDMI 1 ช่อง
- 3.3 มีช่องสัญญาณขาออก (Output) แบบ HDMI 4 ช่อง
- 3.4 มีไฟLEDแสดงสถานะการทำงาน
- 3.5 รองรับความละเอียดระดับ 4K
- 3.6 มี Max Data Rate 10 : 2 Gbps

### 4. อุปกรณ์ขยายสัญญาณ HDMI จำนวน 1 ชุด

- 4.1 เครื่องส่งสัญญาณ HDMI แบบ Twisted Pair
  - มีอัตราการส่งข้อมูลที่ -4.95Gbps
  - รองรับระบบ HDTV
  - รองรับมาตรฐาน HDCP
  - มี 3D Pass-Through
  - ช่วงสัญญาณSystem - Up to 90m (295ft) ที่ 1,080i หรือ 70m (230ft) ที่ 1,080p
  - มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณขาเข้า แบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
  - มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณขาออก แบบ Twisted pair ขั้วต่อแบบ RJ-45 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 4.2 เครื่องรับสัญญาณ HDMI แบบ Twisted Pair
  - มีอัตราการส่งข้อมูล -4.95Gbps
  - รองรับระบบ HDTV
  - รองรับมาตรฐาน HDCP
  - ช่วงสัญญาณ System - Up to 90m (295ft) ที่ 1,080i หรือ 70m (230ft) ที่ 1,080p
  - มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณขาเข้า แบบ Twisted pair ขั้วต่อแบบ RJ-45 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
  - มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณขาออก แบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

#### ข้อกำหนดอื่นๆ และการติดตั้ง

1. กำหนดให้ติดตั้งครุภัณฑ์ LED TV ขนาด 55 นิ้ว พร้อมเต้ารับไฟฟ้าพร้อมรีเลย์สวิตซ์ตั้งเวลาแบบรายสัปดาห์ตามตำแหน่งที่กำหนด
2. กำหนดให้ติดตั้งครุภัณฑ์ Digital Signage พร้อมเชื่อมต่อสายสัญญาณด้านหลัง LED TV ตามตำแหน่งที่เหมาะสม
3. กำหนดให้ติดตั้งอุปกรณ์ขยายสัญญาณ HDMI พร้อมเชื่อมต่อสายสัญญาณไปยัง LED TV ตามตำแหน่งที่กำหนด

4. ผู้ขายต้องทำการเชื่อมต่อชุดอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้เป็นระบบเพื่อแสดงผล และทดสอบการทำงานของระบบให้สามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์คุณภาพของสัญญาณภาพและสัญญาณเสียงต้องมีความคมชัดระดับดีมากปราศจากสัญญาณรบกวน (Noise/Hum)
5. กำหนดให้ใช้เต้ารับไฟฟ้าแบบกลมแบนมีกราวด์ และสวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติ (CIRCUIT BREAKER) คุณภาพสูงยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่ง ดังนี้ ABB, BTICINO, CLIPSAL, MITSUBISHI, NATIONAL, PANASONIC, SAFE-T-CUT, SIEMENS, SQUARE D ที่ได้มาตรฐาน มอก.
6. กำหนดให้ใช้ชุดแฉวนครุภัณฑ์คุณภาพดีมีมาตรฐาน (แข็งแรง ทนทาน และสวยงาม) สามารถรับน้ำหนักของครุภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบได้เป็นอย่างดี โดยการติดตั้งให้เน้นการยึดกับผนังหรือเพดานที่เป็นคอนกรีต
7. กำหนดให้ใช้สายนำสัญญาณวีดิทัศน์ดิจิทัล ขั้วต่อสัญญาณสายนำสัญญาณดิจิทัล (HDMI) หรือสาย DGKat623 (UTP for AV System) ที่เชื่อมต่ออุปกรณ์ในระบบทั้งที่เป็นแบบเข้าหัวสายและติดแทน ขนาดมาตรฐาน คุณภาพสูงและสัญญาณรบกวนต่ำ ยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่ง ดังนี้ AMPHENOL, BELDEN, CANARE, CAROL, EXTRON, HOSIWELL, KELSEY, KRAMER หรือดีกว่า โดยเดินสายนำสัญญาณในท่อร้อยสายให้เป็นไปตามมาตรฐาน และเป็นระเบียบเรียบร้อย
8. กำหนดให้ฝึกอบรมการใช้งานให้แก่เจ้าหน้าที่ของแก่สำนักนวัตกรรมการเรียนรู้ หลังการติดตั้งแล้วเสร็จ
9. หากมีวัสดุอุปกรณ์อื่นๆ ที่จำเป็นต้องใช้ในการติดตั้ง แต่ทางสำนักนวัตกรรมการเรียนรู้ มิได้กำหนดไว้ในรายการ ผู้ขายต้องจัดหาให้สำนักนวัตกรรมการเรียนรู้ด้วย เพื่อให้ระบบสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีเสถียรภาพสูงสุด โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติมทั้งสิ้น