

๑. โรงเรียนเทศบาล ๑ (บ้านแสนเมืองมุล)
๒. โรงเรียนเทศบาล ๓ (บุญทวงศ์อนุกุล)
๓. โรงเรียนเทศบาล ๔ (บ้านเชียงราย)
๔. โรงเรียนเทศบาล ๕ (บ้านศรีบุญเรือง)
๕. โรงเรียนเทศบาล ๖ (วัดป่ารวก)
๖. โรงเรียนเทศบาล ๗ (ศิรินาวินวิทยา)

๔.๓ อุปกรณ์ของระบบห้องเรียนอัจฉริยะ จะต้องสามารถทำงานร่วมกันได้ทั้งระบบ โดยไม่มีข้อจำกัด ทั้งนี้อุปกรณ์จะต้องเป็นของแท้ และมีคุณลักษณะตามที่เสนอ

๔.๔ ผู้เสนอราคาต้องรับผิดชอบ ชดใช้ หรือซ่อมแซม อุปกรณ์ต่าง ๆ ให้ดีดังเดิม หากอุปกรณ์นั้นเกิดความเสียหายจากการใช้งานของผู้เสนอราคา หรือสืบเนื่องมาจากการใช้งานของผู้เสนอราคา ซึ่งจะต้องดำเนินการซ่อมแซม แก้ไข หรือชดใช้โดยด่วน ก่อนทำการส่งมอบงานหรือตรวจรับ

๔.๕ หลังจากดำเนินการติดตั้ง ผู้เสนอราคาต้องปรับสภาพพื้นที่ให้กลับสู่สภาพเดิม และขนย้ายเศษวัสดุทั้งทำความสะอาดพื้นที่ให้เรียบร้อยพร้อมใช้งานดังเดิม

๔.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องอธิบายพร้อมทั้งและทดสอบการใช้งาน ครุภัณฑ์การศึกษา (ห้องเรียนอัจฉริยะฯ) ทุกรายการ ต่อคณะกรรมการตรวจรับและเจ้าหน้าที่ผู้ได้รับมอบหมาย ตามรายละเอียดการตรวจรับและทดสอบใช้งาน

๔.๗ มีคู่มือที่มีภาษาไทย เป็นข้อความและเสียง แนะนำการใช้งานทุกกิจกรรม

๔.๘ ผู้เสนอราคาต้องทำการอบรมทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้อุปกรณ์ และสื่อต่าง ๆ ให้แก่ผู้ใช้งานและบุคลากรที่เกี่ยวข้อง

๕. รูปแบบรายการและคุณลักษณะเฉพาะ

ครุภัณฑ์ทางการศึกษา (ห้องเรียนอัจฉริยะสำหรับโรงเรียนในสังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น) ประกอบด้วย

๕.๑ จอภาพสัมผัสอัจฉริยะ (Interactive Flat Panel) ขนาดไม่น้อยกว่า ๘๖ นิ้ว มีคุณสมบัติดังนี้

- จอแสดงผลภาพระบบสัมผัส มีพื้นที่การแสดงผล ขนาดไม่น้อยกว่า ๘๖ นิ้ว
- ประเภทการสัมผัส Infrared Touch Frame
- ความละเอียด (Resolution) ไม่น้อยกว่า ๓๘๔๐ x ๒๑๖๐ พิกเซล (๔K@๖๐Hz)
- แสดงภาพด้วยหลอดภาพ LED Backlight
- ชนิดของแสงพื้นหลังเป็นประเภท D-LED Backlight
- ชนิดเทคโนโลยีของจอแบบ IPS
- ความหนาของกระจกสัมผัสแบบป้องกันการกระแทกไม่น้อยกว่า ๔ mm.
- ความสว่างของจอภาพ (Brightness) ไม่น้อยกว่า ๓๗๐ nits (cd/m²)
- อัตราความคมชัดของภาพ (Contrast Ratio) ไม่น้อยกว่า ๑๒๐๐:๑
- มีขอบเขตความกว้างของสีที่ไม่น้อยกว่า (Color Gamut(X% NTSC)) ๘๕%
- มุมมองภาพแนวตั้งและแนวนอน (View Angle H x V) ไม่น้อยกว่า ๑๗๘°/๑๗๘°

- ความเร็วในการตอบสนองภาพ (Response Time) ๘ ms หรือดีกว่า
- มีระบบประมวลผลคอมพิวเตอร์แบบ OPS (Open Pluggable Specification) ติดตั้งบนตัวจอภาพ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า Core i๕ หน่วยจัดเก็บข้อมูล ๑๒๘ GB แบบ SSD หน่วยความจำหลักไม่ต่ำกว่า (RAM) ๔ GB หรือดีกว่า พร้อมระบบปฏิบัติการ windows ๑๐
- รองรับระบบปฏิบัติการทั้ง Windows และ Android (Dual OS)
- มีระบบปฏิบัติการภายในตัวเครื่อง OS Android version ไม่น้อยกว่าเวอร์ชัน ๘.๐
- สามารถอัปเดต Firmware OS Android version ๘.๐ แบบ OTA ได้
- มีหน่วยประมวลผล CPU และ GPU รวมกันไม่น้อยกว่า ๘ Core (Octa Core) ที่ความถี่ในการทำงาน (Working Frequency) ๑.๗ GHz หรือดีกว่า
- มีหน่วยความจำในตัวเครื่องไม่น้อยกว่า Ram ๓ GB , Rom ๓๒ GB
- ความแม่นยำจากการสัมผัส (Touch Accuracy) ไม่น้อยกว่า ๙๐% และ Minimum Touch $\leq ๒\text{mm}$.
- มีไมโครโฟนอาร์เรย์ ๖ ตัวสามารถกรองเสียงรบกวน (Ambient noise) รอบข้างได้
- มีฟังก์ชันระบบเสียงอัตโนมัติจาวอร์บาร์ (Automatic sound bar)
- มีรูปแบบการแสดงผลคอมเม้นต์แบบเรียลไทม์บนหน้าจอในขณะที่ผู้ใช้แสดงข้อความ
- มีปากกาสัมผัสแบบสองหัวมีปลายสำหรับการเขียนและลบรายละเอียดที่เล็กที่สุดปากกามีความล่าช้าในการเขียนไม่มากกว่า ๓๕ มิลลิวินาที
- มีแถบเมนูโฮมหน้าแรกที่ค้นหาและใช้งานง่ายช่วยให้เข้าถึงฟังก์ชันต่าง ๆ เช่น เครื่องคิดเลข เครื่องลงคะแนน แวนขยายหรือฟังก์ชันอื่น ๆ ได้อย่างรวดเร็ว
- มีบอร์ดดิจิทัลแบบโต้ตอบ ที่ติดตั้งไว้ล่วงหน้าเป็นแป้นพิมพ์ที่มาพร้อมกับตัวเครื่อง
- มีกระจกนิรภัยที่ผ่านการอบชุบด้วยความร้อนเพื่อป้องกันความเสียหายต่อแผงสัมผัสโดยมีเทคโนโลยีอุปคอลลจะกระจายแสงสะท้อน
- มีระยะห่างระหว่าง การเขียนจากจุดสัมผัส (Accurate Identification) ไม่มากกว่า ๒ มิลลิเมตร
- มีอายุการใช้งาน ไม่น้อยกว่า ๓๐,๐๐๐ ชั่วโมง
- มีช่องต่อสัญญาณเข้า ดังนี้
 - HDMI ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
 - DP ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
 - OPS (Optional) ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
 - LAN ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
 - USB ไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง (๑ for Camera)
 - USB Type-C ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
 - USB Touch ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
 - RS๒๓๒ IN ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง

- มีช่องต่อสัญญาณออก ดังนี้
 - HDMI ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง (สามารถปล่อยสัญญาณได้ที่ ๔K ๖๐Hz)
 - S/PDIF ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
 - Audio OUT ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- มีลำโพงแบบสเตอริโอ (Stereo) มีกำลังขับที่ ๒ x ๑๕W/๘Ω
- สามารถใช้นิ้วและวัสดุอื่น ๆ เช่น ปากกา สัมผัสไม่น้อยกว่า ๒๐ จุดและเขียนได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า ๒๐จุดแบบ Multi-Touch
 - สามารถใช้งานเข้ากับแล็ปท็อปและอุปกรณ์มือถือเป็นอย่างน้อย
 - มีปากกาแบบ Touch Pen ไม่น้อยกว่า ๒ ด้าม
 - สามารถใช้ฝ่ามือลบและเลือกการลบรายละเอียดที่เขียนได้
 - สามารถรองรับการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายไร้สาย Wi-Fi มาตรฐาน ๘๐๒.๑๑ก ได้
 - การส่งหน้าจอบอร์ดดิจิทัลแบบโต้ตอบสามารถเชื่อมต่อแบบไร้สายกับอุปกรณ์หน้าจอเสริมสองเครื่องขึ้นไป มีการส่งผ่านการสื่อสารระยะใกล้ระบบ Near-Field Communication (NFC) และการส่งหน้าจอ A&C
 - สามารถเปิดแอปพลิเคชันได้พร้อมกันสองแอปพลิเคชันในจอเดียวกัน และสามารถปรับความกว้างของแต่ละแอปพลิเคชันได้
 - สามารถเข้าเมนูลัดโดยการสัมผัส ๕ นิ้วพร้อมกันที่บนหน้าจอได้จากทุกจุดที่สัมผัสบนหน้าจอ
 - กระจกหน้าจอ Tempered Glass มีความหนาของกระจกไม่น้อยกว่า ๔ มิลลิเมตรแบบ Anti-Glare Glass
 - สามารถเขียนภาพ, เขียนตัวอักษร บนมือถือและจอร์บบสัมผัส แบบสองทางพร้อมกันได้
 - สามารถใช้แอปพลิเคชันเพื่อควบคุมการทำงานบนคอมพิวเตอร์ที่ทำการเชื่อมต่อกับตัวกระดานผ่านมือถือ , แล็ปท็อปทั้งในรูปแบบการควบคุมทิศทาง , การเลือกคำสั่งการใช้งาน , การเล่นไฟล์วิดีโอในมือถือที่ทำการควบคุมโดยสามารถให้มือถือที่ควบคุมการทำงานเล่นแอปพลิเคชันอื่น ๆ บนมือถือ , แล็ปท็อปพร้อมการเล่นไฟล์วิดีโอที่ส่งไปยังตัวกระดานได้ในเวลาเดียวกัน
 - มีแอปพลิเคชันที่สามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์มือถือ , แล็ปท็อป เพื่อเปลี่ยนสถานะของอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อให้เป็นตัวชี้เมาส์ , กล้อง , แป้นพิมพ์ไร้สายได้
 - มีดองเกิล (Dongle) สำหรับการเชื่อมต่อด้วยการแตะเพียงครั้งเดียว โดยสามารถต่อเข้ากับแล็ปท็อปของผู้ใช้งานและเนื้อหาสามารถแสดงบนบอร์ดได้ทันทีผ่านการส่งข้อมูลอย่างรวดเร็วและเสถียร (รองรับระบบปฏิบัติการ iOS / Android /Windows / Mac) และเชื่อมต่อสมาร์ทโฟนหรือแท็บเล็ตของผู้ใช้งาน โดยสามารถใช้ฟังก์ชัน Hotspot ของ Interactive Digital Board
 - สามารถแยกหน้าจอการแสดงผลได้ไม่น้อยกว่า ๔ หน้าต่าง จาก มือถือ , แท็บเล็ตคอมพิวเตอร์ และโน้ตบุคพร้อมกันได้ พร้อมทั้งการเลือกขยายดูส่วนที่ต้องการได้