

รายละเอียดประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์

ครุภัณฑ์พัฒนาห้องเรียนอัจฉริยะ

ครุภัณฑ์ทุกรายการต้องมีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่าดังนี้

1. ชุดครุภัณฑ์พัฒนาห้องเรียนและทบทวนรายวิชาอัจฉริยะ

จำนวน 1 ระบบ

1.1 กล้องถ่ายภาพวิดีโอความละเอียดสูง

จำนวน 2 ชุด

- 1.1.1 กล้องถ่ายวิดีโอ แบบ 3 MOS ขนาดไม่น้อยกว่า 1/4" Progressive
- 1.1.2 ซูมเลนส์ไม่น้อยกว่า 12 เท่า (OPTICAL ZOOM)
- 1.1.3 เส้นผ่าศูนย์กลางฟิลเตอร์ 43 มิลลิเมตร
- 1.1.4 ใช้ปริมาณแสงสว่างต่ำสุดในการรับภาพอยู่ที่ 2 lx หรือดีกว่า
- 1.1.5 มีระบบรักษาความสมดุลของภาพด้วยระบบ OIS (Optical Image Stabilizer)
- 1.1.6 สามารถเลือกซูมได้ทั้งแบบ Auto และ Manual
- 1.1.7 ความคมชัดของภาพ 1920 X 1080
- 1.1.8 วิธีการบีบอัดไฟล์เป็น MPEG-4 AVC/H.264
- 1.1.9 กล้องถ่ายวิดีโอสามารถเลือกโหมดการทำงานแบบ AVCHD (Full High - Definition) และ DV (Standard Definition) ได้
- 1.1.10 บันทึกภาพเคลื่อนไหวและภาพนิ่งลงแผ่น SD/SDHC CARD
- 1.1.11 มีไมโครโฟนในตัวแบบสเตอริโอ
- 1.1.12 ช่องมองภาพสี / จอแสดงผลแบบ LCD ขนาด 2.7 นิ้ว ที่มีความละเอียดของภาพ 230,000 Pixels
- 1.1.13 มี Wave form monitor สำหรับการตรวจเช็คสัญญาณภาพผ่านจอ LCD ในตัว
- 1.1.14 เชื่อมต่อสัญญาณด้วยสาย HDMI
- 1.1.15 โอนถ่ายข้อมูลผ่าน USB-2 (HIGH SPEED)
- 1.1.16 มีช่องต่อ Video Output ชนิด BNC x1 ช่อง
- 1.1.17 มีช่องต่อ Component Output ชนิด BNC x1 ชุด
- 1.1.18 มีช่องต่อ Audio Input ชนิด XLR x2 ช่อง
- 1.1.19 มีอุปกรณ์มาตรฐานของตัวกล้องครบชุดตามแคตตาล็อก พร้อมใช้งาน
- 1.1.20 เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่และไม่เคยใช้งานมาก่อน
- 1.1.21 รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 1.1.22 ผู้เสนอราคาจะต้องส่งแคตตาล็อกและหรือแบบรูปรายการละเอียดคุณลักษณะเฉพาะมาให้คณะกรรมการตรวจพิจารณาในวันยื่นซองสำหรับแคตตาล็อกที่แนบมาให้พิจารณาหากเป็นสำเนารูปถ่ายจะต้องรับรองสำเนาถูกต้อง โดยผู้มีอำนาจ
- 1.1.23 ผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายพร้อมทั้งมีหนังสือรับรองอะไหล่อย่างน้อย 5 ปี ต้นฉบับจริงจากผู้นำเข้าหรือโรงงานผู้ผลิตระบุถึงหน่วยงานโดยตรงแนบมาในวันยื่นซองด้วย เพื่อประโยชน์ในการบริการภายหลังการติดตั้ง

- 1.2 เครื่องบันทึกสัญญาณภาพเคลื่อนไหวความละเอียดสูง จำนวน 2 ชุด
- 1.2.1 รองรับ Hard disk แบบ 2.5 นิ้ว Removable ถอดออกมาพกพาไปใช้งาน ต่อกับเครื่องพีซีทาง USB 2.0 ได้
 - 1.2.2 มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณทั้ง ดิจิตอล และ อนาล็อก แบบ Composite / DV in/out
 - 1.2.3 มีช่องเชื่อมต่อเสียง Input/output แบบ อนาล็อก L/R หรือ XLR 2 ช่อง
 - 1.2.4 สามารถบันทึกเป็นรูปแบบ HDV (.M2T) และ DV AVI,MOV,MXF(OP1A) โดยไม่ต้องผ่านคอมพิวเตอร์
 - 1.2.5 มีพอร์ต RS-232 เพื่อรองรับการควบคุมผ่าน PC หรืออุปกรณ์เสริม (Optional)
 - 1.2.6 มี GPI IN ควบคุมสวิตช์ผ่านอุปกรณ์เสริม
 - 1.2.7 รองรับทั้งระบบ NTSC / PAL
 - 1.2.8 มี LED แสดงสถานะของ Volume เสียง
 - 1.2.9 สามารถใช้งานได้ทั้ง Windows และ MAC
 - 1.2.10 ใช้ไฟจาก adapter 12v DC
 - 1.2.11 สามารถติดตั้งเข้ากับ Rack 19 นิ้ว สูง 1 U ได้ทันที
 - 1.2.12 รองรับฟอร์แมต NTFS
 - 1.2.13 รองรับ Time code (TC IN)จากภายนอก
 - 1.2.14 มีหน้าจอแสดงสถานะการทำงาน
 - 1.2.15 รองรับฮาร์ดดิสก์สูงสุด 500GB
 - 1.2.16 รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 3 ปี
- 1.3 เครื่องผสมสัญญาณเสียง จำนวน 2 ชุด
- 1.3.1 มีช่องสัญญาณอินพุทไม่น้อยกว่า 12 ช่องสัญญาณ
 - 1.3.2 มีช่องต่อสัญญาณออกไม่น้อยกว่า 2 Group out
 - 1.3.3 มีช่องต่อสัญญาณออกเพื่อบันทึกเสียงแบบสเตอริโอ
 - 1.3.4 มีช่องสัญญาณออกไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณแบบสเตอริโอ
 - 1.3.5 มีช่องสัญญาณ AUX RETURN ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสเตอริโอ
 - 1.3.6 มีปุ่มปรับแต่งเสียงของสัญญาณอินพุทได้ไม่น้อยกว่า 3-band ต่อช่อง
 - 1.3.7 มีเอฟเฟ็คระบบดิจิตอล และกราฟฟิควอลูเอเซอร์ภายในตัว
 - 1.3.8 ค่าความผิดเพี้ยนฮาร์โมนิคน้อยกว่า 1% หรือน้อยกว่า
 - 1.3.9 ตอบสนองความถี่ 20 – 20,000 Hz หรือกว้างกว่าได้
 - 1.3.10 มีไฟกระแสดตรง +48V (Phantom Power)
 - 1.3.11 ผู้เสนอราคาจะต้องส่งแคตตาล็อกและหรือแบบรูปรายการละเอียดคุณลักษณะเฉพาะมาให้คณะกรรมการตรวจพิจารณาในวันยื่นซองสำหรับแคตตาล็อกที่แนบมาให้พิจารณาหากเป็นสำเนารูปถ่ายจะต้องรับรองสำเนาถูกต้อง โดยผู้มีอำนาจ
 - 1.3.12 รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 3 ปี
- 1.4 เครื่องผสมสัญญาณภาพ จำนวน 2 ชุด
- 1.4.1 มีช่องต่อรับสัญญาณภาพ 4 ช่อง
 - 1.4.2 รับสัญญาณ Composite และ S-Video

- 1.4.3 สัญญาณภาพออกเป็นแบบ Component Y.U.V., S-Video และ Composite 2 ช่อง
 - 1.4.4 สัญญาณเสียงเข้าแบบสเตอริโอ 1 ช่อง (AUX) และ 2 MIC
 - 1.4.5 มีช่องดูภาพจากกล้องทั้ง 4 ตัวแบบ Quad สามารถต่อดูได้ด้วยจอมอนิเตอร์เพียงเครื่องเดียว ก็สามารถดูภาพได้ครบทุกกล้องในจอเดียว
 - 1.4.6 ในภาพพรีวิว มีจุดสีแสดงสถานะ การสลับภาพด้วย (Tally)
 - 1.4.7 มี T-Bar สามารถสลับภาพเองตามต้องการได้อย่างนุ่มนวล
 - 1.4.8 มี TBC แบบ Dual Channel ในตัว ช่วยปรับภาพให้เข้ามามาตรฐาน 4:2:2
 - 1.4.9 ต่อสัญญาณไฟแสดงสถานะไปที่กล้องได้ (Tally Output)
 - 1.4.10 รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 3 ปี
- 1.5 ชุดไมโครโฟนชนิดคออ่อน จำนวน 4 ชุด
- 1.5.1 เป็นไมโครโฟนคออ่อนชนิดคอนเดนเซอร์แบบ HyperCardioid หรือดีกว่า
 - 1.5.2 Frequency Response : 80-20,000 Hz หรือกว้างกว่า
 - 1.5.3 Sensitivity Open circuit : -40 dB (10.0 mV), re 1V at 1 Pa* หรือดีกว่า
 - 1.5.4 Impedance : 250 ohms หรือดีกว่า
 - 1.5.5 Max. Input Sound Level 138 dB SPL, 1 kHz at 1% T.H.D. หรือดีกว่า
 - 1.5.6 Dynamic Range (typical) 109 dB, 1kHz at Max SPL หรือดีกว่า
 - 1.5.7 Signal-to-Noise Ratio 65 dB, 1kHz at 1Pa หรือดีกว่า
 - 1.5.8 Low Frequency Roll-Off 80 Hz, 18 dB/octave หรือดีกว่า
 - 1.5.9 Power Requirement (phantom) 11-52V DC, 4mA หรือดีกว่า
 - 1.5.10 รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี
 - 1.5.11 ผู้เสนอราคาจะต้องส่งแคตตาล็อกและหรือแบบรูปรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะมาให้คณะกรรมการตรวจพิจารณาในวันยื่นซองสำหรับแคตตาล็อกที่แนบมาให้พิจารณาหากเป็นสำเนารูปถ่ายจะต้องรับรองสำเนาถูกต้องโดยผู้มีอำนาจ
 - 1.5.12 ผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายพร้อมกับมีหนังสือรับรองอะไหล่อย่างน้อย 5 ปี ต้นฉบับจริงจาก ผู้นำเข้าหรือโรงงานผู้ผลิตระบุถึงหน่วยงานโดยตรงแนบมาในวันยื่นซองด้วย เพื่อประโยชน์ในการบริการภายหลังการติดตั้ง
- 1.6 จอมอนิเตอร์ขนาด32 นิ้ว จำนวน 2 ชุด
- 1.6.1 ขนาดของจอ LCD 32 นิ้ว แบบ 16:9 หรือดีกว่า
 - 1.6.2 ความละเอียดในการแสดงผล Full HD หรือดีกว่า
 - 1.6.3 มีพอร์ตเชื่อมต่อแบบ USB2.0, HDMI, VGA เป็นอย่างน้อย
 - 1.6.4 รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี

- 1.7 เครื่องฉายภาพ จำนวน 2 ชุด
- 1.7.1 สามารถฉายภาพได้ขนาดใหญ่ 30 -300 นิ้ว ระยะตั้งเครื่อง 0.76 ม. – 7.62 ม.
 - 1.7.2 ความละเอียดของภาพ True XGA (1,024 x 768 Dots), Compatibility: UXGA / WXGA / SXGA+/SXGA / SVGA / VGA / MAC
 - 1.7.3 ให้ความสว่างภาพถึง 4,000 Lumens ใช้หลอดชนิด 245W อายุการใช้งาน 3,000 ชม (Standard)5,000 ชม(ECO Mode)
 - 1.7.4 ใช้แผง LCD Panels (Active Matrix) ขนาด 0.63” จำนวน 3 Panel อัตราส่วน 4:3
 - 1.7.5 อัตราความคมชัด (Contrast Ratio) 2000:1
 - 1.7.6 มีการกระจายแสง (Uniformity) 85%
 - 1.7.7 รับสัญญาณภาพได้ทุกระบบทั้ง PAL, SECAM, NTSC, NTSC 4.43, PAL-M, PAL-N
 - 1.7.8 ใช้เลนส์ประเภท Manual Zoom/Focus กำลังขยาย 1.6 เท่า (throw ratio: 1.2-1.9:1)
 - 1.7.9 ขนาดตัวเครื่อง 350(W) x 97 (H) x 277 (D) mm. น้ำหนักเครื่อง 3.5 kg.
 - 1.7.10 มีระบบการแก้ไข Keystone ในแนวตั้ง +/- 30 องศา (+/-20 องศาในโหมด Auto)
 - 1.7.11 มีลำโพงในตัว 1 ชุด กำลังขยาย 10W Mono
 - 1.7.12 มีระบบ Automatic Frequency Control โดยมีช่วงความถี่
จากสาย VGA H Sync : 15-100 kHz V Sync : 50-100 Hz Dot Clock 140 MHzหรือต่ำกว่า
จากสาย HDMI H Sync : 25-80 kHz V Sync : 50-85 Hz Dot Clock 162 MHzหรือต่ำกว่า
 - 1.7.13 มีคำสั่งพิเศษ
 - Power Management
 - Fan Control
 - Video Delay Control
 - Freeze Function
 - 24 Languages On Screen
 - ID / Password Setting
 - Direct Off / On Function
 - Color board (4color)
 - Auto Set up
 - No Show Function
 - Daylight View Basic
 - 1.7.14 มีช่องสัญญาณ ดังนี้
 - Computer 1: D-sub 15pin for input
 - Computer 2: D-sub 15pin for in/out
 - Video Input: Composite (RCA x 1)
 - HDMI 19pin
 - S-Video in (Din 4-pin)
 - Audio Input: RCA PIN x 2
 - Audio Output: M3 Stereo Jack x 1
 - Service Port: RS - 232C
 - RJ45 (LAN)
 - 1.7.15 ระบบไฟฟ้า 100 V - 240 V AC (auto voltage)
 - 1.7.16 ผู้เสนอราคาจะต้องส่งแคตตาล็อกและหรือแบบรูปรายการละเอียดคุณลักษณะเฉพาะมาให้คณะกรรมการ
ตรวจพิจารณาในวันยื่นซองสำหรับแคตตาล็อกที่แนบมาให้พิจารณาหากเป็นสำเนารูปถ่ายจะต้องรับรอง
สำเนาถูกต้อง โดยผู้มีอำนาจ

- 1.7.17 ผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายพร้อมทั้งมีหนังสือรับรองอะไหล่อย่างน้อย 5 ปี ต้นฉบับจริงจาก ผู้นำเข้าหรือโรงงานผู้ผลิตระบุถึงหน่วยงานโดยตรงแนบมาในวันยื่นซองด้วย เพื่อประโยชน์ในการบริการภายหลังการติดตั้ง
 - 1.7.18 รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 3 ปี
- 1.8 จอรับภาพชนิดมอเตอร์ จำนวน 2 ชุด
- 1.8.1 เป็นจอรับภาพแบบฉายด้านหน้า ขนาด 150 นิ้ว
 - 1.8.2 สามารถติดตั้งจอได้ทั้งแบบแขวนเพดานหรือยึดติดผนัง
 - 1.8.3 มีสวิตช์ควบคุมการขึ้นลงของมอเตอร์
 - 1.8.4 ควบคุมการขึ้นลงของจอรับภาพ และมีมันเก็บด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า
 - 1.8.5 ปรับความสูงของจอ จากการเลื่อนจอ ขึ้น - ลง ได้ทุกตำแหน่ง และหยุดโดยอัตโนมัติเมื่อเลื่อนขึ้นสุด - ลงสุด
 - 1.8.6 เนื้อจอสีขาวทำจากวัสดุ Fiber ให้ความเนียนเรียบ สามารถป้องกันการตีไฟและทำความสะอาดได้
 - 1.8.7 ใช้ได้กับไฟ 220 โวลต์ 50เฮิรซ์
 - 1.8.8 รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 3 ปี
- 1.9 เครื่องถ่ายภาพวัตถุสามมิติ จำนวน 2 ชุด
- 1.9.1 เป็นเครื่องนำเสนองานด้วยกล้องวิดีโอที่ค้นที่ใช้ CCD ขนาด 1/3 นิ้ว 800,000พิกเซล
 - 1.9.2 สามารถฉายแผ่นใส, วัตถุ 3 มิติ, फिल्मสไลด์, फिल्मเอ็กซ์เรย์ได้
 - 1.9.3 สามารถเลือกระดับการแสดงผลได้ 2 ระดับ XGA และ SVGA
 - 1.9.4 สามารถซูมภาพด้วยเลนส์ได้ 22 เท่า (Optical) และซูมดิจิตอลได้ 10 เท่า (Digital)
 - 1.9.5 หมุนกล้องได้ 330 องศาในแนวตั้ง และ 270 องศาในแนวนอน
 - 1.9.6 ระบบ Auto Image Adjust สามารถปรับความคมชัดและความสว่างได้ในปุ่มเดียว
 - 1.9.7 สามารถปรับความชัดแบบธรรมดาและแบบอัตโนมัติ (Auto Focus)
 - 1.9.8 สามารถปรับความสว่างแบบธรรมดาและแบบอัตโนมัติ (Auto IRIS)
 - 1.9.9 สามารถปรับความขาวได้อัตโนมัติ (Auto White Balance)
 - 1.9.10 มีระบบปรับภาพ Positive/Negative
 - 1.9.11 มีระบบปรับภาพ สี หรือ ขาว/ดำ และมีระบบการหยุดภาพนิ่ง (Image Freeze)
 - 1.9.12 สามารถบันทึกภาพเก็บไว้ในเครื่องได้ 7 ภาพ และสามารถเลือกดูแต่ละภาพได้ด้วยปุ่มเดียว
 - 1.9.13 สามารถแสดงภาพได้ 2 ภาพในจอเดียวกัน เป็นภาพปัจจุบันและภาพที่บันทึกไว้ (Split Screen) โดยในส่วนภาพปัจจุบันสามารถใช้งานได้ตามปกติ
 - 1.9.14 สามารถควบคุมการทำงานจากเครื่องคอมพิวเตอร์และสามารถควบคุมเครื่องโปรเจคเตอร์ได้ทุกยี่ห้อผ่านพอร์ต RS232 พร้อมโปรแกรมควบคุม
 - 1.9.15 มีไฟส่องวัตถุแบบ LED 2 แชนขนาด 1.5W อายุการใช้งาน 30000 ชม. และมีไฟที่ฐานชนิด LED

1.9.16 มีช่องสัญญาณ ดังต่อไปนี้

- Computer Input: RGB D-sub 15-pin x 2
- Video Input: RCA Composite Video x 1, Mini Din S-video x 1
- Audio Input: Audio mini jacks 3.5mm x 4, MIC IN (phone jack) x 1
- Power Input: 12V/4A AC x 1
- Audio Output: Audio mini jacks 3.5mm x 1
- Computer Output: RGB D-sub 15-pin x 2
- Video Output: RCA Composite Video x 1, Mini Din S-video x 1
- Power Output: 12V/4A AC x 1
- Control: RS232 x 2

1.9.17 มีรีโมทไร้สาย สามารถควบคุมเครื่องด้วยรีโมท พร้อมช่องเก็บรีโมทในตัวเครื่อง

1.9.18 มีช่องต่อสัญญาณภาพและเสียงที่ด้านหลังของตัวเครื่องพร้อมฝาเปิดปิด เพื่อความสะดวกในการเชื่อมต่ออุปกรณ์เพิ่มเติม

1.9.19 ผู้เสนอราคาจะต้องส่งแคตตาล็อกและหรือแบบรูปรายการละเอียดคุณลักษณะเฉพาะมาให้คณะกรรมการตรวจพิจารณาในวันยื่นซองสำหรับแคตตาล็อกที่แนบมาให้พิจารณาหากเป็นสำเนารูปถ่ายจะต้องรับรองสำเนาถูกต้อง โดยผู้มีอำนาจ

1.9.20 ผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายพร้อมทั้งมีหนังสือรับรองอะไหล่อย่างน้อย 5 ปี ต้นฉบับจริงจาก ผู้นำเข้าหรือโรงงานผู้ผลิตระบุถึงหน่วยงานโดยตรงแนบมาในวันยื่นซองด้วย เพื่อประโยชน์ในการบริการภายหลังการติดตั้ง

1.9.21 รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 2 ปี

1.10 เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับผู้บรรยาย

จำนวน 2 ชุด

- 1.11 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) โดยใช้ของ Intel รุ่น Intel Core i5 และมีหน่วยความจำ L3 Cache ไม่น้อยกว่า 6 MB
- 1.12 มีหน่วยความจำหลัก (Memory) ชนิด DDR3 FSB 1333 MHz ขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB และสามารถเพิ่มขยายรวมได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 8 GB
- 1.13 มีหน่วยความจำสำรอง (Hard Disk) ชนิด SATA มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 500 GB จำนวน 1 หน่วย ที่มีความเร็วรอบไม่ต่ำกว่า 7,200 รอบต่อนาที
- 1.14 มี DVD / RW Dual Layer ที่สามารถเขียน DVD + R DL, DVD+RW และ DVD-RAM ติดตั้งมาพร้อมกับเครื่องชนิดติดตั้งภายใน
- 1.15 มีส่วนเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย (Network Interface) ชนิดความเร็ว 10/100/1000 Mbps ตามมาตรฐาน RJ-45
- 1.16 มีช่องสัญญาณเชื่อมต่อแบบอนุกรมตามมาตรฐาน USB 2.0 อย่างน้อย 6Ports หรือ USB3.0 รวมกับ USB 2.0 อย่างน้อย 6Ports
- 1.17 มีจอภาพขนาดไม่น้อยกว่า 20 นิ้วแบบ LCD แบบ 16:9 หรือดีกว่า
- 1.18 แป้นพิมพ์เป็นแบบ USB มีจำนวนแป้นพิมพ์ไม่น้อยกว่า 104 แป้น มีอักษรภาษาไทย และภาษาอังกฤษติดบนแป้นกดอย่างถาวรหรือดีกว่า

- 1.19 เม้าส์เป็นชนิดใช้แสง (Optical) แบบ Scroll Mouse ที่มีสายเชื่อมต่อแบบ USB พร้อมแผ่นรองเม้าส์หรือดีกว่า
- 1.20 ติดตั้งระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 7 Professional ลิขสิทธิ์ถูกต้องตาม กฎหมาย
- 1.21 ผู้เสนอราคาต้องให้การรับประกันคอมพิวเตอร์ ทุกชิ้นส่วนพร้อมค่าแรง ไม่น้อยกว่า 3 ปี โดยเป็นบริการแบบ Onsite Service โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย (มีเอกสารระบุระยะเวลารับประกัน และหมายเลขโทรศัพท์ ศูนย์บริการ ไว้ติดชัดเจนที่ตัวเครื่อง)
- 1.22 โต๊ะสำหรับผู้บรรยาย
- ขนาดไม่น้อยกว่า 180x60x75 ซม
 - แผ่นหน้าโต๊ะ : ไม้ Particle Board หนา 28มม.ผิวเคลือบ Melamine Resin Film หรือ ปิดผิวด้วย High Pressure Laminate ปิดขอบด้วย PVC Edging หนา 2มม. ด้วยกาว Hot Melt ลบมุมมนด้วยเครื่องจักร มีกล่องร้อยสายไฟกลมพลาสติกฉีดขึ้นรูปสีกาไฟร์2 จุด
 - แผ่นบังตา: ผลิตจากไม้ Particle Board หนา 16มม.เคลือบผิวด้วย Melamine Resin Film ด้วยระบบ Short Cycle ปิดขอบด้วย PVC Edging หนา 0.5 มม.
 - ขาโต๊ะ : เสาดังคู่เป็นเหล็กทอกกลมขนาด 50มม.หนา 1มม.ชุบโครเมี่ยม คานบนเป็นเหล็กแผ่นเพรสขึ้นรูป ขนาด 55 x 30 x 670มม. หนา 1.5มม.ขาล่างขนาด 62 x30 x 700มม.หนา 1.5มม.ฝาปิดข้างซ้าย-ขวา ขนาด165 x 640 หนา 1 มม.พ่นสี Epoxy Powder Coating อบความร้อน
 - ปุ่มรองขา: ผลิตจากพลาสติกฉีดขึ้นรูป สามารถปรับระดับสูง-ต่ำได้
 - อุปกรณ์ Fitting: อุปกรณ์ KD. Fitting ขนาด25 มม.
 - กล่องในลิ้นชัก: ไม้ Particle Board หนา 12มม. ผิวเคลือบ Melamine Resin Film ด้วยระบบ Short Cycle ปิดขอบด้วย PVC Edging หนา 0.5 มม. ด้วยกาว Hot Melt
 - หน้าบานลิ้นชัก: ไม้ Particle Board หนา 16มม. ผิวเคลือบ Melamine Resin Film ด้วยระบบ Short Cycle ปิดขอบด้วย PVC Edging หนา 1 มม. ด้วยกาว Hot Melt ลบมุมมนด้วยเครื่องจักร
 - พื้นลิ้นชัก : ไม้ MDF. Board หนา 6 มม. ปิดผิวด้วย Paper Foil
 - อุปกรณ์ :
 - รางลิ้นชักเก็บของ เป็นรางเลื่อนลิ้นชักตอนเดียวแบบรับได้ลิ้นชัก
 - รางลิ้นชักแขวนไฟล์ เป็นรางเลื่อนลิ้นชัก 2 ตอนแบบรับได้ลิ้นชัก
 - กุญแจ เป็นแบบล็อกตลอด 3 ลิ้นชัก ติดตั้งอยู่บนหน้าบานลิ้นชัก
 - มือจับตู้ ผลิตจาก Die-Casting Aluminum ฉีดขึ้นรูป เคลือบผิวด้วย Sliver Anodized
- 1.23 เก้าอี้ผู้บรรยาย
- ขนาด: กว้าง 66 x ลึก 75 x สูง 112-122 ซม.
 - โครงเก้าอี้: เบาะนั่งและพนักพิงเป็นไมวีเนียร์เพรสขึ้นรูปขึ้นเดียว หนาไม่น้อยกว่า 12 มม.
 - ฟองน้ำ : เบาะนั่งและพนักพิงเป็นฟองน้ำ Polyurethane Foam ปรับแต่งรูปทรงตามแบบ
 - ของเก้าอี้
 - ใต้เบาะนั่ง: ติด Tilt Mechanism พร้อมด้วยระบบ Back Lock ปรับความนุ่มนวลในการนั่ง ด้วยระบบสปริงโดยใช้มือหมุนสามารถเลือกปรับล็อคตำแหน่งการเอนหลังพิงได้ทุกระดับที่ต้องการ
 - การปรับสูง-ต่ำ: ปรับความสูงด้วยแก๊ส (Gas lift) สามารถปรับความสูงของเบาะนั่งได้ระหว่าง 45-53 ซม.

- ท้าวแขน: เป็นเหล็กตัดขึ้นรูป ชุบด้วยโครเมียมที่วางท้าวแขนด้านบนปิดทับด้วยไม้วีเนียร์เพรสขึ้นรูปหนา 10 มม.บุด้วยฟองน้ำหุ้มทับด้านบนนอกด้านวัสดุชนิดเดียวกันกับเบาะนั่งและพนักพิง
- ขาเก้าอี้ : เป็น แบบ 5 แฉกทำด้วย Die-Casting Aluminum ฉีดขึ้นรูปขึ้นเดียวปิดผิวเงาขนาด 650 มม.
- ล้อ: เป็นล้อคู่ Nylon ขนาด 50 มม.สามารถรับน้ำหนักได้ถึง 30 กก./ล้อ ยึดติดกับขาด้วยการตบเข้า
- วัสดุหุ้ม: หุ้มด้วยหนังเทียม

1.24 เครื่องคอมพิวเตอร์ตัดต่อและพัฒนาสื่อวีดิทัศน์

จำนวน 2 ชุด

- 1.24.1 หน่วยประมวลผลกลางต้องเทียบเท่าหรือดีกว่า Intel Core i7 ทำงานที่สัญญาณนาฬิกาไม่ต่ำกว่า 3.49 GHz หรือมีคุณสมบัติดีกว่า และมีหน่วยความจำ L3 Cache ไม่น้อยกว่า 6 MB
- 1.24.2 มีหน่วยความจำหลักชนิด DDR3 FSB 1333 MHz ขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB และสามารถเพิ่มขยายรวมได้ สูงสุดไม่น้อยกว่า 8 GB
- 1.24.3 มีหน่วยความจำสำรอง (Hard Disk) ชนิด SATA มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 500 GB จำนวน 1 หน่วย ที่มีความเร็วรอบไม่ต่ำกว่า 7,200 รอบต่อนาที
- 1.24.4 มีหน่วยควบคุมการแสดงผล (Video Controller) ไม่น้อยกว่า 1 GB โดยใช้ Chipset ของ NVIDIA ในตระกูล GeForce (Series) เป็นอย่างน้อย หรือ Chipset ของ ATI ในตระกูล Radeon HD (Series) เป็นอย่างน้อย
- 1.24.5 มี DVD / RW Dual Layer ที่สามารถเขียน DVD + R DL, DVD+RW และ DVD-RAM ติดตั้งมาพร้อมกับเครื่อง ชนิดติดตั้งภายใน
- 1.24.6 มีส่วนเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย (Network Interface) ชนิดความเร็ว 10/100/1000 Mbps ตามมาตรฐาน RJ-45
- 1.24.7 มีช่องสัญญาณเชื่อมต่อแบบอนุกรมตามมาตรฐาน USB 2.0 อย่างน้อย 6 Ports
- 1.24.8 มีจอภาพขนาดไม่น้อยกว่า 20 นิ้วแบบ LCD แบบ 16:9 หรือดีกว่า
- 1.24.9 มี 6 in 1 Media Card Reader แบบ Build-in หรือดีกว่า
- 1.24.10 แป้นพิมพ์เป็นแบบ USB มีจำนวนแป้นพิมพ์ไม่น้อยกว่า 104 แป้น มีอักษรภาษาไทย และภาษาอังกฤษติดบนแป้นกดอย่างถาวรหรือดีกว่า
- 1.24.11 เมาส์เป็นชนิดใช้แสง (Optical) แบบ Scroll Mouse ที่มีสายเชื่อมต่อแบบ USB พร้อมแผ่นรองเมาส์หรือดีกว่า
- 1.24.12 ติดตั้งระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 7 Professionalหรือสูงกว่า ลิขสิทธิ์ถูกต้องตาม กฎหมาย ผู้เสนอราคาต้องให้การรับประกันคอมพิวเตอร์ ทุกชิ้นส่วนพร้อมค่าแรง ไม่น้อยกว่า 3 ปี โดยเป็นบริการแบบ Onsite Service โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย

1.25 เครื่องขยายเสียงสำหรับลำโพงเพดานพร้อมตู้สำหรับใส่อุปกรณ์

จำนวน 2ชุด

- 1.25.1 มีกำลังขยายปกติไม่น้อยกว่า 60 วัตต์
- 1.25.2 สามารถตอบสนองความถี่ 100 Hz-10 kHz หรือกว้างกว่า
- 1.25.3 ค่าความผิดเพี้ยนรวม (THD) ไม่เกิน 2% หรือดีกว่า
- 1.25.4 มีช่องสัญญาณเข้า AUX ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 1.25.5 มีช่องสำหรับต่อไมโครโฟนได้ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- 1.25.6 มีช่องสัญญาณเสียงออกเพื่อต่อกับเครื่องบันเสียงได้ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

- 1.25.7 อัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวนไม่น้อยกว่า 60 dB หรือดีกว่า
- 1.25.8 สามารถต่อออกลำโพงแบบ: 100V, 70V line, 4 ohm หรือดีกว่า
- 1.25.9 มีปุ่มควบคุมความดัง และปุ่มปรับเสียงทึม-เสียงแหลม
- 1.25.10 ผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายพร้อมก็มีหนังสือรับรองอะไหล่อย่างน้อย 5 ปี ต้นฉบับจริงจาก ผู้นำเข้าหรือโรงงานผู้ผลิตระบุถึงหน่วยงานโดยตรงแนบมาในวันยื่นซองด้วย เพื่อประโยชน์ในการบริการภายหลังการติดตั้ง
- 1.25.11 ผู้เสนอราคาจะต้องส่งแคตตาล็อกและหรือแบบรูปรายการละเอียดคุณลักษณะเฉพาะมาให้คณะกรรมการตรวจพิจารณาในวันยื่นซองสำหรับแคตตาล็อกที่แนบมาให้พิจารณาหากเป็นสำเนารูปถ่ายจะต้องรับรองสำเนาถูกต้อง โดยผู้มีอำนาจ
- 1.25.12 รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 3 ปี
- 1.25.13 ตู้สำหรับใส่อุปกรณ์
 - เป็นตู้ใส่อุปกรณ์ขนาดมาตรฐาน หน้ากว้าง 19 นิ้ว
 - ทำด้วยแผ่นโลหะหนา ที่แข็งแรงทนทาน
 - มีพัดลมระบายอากาศ หรือช่องระบายอากาศได้ตามสมควร
 - ตู้เป็นโลหะเคลือบสีจากโรงงาน

1.26 ลำโพงเพดาน

จำนวน 9 ชุด

- 1.26.1 เป็นลำโพงติดเพดาน ขนาดไม่น้อยกว่า 11 ซม.
- 1.26.2 สามารถใช้ได้ทั้งความต้านทานที่ 100 V Line / 70 V Line หรือดีกว่า
- 1.26.3 สามารถตอบสนองความถี่ 100-20,000 Hz, (-10 dB) หรือกว้างกว่า
- 1.26.4 มีค่า Sound Pressure Level ไม่น้อยกว่า 89 dB / w / m หรือดีกว่า
- 1.26.5 รับกำลังขับได้ไม่น้อยกว่า 6 W หรือดีกว่า
- 1.26.6 ผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายพร้อมก็มีหนังสือรับรองอะไหล่อย่างน้อย 5 ปี ต้นฉบับจริงจาก ผู้นำเข้าหรือโรงงานผู้ผลิตระบุถึงหน่วยงานโดยตรงแนบมาในวันยื่นซองด้วย เพื่อประโยชน์ในการบริการภายหลังการติดตั้ง
- 1.26.7 ผู้เสนอราคาจะต้องส่งแคตตาล็อกและหรือแบบรูปรายการละเอียดคุณลักษณะเฉพาะมาให้คณะกรรมการตรวจพิจารณาในวันยื่นซองสำหรับแคตตาล็อกที่แนบมาให้พิจารณาหากเป็นสำเนารูปถ่ายจะต้องรับรองสำเนาถูกต้อง โดยผู้มีอำนาจ
- 1.26.8 รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 3 ปี

2. ระบบสนับสนุนการเรียนรู้อาษาต่างประเทศ

จำนวน 1 ระบบ

2.1 เครื่องคอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้อาษาต่างประเทศด้วยตนเอง

จำนวน 20 ชุด

แต่ละชุดประกอบด้วย

- 2.1.1 มีหน่วยประมวลผลกลางที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า quad-core Intel Core i5 ความเร็วไม่น้อยกว่า 2.7 GHz
- 2.1.2 มีหน่วยความจำหลักขนาด 8GB ความเร็ว 1600MHz ชนิด DDR3 SDRAM

- 2.1.3 มีหน่วยเก็บข้อมูลสำรองความจุไม่น้อยกว่า 1TB เชื่อมต่อแบบ Serial ATA หรือดีกว่า
- 2.1.4 มีหน่วยควบคุมการแสดงผลที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า NVIDIA GeForce GT 640M หน่วยความจำไม่น้อยกว่า 512MB GDDR5
- 2.1.5 จอแสดงผลขนาด 21.5-inch (diagonal) ชนิด LED-backlit display ใช้ IPS technology ความละเอียด 1920 x 1080 TFT พร้อมกล่อง มีระบบ เสียงลำโพงซ้ายขวา ติดตั้งมาพร้อมในตัวเครื่องและจอภาพ
- 2.1.6 มี card slot SDXC มี USB 3 จำนวน 4 Port พอร์ตแสดงผลแบบ Thunderbolt ports Mini Display Port output เพื่อรองรับการเชื่อมต่อ DVI, VGA and dual-link DVI มีพอร์ต Gigabit Ethernet (RJ-45 connector) ความเร็ว 10/100/1000BASE-T
- 2.1.7 รองรับการเชื่อมต่อเครือข่ายไร้สาย 802.11n Wi-Fi wireless networking เข้ากันได้กับ IEEE 802.11a/b/g
- 2.1.8 มีคีย์บอร์ดและเมาส์อยู่ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่อง
- 2.1.9 ติดตั้งระบบปฏิบัติการ MAC OS X Mountain Lion หรือดีกว่า พร้อมซอฟต์แวร์ประกอบ iLife มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
- 2.1.10 ให้การรับประกันอย่างน้อย 3 ปี
- 2.1.11 โต๊ะสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศด้วยตนเอง
 - โต๊ะขนาด : กว้าง 80 ลีท 60 x สูง 75 เซนติเมตร
 - หน้าที่อป : ทำจากไม้Particle Board 25 มม.ปิดผิวด้วยเมลามีน ทั้ง 2 ด้านปิดขอบด้วยPVC Edge 2 มม.
 - ขา : เหล็กกล่อง ขนาด 2" x 1" หนา 1.6 มม. มีปุ่มปรับระดับความสูงได้ในกรณีที่พักไม้เท่ากันทำสีพ่น
 - POWDER COAT สีเงินด้าน
 - บังตา : ทำจากไม้Particle Board 16 มม.ปิดผิวด้วยเมลามีน ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้วยเมลามีน หนา 0.3 มม.
 - อุปกรณ์
 - ตัวยึดที่อปกับขา : สกรูหัวแบนจม 6 x45
 - ตัวยึดที่อปกับคาน : สกรู TH 10 x 1 "
 - ตัวยึด Modesty กับที่อป : Titus (TT5414) ปิด Cap สีเทาอ่อน
 - Bracket Return: เหล็กพับ หนา 1.6 มม. พ่นสี Powder Coat สีเงินด้าน
 - ตัวปรับระดับ : NT 224 / B
- 2.1.12 เก้าอี้สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศด้วยตนเอง
 - ขนาดกว้าง 55 X ลีท 60 X สูง 81 ซม.
 - โครงสร้างทำจาก ไม้อัด วีเนียร์ด้วยแรงดันขึ้นรูป หนา 13มม.
 - ฟองน้ำพนักพิง ทำด้วย Polyurethane Foam
 - ความหนาแน่น 20 กก./ตารางนิ้ว ความแข็ง 10 กก./ตารางนิ้ว
 - ฟองน้ำที่นั่งทำด้วย Polyurethane Foam ความหนาแน่น 35 กก./ตารางนิ้ว ความแข็ง 13 กก./ตารางนิ้ว
 - ขาเก้าอี้ 5 แฉก ทำจากอลูมิเนียมผสม (Aluminum Alloy) พ่นสีดำ (Powder Coated)
 - ลูกล้อ ทำจากพลาสติก Polyamide (Nylon 6)
 - สปริงโยกมี Knee-tilt และแกนปรับระดับความสูง-ต่ำด้วยระบบ Gas lift

- แขน ทำจากอลูมิเนียมอัลลอยด์ขึ้นรูป ปิดทับด้านบนด้วย Polyurethane
- วัสดุ หุ้มหนังเทียมหรือผ้า

2.2 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายชนิดเบลตพร้อมเครื่องคอมพิวเตอร์ควบคุม จำนวน 1 ชุด
สำหรับระบบสนับสนุนการเพื่อการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ

2.2.1 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายชนิดเบลต

- เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ได้รับการออกแบบมาเพื่อทำงานเป็นเครื่องแม่ข่าย Server โดยเฉพาะ
- มี BIOS แบบ UEFI ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายและได้รับการออกแบบให้ใช้กับเครื่องแม่ข่าย
- มีหน่วยประมวลผลกลาง (Processor) ชนิด Intel Xeon Processor E5-2609 4C หรือดีกว่า ซึ่งทำงานที่ความถี่สัญญาณนาฬิกา (Clock Speed) ไม่น้อยกว่า 2.4 GHz หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย และสามารถขยายได้ไม่น้อยกว่า 2 หน่วย หรือดีกว่า
- หน่วยประมวลผลกลางมี Cache ขนาดไม่น้อยกว่า 10 MB หรือดีกว่า
- มีหน่วยความจำแบบ DDR3 RDIMMs หรือดีกว่า โดยมีขนาดหน่วยความจำ ไม่น้อยกว่า 16 GB และสามารถรองรับการขยายรวมได้สูงสุดในภายหลัง ไม่น้อยกว่า 256 GB หรือดีกว่า และสามารถรองรับการทำงานแบบ Memory Mirroring และ Chipkill หรือเทียบเท่าได้เป็นอย่างดี
- มีหน่วยควบคุมในการจัดการ RAID แบบ SAS และ SATA หรือดีกว่า และสามารถรองรับการทำ RAID 0, 1, 1E และ 10 ได้เป็นอย่างดี
- มีหน่วยเก็บข้อมูลสำรอง (Hard Disk) แบบ hot-swap SAS หรือ SATA หรือ SSD HDDs หรือดีกว่า ที่มีขนาด 2.5 นิ้วซึ่งมีขนาดความจุก่อนการ format ไม่น้อยกว่า 300 GB จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วยหรือดีกว่า
- สามารถใช้งาน CDRROM แบบ Virtual Media ได้
- มีส่วนเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย (Network Controller) แบบ Gigabit Ethernet และ 10 Gb ที่ติดตั้งลงในแผงวงจรหลัก (Module) จำนวนไม่น้อยกว่าอย่างละ 2 พอร์ต หรือดีกว่า และมีช่องต่ออุปกรณ์เพิ่มขยาย (Expansion Connectors) แบบ CIOV จำนวน 1 หน่วยและ CFFh จำนวน 1 หน่วย หรือดีกว่า
- มีคอนเนคเตอร์(Socket) แบบ Redundant และเป็น server แบบ Full height
- ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่นำเสนอต้องสามารถรองรับเทคโนโลยี IPMI 2.0 และ TPM 1.2 ได้เป็นอย่างดี
- มีระบบ Light Path Diagnostics หรือเทียบเท่า เพื่อดูข้อผิดพลาดและวิเคราะห์อาการเสียของอุปกรณ์ต่าง ๆ ภายในตัวเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย
- มีระบบการเตือนถึงความเป็นไปได้ในการชำรุดเสียหายของอุปกรณ์ล่วงหน้า (Predictive Failure Analysis หรือเทียบเท่า) สำหรับ Processor(s), Memory, Disk (s), Expansion Cards, VRM และ System Battery ได้เป็นอย่างดี
- เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่เสนอ ต้องได้รับการรับรองตามมาตรฐาน FCC, UL หรือ VCCI (Class A)
- ต้องมีการรับประกันแบบ On-site Service เป็นระยะเวลาอย่างน้อย 3 ปีแบบ 24 x 7

- เครื่องแม่ข่ายที่เสนอต้องสามารถติดตั้งและทำงานร่วมกับแชสซิส (CHASSIS) เดิมของสำนักได้เป็นอย่างดี
- อุปกรณ์รุ่นที่เสนอ ต้องเป็นเครื่องใหม่ที่ยังมีได้ทำการติดตั้งใช้งาน ณ ที่ใดมาก่อน และไม่เป็นเครื่องที่ถูกนำมาปรับปรุงสภาพใหม่ (Reconditioned หรือ Rebuilt) โดยมีหนังสือรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ (สาขาในประเทศไทย) โดยตรง

2.2.2 เครื่องคอมพิวเตอร์ควมคุม

- หน่วยประมวลผลกลางเทียบเท่าหรือดีกว่า Intel Core i5 ความเร็ว 2.5GHz ชนิด Dual-core รองรับการทำ Turbo Boost เพื่อเพิ่มความเร็วไปที่ 3.1GHz
- หน่วยความจำแบบ Flash Storage ขนาดไม่น้อยกว่า 512GB
- หน่วยความจำแบบ DDR3L onboard memory ขนาดไม่น้อยกว่า 8GB
- หน่วยแสดงผลมีประสิทธิภาพเทียบเท่าหรือดีกว่า Intel HD Graphics 4000
- จอแสดงผลแบบติดตั้งในตัวเครื่องขนาดไม่น้อยกว่า 13.3 นิ้ว LED backlit display ด้วย IPS technology ความละเอียด 2560 x 1600 pixel
- มีพอร์ตแบบ Thunderbolt ไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต
- มีพอร์ตแบบ USB 3 ไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต
- มีพอร์ตแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต
- มีช่องต่อ Headphone
- รองรับการเชื่อมต่อ เครือข่ายไร้สาย แบบ 802.11n และ Bluetooth 4.0
- มี battery ชนิด lithium-polymer ขนาด 74 watt และแหล่งจ่ายไฟ ขนาด 60W เทียบเท่าหรือดีกว่า แบบ MagSafe 2
- ติดตั้งระบบปฏิบัติการ OSX Mountain Lion หรือดีกว่า
- ให้การรับประกันไม่น้อยกว่า 3 ปี

2.3 ซอฟต์แวร์สนับสนุนการเรียนรู้ภาษาภาษาอังกฤษด้วยตนเอง จำนวน 1 ชุด

- 2.3.1 เป็นโปรแกรมการเรียนการสอนภาษาอังกฤษที่ออกแบบให้ใช้กับคอมพิวเตอร์ระบบมัลติมีเดีย และสามารถทำงานบนระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Local Area Network)
- 2.3.2 เป็นบทเรียนที่ครอบคลุมเนื้อหาในการฝึกทักษะด้านต่าง ๆ เช่น การอ่าน การฟัง การพูดและการเขียน รวมถึงการใช้ศัพท์และไวยากรณ์
- 2.3.3 บทเรียนมีการออกแบบไว้เป็นแนวทางในการศึกษาโดยแบ่งออกเป็น แบบทดสอบภาษาอังกฤษ (Placement test), บทเรียนก่อนเข้าเรียน (Warm-up lesson) และบทเรียนที่ใช้สำหรับการฝึกทักษะด้านต่าง ๆ โดยจำแนกออกเป็นแต่ละสถานการณ์ ต่างๆ
- 2.3.4 บทเรียนมีส่วนของหมวดอ้างอิง (Reference section) ที่ให้ผู้เรียนเข้ามาศึกษาข้อมูลเพิ่มเติม เช่น Language skills, Grammar index ฯลฯ
- 2.3.5 บทเรียนมีระบบ วีดีโอตัวต่อตัว ที่คอยช่วยเหลือและพูดแนะนำผู้เรียนตลอดระยะเวลาการฝึก เช่น แนะนำบทเรียนต่างๆ เทคนิคในการทำแบบฝึก อธิบายข้อผิดพลาดในการทำแบบฝึกหัดของผู้เรียน และให้ความช่วยเหลือผู้เรียนผ่านคำสั่งเสียง

- 2.3.6 บทเรียนง่ายต่อการใช้งาน (User friendly) และมีปุ่ม “ Help ” ปรากฏอยู่ทุกหน้าจอ
- 2.3.7 มีบทเรียนที่ผู้เรียนสามารถบันทึกเสียงของผู้เรียนผ่านไมโครโฟน แล้วทำการประเมินผลเปรียบเทียบกับเสียงต้นฉบับในโปรแกรม และประเมินผลเป็นคะแนน ซึ่งมีทั้งการฝึกปฏิบัติเป็นคำ (Word) และเป็นประโยค (Sentence)
- 2.3.8 บทเรียนฝึกออกเสียงเป็นประโยค (SentencePronunciation) ระบบสามารถวิเคราะห์คำต่างๆในประโยคที่ผู้เรียนออกเสียงไม่ผ่านเกณฑ์ได้ โดยแสดงเป็นแถบสีเพื่อให้ง่ายต่อการสังเกต และให้ผู้เรียนฝึกออกเสียงคำที่ออกเสียงยังไม่ผ่านเกณฑ์โดยอัตโนมัติ
- 2.3.9 ผู้เรียนสามารถเข้าไปดูบันทึกต่าง ๆ ของตนเองได้ เพื่อให้เห็นถึงความก้าวหน้าและติดตามผลการเรียนรู้ของตนเองได้ทางหน้าจอภาพ และสามารถส่งพิมพ์ออกทางเครื่องพิมพ์ได้
- 2.3.10 ผู้เรียนสามารถแทรกข้อความ (Insert Note) เพื่อบันทึกความเข้าใจหรือข้อสงสัย ในบทเรียน ระหว่างเรียน ได้
- 2.3.11 ผู้เรียนสามารถปรับความเร็วของเสียงบทสนทนาในโปรแกรม (Photo Story) เพื่อช่วยฝึกทักษะการฟังแก่ผู้เรียน
- 2.3.12 มีเมนูที่สามารถให้ผู้เรียนสั่งพิมพ์เนื้อหาบทเรียนต่างๆ ได้
- 2.3.13 ผู้เรียนสามารถใช้เสียงในการสั่งให้โปรแกรมทำงานผ่านทางวีดิโอตัวต่อได้ เช่น สั่งให้เฉลย แบบฝึกหัด สั่งให้ตรวจคำตอบ สั่งให้ไปแบบฝึกหัดต่างๆ ฯลฯ
- 2.3.14 มีแบบฝึกหัดที่ผู้เรียนสามารถใช้เสียงตอบคำถามได้
- 2.3.15 ในบทเรียนต่างๆ ผู้เรียนสามารถเลือกฟังเสียงคำศัพท์ได้ทั้งภาษาอังกฤษแบบบริติช และภาษาอังกฤษแบบอเมริกัน และสามารถเลือกฟังได้ทั้งเสียงผู้หญิง และเสียงผู้ชาย
- 2.3.16 มีระบบฝึกคำศัพท์ ที่ผู้เรียนสามารถเลือกรูปแบบการฝึกได้ไม่น้อยกว่า 3 รูปแบบเช่น ฝึกการแปล ฝึกการจดจำ เป็นต้น
- 2.3.17 โปรแกรมมีสิทธิ์การเข้าใช้งานรวม 200Concurrent User โดยโปรแกรมแบ่งเป็น 4ส่วน ประกอบด้วย
- | | | | |
|--------|------------------------------|----|------------------|
| 2.3.18 | แบบทดสอบภาษาอังกฤษ | 50 | concurrent users |
| 2.3.19 | บทเรียนนำเข้าสู่บทเรียน | 50 | concurrent users |
| 2.3.20 | บทเรียนภาษาอังกฤษ A1, A2 | 50 | concurrent users |
| 2.3.21 | บทเรียนภาษาอังกฤษ B1.1, B1.2 | 50 | concurrent users |
- 2.3.22 คุณสมบัติของโปรแกรมส่วนการจัดการและควบคุมระบบ (LMS administrator)
- มีเมนูช่วยให้ผู้ควบคุมระบบสามารถทำการลงทะเบียนชื่อผู้เรียน, กลุ่มผู้เรียนได้
 - มีเมนูเครื่องมือช่วยในการใช้งานต่างๆ เช่น การค้นหาชื่อผู้เรียนในระบบ
 - มีการประเมินผลในแต่ละแบบฝึกทักษะ โดยสามารถประเมินผลเป็นแบบรายบุคคล, รายกลุ่มได้ และมีเมนูที่สามารถส่งออกเป็นไฟล์ Excel ได้
 - มีการประเมินผลคะแนน โดยจำแนกออกเป็นประเภทต่างๆ อย่างชัดเจน เช่น คะแนนไวยากรณ์ คะแนนการออกเสียง คะแนนการฝึกคำศัพท์ และคะแนนการฟัง
 - มีเมนูเพื่อ reset ค่าคะแนนต่างๆได้ หรือ restore คะแนนที่ reset ไปครั้งล่าสุดกลับมาได้
- 2.3.23 สามารถติดตั้งบนเครื่องผู้เรียนได้ไม่จำกัดจำนวนครั้ง
- 2.3.24 สามารถลงทะเบียนผู้เรียนได้ไม่จำกัดจำนวนผู้เรียน
- 2.3.25 ผู้เสนอต้องให้การอบรมบุคลากรให้สามารถใช้โปรแกรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

- 2.3.26 รับประกันการใช้งานของโปรแกรมเป็นเวลา 1 ปี
- 2.3.27 เป็นโปรแกรมที่มีลิขสิทธิ์และสามารถใช้งานได้ถูกต้องตามกฎหมาย

2.4 ชุดหุ่นยนต์ฝึกภาษาต่างประเทศแบบจำลองสถานการณ์ 3 มิติ จำนวน 12 ชุด
แต่ละชุดประกอบด้วย

2.4.1 ชุดหุ่นยนต์ฝึกภาษาต่างประเทศแบบจำลองสถานการณ์ 3 มิติ

- เป็นหุ่นยนต์สื่อการเรียนการสอนภาษาต่างประเทศที่ใช้ระบบ 3 มิติ เสมือนจริงและการรับรู้ของเสียง
- ใช้งานด้วยระบบเสียงที่แตกต่างกันได้ 6 แบบ
- สามารถควบคุมความเร็วของเสียงได้
- สามารถรองรับได้ 2 ภาษา ทั้งภาษาอังกฤษและภาษาเกาหลี
- มีลำโพง, ไมค์, ปุ่มปรับระดับเสียง, ไฟ LED แสดงสถานะ, ช่องเสียบหูฟัง 3.5 มม., mini usb ในตัวอุปกรณ์
- เชื่อมต่อคอมพิวเตอร์โดยใช้สาย USB
- การ Update Patch หรือ Content ต่างๆโดยอัตโนมัติ
- สามารถคุยโต้ตอบกับผู้ใช้งานได้
- สามารถเก็บ LOG ไฟล์การใช้งาน
- สามารถสร้างและแก้ไขสถานการณ์ต่างๆด้วยระบบ 3 มิติเสมือนจริงได้
- มีสถานการณ์จำลองต่างๆด้วยระบบ 3 มิติเสมือนจริงมากกว่า 24 สถานการณ์ยก ตัวอย่างเช่น ธนาคารสวนสาธารณะ สนามบิน ฯ
- มีการบันทึกคะแนนและสถิติของแต่ละคน
- มีธนาคารการพูด สามารถดาวน์โหลด content มาใช้งานได้
- สามารถสร้างบทเรียนเองได้
- มี 4 โหมดหลัก
 - Study the Patterns
 - Field Trip (UCC WORLD)
 - Free Talking
 - Social Networking
- มีเกมพัฒนาทักษะความรู้, การพูดในเชิงธุรกิจ, การนำเสนอทางธุรกิจ
- สามารถเปลี่ยนใบหน้าหุ่นจำลองให้เป็นใบหน้าของผู้ใช้งานในรูปแบบ 3 มิติได้
- สามารถแชร์ content ที่เราสร้างขึ้นมาได้ โดยผ่านธนาคารการพูด (Talking Bank)

2.4.2 เครื่องคอมพิวเตอร์ประกอบชุดหุ่นยนต์ฝึกภาษาต่างประเทศแบบจำลองสถานการณ์ 3 มิติ

- หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) โดยใช้ของ Intel รุ่น Intel Core i5 และมีหน่วยความจำ L3 Cache ไม่น้อยกว่า 6 MB
- มีหน่วยความจำหลัก (Memory) ชนิด DDR3 FSB 1333 MHz ขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB และสามารถเพิ่มขยายรวมได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 8 GB

- มีหน่วยความจำสำรอง (Hard Disk) ชนิด SATA มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB จำนวน 1 หน่วย ที่มี ความเร็วรอบไม่ต่ำกว่า 7,200 รอบต่อนาที
- มี Blu-Ray Drive ติดตั้งมาพร้อมกับเครื่องชนิดติดตั้งภายใน
- มีส่วนเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย (Network Interface) ชนิดความเร็ว 10/100/1000 Mbps ตาม มาตรฐาน RJ-45
- มีช่องสัญญาณเชื่อมต่อแบบอนุกรมตามมาตรฐาน USB 2.0 อย่างน้อย 6Ports หรือ USB3.0 รวมกับ USB 2.0 อย่างน้อย 6Ports, มี 6-in-1 Card Reader ติดตั้งในตัวเครื่อง และ HDMI in/Out อย่าง น้อย 1 ช่อง
- มีจอภาพขนาดไม่น้อยกว่า 23 นิ้วแบบ LED แบบ 16:9 หรือดีกว่าความละเอียด 1920 x 1080pแบบ Multi Touch Screen แบบติดตั้งสำเร็จมาจากบริษัทผู้ผลิต
- แป้นพิมพ์เป็นแบบ USB หรือ Wireless มีจำนวนแป้นพิมพ์ไม่น้อยกว่า 104 แป้น เม้าส์เป็นชนิดใช้แสง (Optical) แบบ Scroll Mouse ที่มีสายเชื่อมต่อแบบ USB หรือ Wireless
- ติดตั้งระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 7 Professional หรือระบบปฏิบัติการที่ใหม่กว่ามีลิขสิทธิ์ ถูกต้องตามกฎหมาย
- ผู้เสนอราคาต้องให้การรับประกันคอมพิวเตอร์ ทุกชิ้นส่วนพร้อมค่าแรง ไม่น้อยกว่า 1ปี โดยเป็น บริการแบบ Onsite Service โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย (มีเอกสารระบุระยะเวลาประกัน และหมายเลข โทรศัพท์ศูนย์บริการ ไว้ติดขัดเงินที่ตัวเครื่อง)

2.4.3 โตะเก้าอี้เครื่องคอมพิวเตอร์ประกอบชุดหุ่นยนต์ฝึกภาษาต่างประเทศแบบจำลองสถานการณ์ 3 มิติ

โตะขนาด : กว้าง 80 ลึก 60 x สูง 75 เซนติเมตร

- หน้าที่อป : ทำจากไม้Particle Board 25 มม.ปิดผิวด้วยเมลามีน ทั้ง 2 ด้านปิดขอบด้วยPVC Edge 2 มม. Raukantex (Rehau)
- ขา : เหล็กกล่อง ขนาด 2" x 1" หนา 1.6 มม. มีปุ่มปรับระดับความสูงได้ในกรณีทีพื้นไม่เท่ากัน ทำสีพ่น
- POWDER COAT สีเงินด้าน
- บังตา : ทำจากไม้Particle Board 16 มม.ปิดผิวด้วยเมลามีน ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้วยเมลามีน หนา 0.3 มม. (Linnermann)
- อุปกรณ์
- ตัวยึดที่อปกับขา : สกรูหัวแบนจม 6 x45
- ตัวยึดที่อปกับคาน : สกรู TH 10 x 1 "
- ตัวยึด Modesty กับที่อป : Titus (TT5414) ปิด Cap สีเทาอ่อน
- Bracket Return: เหล็กพับ หนา 1.6 มม. พ่นสี Powder Coat สีเงินด้าน
- ตัวปรับระดับ : NT 224 / B
- ฉากกันข้างโตะ กว้าง 60 X สูง 35 ซม.จำนวน 2 ชุดตัวฉากเป็นแผ่นไม้เพาะโครงงุ้มวัสดุดูด ชับเสียงมีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า Predeco ของ SCG แล้วหุ้มทับด้วยผ้าสามารถดูดซับ เสียงสะท้อน และเสียงรบกวนอื่นๆ ได้

- ฉากกันข้างโต๊ะ กว้าง 80 X สูง 35 ซม. จำนวน 1 ชุดตัวฉากเป็นแผ่นไม้พะยะโครงหุ้มวัสดุดูดซับเสียงมีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า Predeco ของ SCG แล้วหุ้มทับด้วยผ้าสามารถดูดซับเสียงสะท้อน และเสียงรบกวนอื่นๆ ได้
- เก้าอี้ขนาดกว้าง 55 X ลึก 60 X สูง 81 ซม.
 - โครงสร้างทำจาก ไม้อัด วีเนียร์ด้วยแรงดันขึ้นรูป หนา 13 มม.
 - ฟองน้ำพนักพิง ทำด้วย Polyurethane Foam
 - ความหนาแน่น 20 กก./ตารางนิ้ว ความแข็ง 10 กก./ตารางนิ้ว
 - ฟองน้ำที่นั่งทำด้วย Polyurethane Foam ความหนาแน่น 35 กก./ตารางนิ้ว ความแข็ง 13 กก./ตารางนิ้ว
 - ขาเก้าอี้ 5 แฉก ทำจากอลูมิเนียมชนิด (Aluminum Alloy) พ่นสีดำ (Powder Coated)
 - ลูกล้อ ทำจากพลาสติก Polyamide (Nylon 6)
 - สปริงโยกมี Knee-tilt และแกนปรับระดับความสูง-ต่ำด้วยระบบ Gas lift
 - แขน ทำจากอลูมิเนียมอัลลอยด์ขึ้นรูป ปิดทับด้านบนด้วย Polyurethane
 - วัสดุ หุ้มหนังเทียมหรือผ้า

2.5 ซอฟต์แวร์พัฒนาระบบบนสภาพแวดล้อมพีเอชที จำนวน 2 ชุด

- 2.5.1 รองรับการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล MySQL, SQL Server, MS Access, Oracle, PostgreSQL, DB2, Informix, SQLite ได้
- 2.5.2 มีต้นแบบระบบ(Template)มาพร้อมซอฟต์แวร์ที่เสนอ
- 2.5.3 มี WYSIWYG Visual Editor ให้สามารถปรับแต่งหน้าหน้าของระบบที่พัฒนาได้สะดวก.
- 2.5.4 รองรับการสร้าง แผนภูมิและรายงาน โดยผู้พัฒนาสามารถปรับแต่งเองได้
- 2.5.5 สามารถสร้าง SQL query และมีเครื่องมือรองรับในการปรับแก้ SQL query ที่สะดวก
- 2.5.6 สามารถสร้างระบบป้องกันการเข้าถึงระบบได้ทั้งแบบ Hardcode และแบบในฐานข้อมูล
- 2.5.7 สามารถสร้างหน้าลงทะเบียนผู้ใช้ใหม่ได้โดยมีระบบป้องกัน SPAM
- 2.5.8 สามารถสร้างระบบกำหนดสิทธิ์แบบปรับเปลี่ยน(Dynamic)ได้
- 2.5.9 สนับสนุนไม่น้อยกว่า 30 ภาษารวมถึงภาษาไทย
- 2.5.10 สามารถสร้าง แก๊ซ ตาราง ในฐานข้อมูลได้ภายในตัวซอฟต์แวร์
- 2.5.11 สนับสนุนการเข้ารหัสข้อมูล(Data Encryption)ในฐานข้อมูล
- 2.5.12 รองรับการตรวจสอบผู้ใช้จาก Active Directory

เงื่อนไข

1. ผู้ผ่านการประกวดราคาจะต้องดำเนินการติดตั้งระบบให้สามารถใช้งานได้
2. ผู้ผ่านการประกวดราคาจะต้องจัดอบรมให้เจ้าหน้าที่ของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศสามารถจัดการและใช้งานระบบได้ทุกส่วน
3. ผู้เสนอราคาต้องจัดเตรียมเอกสารแนะนำสินค้า (Brochure) สำหรับอ้างอิงถึง คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิคและแสดงเครื่องหมายระบุตำแหน่งรายละเอียดอย่างชัดเจน

4. ผู้เสนอราคาต้องให้การรับประกันสินค้า ทุกชิ้นส่วนพร้อมค่าแรง แบบบริการถึงสถานที่ติดตั้ง โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี หรือตามข้อกำหนดทางเทคนิคของแต่ละอุปกรณ์
5. กำหนดส่งมอบครุภัณฑ์ภายใน 120 วัน นับจากวันทำสัญญา
6. งบประมาณ งบประมาณ 5,220,000.00 บาท ระยะเวลาในการดำเนินการ 120 วัน
งวดที่ 1 มหาวิทยาลัยจ่าย 80 % เมื่อผู้รับจ้างส่งมอบครุภัณฑ์ครบทุกรายการตามสัญญา แล้วเสร็จภายใน 90 วัน
งวดที่ 2 มหาวิทยาลัยจ่าย 20 % เมื่อผู้รับจ้างได้ทำการติดตั้ง ทดสอบระบบทั้งหมดและทำการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่เป็นที่เรียบร้อย แล้วเสร็จภายใน 120 วัน