

ขอบเขตของงาน (Term of Reference : TOR)

โครงการซื้อ ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการทางภาษา (Smart Interactive Lab) ตำบลช้างเผือก อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่

1. ความเป็นมา

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เป็นสถาบันอุดมศึกษาตั้งอยู่ในพื้นที่ภาคเหนือของประเทศไทย ประกอบด้วย 9 พื้นที่ ได้แก่ พื้นที่เชียงราย พื้นที่ภาคพายัพ พื้นที่เจ็ดยอด พื้นที่ดอยสะเก็ด พื้นที่จอมทอง พื้นที่ลำปาง พื้นที่ตาก พื้นที่น่านและพื้นที่พิษณุโลก ซึ่งมีวิสัยทัศน์เป็นผู้นำทางการศึกษา วิชาชีพ งานวิจัย และบริการ อย่างมีคุณภาพ มาตรฐาน และนำไปสู่การปฏิบัติได้อย่างเป็นเลิศบนพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่สามารถขับเคลื่อนยุทธศาสตร์ของชาติและของพื้นที่ได้อย่างสมดุลยั่งยืนทั้งทางเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม ด้วยการบริหารจัดการที่ทันสมัย ซึ่งมีเป้าหมายและผลผลิตของบัณฑิตที่สามารถปฏิบัติงานได้จริง (Hands-on) เป็นมืออาชีพที่มีความเชี่ยวชาญ (Professional) มีฐานความรู้และมีทักษะตามสาขาวิชาชีพ การเริ่มต้นการเตรียมความพร้อมให้กับนักศึกษา ต้องมุ่งเน้นการพัฒนาศักยภาพการสอนของอาจารย์ สร้างความรู้ความเข้าใจให้แก่คณาจารย์ เพื่อนำไปสู่การขับเคลื่อนมหาวิทยาลัยให้เกิดการพัฒนาศักยภาพของตนเอง และร่วมกันพัฒนานักศึกษา ให้สามารถก้าวทันเทคโนโลยีต่างๆ ได้






ดังนั้น มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา จึงจำเป็นต้องมีห้องปฏิบัติการทางภาษา (Smart Interactive Lab) เพื่อใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนทางด้านทักษะความเชี่ยวชาญ องค์ความรู้ที่ใช้เทคโนโลยี และทักษะเพื่อการสื่อสารให้กับบุคลากรทางการศึกษาของทั้งมหาวิทยาลัยและบุคคลทั่วไป โดยการจัดตั้งครุภัณฑ์ห้องพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีการสื่อสาร เพื่อให้อาจารย์ นักศึกษา เจ้าหน้าที่ และประชาชนทั่วไป สามารถเรียนรู้ด้านทางเทคโนโลยีการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อพัฒนาศักยภาพทางการเรียนการสอนของหลักสูตร ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และผลผลิตการเรียนรู้
- 2.2 เพื่อใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนทางด้านทักษะความเชี่ยวชาญ องค์ความรู้ที่ใช้เทคโนโลยีและทักษะเพื่อการสื่อสารให้กับนักศึกษาและบุคลากรทางการศึกษา

3. คุณสมบัติผู้มีสิทธิเสนอราคา

- 3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

ลงชื่อ  ประธานกรรมการ (นางสาวปริศนา กุลลลา)	ลงชื่อ  กรรมการ (นายจตุพร ศิลพรชัย)	ลงชื่อ  กรรมการ (นางสาวนวรรตน์ พรหมอุบลัมภ์)
ลงชื่อ  กรรมการ (นางกนิษฐา ลังกาพินธุ์)	ลงชื่อ  กรรมการ (นางสาวนภัสพร ไชยวงศ์)	

3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการ ผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

3.7 เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล ผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

4. รายละเอียดขอบเขตของงานหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

ห้องปฏิบัติการทางภาษา (Smart Interactive Lab) ตำบลช้างเผือก อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่
จำนวน 3 ห้อง ประกอบด้วย

4.1 ขุดนำเสนอสำหรับห้องปฏิบัติการทางภาษา (Smart Interactive Lab) จำนวน 3 ชุด

4.1.1 โปรแกรมควบคุมการนำเสนอสำหรับห้องปฏิบัติการทางภาษา (Smart Interactive Lab)

4.1.1.1 รองรับการดำเนินงานได้ทั้งระบบปฏิบัติการ Windows 7 หรือใหม่กว่า และระบบปฏิบัติการ Mac OS เป็นอย่างน้อย

4.1.1.2 สามารถ Export สื่อการสอนที่สร้างด้วยโปรแกรม ออกมาในรูปแบบของไฟล์ .HTML และ PDF

ลงชื่อ
(นางสาวปริศนา กุลลลา)

ลงชื่อ
(นายจตุพร ศิลพรชัย)

ลงชื่อ
(นางสาวนรรัตน์ พรหมอุบลัมภ์)

ลงชื่อ
(นางกนิษฐา สังภาพินธุ์)

ลงชื่อ
(นางสาวนภัสพร ไชยวงศ์)

4.1.1.3 มีคลังข้อมูลที่อยู่ภายในโปรแกรมเกี่ยวกับรูปภาพ, ภาพพื้นหลัง, วิดีโอ หรือ ไฟล์เสียง

4.1.1.4 มีฟังก์ชันปากกาในการแปลงลายมือให้เป็นตัวอักษรได้

4.1.1.5 มีฟังก์ชัน Magic Pen ที่ทำงานได้ไม่น้อยกว่า 3 รูปแบบ เช่น ทำสปอร์ตไลท์, ขยายภาพ และเขียนข้อความ โดยข้อความสามารถเลื่อนหายได้

4.1.2 โปรแกรม Add on สร้างสื่อการเรียนการสอนสำหรับผู้สอน

4.1.2.1 สามารถค้นหาวีดิโอจากเว็บไซต์ ได้โดยไม่ต้องเปิดโปรแกรม Internet browser

4.1.2.2 มีเนื้อหาบทเรียนเกี่ยวกับกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ (Geogebra) เกี่ยวกับหัวข้อทาง geometry, algebra, calculus and statistics

4.1.2.3 มีกิจกรรมให้ผู้สอนเลือกสร้างสื่อได้ไม่น้อยกว่า 9 กิจกรรม เช่น Speed up, Label Reveal, Shout it out, Super sort, Rank order, Fill in the blank, Match'em up, Flip out, Monster quiz หรือ Game show

4.1.2.4 รองรับการทำงานบน Mobile Application หรือ Web Browser ผ่าน โทรศัพท์มือถือ, แท็บเล็ต หรือ คอมพิวเตอร์

4.1.2.5 สามารถเพิ่มรูปภาพหรือข้อความลงในกิจกรรมได้

4.1.2.6 มีลูกเล่นสำหรับเพิ่มลงในกิจกรรม เช่น Timer หรือ Randomizer หรือ Buzzer

4.1.3 โปรแกรมสร้างแบบประเมินผลความเข้าใจการเรียนรู้

4.1.3.1 มีส่วนให้ผู้สอนสร้างแบบประเมินผลความเข้าใจโดยมีรูปแบบคำถามให้เลือกสร้าง ได้อย่างน้อยดังนี้ Multiple choice, Multiple answer, opinion หรือ open field

4.1.3.2 สามารถเพิ่มรูปภาพลงในคำถามหรือคำตอบได้

4.1.3.3 มีรายงานสรุปผลการทดสอบทันทีที่การทดสอบสิ้นสุด โดยสามารถดูรายงานผลในแต่ละคำถามได้

4.1.3.4 สามารถ Export แบบประเมินผลความเข้าใจในการเรียนได้

4.1.4 จอแสดงผลระบบสัมผัส

4.1.4.1 จอแสดงผลระบบสัมผัสขนาดไม่น้อยกว่า 74 นิ้ว โดยวัดตามแนวทแยง

4.1.4.2 สามารถแสดงผลได้ในระดับ 4K UHD (3840 x 2160) หรือดีกว่า

4.1.4.3 รองรับการทำงานแบบ Multi touch

4.1.4.4 มีที่สำหรับวางปากกา พร้อมปากกา จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ด้าม

4.1.4.5 มีอัตราส่วนของภาพ (Aspect Ratio) 16:9

ลงชื่อ (นางสาวปรีศนา กุลนลา)	ลงชื่อ (นายจตุพร ศิลพรชัย)	ลงชื่อ (นางสาวนวรรณ์ พรหมอุปถัมภ์)
ลงชื่อ (นางกนิษฐา ลังกาพินธุ์)	ลงชื่อ (นางสาวนภัสพร ไชยวงศ์)	

4.1.4.6 มีความสว่างไม่น้อยกว่า 400 cd/m²

4.1.4.7 มีช่องสัญญาณในการเชื่อมต่อ อย่างน้อยดังนี้

- USB Type A ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- USB Type B ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- HDMI IN ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- HDMI out ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- Stereo 3.5 mm ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- VGA in ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- RJ45 ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- RS-232 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

4.1.4.8 มีลำโพงขนาดไม่น้อยกว่า 15 W (x2)

4.1.4.9 หน้าจอใช้ระบบสัมผัสแบบ HyPr Touch™ with Advanced IR

4.1.4.10 แยกการทำงานเครื่องมือและอุปกรณ์อัตโนมัติ เช่น นิ้วมือ, ปากกา, ฝ่ามือ

4.1.4.11 มีฟังก์ชัน Ambient light sensor

4.1.4.12 รองรับระบบไฟ 100V to 240V AC, 50 Hz to 60 Hz

4.1.4.13 รองรับ Operating Temperature ตั้งแต่ 5–35°C

4.1.4.14 รองรับ Humidity ตั้งแต่ 5–80%

4.1.4.15 รองรับระบบเชื่อมต่อไร้สายแบบ IEEE 802.11a/b/g/n/ac with 2 × 2 MIMO หรือดีกว่า

4.1.4.16 รองรับการใช้งานร่วมกับระบบปฏิบัติการ IOS หรือ Android

4.1.4.15 รองรับการนำเสนอแบบ Wireless screen sharing ได้

4.1.4.16 มีแผงควบคุมด้านหน้าประกอบด้วยปุ่มอย่างน้อย เช่น Home และ Input select และ Screen shade และ freeze

4.1.4.17 มีอุปกรณ์ iQ experience ถูกติดตั้งจากผู้ผลิตโดยตรง และไม่มีการติดตั้งแยก

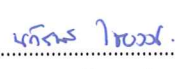
4.1.4.18 ผลิตภัณฑ์รับรองมาตรฐานของ U.S. / Canada ไม่น้อยกว่า FCC, ISED, UL, CONEG Packaging, Cal Prop 65, Conflict Minerals, Energy Star และมาตรฐานของ EU / EEA / EFTA ไม่น้อยกว่า CE - LVD, RED, REACH, RoHS, Battery, WEEE, Packaging

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นางสาวปริศนา กุลนลา)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายจตุพร ศิลพรชัย)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางสาวนรรตน์ พรหมอุปถัมภ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางกนิษฐา ลังกาพินธุ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางสาวนภัสพร ไชยวงศ์)

4.1.4.19 ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

4.2 อุปกรณ์นำเสนอสื่อแบบเสมือนจริง

จำนวน 3 ชุด

4.2.1 มีอุปกรณ์สร้างสัญญาณภาพชนิด CMOS หรือดีกว่า

4.2.2 มีความละเอียดภาพแบบ HDMI ไม่น้อยกว่าระดับ 3840x2160, 1920x1080, 1280x720 พิกเซล

4.2.3 อัตราความเร็วของภาพ (Frame rate) ไม่น้อยกว่า 60 ภาพต่อวินาที

4.2.4 มีระบบปรับความคมชัดของภาพ (Focus) แบบอัตโนมัติ

4.2.5 มีระบบซูมแบบ Optical ไม่น้อยกว่า 10X และ Digital Zoom ไม่น้อยกว่า 23X

4.2.6 มีไฟส่องวัตถุแบบ LED หรือดีกว่า

4.2.7 มีช่องสัญญาณอย่างน้อยดังต่อไปนี้

- มีช่องต่อสัญญาณภาพแบบ HDMI ขาเข้า 1 ช่อง
- มีช่องต่อสัญญาณภาพแบบ HDMI ขาออก 1 ช่อง
- มีช่องต่อสัญญาณ แบบ USB mini-B 1 ช่อง
- มีช่องต่อสัญญาณ แบบ USB Type-A 2 ช่อง

4.2.8 Control Panel ที่ตัวเครื่องมีปุ่มสำหรับเปิด – ปิดตัวเครื่อง, Capture และ Record, สลับระหว่างการใช้ Wi-Fi หรือโหมดการเชื่อมต่อ USB

4.2.9 มี Remote control

4.2.10 สามารถปรับความสว่างของภาพได้

4.2.11 มีแผ่นลดแสงสะท้อนจากเจ้าของผลิตภัณฑ์

4.2.12 มี Wifi dongle จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชิ้น



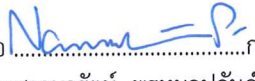


4.2.13 รองรับการเชื่อมต่อแบบ UVC และ Miracast

4.2.14 สามารถใช้งานร่วมกับโปรแกรมเกมที่เป็นชื่อเดียวกันกับผลิตภัณฑ์ได้ และ รองรับฟังก์ชัน Capture with time-lapse, Zoom in และ Zoom out, Focus in และ Focus out เป็นอย่างน้อย

4.2.15 ได้รับมาตรฐาน FCC, CE, UKCA, LVD, CB, EMC, RED, REACH, POP หรือ WEEE หรือ RoHS

4.2.16 มีฟังก์ชันที่มากับอุปกรณ์นำเสนอสื่อแบบเสมือนจริงสามารถทำการบันทึกภาพนิ่ง และ ภาพเคลื่อนไหวได้จากตัวกล้องของอุปกรณ์นำเสนอสื่อแบบเสมือนจริง

4.2.17 ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

ลงชื่อ ประธานกรรมการ (นางสาวปรีศนา กุลนลา)	ลงชื่อ กรรมการ (นายจตุพร ศิลราชัย)	ลงชื่อ กรรมการ (นางสาวนวรรณ์ พรหมอุทัย)
ลงชื่อ กรรมการ (นางกนิษฐา ลังกาพินธุ์)	ลงชื่อ กรรมการ (นางสาวนภัสพร ไชยวงศ์)	

4.3 เครื่องคอมพิวเตอร์ประมวลผลสำหรับผู้สอน แบบ AIO

จำนวน 3 ชุด

4.3.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 6 แกนหลัก (6 core) และ 12 แกนเสมือน (12 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 3.9 GHz จำนวน 1 หน่วย

4.3.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 8 MB

4.3.3 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้

- มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่บนแผงวงจรหลักที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำแยกจากหน่วยความจำหลักขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB
- มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB

4.3.4 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB

4.3.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล แบบ M.2 2230 ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 250 GB หรือดีกว่า
จำนวน 1 หน่วย

4.3.6 มี DVD-RW หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวน 1 หน่วย

4.3.7 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า
จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

4.3.8 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 3.2 Gen 2 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

4.3.9 มีแป้นพิมพ์และเมาส์

4.3.10 มีจอแสดงผลในตัว และมีขนาดไม่น้อยกว่า 23.5 นิ้ว ความละเอียดแบบ FHD (1920x1080)

4.3.11 สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (IEEE 802.11ac) และ Bluetooth

4.3.12 มี Power Supply หรือ Power Adapter รองรับไฟฟ้า 220V

4.4 เครื่องคอมพิวเตอร์ประมวลผลสำหรับผู้เรียน แบบ AIO

จำนวน 120 ชุด

4.4.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 6 แกนหลัก (6 core) และ 12 แกนเสมือน (12 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 3.6 GHz จำนวน 1 หน่วย

ลงชื่อ
(นางสาวปรีศนา กุลนลา)

ลงชื่อ
(นายจตุพร ศิลพรชัย)

ลงชื่อ
(นางสาวนวรรตน์ พรหมอุบลัมภ์)

ลงชื่อ
(นางกนิษฐา ลังกาพินธุ์)

ลงชื่อ
(นางสาวนภัสพร ไชยวงศ์)

4.4.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 8 MB

4.4.3 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้

- มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่บนแผงวงจรหลักที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำแยกจากหน่วยความจำหลักขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB
- มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB

4.4.4 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB

4.4.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 250 GB หรือดีกว่าจำนวน 1 หน่วย

4.4.6 มี DVD-RW หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวน 1 หน่วย

4.4.7 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

4.4.8 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 3.2 Gen 1 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

4.4.9 มีแป้นพิมพ์และเมาส์

4.4.10 มีจอแสดงภาพในตัว และมีขนาดไม่น้อยกว่า 21 นิ้ว ความละเอียดแบบ FHD (1920x1080)

4.4.11 สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (IEEE 802.11ac) และ Bluetooth

4.4.12 มี Power Supply หรือ Power Adapter รองรับไฟฟ้า 220V

4.5 เครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพาสำหรับผู้เรียน

จำนวน 30 ชุด






4.5.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (4 core) และ 8 แกนเสมือน (8 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 4 GHz จำนวน 1 หน่วย

4.5.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า 8 MB

4.5.3 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB

4.5.4 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 250 GB จำนวน 1 หน่วย

4.5.5 มีจอภาพที่รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,366 x 768 Pixel และมีขนาดไม่น้อยกว่า 14 นิ้ว

ลงชื่อ ประธานกรรมการ (นางสาวปรีศนา กุลนลา)	ลงชื่อ กรรมการ (นายจตุพร ศิลพรชัย)	ลงชื่อ กรรมการ (นางสาวนวรรตน์ พรหมอุปถัมภ์)
ลงชื่อ กรรมการ (นางกนิษฐา ลังกาพินธุ์)	ลงชื่อ กรรมการ (นางสาวนภัสพร ไชยวงศ์)	

- 4.5.6 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- 4.5.7 มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI หรือ VGA จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 4.5.8 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง หรือรองรับการทำงานแบบ MU-MIMO
- 4.5.9 สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (IEEE 802.11ac) และ Bluetooth

4.6 ชุดหูฟังพร้อมไมโครโฟน

จำนวน 123 ชุด

- 4.6.1 หูฟังเป็นแบบคาดศีรษะ
- 4.6.2 มีหูฟังเป็นแบบสองข้าง ซ้ายและขวา
- 4.6.3 ที่ครอบหูและที่คาดศีรษะทำจากหนังหรือวัสดุอื่น
- 4.6.4 ตัวหูฟังมีก้านไมโครโฟน
- 4.6.5 การตอบสนองความถี่ของหูฟัง 20 - 20,000 Hz หรือกว้างกว่า หรือดีกว่า
- 4.6.6 Impedance ของหูฟังไม่น้อยกว่า 16 Ohm
- 4.6.7 สายเชื่อมต่อเข้ากับตัวหูฟัง มีความยาวไม่น้อยกว่า 1.0 เมตร
- 4.6.8 สายเชื่อมต่อเป็นแบบ USB หรือ Mini jack หรือ Mini jack combo

4.7 เครื่องสำรองไฟฟ้า

จำนวน 6 ชุด

- 4.7.1 มีระบบการทำงานแบบ Line interactive หรือดีกว่า
- 4.7.2 มีกำลังไฟฟ้าขาออก (Output) ไม่น้อยกว่า 1 kVA (600 Watts)
- 4.7.3 แบตเตอรี่ชนิด Sealed Lead-acid หรือดีกว่า
- 4.7.4 สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 15 นาที

4.8 เครื่องวิดีโอโปรเจกเตอร์ขนาดไม่น้อยกว่า 4,000 ANSI lumens

จำนวน 3 ชุด

ชนิด WXGA พร้อมอุปกรณ์แขวนเพดาน

- 4.8.1 เป็นเครื่องฉายแบบเลนส์เดียว แบบ LCD หรือดีกว่า
- 4.8.2 มีความละเอียดไม่น้อยกว่า WXGA
- 4.8.3 มีความสว่างไม่น้อยกว่า 4,000 ANSI Lumens
- 4.8.4 มีอัตราความคมชัด (Contrast Ratio) ไม่น้อยกว่า 10,000:1

ลงชื่อ (นางสาวปรีศนา กุลนลา)	ลงชื่อ (นายจตุพร ศิลพรชัย)	ลงชื่อ (นางสาวนวันรัตน์ พรหมอุปถัมภ์)
ลงชื่อ (นางกนิษฐา ลังกาพินธุ์)	ลงชื่อ (นางสาวนภัสพร ไชยวงศ์)	

4.8.5 ตัวเครื่องมีช่องต่อสัญญาณ ดังนี้

- HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- Audio mini jack ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- USB ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- RJ-45 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

4.8.6 สามารถปรับแก้สี่เหลี่ยมคางหมูในแนวตั้งและแนวนอน (Keystone Correction) ได้ไม่น้อยกว่า ± 30 องศา และปรับแบบอัตโนมัติได้ในแนวตั้ง

4.8.7 มีอัตราส่วนภาพแบบ 16:9

4.8.8 มีระบบ A/V Mute Slide เพื่อใช้ในการพักการฉายภาพ

4.8.9 มีลำโพงในตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 16W

4.8.10 มีระบบการเลือก Color mode ได้อย่างน้อย 5 แบบ

4.8.11 สามารถปรับแก้สี่เหลี่ยมคางหมูโดยปรับมุมได้ทั้ง 4 มุม (Quick Corner) เพื่อรองรับการวางเครื่องฉายแบบเอียงได้

4.9 จอมอเตอร์ไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า 120 นิ้ว

จำนวน 3 ชุด

4.9.1 เป็นจอรับภาพแบบชนิดควบคุมการขึ้นลงของจอภาพ และม้วนเก็บด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า

4.9.2 มีขนาดไม่น้อยกว่า 120 นิ้ว (วัดตามเส้นทแยงมุม)

4.9.3 เนื้อจอสีขาว ทำจากวัสดุ Fiber ด้านหลังเคลือบสีดำทนต่อการฉีกขาด

4.9.4 เนื้อผ้าชนิด Matt White หรือดีกว่า

4.10 ชุดไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือพร้อมขาตั้งไมโครโฟนแบบตั้งโต๊ะ

จำนวน 3 ชุด

4.10.1 เครื่องส่งสัญญาณเสียงพร้อมไมโครโฟน

4.10.1.1 เป็นไมโครโฟนไร้สาย แบบมือถือ

4.10.1.2 เป็นไมโครโฟนแบบ condenser หรือ dynamic

4.10.1.3 รองรับช่วงความถี่ 576 – 937.5 MHz หรือกว้างกว่า

4.10.1.4 สามารถเลือกส่งความถี่ได้ไม่น้อยกว่า 60 ความถี่

4.10.1.5 เสาอากาศเป็นแบบซ่อนไว้ภายในตัวไมโครโฟน

4.10.1.6 มีปุ่มหรือสวิตช์ สำหรับเปิด-ปิด

ลงชื่อ
(นางสาวปริศนา กุลนลา)

ลงชื่อ
(นายจตุพร ศิลพรชัย)

ลงชื่อ
(นางสาวนวิรัตน์ พรหมอุบลมภ์)

ลงชื่อ
(นางกนิษฐา ลังกาพินธุ์)

ลงชื่อ
(นางสาวนภัสพร ไชยวงศ์)

4.10.2 เครื่องรับสัญญาณเสียง

4.10.2.1 เป็นเครื่องรับสัญญาณไมโครโฟนแบบไร้สาย

4.10.2.2 สามารถเลือกรับความถี่ได้ไม่น้อยกว่า 60 ความถี่

4.10.2.3 รองรับช่วงความถี่ 576 – 865 MHz หรือกว้างกว่า

4.10.2.4 มีช่องสัญญาณเสียงขาออกไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ

4.10.2.5 Harmonic 1% หรือน้อยกว่า

4.10.2.6 ตอบสนองความถี่ในช่วง 100 Hz – 15,000 Hz หรือกว้างกว่า

4.11 ชุดไมโครโฟนมีสายแบบมือถือพร้อมขาตั้งไมโครโฟนแบบตั้งโต๊ะ

จำนวน 3 ชุด

4.11.1 เป็นไมโครโฟนแบบไดนามิก

4.11.2 ตอบสนองความถี่ในช่วง 80-12,000 Hz หรือกว้างกว่า

4.11.3 มีค่าความต้านทานไม่เกิน 600 Ω

4.12 เครื่องขยายสัญญาณเสียงขนาด 120 วัตต์

จำนวน 3 ชุด

4.12.1 มีกำลังขับไม่น้อยกว่า 120 วัตต์

4.12.2 ช่องสัญญาณเข้าของไมโครโฟนอย่างน้อย 2 ช่อง

4.12.3 ช่องสัญญาณเข้าแบบสัญญาณทั่วไป (AUX) หรือ AMP IN อย่างน้อย 1 ช่อง

4.12.4 ช่องสัญญาณออก (Rec) หรือ MIX OUT อย่างน้อย 1 ช่อง

4.12.5 มีปุ่มปรับเสียงทุ้มและเสียงแหลม หรือปุ่มปรับระดับเสียง

4.13 ลำโพงประจำห้อง

จำนวน 6 คู่

4.13.1 เป็นตู้ลำโพงชนิดสองทาง ขนาดไม่น้อยกว่า 30 วัตต์

4.13.2 มีขนาดลำโพงเสียงต่ำไม่น้อยกว่า 10 ซม.





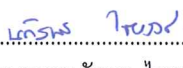
4.13.3 มีขนาดลำโพงเสียงสูงไม่น้อยกว่า 2.0 ซม.

4.13.4 สามารถเลือกการต่อใช้งานแบบ 4 หรือ 8 โอห์ม หรือ 70V หรือ 100V

4.14 อุปกรณ์กระจายสัญญาณขนาด 24 พอร์ต

จำนวน 6 ชุด

4.14.1 มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 2 ของ OSI Model

ลงชื่อ ประธานกรรมการ (นางสาวปริศนา กุลนลา)	ลงชื่อ กรรมการ (นายจตุพร ศิลพรชัย)	ลงชื่อ กรรมการ (นางสาวนวรรตน์ พรหมอุปถัมภ์)
ลงชื่อ กรรมการ (นางกนิษฐา ลังกาพินธุ์)	ลงชื่อ กรรมการ (นางสาวนภัสพร ไชยวงศ์)	

4.17.3 โครงขาโต๊ะ : ทำจากเหล็กกล่อง เชื่อมประกอบกับเหล็กแผ่น พับตัวยู ยึดคานและปีกตัวยู รับ TOP ด้านล่างเชื่อม ติดบูชสำหรับปั๊มปรับระดับ เคลือบสี Epoxy ปลายขาด้านล่างติดปั๊มปรับระดับ พลาสติกฉีดขึ้นรูป

4.17.4 คานรับน้ำหนัก : ทำจากเหล็กกล่อง

4.17.5 มีแผ่นบังตาด้านหลังโต๊ะ

4.17.6 หน้าบานลิ้นชัก : ไม้ Particle Board หนาไม่น้อยกว่า 12 มิลลิเมตร เคลือบผิวด้วย Melamine Resin Film ปิดขอบด้วย PVC Edging

4.17.7 กล่องลิ้นชัก : ไม้ Particle Board หนาไม่น้อยกว่า 8 มิลลิเมตร เคลือบผิวด้วย Melamine Resin Film ปิดขอบด้วย PVC Edging

4.17.8 แผ่นข้าง : ไม้ Particle Board หนาไม่น้อยกว่า 12 มิลลิเมตร เคลือบผิวด้วย Melamine Resin Film ปิดขอบด้วย PVC Edging

4.17.9 มีอุปกรณ์ดังนี้

- กุญแจแบบล็อก ติดตั้งอยู่หน้าบานลิ้นชัก
- มือจับตู้ ผลิตจาก Extrusion Aluminium รีดขึ้นรูป
- มีกระดุกง ทำจากพลาสติกฉีดขึ้นรูปเกี่ยวกันเป็นช่วงๆ สำหรับร้อยสายไฟ

4.18 เก้าอี้สำหรับผู้สอน

จำนวน 3 ชุด

4.18.1 เก้าอี้เป็นขาล้อเลื่อน

4.18.2 มีขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 60 ซม. ลึกไม่น้อยกว่า 62 ซม. และสูงรวมไม่น้อยกว่า 105 ซม.

4.18.3 เบาะหุ้มด้วยผ้า หรือหนังเทียม

4.18.4 พนักพิงหุ้มด้วยผ้า หรือหนังเทียม หรือผ้าตาข่าย

4.18.5 มีที่สำหรับวางแขน

4.18.6 สามารถปรับสูง หรือต่ำได้

4.19 โต๊ะสำหรับผู้เรียนแบบ 2 ที่นั่ง

จำนวน 60 ชุด

4.19.1 โต๊ะมีขนาดกว้างรวมไม่น้อยกว่า 1.30 เมตร ลีกรวมไม่น้อยกว่า 0.50 เมตร และสูงรวมไม่น้อยกว่า 0.70 เมตร

4.19.2 แผ่นหน้าโต๊ะ : ไม้ Particle Board หนาไม่น้อยกว่า 20 มิลลิเมตร เคลือบผิวด้วย Melamine Resin Film ปิดขอบด้วย PVC Edging

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นางสาวปริศนา กุลนลา)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายจตุพร ศิลพรชัย)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางสาวนวรรณ์ พรหมอุทัย)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางกนิษฐา ลังกาพินิจ)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางสาวนภัสพร ไชยวงศ์)

4.19.3 โครงขาโต๊ะ : ทำจากเหล็กกล่อง เชื่อมประกอบกับเหล็กแผ่น พับด้วย ยึดคานและปีกด้วย รัป TOP ด้านล่างเชื่อม ติดบูชสำหรับปั๊มปรับระดับ เคลือบสี Epoxy ปลายขาด้านล่างติดปั๊มปรับระดับ พลาสติกฉีดขึ้นรูป

4.19.4 คานรับน้ำหนัก : ทำจากเหล็กกล่อง

4.19.5 แผ่นบังตา : ไม้ Particle Board หนาไม่น้อยกว่า 12 มิลลิเมตร เคลือบผิวด้วย Melamine Resin Film ปิดขอบด้วย PVC Edging

4.20 เก้าอี้สำหรับผู้เรียน

จำนวน 120 ชุด

4.20.1 เก้าอี้เป็นขาแฉก 4 ขา

4.20.2 มีขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 52 ซม. ลึกไม่น้อยกว่า 55 ซม. และสูงรวมไม่น้อยกว่า 85 ซม.

4.20.3 เบาะหุ้มด้วยผ้า หรือหนังเทียม

4.20.4 พนักพิงหุ้มด้วยผ้า หรือหนังเทียม หรือผ้าตาข่าย

4.20.5 มีที่สำหรับวางแขน

4.21 กระดานไวท์บอร์ดกระจก

จำนวน 3 ชุด

4.21.1 ผู้เสนอราคาทำการจัดหากระดานไวท์บอร์ดกระจกขนาดไม่น้อยกว่า 100 x 170 ซม.

4.21.2 ผู้เสนอราคาทำการติดตั้งกระดานไวท์บอร์ดกระจกให้เรียบร้อย

4.22 พรมยาง

จำนวน 3 ชุด

4.22.1 ผู้เสนอราคาทำการจัดหาพรมยางเป็นชนิดกระเบื้องยางแบบคลิกล็อก ความหนาไม่น้อยกว่า 3 มิลลิเมตร ขนาดพื้นที่รวมไม่เกิน 132 ตารางเมตร

4.22.2 ผู้เสนอราคาจะต้องทำการติดตั้งพรมยางชนิดกระเบื้องยางให้เรียบร้อย

4.22.3 ผู้เสนอราคาจะต้องทำการติดตั้งบัวเชิงผนังพีวีซี สูงไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร ภายในห้อง ความยาวรวมไม่น้อยกว่า 42 เมตร หรือตามความเหมาะสมของห้อง

4.23 วอลเปเปอร์

จำนวน 3 ชุด

4.23.1 ผู้เสนอราคาทำการจัดหาวอลเปเปอร์สำหรับห้องปฏิบัติการทางภาษา (Smart Interactive Lab) พื้นที่รวมไม่เกิน 23 ตารางเมตร

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นางสาวปริศนา กุลนลา)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายจตุพร ศิลพรชัย)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางสาวนวรรณ์ พรหมอุทัย)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางกนิษฐา ลังกาพินธุ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางสาวนภัสพร ไชยวงศ์)

4.14.2 ช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า
จำนวนไม่น้อยกว่า 24 ช่อง

4.14.3 มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง

4.14.4 รองรับจำนวน Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 8,000 Mac Address

4.14.5 สามารถกำหนดคุณภาพการให้บริการ (QoS) ในรูปแบบ IEEE 802.1p ได้เป็นอย่างดีน้อย

4.14.6 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser ได้

4.15 อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบไร้สาย

จำนวน 3 ชุด

4.15.1 สามารถใช้งานตามมาตรฐาน (IEEE 802.11b, g, n, ac) ได้เป็นอย่างดีน้อย

4.15.2 สามารถทำงานที่คลื่นความถี่ 2.4 GHz และ 5 GHz

4.15.3 สามารถเข้ารหัสข้อมูลตามมาตรฐาน WPA และ WPA2 ได้เป็นอย่างดีน้อย

4.15.4 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือ
ดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

4.15.5 สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over
Ethernet)

4.15.6 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser ได้

4.16 ตู้เก็บอุปกรณ์ ขนาด 15U

จำนวน 3 ชุด

4.16.1 เป็นตู้แร็คมีขนาดไม่ต่ำกว่า 19 นิ้ว 15U หรือดีกว่า

4.16.2 มี AC Power Distribution ไม่น้อยกว่า 6 Outlet

4.16.3 มีพัดลมระบายอากาศขนาด 4 นิ้ว ไม่น้อยกว่า 2 เครื่อง






4.16.4 มีถาดสำหรับวางอุปกรณ์

4.17 โต๊ะสำหรับผู้สอนพร้อมลิ้นชักเก็บอุปกรณ์

จำนวน 3 ชุด

4.17.3 โต๊ะมีขนาดกว้างรวมไม่น้อยกว่า 1.70 เมตร ลีกรวมไม่น้อยกว่า 0.70 เมตร และสูงรวม
ไม่น้อยกว่า 0.70 เมตร

4.17.2 แผ่นหน้าโต๊ะ : ไม้ Particle Board หนาไม่น้อยกว่า 20 มิลลิเมตร เคลือบผิวด้วย
Melamine Resin Film ปิดขอบด้วย PVC Edging

ลงชื่อ ประธานกรรมการ (นางสาวปริศนา กุลนลา)	ลงชื่อ กรรมการ (นายจตุพร ศิลพรชัย)	ลงชื่อ กรรมการ (นางสาวนวรรณ์ พรหมอุบลัมภ์)
ลงชื่อ กรรมการ (นางกนิษฐา ลังกาพินธุ์)	ลงชื่อ กรรมการ (นางสาวนภัสพร ไชยวงศ์)	

4.23.2 ผู้เสนอราคาทำการติดตั้งวอลเปเปอร์สำหรับห้องปฏิบัติการทางภาษา (Smart Interactive Lab) (ด้านเดียวกับบอร์ดสำเร็จรูป)

4.23.3 ผู้เสนอราคาทำการเก็บสื่อนั่งบริเวณที่ไม่ได้ทำการติดตั้งวอลเปเปอร์ภายในห้อง พื้นที่รวมไม่น้อยกว่า 95 ตารางเมตรให้เรียบร้อย

4.24 ม่านจีบ

จำนวน 3 ชุด

4.24.1 ผู้เสนอราคาจะต้องทำการจัดหาม่านจีบ ขนาดพื้นที่รวมไม่เกิน 11 ตารางเมตร หรือตามความเหมาะสมของห้อง

4.24.2 ผู้เสนอราคาจะต้องทำการติดตั้งม่านให้เรียบร้อย

4.25 บอร์ดสำเร็จรูป

จำนวน 3 ชุด

4.25.1 บอร์ดผนังสำเร็จรูป ขนาดพื้นที่รวมไม่น้อยกว่า 15 ตารางเมตร

4.25.2 วัสดุทำจากโครงไม้จริงปิดทับด้วยแผ่นไม้อัด ความหนาไม่น้อยกว่า 3 มิลลิเมตร และปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนต

4.25.3 ผู้เสนอราคาจะต้องทำความสะอาดบริเวณพื้นที่ติดตั้งให้เรียบร้อย

4.26 ติดตั้งระบบภาพและระบบเสียง พร้อม Commissioning System

จำนวน 3 ระบบ

4.26.1 ผู้เสนอราคาจะต้องทำการจัดหาสายสัญญาณภาพแบบ digital

4.26.2 ผู้เสนอราคาจะต้องทำการจัดหาอุปกรณ์สลับสัญญาณภาพแบบ Digital

4.26.3 ผู้เสนอราคาจะต้องทำการจัดหาอุปกรณ์กระจายสัญญาณภาพแบบ Digital

4.26.4 ผู้เสนอราคาจะต้องทำการจัดหาอุปกรณ์ขยายสัญญาณควบคุมชนิด CAT 6

4.26.5 ผู้เสนอราคาจะต้องทำการติดตั้งเครื่องวิดีโอโปรเจคเตอร์พร้อมอุปกรณ์แขวนเพดานและเดินสายสัญญาณ พร้อมจัดเก็บสายสัญญาณโดยใช้ท่อ EMT


4.26.6 ผู้เสนอราคาจะต้องทำการติดตั้งอุปกรณ์นำเสนอสื่อแบบเสมือนจริงพร้อมเดินสายสัญญาณให้สามารถใช้งานได้

4.26.7 ผู้เสนอราคาจะต้องทำการติดตั้งชุดนำเสนอสื่อสำหรับห้องปฏิบัติการทางภาษา (Smart Interactive Lab) พร้อมอุปกรณ์ยึดติดผนังและเดินสายสัญญาณให้สามารถใช้งานได้ พร้อมจัดเก็บสายสัญญาณโดยใช้ท่อ EMT และราง PVC

4.26.8 ผู้เสนอราคาทำการติดตั้งอุปกรณ์เครื่องเสียงที่เสนอให้สามารถใช้งานได้

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นางสาวปริศนา กุลลา)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายจตุพร ศิลพรชัย)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางสาวนวรรณ์ พรหมอุทัย)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางกนิษฐา ลังกาพินธุ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางสาวนภัสพร ไชยวงศ์)

4.26.9 ผู้เสนอราคาจะต้องทำการจัดหาสายสัญญาณสำหรับอุปกรณ์เครื่องเสียงที่เสนอให้มีความยาวที่เหมาะสมและเพียงพอต่อการใช้งานพร้อมจัดเก็บสายสัญญาณโดยใช้ท่อ EMT

4.26.10 ผู้เสนอราคาต้องทำการเดินสายสัญญาณเสียงสำหรับอุปกรณ์เครื่องเสียงที่เสนอสามารถใช้งานได้

4.27 ติดตั้งระบบไฟฟ้าและระบบเครือข่ายภายในห้องพร้อมอบรมวิธีการใช้งาน จำนวน 3 ระบบ

4.27.1 ติดตั้งงานระบบไฟฟ้า

4.27.1.1 ผู้เสนอราคาจะต้องทำการจัดหาและติดตั้ง ตู้ควบคุมการเปิดปิดไฟฟ้าแบบ แยกวงจร หรือตู้โหลดเซ็นเตอร์ ชนิด 3 เฟส พร้อมเบรกเกอร์ ให้เพียงพอกับ อุปกรณ์ที่ใช้งาน

4.27.1.2 สายไฟ และเต้ารับที่ติดตั้ง ต้องเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) หรือมาตรฐาน IEC

4.27.1.3 ผู้เสนอราคาจะต้องทำการติดตั้งจุดเต้ารับไฟฟ้า ให้รองรับกับอุปกรณ์ที่เสนอ

4.27.1.4 สายไฟฟ้า และสายสัญญาณต่างๆ ที่มีเส้นทางตามผนังห้อง จะต้องใช้อุปกรณ์ จัดเก็บสายดังกล่าว แบบพลาสติก PVC เป็นอย่างน้อย พร้อมจัดเก็บสายให้ เรียบร้อย

4.27.1.5 สายไฟฟ้า และสายสัญญาณต่างๆ ที่อยู่ด้านบนเพดานห้อง จะต้องใช้อุปกรณ์ ร้อยสาย หรือหุ้มสายดังกล่าว แบบพลาสติก PVC หรือเหล็กอ่อน เป็นอย่างน้อย

4.27.2 ติดตั้งงานระบบเครือข่าย





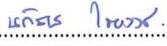
4.27.2.1 ผู้เสนอราคาจะต้องทำการติดตั้งจุดเครือข่ายคอมพิวเตอร์ภายในให้รองรับกับ อุปกรณ์ ไม่น้อยกว่า 41 จุด และต้องติดตั้งเชื่อมต่อไปยังระบบเครือข่าย คอมพิวเตอร์เดิมที่ใช้งานด้วย

4.27.2.2 ผู้เสนอราคาจะต้องทำการติดตั้งสายสัญญาณเครือข่ายคอมพิวเตอร์ภายใน ด้วยสาย UTP ที่มีคุณสมบัติไม่ด้อยกว่า CAT 6





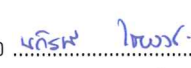
4.28 ชุดโปรแกรมการเรียนการสอนภาษาอังกฤษหลักสูตร CEFR ระบบมัลติมีเดีย จำนวน 1 ชุด

4.28.1 คุณลักษณะทั่วไปของโปรแกรม

4.28.1.1 เป็นโปรแกรมการเรียนการสอนภาษาอังกฤษที่ออกแบบให้ใช้กับคอมพิวเตอร์ ระบบมัลติมีเดีย และสามารถทำงานบนระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Local Area Network)

ลงชื่อ ประธานกรรมการ (นางสาวปรีศนา กุลนา)	ลงชื่อ กรรมการ (นายจตุพร ศิลพรชัย)	ลงชื่อ กรรมการ (นางสาวนวรรณ์ พรหมอุบลัมภ์)
ลงชื่อ กรรมการ (นางกนิษฐา ลังกาพินธุ์)	ลงชื่อ กรรมการ (นางสาวนภัสร ไชยวงศ์)	

- 4.28.1.2 เป็นโปรแกรมที่มีลิขสิทธิ์แบบซื้อขาดและสามารถใช้งานได้ถูกต้องตามกฎหมาย
- 4.28.1.3 เป็นบทเรียนที่ครอบคลุมเนื้อหาในการฝึกทักษะด้านต่าง ๆ เช่น การอ่าน การฟัง การพูดและการเขียน รวมถึงการใช้ศัพท์และไวยากรณ์
- 4.28.1.4 บทเรียนมีการออกแบบไว้เป็นแนวทางในการศึกษาโดยแบ่งออกเป็น แบบทดสอบ ภาษาอังกฤษ (Placement test), บทเรียนก่อนเข้าเรียน (Warm-up lesson) และบทเรียนที่ใช้สำหรับการฝึกทักษะด้านต่าง ๆ โดยจำแนกออกเป็นแต่ละ สถานการณ์ ต่าง ๆ
- 4.28.1.5 บทเรียนมีส่วนของหมวดอ้างอิง (Reference section) ที่ให้ผู้เรียนเข้ามาศึกษา ข้อมูลเพิ่มเติม เช่น Language skills, Grammar index ฯลฯ
- 4.28.1.6 บทเรียนมีระบบวิดีโอตัวต่อที่คอยช่วยเหลือและพูดแนะนำผู้เรียนตลอด ระยะเวลาการฝึก เช่น แนะนำบทเรียนต่าง ๆ เทคนิคในการทำแบบฝึก อธิบาย ข้อผิดพลาดในการทำแบบฝึกหัดของผู้เรียน และให้ความช่วยเหลือผู้เรียนผ่าน คำสั่งเสียง
- 4.28.1.7 บทเรียนง่ายต่อการใช้งาน (User friendly) และมีปุ่ม “Help” ปรากฏอยู่ทุกหน้าจอ
- 4.28.1.8 มีบทเรียนที่ผู้เรียนสามารถบันทึกเสียงของผู้เรียนผ่านไมโครโฟน แล้วทำการ ประเมินผลเปรียบเทียบกับเสียงต้นฉบับในโปรแกรม และประเมินผลเป็นคะแนน ซึ่งมีทั้งการฝึกปฏิบัติเป็นคำ (Word) และเป็นประโยค (Sentence)
- 4.28.1.9 บทเรียนฝึกออกเสียงเป็นประโยค (Sentence Pronunciation) ระบบสามารถ วิเคราะห์คำต่าง ๆ ในประโยคที่ผู้เรียนออกเสียงไม่ผ่านเกณฑ์ได้ โดยแสดงเป็นแถบ สีเพื่อให้ง่ายต่อการสังเกต และให้ผู้เรียนฝึกออกเสียงคำที่ออกเสียงยังไม่ผ่าน เกณฑ์โดยอัตโนมัติ
- 4.28.1.10 ผู้เรียนสามารถเข้าไปดูบันทึกต่าง ๆ ของตนเองได้ เพื่อให้เห็นถึงความก้าวหน้า และติดตามผลการเรียนรู้ของตนเองได้ทางหน้าจอภาพ และสามารถสั่งพิมพ์ ออกทางเครื่องพิมพ์ได้
- 4.28.1.11 ผู้เรียนสามารถแทรกข้อความ (Insert Note) เพื่อบันทึกความเข้าใจหรือข้อสงสัย ในบทเรียน ระหว่างเรียนได้
- 4.28.1.12 ผู้เรียนสามารถปรับความเร็วของเสียงบทสนทนาในโปรแกรม (Photo Story) เพื่อช่วยฝึกทักษะการฟังแก่ผู้เรียน
- 4.28.1.13 มีเมนูที่สามารถให้ผู้เรียนสั่งพิมพ์เนื้อหาบทเรียนต่าง ๆ ได้

ลงชื่อ ประธานกรรมการ (นางสาวปรีศนา กุลนลา)	ลงชื่อ กรรมการ (นายจตุพร ศิลพรชัย)	ลงชื่อ กรรมการ (นางสาวนวรรตน์ พรหมอุบลัมภ์)
ลงชื่อ กรรมการ (นางกนิษฐา ลังกาพินธุ์)	ลงชื่อ กรรมการ (นางสาวนภัสพร ไชยวงศ์)	

- 4.28.1.14 ผู้เรียนสามารถใช้เสียงในการสั่งให้โปรแกรมทำงานผ่านทางวิดีโอตัวเตอร์ได้ เช่น
สั่งให้เฉลยแบบฝึกหัด สั่งให้ตรวจคำตอบ สั่งให้ไปแบบฝึกหัดต่าง ๆ ฯลฯ
- 4.28.1.15 มีแบบฝึกหัดที่ผู้เรียนสามารถใช้เสียงตอบคำถามได้
- 4.28.1.16 ในบทเรียนต่าง ๆ ผู้เรียนสามารถเลือกฟังเสียงคำศัพท์ได้ทั้งภาษาอังกฤษแบบบริติช
และภาษาอังกฤษแบบอเมริกัน และสามารถเลือกฟังได้ทั้งเสียงผู้หญิง และเสียงผู้ชาย
- 4.28.1.17 มีระบบฝึกคำศัพท์ ที่ผู้เรียนสามารถเลือกรูปแบบการฝึกได้ไม่น้อยกว่า 3
รูปแบบเช่น ฝึกการแปล ฝึกการจดจำ เป็นต้น
- 4.28.1.18 โปรแกรมมีสิทธิ์การใช้งาน โดยโปรแกรมแบ่งเป็น 4 ส่วน ประกอบด้วย
- | | |
|----------------------------------|------------------|
| 1. แบบทดสอบภาษาอังกฤษ | จำนวน 121 สิทธิ์ |
| 2. บทเรียนนำเข้าสู่บทเรียน | จำนวน 121 สิทธิ์ |
| 3. บทเรียนภาษาอังกฤษ A1 , A2 | จำนวน 121 สิทธิ์ |
| 4. บทเรียนภาษาอังกฤษ B1.1 , B1.2 | จำนวน 121 สิทธิ์ |
- 4.28.1.19 รับประกันการใช้งานของโปรแกรมเป็นเวลา 1 ปี
- 4.28.2 คุณสมบัติของโปรแกรมส่วนการจัดการและควบคุมระบบ (LMS administrator)
- 4.28.2.1 มีเมนูช่วยให้ผู้ควบคุมระบบสามารถทำการลงทะเบียนชื่อผู้เรียน , กลุ่มผู้เรียนได้
- 4.28.2.2 มีเมนูเครื่องมือช่วยในการใช้งานต่าง ๆ เช่น การค้นหาชื่อผู้เรียนในระบบ
- 4.28.2.3 มีการประเมินผลในแต่ละแบบฝึกทักษะ โดยสามารถประเมินผลเป็นแบบ
รายบุคคล , รายกลุ่มได้ และมีเมนูที่สามารถส่งออกเป็นไฟล์ Excel ได้
- 4.28.2.4 มีการประเมินผลคะแนน โดยจำแนกออกเป็นประเภทต่าง ๆ อย่างชัดเจน เช่น
คะแนนไวยากรณ์ คะแนนการออกเสียง คะแนนการฝึกคำศัพท์ และคะแนนการฟัง
- 4.28.2.5 มีเมนูเพื่อ reset ค่าคะแนนต่าง ๆ ได้ หรือ restore คะแนนที่ reset ไปครั้ง
ล่าสุดกลับมาได้
- 4.28.2.6 ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือบริษัทเจ้าของ
ผลิตภัณฑ์หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขอราคาเสนอราคา
- 4.28.3 ผู้เสนอราคาทำการจัดหาโปรแกรมควบคุมห้องปฏิบัติการทางภาษาและโปรแกรมปฏิบัติการ
สำหรับผู้เรียนที่มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้
- 4.28.3.1 โปรแกรมควบคุมห้องปฏิบัติการทางภาษา
- 4.28.3.1.1 สามารถทำงานบนระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 8 หรือใหม่กว่า

ลงชื่อ (นางสาวปริศนา กุลนลา)	ลงชื่อ (นายจตุพร ศิลพรชัย)	ลงชื่อ (นางสาวนวรรตน์ พรหมอุบลัมภ์)
ลงชื่อ (นางกนิษฐา ลังกาพินธุ์)	ลงชื่อ (นางสาวนภัสพร ไชยวงศ์)	


- 4.28.3.1.2 สามารถเพิ่มเครื่องผู้เรียนเข้ามาในระบบได้ โดยเครื่องผู้เรียนที่ยังไม่ได้
เพิ่มเข้าในระบบ จะแสดงในรูปแบบ PC Name, IP Address และ
Username ที่ผู้เรียนใช้ในการ Login
- 4.28.3.1.3 สามารถกำหนดลักษณะการแสดงผลชื่อของ Icon ของเครื่องผู้เรียนได้
อย่างน้อย 4 รูปแบบคือ PC Name, IP Address, Username ที่
ผู้เรียนใช้ในการ Login และ Ask from students
- 4.28.3.1.4 สามารถจัด Icon ของเครื่องผู้เรียนตามลักษณะจริงภายในห้อง โดยมี
เครื่องมือสำหรับ Move Icon เครื่องผู้เรียน, Align Top, Align
Bottom, Align Left และ Align Right
- 4.28.3.1.5 สามารถเพิ่มชื่อของผู้สอนได้ และผู้สอนแต่ละคนสามารถ Save Class
สำหรับแต่ละห้องได้
- 4.28.3.1.6 ในกรณีที่ผู้ใช้งานต้องการขอความช่วยเหลือโดยใช้ฟังก์ชัน Call Teacher
โปรแกรมสามารถแสดงสัญลักษณ์ ขอความช่วยเหลือที่ Icon ของ
ผู้ใช้งานคนนั้น โดยถ้าผู้ใช้งานหลายคนใช้ฟังก์ชัน Call Teacher
พร้อมกัน โปรแกรมจะแสดงตัวเลขลำดับที่ผู้ใช้งานเรียกก่อนหลังตามลำดับ
- 4.28.3.1.7 สามารถแก้ไขชื่อ Icon ของเครื่องผู้เรียนได้
- 4.28.3.1.8 สามารถแบ่ง Session ผู้เรียนได้อย่างน้อย 6 Session
- 4.28.3.1.9 มีกิจกรรมให้ผู้สอนเลือกได้ในลักษณะ Drop-Down List โดยต้องมี
อย่างน้อย 3 รูปแบบ เช่น กิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-Access),
กิจกรรมการสอนผ่านเครื่องผู้สอน (Tutoring) , กิจกรรมการเรียนรู้ผ่าน
WEB Browsing
- 4.28.3.1.10 มีกิจกรรมการสอนผ่านเครื่องผู้สอน (Tutoring) โดยให้ผู้สอนเป็น
ผู้บรรยายให้ผู้เรียนฟังเสียงผ่านระบบได้
- 4.28.3.1.11 สามารถกำหนดชื่อ Web site เพื่อให้ผู้เรียนเข้าได้ และสามารถ
กำหนด Web site ที่ไม่อนุญาตให้เข้าได้ พร้อมทั้งสามารถ Load,
Save และ Print รายชื่อของ Web site นั้นๆได้
- 4.28.3.1.12 มีปุ่ม Start, End สำหรับสั่งเริ่มต้นและจบการทำกิจกรรม เพื่อให้ง่าย
ในการควบคุมระบบ

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นางสาวปริศนา กุลนลา)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายจตุพร ศิลพรชัย)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางสาวนวรรตน์ พรหมอุบลัมภ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางกนิษฐา ลังกาพินธุ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางสาวนภัสพร ไชยวงศ์)

- 4.28.3.1.13 สามารถ Lock Screen, Mouse และ Keyboard เครื่องคอมพิวเตอร์ผู้เรียนได้
- 4.28.3.1.14 สามารถกำหนดเวลาในการปิดข้อความหลังจากที่ผู้เรียนส่งมา
- 4.28.3.1.15 สามารถตรวจสอบหน้าจอเครื่องคอมพิวเตอร์ผู้เรียนได้แบบอัตโนมัติ (Auto Scan) โดยสามารถกำหนดเวลาในการตรวจสอบภาพหน้าจอได้
- 4.28.3.1.16 สามารถตรวจสอบภาพหน้าจอเครื่องคอมพิวเตอร์ผู้เรียนในลักษณะภาพแผ่นผ้ง (Thumbnails) ได้พร้อมกันทั้งห้องแบบแยกมาอีกหน้าต่างหนึ่งได้
- 4.28.3.1.17 ในขณะที่ผู้สอนส่งหน้าจอให้ผู้เรียน (On The Air) ผู้สอนสามารถใช้เครื่องมือช่วยสอน (Marker Tool) ในการอธิบายภาพหน้าจอที่ผู้สอนส่งให้ผู้เรียนได้
- 4.28.3.1.18 ผู้สอนสามารถสอบถามความเข้าใจในรูปแบบ Live feedback ของผู้เรียนได้
- 4.28.3.1.19 สามารถแสดงความเข้าใจจากผู้เรียนในลักษณะกราฟแท่งไม่น้อยกว่า 3 แท่ง แบ่งเป็น เข้าใจ (Following), ต้องการรายละเอียดเพิ่มเติม (Confused) และไม่เข้าใจเลย (Lost)
- 4.28.3.1.20 ผู้สอนสามารถส่งคำถามในลักษณะถามความเห็น (Voting) โดยสามารถสร้างคำถามแบบ Multiple Choice ให้ผู้เรียนตอบกลับมา
- 4.28.3.1.21 โปรแกรมมีลิขสิทธิ์แบบซื้อขาดถูกต้องตามกฎหมาย โดยผู้เสนอราคาส่งมอบเอกสารแสดงลิขสิทธิ์ตัวจริงที่ระบุชื่อมหาวิทยาลัยผู้ได้รับลิขสิทธิ์ในวันส่งมอบครุภัณฑ์
- 4.28.3.1.22 เมนูรองรับภาษาได้อย่างน้อย 8 ภาษาคือ อาราบิก, อังกฤษ, เยอรมัน, ฝรั่งเศส, อิตาลี, เวียดนาม, ไทยและจีน
- 4.28.3.1.23 บริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001 ทางด้านการ ออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ของระบบการเรียนรู้แบบมัลติมีเดีย หรือระบบปฏิบัติการทางภาษา
- 4.28.3.1.24 ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

ลงชื่อ
(นางสาวปริศนา กุลนลา)

ลงชื่อ
(นางกนิษฐา ลังกาพินธุ์)

ลงชื่อ
(นายจตุพร ศิลพรชัย)

ลงชื่อ
(นางสาวนภัสพร ไชยวงศ์)

ลงชื่อ
(นางสาวนวรรตน์ พรหมอุบลัมภ์)





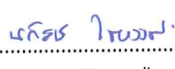
- 4.28.3.1.25 รับประกันการใช้งานของโปรแกรมเป็นเวลา 1 ปี
- 4.28.3.2 โปรแกรมปฏิบัติการสำหรับผู้เรียน
- 4.28.3.2.1 เป็นโปรแกรมที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับโปรแกรมควบคุมห้องปฏิบัติการทางภาษา
- 4.28.3.2.2 สามารถควบคุมการทำงานด้วยระบบคอมพิวเตอร์ ที่ทำงานบนคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลทั่วไป และโปรแกรมทำงานบนระบบ Microsoft Windows 8 หรือใหม่กว่า
- 4.28.3.2.3 มีสถานะบอกถึงกิจกรรมการเรียนการสอน, กลุ่มและหมายเลขของผู้เรียน
- 4.28.3.2.4 สามารถส่งสัญญาณขอความช่วยเหลือไปยังหน้าจอผู้สอน
- 4.28.3.2.5 สามารถส่งข้อความไปยังหน้าจอผู้สอนได้
- 4.28.3.2.6 มีปุ่มที่สามารถใช้งานร่วมกับฟังก์ชันแสดงความเข้าใจอย่างน้อย 3 ปุ่ม ดังนี้ Following, Confused, Lost
- 4.28.3.2.7 สามารถรองรับการเปิดข้อมูลอย่างน้อย 4 รูปแบบคือ mp3, wav, avi และ mff ได้
- 4.28.3.2.8 สามารถกำหนดและลบ Book mark ได้ พร้อมทั้งสามารถกำหนดชื่อในแต่ละ Bookmark
- 4.28.3.2.9 ผู้เรียนสามารถ Chat กันภายในกลุ่มและทั้งชั้นได้หลังจากที่ผู้สอนอนุญาตให้ Chat
- 4.28.3.2.10 เมนุรองรับภาษาได้อย่างน้อย 8 ภาษาคือ อาหรับ, อังกฤษ, เยอรมัน, ฝรั่งเศส, อิตาลี, เวียดนาม, ไทยและจีน

4.29 เครื่องควบคุมชุดโปรแกรมการเรียนการสอนภาษาอังกฤษ (สำหรับ 3 ห้อง) จำนวน 1 ชุด

4.29.1 เครื่องควบคุมชุดโปรแกรมการเรียนการสอนภาษาอังกฤษ จำนวน 1 เครื่อง

- 4.29.1.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ 4 แกนหลัก (4 core) หรือดีกว่า สำหรับคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) โดยเฉพาะและมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 3.0 GHz จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย

- 4.29.1.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) รองรับการประมวลผลแบบ 64 bit มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันไม่น้อยกว่า 8 MB

ลงชื่อ ประธานกรรมการ (นางสาวปริศนา กุลนลา)	ลงชื่อ กรรมการ (นายจตุพร ศิลพรชัย)	ลงชื่อ กรรมการ (นางสาวนวรรตน์ พรหมอุบลมภ์)
ลงชื่อ กรรมการ (นางกนิษฐา ลังกาพินธุ์)	ลงชื่อ กรรมการ (นางสาวนภัสพร ไชยวงศ์)	

- 4.29.1.3 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB
- 4.29.1.4 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล SATA ที่มีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 7,200 รอบต่อวินาที ความจุไม่น้อยกว่า 2 TB จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย
- 4.29.1.5 มี DVD-ROM หรือดีกว่าแบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวน 1 หน่วย
- 4.29.1.6 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือแบบ 1 GbE หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 4.29.1.7 มีจอแสดงผลภาพขนาดไม่น้อยกว่า 17 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย
- 4.29.2 ตู้แร็ค จำนวน 1 ชุด
- 4.29.2.1 มีขนาดไม่ต่ำกว่า 19 นิ้ว 27U หรือดีกว่า
- 4.29.2.2 มี AC Power Distribution ไม่น้อยกว่า 6 Outlet
- 4.29.2.3 มีพัดลมระบายอากาศขนาด 4 นิ้ว ไม่น้อยกว่า 2 เครื่อง
- 4.29.2.4 มีถาดสำหรับวางอุปกรณ์

4.30 เครื่องปรับอากาศขนาดไม่น้อยกว่า 48,000 BTU จำนวน 6 ชุด

- 4.30.1 เป็นเครื่องปรับอากาศมีขนาดไม่น้อยกว่า 48,000 BTU
- 4.30.2 เป็นเครื่องปรับอากาศที่มีความสามารถในการทำความเย็น ที่ได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ISO 9001
- 4.30.3 เป็นเครื่องปรับอากาศที่ประกอบสำเร็จรูปทั้งชุด ที่ผลิตจากโรงงานเดียวกัน ยี่ห้อเดียวกัน
- 4.30.4 ควบคุมการทำงานด้วยรีโมทแบบมีสายหรือแบบไร้สายได้
- 4.30.5 ทำการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ติดตั้งเดินท่อน้ำยา ตามมาตรฐานสากล






5. เงื่อนไขอื่น ๆ

5.1 ระบบและอุปกรณ์ที่เสนอต้องสามารถใช้งานร่วมกับ Oxford Online Practice ที่มหาวิทยาลัยฯ มีใช้งานอยู่เดิมได้

5.2 ผู้เสนอราคาต้องทำการเชื่อมต่อระบบให้เครื่องควบคุมชุดโปรแกรมการเรียนการสอนภาษาอังกฤษสามารถทำงาน / ใช้งานร่วมกับห้องปฏิบัติการทางภาษาทั้งสามห้องได้

6. กำหนดการส่งมอบพัสดุ

ผู้เสนอราคาจะต้องส่งมอบพัสดุทั้งหมดภายในระยะเวลา 150 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

ลงชื่อ ประธานกรรมการ (นางสาวปรีศนา กุลนลา)	ลงชื่อ กรรมการ (นายจตุพร ศิลพรชัย)	ลงชื่อ กรรมการ (นางสาวนวันรัตน์ พรหมอุปถัมภ์)
ลงชื่อ กรรมการ (นางกนิษฐา ลังกาพินธุ์)	ลงชื่อ กรรมการ (นางสาวนภัสพร ไชยวงศ์)	

7. สถานที่ส่งมอบ

ผู้เสนอราคาจะต้องส่งมอบพัสดุ ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ดังนี้

7.1 ส่งมอบพร้อมติดตั้ง รายการครุภัณฑ์ดังนี้

1. ชุดนำเสนอสื่อสำหรับห้องปฏิบัติการทางภาษา (Smart Interactive Lab)
2. อุปกรณ์นำเสนอสื่อแบบเสมือนจริง
3. เครื่องคอมพิวเตอร์ประมวลผลสำหรับผู้สอนแบบ AIO
4. เครื่องคอมพิวเตอร์ประมวลผลสำหรับผู้เรียนแบบ AIO
6. ชุดหูฟังพร้อมไมโครโฟน
7. เครื่องสำรองไฟฟ้า
8. เครื่องวิดีโอโปรเจกเตอร์ขนาดไม่น้อยกว่า 4,000 ANSI lumens ชนิด WXGA พร้อมอุปกรณ์แขวนเพดาน
9. จอมอเตอร์ไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า 120 นิ้ว
10. ชุดไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือพร้อมขาตั้งไมโครโฟนแบบตั้งโต๊ะ
11. ชุดไมโครโฟนมีสายแบบมือถือพร้อมขาตั้งไมโครโฟนแบบตั้งโต๊ะ
12. เครื่องขยายสัญญาณเสียงขนาด 120 วัตต์
13. ลำโพงประจำห้อง
14. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ ขนาด 24 พอร์ต
15. อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบไร้สาย
16. ตู้เก็บอุปกรณ์ ขนาด 15U
17. โต๊ะสำหรับผู้สอน พร้อมลิ้นชักเก็บอุปกรณ์
18. เก้าอี้สำหรับผู้สอน
19. โต๊ะสำหรับผู้เรียนแบบ 2 ที่นั่ง
20. เก้าอี้สำหรับผู้เรียน
21. กระดานไวท์บอร์ดกระจก
22. พรมยาง
23. วอลเปเปอร์
24. ม่านจีบ
25. บอร์ดสำเร็จรูป
26. ติดตั้งระบบภาพและระบบเสียง พร้อม Commissioning System

ลงชื่อ
(นางสาวปริศนา กุลนลา)

ลงชื่อ
(นายจตุพร ศิลพรชัย)

ลงชื่อ
(นางสาวนวรรตน์ พรหมอุบลัมภ์)

ลงชื่อ
(นางกนิษฐา ลังกาพินธุ์)

ลงชื่อ
(นางสาวนภัสพร ไชยวงศ์)

27. ติดตั้งระบบไฟฟ้าและระบบเครือข่าย ภายในห้องพร้อมอบรมวิธีการใช้งาน

28. ชุดโปรแกรมการเรียนการสอนภาษาอังกฤษหลักสูตร CEFR ระบบมัลติมีเดีย จำนวน 121 คน

29. เครื่องควบคุมชุดโปรแกรมการเรียนการสอนภาษาอังกฤษ (สำหรับ 3 ห้อง)

30. เครื่องปรับอากาศขนาดไม่น้อยกว่า 48,000 BTU

ส่งมอบพร้อม ติดตั้ง ณ ห้อง ศศ.401 , ศศ.402 และ ศศ.403 อาคารเฉลิมพระเกียรติ 56 พรรษา
คณะบริหารธุรกิจและศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่

7.2 ส่งมอบ รายการครุภัณฑ์ที่ 5. เครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพาสำหรับผู้เรียน

- ส่งมอบ ณ ศูนย์ภาษา คณะบริหารธุรกิจและศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
จังหวัด น่าน จำนวน 15 ชุด

- ส่งมอบ ณ ศูนย์ภาษา คณะบริหารธุรกิจและศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
จังหวัด พิษณุโลก จำนวน 15 ชุด

8. วงเงินในการจัดซื้อ

งบประมาณในการจัดซื้อจัดจ้าง 14,822,700 บาท (สิบสี่ล้านแปดแสนสองหมื่นสองพันเจ็ดร้อยบาทถ้วน)
รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม

ราคากลางในการจัดซื้อจัดจ้าง 14,822,700 บาท (สิบสี่ล้านแปดแสนสองหมื่นสองพันเจ็ดร้อยบาทถ้วน)
รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม

9. การรับประกันความชำรุดบกพร่องของพัสดุที่ส่งมอบ

ผู้เสนอราคาต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องหรือขัดข้องของสิ่งของเป็นเวลา 1 ปี นับแต่วันที่
มหาวิทยาลัยฯ ได้รับมอบ โดยภายในกำหนดเวลาดังกล่าว หากสิ่งของเกิดชำรุดบกพร่องหรือขัดข้อง ผู้เสนอราคา
จะต้องซ่อมแซม หรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่ใช้การได้ดีดังเดิม ภายใน 15 วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้งจากมหาวิทยาลัยฯ
โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น

10. เงื่อนไขการชำระเงิน

มหาวิทยาลัยฯ จะชำระเงินค่าสิ่งของให้แก่ผู้ขาย เมื่อมหาวิทยาลัยฯ ได้รับมอบสิ่งของไว้โดยครบถ้วนแล้ว

ลงชื่อ ประธานกรรมการ
(นางสาวปรีศนา กุลลลา)

ลงชื่อ กรรมการ
(นายจตุพร ศิลพรชัย)

ลงชื่อ กรรมการ
(นางสาวนวรรตน์ พรหมอุบลัมภ์)

ลงชื่อ กรรมการ
(นางกนิษฐา ลังกาพินธุ์)

ลงชื่อ กรรมการ
(นางสาวนภัสพร ไชยวงศ์)

11. ค่าปรับ

หากผู้ขายไม่สามารถส่งมอบสิ่งของภายในเวลาที่กำหนดไว้ในสัญญา ผู้ขายจะต้องชำระค่าปรับให้แก่มหาวิทยาลัยฯ เป็นรายวันอัตราร้อยละ 0.20 (ศูนย์จุดสองศูนย์) ของมูลค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้ส่งมอบ

12. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ มหาวิทยาลัยฯ จะพิจารณาตัดสินโดยในเกณฑ์ราคา

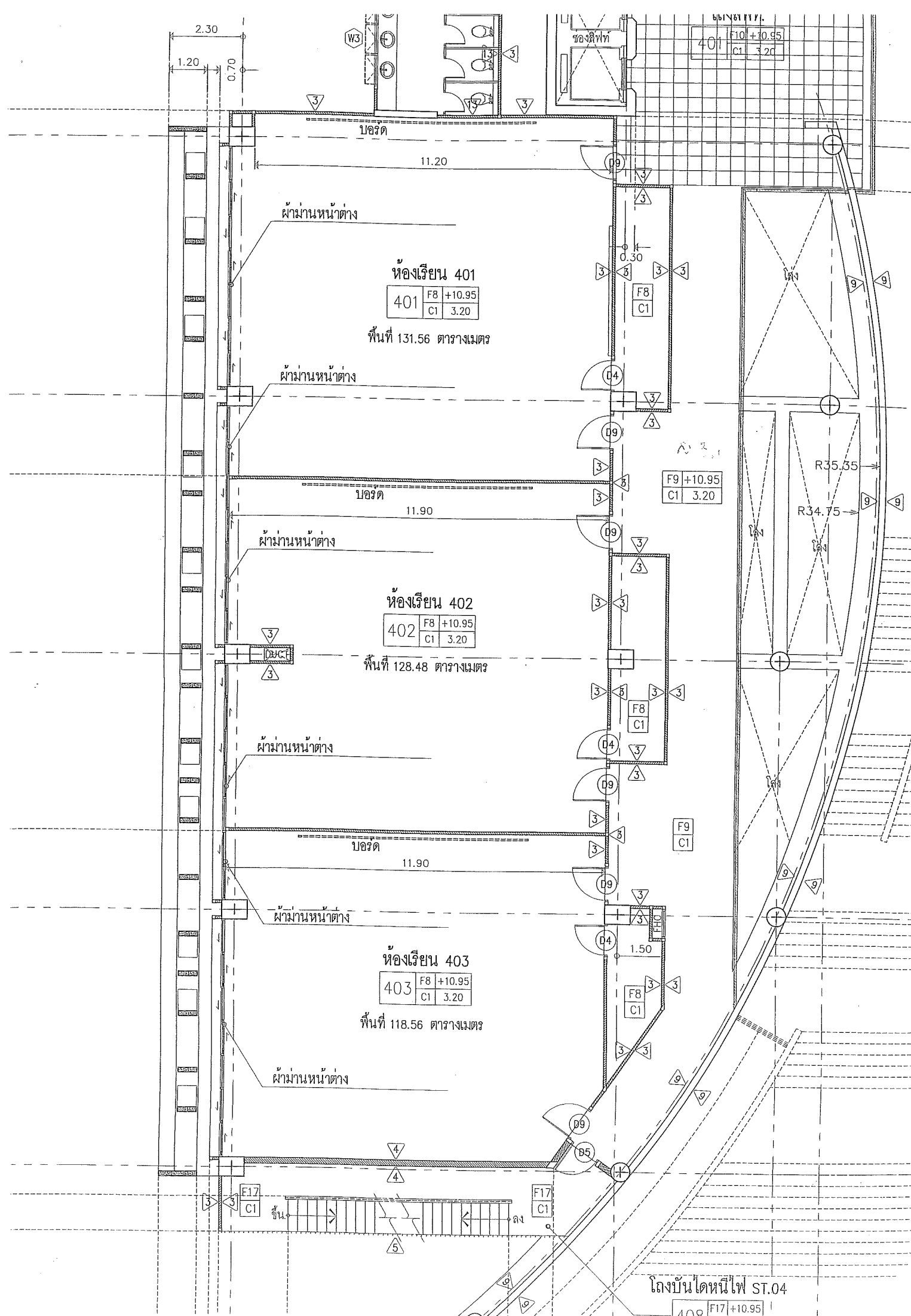
ลงชื่อ ประธานกรรมการ
(นางสาวปรีศนา กุลนลา)

ลงชื่อ กรรมการ
(นายจตุพร ศิลพรชัย)

ลงชื่อ กรรมการ
(นางสาวนวรรตน์ พรหมอุปถัมภ์)

ลงชื่อ กรรมการ
(นางกนิษฐา ลังกาพินธุ์)

ลงชื่อ กรรมการ
(นางสาวนภัสพร ไชยวงศ์)



ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
ในการจัดซื้อจัดจ้างที่มีชิ้นงานก่อสร้าง

๑. ชื่อโครงการ **ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการทางภาษา (Smart Interactive Lab)**

ตำบลช้างเผือก อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่

/หน่วยงานเจ้าของโครงการ คณะบริหารธุรกิจและศิลปศาสตร์

๒. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร **๑๔,๘๒๒,๗๐๐ บาท (สิบสี่ล้านแปดแสนสองหมื่นสองพันเจ็ดร้อยบาทถ้วน)**

๓. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) **๒๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕**

เป็นเงิน **๑๔,๘๒๒,๗๐๐ บาท (สิบสี่ล้านแปดแสนสองหมื่นสองพันเจ็ดร้อยบาทถ้วน)**

ราคา/หน่วย

ลำดับ	รายการครุภัณฑ์	จำนวน		ราคาต่อหน่วย	ราคารวม
๑	ชุดนำเสนอสื่อสำหรับห้องปฏิบัติการทางภาษา (Smart Interactive Lab)	๓	ชุด	๔๑๗,๓๐๐	๑,๒๕๑,๙๐๐
๒	อุปกรณ์นำเสนอสื่อแบบเสมือนจริง	๓	ชุด	๕๙,๘๑๓	๑๗๙,๔๓๙
๓	เครื่องคอมพิวเตอร์ประมวลผลสำหรับผู้สอน แบบ AIO	๓	ชุด	๓๓,๗๐๕	๑๐๑,๑๑๕
๔	เครื่องคอมพิวเตอร์ประมวลผลสำหรับผู้เรียน แบบ AIO	๑๒๐	ชุด	๒๓,๐๐๐	๒,๗๖๐,๐๐๐
๕	เครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพาสำหรับผู้เรียน	๓๐	ชุด	๒๒,๐๐๐	๖๖๐,๐๐๐
๖	ชุดหูฟังพร้อมไมโครโฟน	๑๒๓	ชุด	๒,๓๐๐	๒๘๒,๙๐๐
๗	เครื่องสำรองไฟฟ้า	๖	เครื่อง	๕,๗๐๐	๓๔,๒๐๐
๘	เครื่องวิดีโอโปรเจกเตอร์ขนาดไม่น้อยกว่า 4,000 ANSI lumens ชนิด WXGA พร้อมอุปกรณ์แขวนเพดาน	๓	ชุด	๔๒,๔๗๙	๑๒๗,๔๓๗
๙	จอมอนิเตอร์ไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒๐ นิ้ว	๓	ชุด	๑๔,๙๐๐	๔๔,๗๐๐
๑๐	ชุดไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือพร้อมขาตั้งไมโครโฟนแบบตั้งโต๊ะ ๓ ชุด				
	๑๐.๑ เครื่องส่งสัญญาณเสียงพร้อมไมโครโฟน	๓	ชุด	๖,๙๘๗	๒๐,๙๖๑
	๑๐.๒ เครื่องรับสัญญาณเสียง	๓	ชุด	๑๔,๑๙๙	๔๒,๕๙๗
๑๑	ชุดไมโครโฟนมีสายแบบมือถือพร้อมขาตั้งไมโครโฟนแบบตั้งโต๊ะ	๓	ชุด	๓,๘๕๒	๑๑,๕๕๖
๑๒	เครื่องขยายสัญญาณเสียงขนาด ๑๒๐ วัตต์	๓	ชุด	๙,๙๕๑	๒๙,๘๕๓
๑๓	ลำโพงประจำห้อง	๖	คู่	๕,๑๓๖	๓๐,๘๑๖
๑๔	อุปกรณ์กระจายสัญญาณขนาด ๒๔ พอร์ต	๖	ชุด	๑๖,๓๗๑	๙๘,๒๒๖
๑๕	อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบไร้สาย	๓	ชุด	๕,๓๕๐	๑๖,๐๕๐
๑๖	ตู้เก็บอุปกรณ์ ขนาด ๑๕U	๓	ชุด	๑๖,๐๕๐	๔๘,๑๕๐
๑๗	โต๊ะสำหรับผู้สอนพร้อมลิ้นชักเก็บอุปกรณ์	๓	ชุด	๑๘,๔๐๔	๕๕,๒๑๒
๑๘	เก้าอี้สำหรับผู้สอน	๓	ชุด	๘,๔๕๓	๒๕,๓๕๙

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
ในการจัดซื้อจัดจ้างที่มีงานก่อสร้าง

๑๙	โต๊ะสำหรับผู้เรียนแบบ ๒ ที่นั่ง	๖๐	ชุด	๙,๖๓๐	๕๗๗,๘๐๐
๒๐	เก้าอี้สำหรับผู้เรียน	๑๒๐	ชุด	๕,๑๓๖	๖๑๖,๓๒๐
๒๑	กระดานไวท์บอร์ดกระจก	๓	ชุด	๒๑,๔๐๐	๖๔,๒๐๐
๒๒	พรมยาง	๓	ชุด	๙๕,๗๒๐	๒๘๗,๑๖๐
๒๓	วอลเปเปอร์	๓	ชุด	๑๔,๒๘๐	๔๒,๘๔๐
๒๔	ม่านจีบ	๓	ชุด	๗,๗๕๒	๒๓,๒๕๖
๒๕	บอร์ดสำเร็จรูป	๓	ชุด	๑๐๑,๓๕๐	๓๐๔,๐๕๐
๒๖	ติดตั้งระบบภาพและระบบเสียง พร้อม Commissioning System	๓	ระบบ	๕๕,๘๕๔	๑๖๗,๕๖๒
๒๗	ติดตั้งระบบไฟฟ้าและระบบเครือข่ายภายในห้องพร้อมอบรมวิธีการใช้งาน ๓ ระบบ				
	๒๗.๑ ติดตั้งงานระบบไฟฟ้า	๓	ระบบ	๑๒๘,๒๐๕	๓๘๔,๖๑๕
	๒๗.๒ ติดตั้งงานระบบเครือข่าย	๓	ระบบ	๕๖,๒๘๒	๑๖๘,๘๔๖
๒๘	ชุดโปรแกรมการเรียนการสอนภาษาอังกฤษหลักสูตร CEFR ระบบมัลติมีเดีย	๑	ชุด	๕,๙๖๓,๗๘๐	๕,๙๖๓,๗๘๐
๒๙	เครื่องควบคุมชุดโปรแกรมการเรียนการสอนภาษาอังกฤษ (สำหรับ 3 ห้อง) 1ชุด				
	29.1 เครื่องควบคุมชุดโปรแกรมการเรียนการสอนภาษาอังกฤษ	๑	เครื่อง	๖๐,๐๐๐	๖๐,๐๐๐
	29.2 ตู้แร็ค 27 U	๑	ชุด	๒๐,๘๐๐	๒๐,๘๐๐
๓๐	เครื่องปรับอากาศขนาดไม่น้อยกว่า ๔๘,๐๐๐ BTU	๖	เครื่อง	๕๓,๕๐๐	๓๒๑,๐๐๐
รวมทั้งสิ้น					๑๔,๘๒๒,๗๐๐

๔. แหล่งที่มาของราคากลาง(ราคาอ้างอิง)

- ๔.๑ เกณฑ์ราคากลางและคุณลักษณะพื้นฐานการจัดหาอุปกรณ์และระบบคอมพิวเตอร์
- ๔.๒ บัญชีราคามาตรฐานครุภัณฑ์ สำนักงบประมาณ
- ๔.๓ บริษัท กรีน เอนเนอจี เซอร์วิส จำกัด
- ๔.๔ บริษัท บี ครอส โอที จำกัด
- ๔.๕ บริษัท นิวซีโน (ประเทศไทย) จำกัด

๕. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ทุกคน

- | | |
|-------------------------------|---------------|
| ๕.๑ นางสาวปริศนา กลุณลา | ประธานกรรมการ |
| ๕.๒ นายจตุพร ศิลพรชัย | กรรมการ |
| ๕.๓ นางสาววรัตน์ พรหมอุบลัมภ์ | กรรมการ |
| ๕.๔ นางกนิษฐา ลังกาพินธุ์ | กรรมการ |
| ๕.๕ นางสาวนภัสพร ไชยวงศ์ | กรรมการ |

