

## ร่างขอบเขตของงาน (Term of Reference: TOR)

โครงการพัฒนาห้องเรียนเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน  
กิจกรรมที่ ๑: ซ่อมแซมปรับปรุงห้องเรียน และ กิจกรรมที่ ๒: จัดซื้อและติดตั้งอุปกรณ์เพื่อสนับสนุนการ  
เรียนการสอน สถาบันภาษา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

### ๑. หลักการและเหตุผล

อาคารสถาบันภาษา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สร้างเมื่อปี ๒๕๔๙ และได้ใช้งานมากกว่า ๑๘ ปี ทำให้สภาพแวดล้อมทั่วไป ห้องเรียน ครุภัณฑ์ และอุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์ต่าง ๆ ที่จำเป็นต้องการใช้งานในการเรียนการสอน ชำรุดเสื่อมโทรมไปตามกาลเวลา ประกอบการมีการเปลี่ยนแปลงด้านเทคโนโลยีต่างๆ ทำให้รูปแบบในการเรียนการสอนในปัจจุบันมีการพึ่งพาเทคโนโลยีมากขึ้นเพื่อจะทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น

สถาบันภาษา จึงจำเป็นต้องมีการซ่อมแซม ปรับปรุง และจัดซื้ออุปกรณ์สนับสนุนการเรียนการสอน ตลอดจนการจัดซื้อครุภัณฑ์ใหม่เพื่อเพิ่มความสะดวกสบายและประสิทธิภาพการใช้งาน โดยการดำเนินโครงการนี้จะช่วยส่งเสริมสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ดีขึ้นสำหรับนักเรียนและบุคลากร

### ๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ เพื่อปรับปรุงสภาพแวดล้อม: ให้เป็นระเบียบเรียบร้อยสวยงาม เสริมบรรยากาศในการเรียนการสอน และการทำงานต่าง ๆ มีความปลอดภัย และทุกคนรวมถึงผู้พิการสามารถเข้าถึงได้อย่างสะดวก

๒.๒ เพื่อการบูรณาการทางเทคโนโลยี: ผสมผสานเทคโนโลยีการศึกษา เช่น Smart TV โปรเจคเตอร์ ระบบภาพและเสียง กระจก และการจัดที่นั่งแบบยืดหยุ่นเพื่อเพิ่มประสบการณ์การสอนและการเรียนรู้

๒.๓ เพื่อการพัฒนาทักษะทางภาษา: ให้การฝึกอบรมและการสนับสนุนสำหรับนักการศึกษาเพื่อใช้ห้องเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ และบูรณาการวิธีการสอนที่เป็นนวัตกรรมใหม่เข้ากับแนวทางการสอนที่เปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา

### ๓. ผู้มีสิทธิเสนอราคาต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วยมีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามอื่นตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๖ มีคุณสมบัติ และไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗ เป็นนิติบุคคล ผู้มีอาชีพโดยตรงที่รับจ้างงานด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่สถาบันภาษา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

(นางสาวมณฑวรรณ ธรรมสุภา)

(นางสาวปาลิดา จันทินอก)

(นายสมศักดิ์ ชัยเรือง)

(นางสาวอัญชวีญา ทรัพย์เมือง)

(นางสาวทรายขวัญ นาคงสี)

(นางสาววรรลักษ์ณ สุเสถิวิมล)

(นางสาวชนิดา พรหมกันธา)

๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๓.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดจ้างภาครัฐด้วยวิธีอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e – GP) ของกรมบัญชีกลาง

๓.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องลงทะเบียนในระบบจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e – GP) ของกรมบัญชีกลาง ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

๓.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายหรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

๓.๑๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้ ตามที่ คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

#### ๔. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

ขอบเขตการจ้างงาน การเตรียมพื้นที่ปฏิบัติงาน รายละเอียดการดำเนินงาน คุณสมบัติและคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ที่ใช้ตามรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะดังกล่าว รายละเอียดคุณลักษณะครุภัณฑ์ ได้แก่

๔.๑ เอกสารแนบที่ ๑ – รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ จำนวน ๑๔ หน้า

๔.๒ เอกสารแนบที่ ๒ – รายละเอียดคุณลักษณะครุภัณฑ์ จำนวน ๓ หน้า

#### ๕. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ใช้เกณฑ์ราคา

#### ๖. กำหนดยื่นราคา

ผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะต้องกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๑๐๐ วัน โดยภายในกำหนดยื่นราคาผู้ประสงค์จะเสนอราคา หรือผู้มีสิทธิ์เสนอราคา จะต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้ และจะถอนการเสนอราคามีได้

#### ๗. ระยะเวลาการส่งมอบ

กำหนดส่งมอบงานภายใน ๙๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา หรือสถาบันภาษามีหนังสือแจ้ง

#### ๘. วงเงินงบประมาณ

งบประมาณเงินรายได้ของสถาบันภาษา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ประจำปีงบประมาณ ๒๕๖๘ จำนวนเงิน ๑,๔๗๐,๐๐๐.๐๐ บาท (หนึ่งล้านสี่แสนเจ็ดบาทถ้วน)

#### ๙. งวดงานและการจ่ายเงิน

การชำระเงิน สถาบันภาษา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จะชำระเงินในอัตราร้อยละ ๑๐๐ ตามจำนวนในสัญญาจ้าง หลังจากที่คณะกรรมการตรวจรับได้ดำเนินการตรวจรับถูกต้องเรียบร้อยแล้ว และผู้ขายได้ปฏิบัติตามข้อกำหนดครบถ้วน ตามที่สถาบันภาษา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่กำหนด

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ  
(นางสาวมณฑวรรณ ธรรมสุภา)

(ลงชื่อ).....กรรมการ  
(นายสมศักดิ์ ชัยเรือง)

(ลงชื่อ).....กรรมการ  
(นางสาวทรายขวัญ นาคงสี)

(ลงชื่อ).....กรรมการ  
(นางสาวชนิตา พรหมกันธา)

(ลงชื่อ).....กรรมการ  
(นางสาวปาลิดา จันทินอก)

(ลงชื่อ).....กรรมการ  
(นางสาวอัจฉริยา ทรัพย์เมือง)

อนุมัติ

(ลงชื่อ).....กรรมการและ

เลขานุการ

(นางสาววรลักษณ์ สุขเลิศวิมล)

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สาคร เรือนไถล)

ผู้อำนวยการสถาบันภาษา

**รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ**  
**โครงการพัฒนาห้องเรียนเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน**  
**กิจกรรมที่ ๑: ซ่อมแซมและปรับปรุงห้องเรียน และ กิจกรรมที่ ๒: จัดซื้อและติดตั้งอุปกรณ์เพื่อ**  
**สนับสนุนการเรียนการสอน สถาบันภาษา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่**

**๑. งานทาสีผนังและฝ้าเพดาน**

**๑.๑ ขอบเขตการจ้างงาน** ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการทาสีผนังและฝ้าเพดานภายในห้องเรียนตามรายละเอียดดังนี้ :

- ทาสีผนังทั้ง ๔ ด้าน และฝ้าของห้องเรียน จำนวน ๑๕ ห้อง รวมพื้นที่ ๒,๐๒๔ ตารางเมตร
- งานทาสีต้องเป็นไปตามข้อกำหนดและมาตรฐานที่สถาบันกำหนด
- ทาสีผนังและฝ้าเพดานให้ได้คุณภาพสูงและสวยงาม

**๑.๒ การเตรียมพื้นที่ปฏิบัติงาน**

**๑.๒.๑ การตรวจสอบและเตรียมพื้นผิว**

- ตรวจสอบสภาพผนังและฝ้าเพดานให้เรียบร้อย ซ่อมแซมจุดที่ชำรุดและจุดที่เคยมีการเจาะ เช่น รอยแตกหรือรอยบิ่น รอยเจาะใส่พุก
- กรณีที่ฝ้าเพดานชำรุด ให้ดำเนินการซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพสวยงามก่อนทาสี
- ในห้องเรียนที่ต้องรื้อถอนกระดานทรูโครม ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการรื้อถอนกระดานอย่างระมัดระวัง กระดานที่รื้อถอนแล้วให้เคลื่อนย้ายไปวางไว้ในจุดที่สถาบันฯ กำหนด
- ขัดหรือทำความสะอาดผนังและฝ้าเพดานให้เรียบเนียน และปรับสภาพพื้นผิวให้พร้อมสำหรับการทาสี
- ต้องทาสีรองพื้นให้ทั่วถึงก่อนการทาสีจริง

**๑.๒.๒ การจัดการพื้นที่ทำงาน**

- ผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมพื้นที่ทำงานให้สะอาดและปลอดภัย โดยป้องกันการกระเซ็นของสีและความเสียหายต่อเฟอร์นิเจอร์หรืออุปกรณ์อื่นๆ
- ทำการปิดพื้นและบริเวณที่ไม่ต้องการให้สัมผัสกับสี เช่น ประตู หน้าต่าง ฝ้าม่าน กระดาน และอุปกรณ์ไฟฟ้า
- เมื่อเสร็จสิ้นการทำงาน ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดพื้นที่และจัดเก็บอุปกรณ์ให้เรียบร้อย

**๑.๓ รายละเอียดการดำเนินงาน**

**๑.๓.๑ การเตรียมและการทาสี**

- ใช้สีที่มีคุณภาพสูง เช่น สีอะคริลิกหรือสีน้ำมันที่ทนทานและเหมาะสมกับพื้นผิวผนังและฝ้าเพดาน
- ทาผนังและฝ้าเพดานด้วยสีรองพื้นคุณภาพสูง อย่างน้อย ๑ รอบ
- ทาสีผนังและฝ้าเพดานด้วยสีที่กำหนดอย่างน้อย ๒ รอบ ให้ได้ความสวยงามและทนทาน
- ทาสีให้ทั่วถึงทุกบริเวณ ไม่ทิ้งรอยต่างหรือสีที่ไม่เสมอกัน

**๑.๓.๒ การตรวจสอบคุณภาพ**

- หลังจากการทาสีเสร็จสิ้น ผู้รับจ้างจะต้องทำการตรวจสอบเพื่อให้แน่ใจว่าไม่มีการละลายส่วนใด
- หากพบข้อบกพร่องในการทาสี เช่น รอยต่างหรือส่วนที่ทาสีไม่เรียบร้อย ผู้รับจ้างต้องดำเนินการแก้ไขทันที

**๑.๔ คุณสมบัติและคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ที่ใช้**

**๑.๔.๑ สีที่ใช้**

- ใช้สีที่มีคุณภาพสูง สีผนังให้เป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์สีที่เลือกใช้โดยเคร่งครัด ประณีตเรียบร้อย ด้วยฝีมือช่างทาสีคุณภาพ ชนิดผลิตภัณฑ์สีที่ใช้ ได้แก่ สีภายในสำหรับผิวปูนฉาบทั่วไป

(นางสาวมณฑารวรรณ ธรรมสุภา)

(นายสมศักดิ์ ชัยเรือง)

(นางสาวทรายขวัญ นาคงสี)

(นางสาวชนิดา พรหมกันธา)

(นางสาวปาไลดา จันทอน)

(นางสาวอังฉริยา ทรัพย์เมือง)

(นางสาววรรลักษณ์ สุขเลิศวิมล)

(ACRYLIC EMULSION SHEEN FINISHED) และสีภายในสำหรับผนังปูนฉาบภายใน โดยกำหนดให้ใช้ยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งดังต่อไปนี้

ผลิตภัณฑ์	TOA	ICI	JOTUN	CAPTAIN	PAMMASTIC	BEGER
ชั้นที่ ๑ สีรองพื้น	๔ Season Super Primer	Mafix Masonry	CITO Primer ๐๔	Captain Contact Primer	ExtrapamSuper Renovote Primer	Beger B-๑๙๐๐
ชั้นที่ ๒-๓ สีที่กำหนด	๔ Season (Matt)	Suppercote Nanotex (Matt)	Jotun Strax (Matt)	Longlife Topshield (Matt)	Extrapam (Matt)	Beger Cool(Matt)

- สีต้องมีคุณสมบัติทนทานต่อการเสียดสี ไม่ซีดจางง่าย และสามารถทำความสะอาดได้ง่าย
- สีต้องไม่มีกลิ่นติดคงทน ไม่มีสารพิษหรือสารที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพของผู้ใช้ห้องเรียน
- ผู้รับจ้างต้องส่งตัวอย่างสี พร้อมเอกสารแสดงรายละเอียดวัสดุ (SPECIFICATION) ตัวอย่าง (SAMPLE) เพื่อพิจารณาอนุมัติ โดยให้กรรมการตรวจการจ้างหรือสถาปนิกเป็นผู้เลือกสีขณะการดำเนินงาน

#### ๑.๔.๒ อุปกรณ์ที่ใช้

- พู่กัน แปรง และลูกกลิ้งต้องมีคุณภาพดี ใช้ในการทำสีได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำงานต้องสะอาดและไม่ทำให้เกิดความเสียหายหรือทิ้งขนแปรงกับพื้นผิว

### ๒. งานรื้อถอนประตูเก่าและปิดผนังเบา

๒.๑ ขอบเขตการจ้างงาน ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการปิดผนังเบาและทาสีห้องเรียนและฝ้าเพดานภายในห้องเรียน ตามรายละเอียดดังนี้:

- รื้อถอนประตูเก่า รื้อถอนประตูเก่าจำนวน ๒ บานออกทั้งหมด
- ปิดผนังเบา: ปิดผนังเบาที่บริเวณประตูเก่าจำนวน ๒ จุด

#### ๒.๒ การเตรียมพื้นที่ปฏิบัติงาน

##### ๒.๒.๑ การรื้อถอนประตูเก่า

- รื้อถอนประตูเก่าทั้งหมด ๒ บานออกจากห้องเรียน
- ทำการจัดการวัสดุที่รื้อถอนอย่างเหมาะสม เช่น การกำจัดหรือรีไซเคิลวัสดุที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้
- หลังการรื้อถอน จะทำการตรวจสอบและเตรียมพื้นที่สำหรับการติดตั้งประตูใหม่และการปิดผนังเบา

##### ๒.๒.๒ การปิดผนังเบา

- ปิดผนังเบาในบริเวณที่รื้อประตูออก จำนวน ๒ จุด
- การติดตั้งผนังเบาต้องดำเนินการตามมาตรฐานวิศวกรรมที่เหมาะสม
- ผนังต้องติดตั้งให้มั่นคงและไม่มีช่องว่างระหว่างผนังและโครงสร้างเดิม

#### ๒.๓ รายละเอียดการดำเนินงาน

##### ๒.๓.๑ การรื้อถอนประตูเก่า

- รื้อถอนประตูเก่าจำนวน ๒ บานออกจากห้องเรียน
- การรื้อถอนต้องทำอย่างระมัดระวังเพื่อไม่ให้เกิดความเสียหายกับผนังหรือโครงสร้างอื่นๆ

##### ๒.๓.๒ การปิดผนังเบา

- ใช้วัสดุผนังเบาคุณภาพดี เช่น แผ่นสมาร์ทบอร์ดที่มีความแข็งแรง ทนทาน และเหมาะสมกับการใช้งานภายในอาคาร
- การติดตั้งผนังเบาต้องทำการยึดให้มั่นคงและไม่มีรอยร้าวหรือช่องว่างระหว่างผนัง

(นางสาวมณฑวรรณ ธรรมสุภา)

(นางสาวปาไลดา จันทนอก)

(นายสมศักดิ์ ชัยเรือง)

(นางสาวอัจฉริยา ทรัพย์เมือง)

(นางสาวทรายขวัญ นาคงสี)

(นางสาววรรลักษณ์ สุขเลิศวิมล)

(นางสาวชนิตา พรหมกันธา)

(นางสาวชนิตา พรหมกันธา)

- ผนังที่ปิดต้องเสร็จสมบูรณ์และเรียบร้อย โดยไม่มีรอยต่อหรือช่องที่ไม่สมบูรณ์

#### ๒.๔ คุณสมบัติและคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ที่ใช้

##### ๒.๔.๑ ผนังเบา

- ใช้วัสดุผนังเบาที่มีคุณภาพ เช่น แผ่นสมาร์ทบอร์ดคุณภาพสูง ที่ทนทานและเหมาะสมกับการใช้งานภายในอาคาร
- ต้องติดตั้งให้มั่นคง ไม่มีรอยร้าวหรือช่องว่าง และไม่เกิดการเคลื่อนที่หรือการแตกร้าวภายหลังการใช้งาน

#### ๓. งานทำสีประตูและวงกบ

๓.๑ ขอบเขตงาน ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการทาสีบานประตู วงกบประตูและหน้าต่างระบายอากาศ ภายในและภายนอกห้องเรียนของสถาบันภาษาฯ ตามรายละเอียดดังต่อไปนี้:

- ทาสีบานประตู วงกบประตูและหน้าต่างระบายอากาศ ภายในและภายนอกห้องเรียน จำนวน ๑๕ ห้อง
- การทำสีต้องเป็นไปตามข้อกำหนดและมาตรฐานที่สถาบันกำหนด

#### ๓.๒ การเตรียมพื้นที่ปฏิบัติงาน

##### ๓.๒.๑ การตรวจสอบและเตรียมพื้นผิว

- ตรวจสอบสภาพพื้นผิวของประตูและวงกบให้เรียบร้อย และซ่อมแซมจุดที่มีการชำรุด ให้อยู่ในสภาพสมบูรณ์ เรียบร้อย สวยงาม เช่น รอยแตกหรือรอยบิ่น
- หากจำเป็นให้ขัดพื้นผิวประตูและวงกบเพื่อให้สีเกาะหลุดออก และเตรียมผิวให้เรียบเนียน
- ทาสีรองพื้น (ถ้าจำเป็น) เพื่อให้สีใหม่ยึดเกาะได้ดีขึ้น

##### ๓.๒.๒ การจัดการพื้นที่ทำงาน

- ผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมพื้นที่ทำงานให้สะอาดและปลอดภัย โดยการปิดพื้นที่รอบ ๆ ที่ทำการทาสี เพื่อป้องกันการกระเซ็นของสี
- ต้องมีการป้องกันไม่ให้เกิดความเสียหายกับอุปกรณ์และเฟอร์นิเจอร์ภายในห้องเรียน
- เมื่อเสร็จสิ้นการทำงานแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดพื้นที่และจัดเก็บอุปกรณ์ให้เรียบร้อย

#### ๓.๓ รายละเอียดการดำเนินงาน

##### ๓.๓.๑ การเตรียมและการทาสี

- ใช้สีที่มีคุณภาพสูง เช่น สีน้ำอะคริลิกที่ทนทานและเหมาะสมกับพื้นผิวไม้ สามารถเช็ดทำความสะอาดได้
- ทาสีประตูและวงกบอย่างน้อย ๒ รอบ เพื่อความสวยงามและทนทาน
- ทาสีให้ทั่วถึงทุกบริเวณ ทั้งด้านหน้าและด้านหลังประตู วงกบ รวมถึงมุมและขอบต่าง ๆ

##### ๓.๓.๒ การตรวจสอบคุณภาพ

- หลังการทาสีเสร็จสิ้น ผู้รับจ้างต้องทำการตรวจสอบเพื่อให้แน่ใจว่าไม่มีการละเลยส่วนใด
- หากพบรอยหรือข้อบกพร่องในกระบวนการทาสี ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขทันที

#### ๓.๔ คุณสมบัติและคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ที่ใช้

##### ๓.๔.๑ สีที่ใช้

- ต้องใช้สีที่มีคุณภาพสูง เช่น สีน้ำอะคริลิกที่ทนทานและเหมาะสมกับพื้นผิวไม้ สามารถเช็ดทำความสะอาดได้ ทนทานต่อการใช้งานและสภาพอากาศภายในอาคาร ให้เป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์สีที่เลือกใช้โดยเคร่งครัด ประณีต เรียบร้อย ด้วยฝีมือช่างทาสีคุณภาพ
- สีต้องมีการป้องกันการซีดจางและมีคุณสมบัติป้องกันการสีกร่อนจากการใช้งานทั่วไป
- ไม่มีสารพิษหรือสารที่อาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพของผู้ที่ใช้ห้องเรียน

(นางสาวมณฑวรรณ ธรรมสุภา)

(นายสมศักดิ์ ชัยเรือง)

(นางสาวทราวยขวัญ นาคงสี)

(นางสาวชนิดา พรหมกันธา)

(นางสาวปาลิดา จันทนอก)

(นางสาวอังฉรีญา ทรัพย์เมือง)

(นางสาววรลักษณ์ สุขเลิศวิมล)

- ผู้รับจ้างต้องส่งตัวอย่างสี พร้อมเอกสารแสดงรายละเอียดวัสดุ (SPECIFICATION) ตัวอย่าง (SAMPLE) เพื่อพิจารณาอนุมัติ โดยให้กรรมการตรวจการจ้างหรือสถาปนิกเป็นผู้เลือกสีขณะการดำเนินงาน

#### ๓.๔.๒ อุปกรณ์ที่ใช้

- พู่กัน แปรง และลูกกลิ้งต้องมีคุณภาพดี ใช้ในการทาสีได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำงานต้องสะอาดและไม่ทำให้เกิดความเสียหายหรือทิ้งขนแปรงกับพื้นผิว

### ๔. งานเปลี่ยนพื้นห้องเรียน

#### ๔.๑ ขอบเขตการจ้างงาน

- เปลี่ยนพื้นห้องเรียน ห้อง ๒๒๐ และ ห้อง ๓๑๙ จำนวนพื้นที่รวม ๑๔๐ ตร.ม.
- การรื้อถอนพื้นกระเบื้องยางเดิมหรือพื้นกระเบื้องยางเดิมที่มีสภาพทรุดโทรม
- การติดตั้งกระเบื้องยางแบบคลิ๊กล็อกคุณภาพสูง ความหนากระเบื้องไม่ต่ำกว่า ๔.๕ มม.
- การติดตั้งขอบบัวที่มีสีเดียวกับกระเบื้องยางแบบคลิ๊กล็อก
- ตรวจสอบและซ่อมแซมพื้นผิวเดิมก่อนการติดตั้งพื้นใหม่

#### ๔.๒ การเตรียมพื้นที่ปฏิบัติงาน

##### ๔.๒.๑ การรื้อถอนพื้นเดิม

- รื้อถอนพื้นยางเดิมที่มีสภาพทรุดโทรมออกอย่างระมัดระวัง
- ทำความสะอาดพื้นผิวเดิมให้เรียบร้อยและตรวจสอบสภาพของพื้น

##### ๔.๒.๒ การติดตั้งกระเบื้องยางแบบคลิ๊กล็อก

- ผู้รับจ้างต้องติดตั้งกระเบื้องยางแบบคลิ๊กล็อกคุณภาพสูงที่มีความหนากระเบื้องไม่ต่ำกว่า ๕ มม.
- กระเบื้องต้องติดตั้งให้เรียบเสมอกัน ไม่มีรอยย่นหรือช่องว่าง
- กระเบื้องยางแบบคลิ๊กล็อกต้องมีการติดตั้งที่มั่นคง และไม่เลื่อนหลุดจากตำแหน่ง

##### ๔.๒.๓ การติดตั้งขอบบัว

- ติดตั้งขอบบัวที่มีสีเดียวกับกระเบื้องยางแบบคลิ๊กล็อกเพื่อความสวยงามและความเรียบร้อย
- ขอบบัวต้องติดตั้งอย่างมั่นคงและแนบสนิทกับพื้นและผนัง

#### ๔.๓ รายละเอียดการดำเนินงาน

##### ๔.๓.๑ การเตรียมและการติดตั้งกระเบื้องยางแบบคลิ๊กล็อก

- ใช้กระเบื้องยางแบบคลิ๊กล็อกที่มีคุณภาพสูง ความหนากระเบื้องไม่ต่ำกว่า ๕ มม. และทนทานต่อการใช้งานภายในห้องเรียน
- การติดตั้งกระเบื้องต้องดำเนินการอย่างละเอียดและตรงตามมาตรฐาน โดยการเชื่อมต่อแต่ละแผ่นให้เรียบเสมอกัน
- กระเบื้องต้องติดตั้งให้แน่นหนาและไม่เกิดการเคลื่อนที่หรือลื่นไถล

##### ๔.๓.๒ การติดตั้งขอบบัว

- ขอบบัวจะต้องมีสีเดียวกับกระเบื้องยางแบบคลิ๊กล็อกและติดตั้งให้เรียบร้อย ตรงตามขอบพื้นที่
- ขอบบัวต้องทำให้มุมและขอบของพื้นที่กับผนังดูเป็นระเบียบเรียบร้อย

##### ๔.๓.๓ การตรวจสอบคุณภาพงาน

- หลังการติดตั้งเสร็จสิ้น ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบคุณภาพกระเบื้องยาง และขอบบัว โดยต้องไม่มีรอยย่น, รอยแตก, หรือช่องว่างระหว่างแผ่นกระเบื้อง
- หากพบข้อบกพร่องในการติดตั้งหรือการทำงาน ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการแก้ไขทันที

#### ๔.๔ คุณสมบัติและคุณลักษณะของวัสดุที่ใช้

##### ๔.๔.๑ กระเบื้องยางแบบคลิ๊กล็อก

- กระเบื้องยางแบบคลิ๊กล็อกคุณภาพสูง ชนิดSPC หรือสูงกว่าความหนากระเบื้องไม่ต่ำกว่า ๕ มม.

(นางสาวมนทวรรณ ธรรมสุภา)

(นายสมศักดิ์ ชัยเรือง)

(นางสาวทรายขวัญ นาคงสี)

(นางสาวชนิตา พรหมกันธา)

(นางสาวปาลิดา จันทอน)

(นางสาวอังฉริยา ทรัพย์เมือง)

(นางสาววรรักษ์ณ สุขเลิศวิมล)

- ทนทานต่อการเสียดสี ไม่ซีดจาง และมีความทนทานต่อการใช้งานในห้องเรียนที่มีการเคลื่อนย้ายเฟอร์นิเจอร์บ่อยๆ
- กันน้ำได้ดีและทำความสะอาดง่าย
- มีคุณสมบัติไม่ลื่นและไม่เสียงดังเวลาเดิน
- ผู้รับจ้างต้องส่งตัวอย่างสี พร้อมเอกสารแสดงรายละเอียดวัสดุ (SPECIFICATION) ตัวอย่าง (SAMPLE) เพื่อพิจารณาอนุมัติ โดยให้กรรมการตรวจการจ้างหรือสถาปนิกเป็นผู้เลือกสีขณะการดำเนินงาน

#### ๔.๔.๒ ขอบบัว:

- ขอบบัวต้องมีสีเดียวกับกระเบื้องยางแบบคลิกล็อก
- วัสดุขอบบัวต้องทนทานและสามารถติดตั้งให้แนบสนิทกับพื้นและผนัง
- ต้องมีความทนทานและดูแลรักษาง่าย

### ๕. งานเปลี่ยนกระจกและตัวล็อกบานหน้าต่าง

#### ๕.๑ ขอบเขตการจ้างงาน

- เปลี่ยนกระจกและตัวล็อกบานหน้าต่างห้อง ๒๒๐
- รื้อถอนกระจกเดิมจำนวน ๘ บาน และขนย้ายออกจากพื้นที่
- ติดตั้งกระจกใหม่ขนาด กว้าง ๑๕๘ ซม. x สูง ๑๐๐ ซม. โดยใช้วงกบอะลูมิเนียมเดิม
- ปรับแต่งวงกบอะลูมิเนียมให้เหมาะสมกับกระจกใหม่ และทำความสะอาดก่อนติดตั้ง
- ติดตั้งและเก็บงานให้เรียบร้อย พร้อมตรวจสอบคุณภาพก่อนส่งมอบ
- ทำความสะอาดพื้นที่หน้างานหลังดำเนินการเสร็จ

#### ๕.๒ การเตรียมพื้นที่ปฏิบัติงาน

- ป้องกันพื้นที่ปฏิบัติงานเพื่อป้องกันฝุ่นและเศษวัสดุจากการรื้อถอนและติดตั้ง
- ต้องมีการป้องกันไม่ให้เกิดความเสียหายกับอุปกรณ์และเฟอร์นิเจอร์ภายในห้องเรียน
- ป้องกันผ้าม่านที่ติดตั้งอยู่ไม่ได้รับความเสียหาย สามารถถอนผ้าม่านและวางออกก่อนได้ ก่อนติดตั้งคืนในตำแหน่งเดิม
- ตรวจสอบวงกบอะลูมิเนียมเดิมและพื้นที่โดยรอบก่อนเริ่มงาน
- เตรียมอุปกรณ์และวัสดุที่จำเป็นให้พร้อมก่อนเริ่มปฏิบัติงาน

#### ๕.๓ รายละเอียดการดำเนินงาน

##### ๕.๓.๑ งานรื้อถอน

- รื้อถอนกระจกเดิมอย่างระมัดระวังเพื่อป้องกันความเสียหายต่อวงกบอะลูมิเนียม
- ขนย้ายกระจกเดิมออกจากพื้นที่ปฏิบัติงาน
- ทำความสะอาดและตรวจสอบสภาพของวงกบอะลูมิเนียมเดิม

##### ๕.๓.๒ งานติดตั้ง

- ติดตั้งกระจกใหม่ตามขนาดที่กำหนด (๑๕๘ ซม. x ๑๐๐ ซม.) ลงในวงกบอะลูมิเนียมเดิม
- ใช้วัสดุยาแนวที่มีคุณสมบัติกันน้ำ กันฝุ่น และยึดติดได้แน่นหนา
- ตรวจสอบความแน่นหนาของกระจก และทำการปรับแต่งให้เรียบร้อย

##### ๕.๓.๓ การตรวจสอบคุณภาพงาน

- ตรวจสอบความเรียบร้อยของงานติดตั้ง รวมถึงความแข็งแรงของกระจก
- หากพบข้อบกพร่องในการติดตั้งหรือการทำงาน ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการแก้ไขทันที

#### ๕.๔ คุณสมบัติและคุณลักษณะของวัสดุที่ใช้

##### ๕.๔.๑ กระจก

- ความหนา: ไม่น้อยกว่า ๕ มม.

(นางสาวมณฑวรรณ ธรรมสุภา)

(นายสมศักดิ์ ชัยเรือง)

(นางสาวทรายขวัญ นาคงสี)

รชกดา พัทธกันธา

(นางสาวชนิดา พรหมกันธา)

(นางสาวปาลิดา จันทร์นอก)

(นางสาวอัญฉรียา ทรัพย์เมือง)

(นางสาววรรลักษณ์ สุขเลิศวิมล)

- สีของกระจก: กระจกใส (Clear Glass)
- คุณสมบัติพิเศษ: สามารถรองรับแรงกระแทกและลดการแตกร้าวเมื่อเกิดอุบัติเหตุ

**๕.๔.๒ วัสดุยาแนวและอุปกรณ์ติดตั้ง**

- ใช้วัสดุยาแนวที่มีคุณสมบัติกันน้ำ กันฝุ่น และทนทานต่อสภาพอากาศ
- วัสดุที่ใช้ต้องมีมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.) หรือเทียบเท่าสีของกระจก: กระจกใส (Clear Glass)
- อุปกรณ์ติดตั้งต้องได้มาตรฐานและเหมาะสมกับกระจกที่เลือกใช้

**๖. ห้องเรียนที่ดำเนินการซ่อมแซมและปรับปรุง**

**๖.๑ ห้องเรียนชั้น ๑ จำนวน ๒ ห้อง ได้แก่**

**๖.๑.๑ ห้อง ๑๑๗**

- ทาสีผนังทั้ง ๔ ด้าน และฝ้าเพดานของห้องเรียน รวมจำนวนพื้นที่ ๑๒๕ ตร.ม.
- ทำสีบานประตู วงกบประตูและหน้าต่างระบายอากาศ ประตูบานคู่ จำนวน ๑ บาน

**๖.๑.๒ ห้อง ๑๒๔**

- ทาสีผนังทั้ง ๔ ด้านและฝ้าเพดานของห้องเรียนรวมจำนวนพื้นที่ ๑๓๘ ตร.ม. ทำสีประตูและวงกบ
- ทำสีบานประตู วงกบประตูและหน้าต่างระบายอากาศ ประตูบานคู่ จำนวน ๑ บาน

**๖.๒ ห้องเรียนชั้น ๒ จำนวน ๗ ห้อง ได้แก่**

**๖.๒.๑ ห้อง ๒๐๓**

- รื้อถอนกระดานด้านหน้าห้องเรียน และด้านหลังห้องเรียนจำนวน ๓ แผ่น ตามกำหนด
- ทาสีผนังทั้ง ๔ ด้าน และฝ้าเพดานของห้องเรียน รวมจำนวนพื้นที่ ๑๗๕ ตร.ม.
- ทำสีบานประตู วงกบประตูและหน้าต่างระบายอากาศ ประตูบานเดี่ยว จำนวน ๔ บาน

**๖.๒.๒ ห้อง ๒๐๔**

- รื้อถอนกระดานด้านหน้าห้องเรียนจำนวน ๑ แผ่น ตามกำหนด
- ทาสีผนังทั้ง ๔ ด้าน และฝ้าเพดานของห้องเรียน รวมจำนวนพื้นที่ ๑๗๕ ตร.ม.
- ทำสีบานประตู วงกบประตูและหน้าต่างระบายอากาศ ประตูบานเดี่ยว จำนวน ๔ บาน

**๖.๒.๓ ห้อง ๒๒๐**

- รื้อถอนกระดานด้านหลังห้องจำนวน ๒ แผ่น ตามกำหนด
- รื้อถอนประตูเก่า จำนวน ๒ บาน และปิดผนังเบาจำนวน ๒ จุด โดยให้เป็นไปตามข้อ ๒.
- ทาสีผนังทั้ง ๔ ด้าน และฝ้าเพดานของห้องเรียน รวมจำนวนพื้นที่ในห้องเรียน ๑๗๕ ตร.ม.
- ทาสีผนังภายนอกด้านหน้าและผนังข้าง รวมจำนวนพื้นที่ ๔๕ ตร.ม. ตามข้อ ๑.
- ทำสีบานประตู วงกบประตูและหน้าต่างระบายอากาศ ประตูบานเดี่ยว จำนวน ๒ บาน
- เปลี่ยนพื้นห้องเรียน พื้นที่ ๗๐ ตร.ม. ตามข้อ ๔. งานเปลี่ยนพื้นห้องเรียน
- เปลี่ยนกระจกและตัวล็อกบานหน้าต่าง จำนวน ๘ บาน ขนาด กว้าง ๑๕๘ ซม. x สูง ๑๐๐ ซม. ตามข้อ ๕. งานเปลี่ยนกระจกและตัวล็อกบานหน้าต่าง

**๖.๒.๔ ห้อง ๒๒๒**

- รื้อถอนกระดานด้านหลังห้อง จำนวน ๑ แผ่น
- ทาสีผนังทั้ง ๔ ด้าน และฝ้าเพดานของห้องเรียน รวมจำนวนพื้นที่ ๑๑๐ ตร.ม.
- ทำสีบานประตู วงกบประตูและหน้าต่างระบายอากาศ ประตูบานเดี่ยว จำนวน ๒ บาน

**๖.๒.๕ ห้อง ๒๒๓**

- รื้อถอนกระดานด้านหลังห้อง จำนวน ๑ แผ่น
- ทาสีผนังทั้ง ๔ ด้าน และฝ้าเพดานของห้องเรียน รวมจำนวนพื้นที่ ๑๑๐ ตร.ม.

(นางสาวมนทวรรณ ธรรมสุภา)

(นายสมศักดิ์ ชัยเรือง)

(นางสาวทรายขวัญ นาคงสี)

(นางสาวชนิดา พรหมกันธา)

(นางสาวปาลิดา จันทนอก)

(นางสาวจตุรยา ทรัพย์เมือง)

(นางสาววรรลักษณ์ สุขเลิศวิมล)



- ทำสีบานประตู วงกบประตูและหน้าต่างระบายอากาศ ประตูบานเดี่ยว จำนวน ๒ บาน

#### ๖.๒.๖ ห้อง ๒๒๔

- รีดถอนกระดานภายในห้องเรียน จำนวน ๒ แผ่น
- ทาสีผนังทั้ง ๔ ด้าน และฝ้าเพดานของห้องเรียน รวมจำนวนพื้นที่ ๑๑๐ ตร.ม.
- ทำสีบานประตู วงกบประตูและหน้าต่างระบายอากาศ ประตูบานเดี่ยว จำนวน ๒ บาน

#### ๖.๒.๗ ห้อง ๒๒๕

- ทาสีผนังทั้ง ๔ ด้าน และฝ้าเพดานของห้องเรียน รวมจำนวนพื้นที่ ๑๑๐ ตร.ม.
- ทำสีบานประตู วงกบประตูและหน้าต่างระบายอากาศ ประตูบานเดี่ยว จำนวน ๒ บาน

#### ๖.๓ ห้องเรียนชั้น ๓ จำนวน ๖ ห้อง ได้แก่

##### ๖.๓.๑ ห้อง ๓๑๔/๑

- รีดถอนกระดาน
- ทาสีผนังทั้ง ๔ ด้าน และฝ้าเพดานของห้องเรียน รวมจำนวนพื้นที่ ๑๓๐ ตร.ม.
- ทำสีบานประตู วงกบประตู ประตูบานเดี่ยว จำนวน ๑ บาน

##### ๖.๓.๒ ห้อง ๓๑๖

- ทาสีผนังทั้ง ๔ ด้าน และฝ้าเพดานของห้องเรียน รวมจำนวนพื้นที่ ๑๖๘ ตร.ม.
- ทำสีบานประตู วงกบประตูและหน้าต่างระบายอากาศ ประตูบานเดี่ยว จำนวน ๑ บาน

##### ๖.๓.๓ ห้อง ๓๑๗

- รีดถอนกระดาน
- ทาสีผนังทั้ง ๔ ด้าน และฝ้าเพดานของห้องเรียน รวมจำนวนพื้นที่ ๙๖ ตร.ม.
- ทำสีบานประตู วงกบประตูและหน้าต่างระบายอากาศ ประตูบานเดี่ยว จำนวน ๒ บาน

##### ๖.๓.๔ ห้อง ๓๑๘

- รีดถอนกระดาน
- ทาสีผนังทั้ง ๔ ด้าน และฝ้าเพดานของห้องเรียน รวมจำนวนพื้นที่ ๙๖ ตร.ม.
- ทำสีบานประตู วงกบประตูและหน้าต่างระบายอากาศ ประตูบานเดี่ยว จำนวน ๒ บาน

##### ๖.๓.๕ ห้อง ๓๑๙

- รีดถอนกระดาน
- รีดถอนประตูเหล็กตัด จำนวน ๒ บาน
- ทาสีผนังทั้ง ๔ ด้าน และฝ้าเพดานของห้องเรียน รวมจำนวนพื้นที่ ๑๕๓ ตร.ม.
- ทำสีประตูและวงกบ ประตูบานเดี่ยว จำนวน ๒ บาน
- เปลี่ยนพื้นห้องเรียน พื้นที่ ๖๘ ตร.ม. ตามข้อ ๔. งานเปลี่ยนพื้นห้องเรียน

##### ๖.๓.๖ ห้อง ๓๒๐

- รีดถอนกระดาน
- รีดถอนประตูเหล็กตัด จำนวน ๒ บาน
- ทาสีผนังทั้ง ๔ ด้าน และฝ้าเพดานของห้องเรียน รวมจำนวนพื้นที่ ๑๕๓ ตร.ม.
- ทำสีประตูและวงกบ ประตูบานเดี่ยว จำนวน ๒ บาน

#### ๗. งานวางระบบไฟฟ้าและระบบสายเชื่อมต่ออุปกรณ์

##### ๗.๑ ขอบเขตการจ้างงาน

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการติดตั้งวางระบบไฟฟ้าและการเชื่อมต่ออุปกรณ์ต่างๆ สำหรับห้องเรียนตามรายละเอียดดังนี้:

- การติดตั้งและวางระบบสายเชื่อมต่อ: ติดตั้งและวางระบบสายเชื่อมต่อสำหรับอุปกรณ์สลับสัญญาณระหว่างอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อ (Device Switcher)

(นางสาวมณฑวรรณ ธรรมสุภา)

(นายสมศักดิ์ ชัยเรือง)

(นางสาวทรายขวัญ นาคังสี)

ธันภ ๗/๒๕๖๓

(นางสาวชนิดา พรหมกันธา)

(นางสาวปาลิดา จันทนอก)

(นางสาวอัจฉริยา ทรัพย์เมือง)

(นางสาววรรลักษณ์ สุขเลิศวิมล)

- การเดินระบบไฟฟ้า: เดินระบบสายไฟ ปลั๊กไฟ และเบรกเกอร์ในขนาดที่เหมาะสมบริเวณใกล้กับอุปกรณ์ เพื่อรองรับการจ่ายไฟให้กับคอมพิวเตอร์และ Device Switcher และอุปกรณ์อื่นๆ
  - มีชุดเต้ารับ ๓ ขา จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ตัวหรือ ๓ ชุด
  - การติดตั้งชุดเต้ารับให้ติดแบบยาวลงมาแล้วเรียงไปทางซ้ายหรือขวามือ
  - ติดตั้งชุดเบรกเกอร์ควบคุมชุดจ่ายไฟ AC ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๐ แอมป์ได้มาตรฐาน
  - รื้อถอนระบบชุดไฟฟ้าชุดเดิมออก (ชุดจ่ายไฟฟ้าให้กับโปรเจคเตอร์และคอมพิวเตอร์)
  - ชุดระบบสายไฟฟ้าจากจุดเชื่อมไปยังเบรกเกอร์และเบรกเกอร์ไปยังอุปกรณ์ต่างๆ เช่น โปรเจคเตอร์ ชุดเต้ารับคอมพิวเตอร์ต้องได้มาตรฐาน และต้องทำการร้อยสายไฟฟ้าในท่อสีขาว หรือใช้รางพลาสติกครอบสายให้ปลอดภัยเรียบร้อยสวยงาม
- การติดตั้งกล่องใส่รีโมทและอุปกรณ์ข้างเบรกเกอร์: ติดตั้งกล่องใส่รีโมทและอุปกรณ์ข้างเบรกเกอร์
- การติดตั้ง Device Switcher: ติดตั้ง Device Switcher ไว้บนโต๊ะวิทยากร
- การจัดซื้ออุปกรณ์:
  - จัดซื้อ DC Adapter ๕V สายยาวไม่ต่ำกว่า ๑.๕ เมตร
  - จัดซื้อ HDMI ๔K HDMI ๒.๐ ตัวผู้ เป็น ตัวผู้ ความเร็วสูง ยาว ๑ เมตร สำหรับเชื่อมระหว่าง Device Switcher กับคอมพิวเตอร์หลัก
  - จัดซื้อ HDMI ๔K HDMI ๒.๐ ตัวผู้ เป็น ตัวผู้ ความเร็วสูง ความยาวไม่น้อยกว่า ๑.๕ เมตร สำหรับเชื่อมระหว่าง Device Switcher กับอุปกรณ์อื่น เช่น แล็ปท็อป เป็นต้น
  - ชุดสาย HDMI ต้องเก็บในรางพลาสติกครอบสายสีขาวยาวประมาณ ๑ เมตร ให้เรียบร้อยสวยงาม
  - จัดซื้ออะแดปเตอร์ USB Type C เป็น HDMI ความละเอียด HDMI: ๓๘๔๐ \* ๒๑๖๐ / ๖๐HZ เป็นแบบ plug and play (ไม่ต้องลง driver)
- การรวมระบบการเชื่อมต่อ: รวมระบบการเชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์ต่าง ๆ เพื่อการใช้งานที่สะดวกและมีประสิทธิภาพ
- การทดสอบและตรวจสอบระบบ: ทดสอบและตรวจสอบระบบหลังการติดตั้งเพื่อให้มั่นใจว่าใช้งานได้เป็นอย่างดี

## ๗.๒ การเตรียมพื้นที่ปฏิบัติงาน

### ๗.๒.๑ การเตรียมพื้นที่สำหรับการเดินสายไฟและการติดตั้ง:

- ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการตรวจสอบพื้นที่สำหรับการเดินสายไฟและติดตั้งอุปกรณ์ต่าง ๆ เพื่อความเหมาะสมกับการใช้งาน
- ต้องมีการวางแผนในการเดินสายไฟเพื่อให้ไม่รบกวนการใช้งานในห้องเรียน พร้อมแจ้งให้กับผู้จ้างรับทราบถึงแผนการดำเนินงานที่เกิดขึ้น เพื่อป้องกันปัญหาที่อาจเกิดขึ้นต่อการใช้งานห้องเรียน แก่นักศึกษา และคณาจารย์ ใสถาบันภาษา
- ต้องใช้วัสดุที่มีคุณภาพและมีความปลอดภัยในการติดตั้ง

### ๗.๒.๒ การติดตั้งและเดินระบบสายไฟ:

- ผู้รับจ้างต้องเดินระบบสายไฟและติดตั้งปลั๊กไฟและเบรกเกอร์ที่เหมาะสม
- ควรใช้เบรกเกอร์ที่มีคุณภาพสูงและสามารถรองรับการใช้งานที่ยาวนาน
- ติดตั้งเต้ารับ ๓ ขาจำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง สำหรับรองรับการเชื่อมต่ออุปกรณ์ต่าง ๆ

(นางสาวมณฑารม ธรรมสุภา)

(นางสาวปาลิดา จันทินอก)

(นายสมศักดิ์ ชัยเรือง)

(นางสาวอัจฉริยา ทวีพเมือง)

(นางสาวทรายขวัญ นาคงสี)

(นางสาววรลักษณ์ สุขเลิศวิมล)

(นางสาวชนิดา พรหมกันธา)

(นางสาวชนิดา พรหมกันธา)

## ๗.๓ รายละเอียดการดำเนินงาน

## ๗.๓.๑ รื้อถอนสายไฟ

- รื้อถอนเต้ารับไฟฟ้า สาย LAN ท่อนำสายไฟ และรางเดินสาย พร้อมจัดเก็บเศษวัสดุที่รื้อถอนออกจากพื้นที่ ในจุดที่หมดความจำเป็นในการใช้งาน ตามจุดที่สถาบันภาษากำหนด

## ๗.๓.๒ การติดตั้ง Device Switcher:

- ติดตั้ง Device Switcher บนโต๊ะวิทยากรอย่างมั่นคงและปลอดภัย
- การติดตั้งต้องคำนึงถึงความสะดวกในการใช้งาน โดยสามารถสลับสัญญาณจากอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้อย่างราบรื่น
- ควรมีการตรวจสอบการเชื่อมต่อทุกจุดเพื่อให้ใช้งานได้ตามต้องการ

## ๗.๓.๓ การเดินระบบไฟฟ้าและการติดตั้งปลั๊กไฟ:

- เดินระบบสายไฟและติดตั้งปลั๊กไฟ ๓ ขา จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง เพื่อรองรับการจ่ายไฟให้กับคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์อื่น ๆ
- เบรกเกอร์ที่ใช้ต้องสามารถรองรับการใช้งานได้อย่างปลอดภัย

## ๗.๓.๔ การติดตั้งช่องใส่รีโมทและอุปกรณ์:

- ติดตั้งช่องใส่รีโมทและอุปกรณ์ข้างเบรกเกอร์เพื่อการจัดเก็บอุปกรณ์ได้อย่างเรียบร้อยและสะดวก

## ๗.๓.๕ การจัดซื้อและติดตั้งอุปกรณ์ HDMI และอะแดปเตอร์:

- จัดซื้อและติดตั้ง HDMI ๔K HDMI ๒.๐ ตัวผู้ เป็น ตัวผู้ ความเร็วสูง เพื่อเชื่อมต่อระหว่าง Device Switcher และคอมพิวเตอร์
- ติดตั้งอะแดปเตอร์ USB Type C เป็น HDMI ความละเอียดสูง (๓๘๔๐ \* ๒๑๖๐ / ๖๐HZ) ที่ไม่ต้องลง driver

## ๗.๓.๖ การรวมระบบการเชื่อมต่อ:

- รวมระบบการเชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น คอมพิวเตอร์, โปรเจคเตอร์, TV LED, และลำโพง เพื่อให้สามารถสลับการใช้งานได้อย่างสะดวก
- ต้องทดสอบระบบให้มั่นใจว่าทุกการเชื่อมต่อสามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## ๗.๓.๗ การทดสอบและตรวจสอบระบบ:

- ทดสอบระบบทั้งหมดหลังการติดตั้งเพื่อให้มั่นใจว่าใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์
- ตรวจสอบการสลับสัญญาณระหว่างอุปกรณ์ทั้งหมดและตรวจสอบการจ่ายไฟให้มั่นใจว่าเพียงพอต่อการใช้งาน

## ๗.๔ ข้อกำหนดและข้อกำหนดเฉพาะ

- ต้องใช้วัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพสูงและสามารถรองรับการใช้งานในระยะยาว
- ระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์ต้องเป็นไปตามมาตรฐานความปลอดภัยที่กำหนด
- ต้องมีการฝึกอบรมให้กับบุคลากรที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับวิธีการใช้และดูแลอุปกรณ์

## ๗.๕ คุณสมบัติและคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ที่ใช้

## ๗.๕.๑ Device Switcher :

- ใช้ Device Switcher ที่สามารถรองรับการสลับสัญญาณจากอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้หลายประเภท เช่น คอมพิวเตอร์, โปรเจคเตอร์, TV LED และอุปกรณ์อื่น ๆ
- ต้องเป็นอุปกรณ์ที่มีความเสถียรและสามารถทำงานได้อย่างรวดเร็ว

## ๗.๕.๒ สาย HDMI :

- ใช้สาย HDMI ๔K HDMI ๒.๐ ตัวผู้ เป็น ตัวผู้ ความเร็วสูง ที่รองรับความละเอียด ๓๘๔๐\*๒๑๖๐ / ๖๐HZ

(นางสาวมณฑวรรณ ธรรมสุภา)

(นางสาวปาไลดา จันทินอก)

(นายสมศักดิ์ ชัยเรือง)

(นางสาวอัญชรียา ทรัพย์เมือง)

(นางสาวทรายขวัญ นาคงสี)

(นางสาววรรักษ์ณ สุขเลิศวิมล)

รศ.พรหมกันธา

(นางสาวชนิดา พรหมกันธา)

- สาย HDMI ต้องมีความยาวไม่น้อยกว่า ๐.๕ - ๑ เมตร

#### ๗.๕.๓ อะแดปเตอร์ USB Type C เป็น HDMI :

- อะแดปเตอร์ USB Type C เป็น HDMI ต้องสามารถรองรับการแสดงผลความละเอียดสูง ๓๘๔๐ \* ๒๑๖๐ / ๖๐HZ โดยไม่ต้องติดตั้ง driver

#### ๗.๕.๔ สายไฟและเบรกเกอร์ :

- ต้องใช้สายไฟที่มีคุณภาพสูงและได้มาตรฐาน สามารถรองรับการใช้งานที่ต่อเนื่อง
- เบรกเกอร์ต้องมีความปลอดภัยและรองรับการจ่ายไฟให้กับอุปกรณ์ต่าง ๆ อย่างมีประสิทธิภาพ

### ๘. งานเปลี่ยนสถานที่ติดตั้งอุปกรณ์ไอทีที่ศูนย์ฯ และเดินระบบใหม่ในห้องเรียน

#### ๘.๑ ขอบเขตการจ้างงาน

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการย้ายตำแหน่งและติดตั้งใหม่ของอุปกรณ์ไอทีที่ศูนย์ฯ พร้อมเดินระบบไฟฟ้า และสายเชื่อมต่อใหม่ในห้อง ๓๑๙ ตามรายละเอียดดังนี้:

- การย้ายตำแหน่งหน้าห้อง: ย้ายตำแหน่งหน้าห้อง ให้หันไปทิศทางตรงกันข้ามตามแผนการปรับปรุง
- การย้ายอุปกรณ์: ย้ายอุปกรณ์ที่จำเป็นต่อการเรียนการสอน ได้แก่ คอมพิวเตอร์, โปรเจคเตอร์, เครื่องเสียงพร้อมตู้แร็ค, และนาฬิกาดิจิตอล
- การเดินระบบไฟฟ้าใหม่: เดินระบบสายไฟใหม่เพื่อรองรับการใช้งานอุปกรณ์ทั้งหมด โดยติดตั้งปลั๊กไฟที่จำเป็นสำหรับอุปกรณ์ต่าง ๆ และระบบแสงสว่างที่เหมาะสม
- การเดินสายเชื่อมต่อใหม่: เดินสายเชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น สาย HDMI, สายเสียง, สายคอมพิวเตอร์ และอื่น ๆ ให้เรียบร้อย
- การทดสอบระบบ: ทดสอบและตรวจสอบระบบทั้งหมดหลังการติดตั้งเพื่อให้มั่นใจว่าใช้งานได้อย่างสมบูรณ์

#### ๘.๒ การเตรียมพื้นที่ปฏิบัติงาน

##### ๘.๒.๑ การย้ายตำแหน่งหน้าห้อง:

- ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการย้ายตำแหน่งหน้าห้อง ๓๑๙ ให้หันไปทิศทางตรงกันข้าม โดยคำนึงถึงความปลอดภัยและการใช้พื้นที่อย่างมีประสิทธิภาพ
- ต้องทำการติดตั้งผนังหรืออุปกรณ์ที่จำเป็นในการจัดเรียงห้องใหม่ เพื่อให้สอดคล้องกับแผนการปรับปรุง

##### ๘.๒.๒ การย้ายและติดตั้งอุปกรณ์:

- ย้ายอุปกรณ์ที่ต้องการ เช่น คอมพิวเตอร์, โปรเจคเตอร์, เครื่องเสียงพร้อมตู้แร็ค, และนาฬิกาดิจิตอล ไปยังตำแหน่งใหม่
- ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบการติดตั้งทุกอุปกรณ์ให้แน่นหนาและมั่นคง

##### ๘.๒.๓ การเดินระบบไฟฟ้าและสายเชื่อมต่อ:

- เดินสายไฟใหม่เพื่อรองรับการใช้งานอุปกรณ์ทั้งหมด เช่น คอมพิวเตอร์, โปรเจคเตอร์, เครื่องเสียง ฯลฯ
- ติดตั้งเต้ารับไฟฟ้าและปลั๊กไฟที่เหมาะสมในตำแหน่งที่สามารถใช้งานได้สะดวก
- เดินสายเชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น สาย HDMI, สายเสียง, สายคอมพิวเตอร์ ฯลฯ

#### ๘.๓ รายละเอียดการดำเนินงาน

##### ๘.๓.๑ การย้ายและติดตั้งอุปกรณ์:

- ย้ายอุปกรณ์ไอทีที่ศูนย์ฯ ทั้งหมดไปยังตำแหน่งใหม่อย่างมั่นคง
- ตรวจสอบการติดตั้งให้เรียบร้อยและเหมาะสมสำหรับการใช้งาน

##### ๘.๓.๒ การเดินระบบไฟฟ้าใหม่:

(นางสาวมณฑารพร ธรรมสุภา)

(นายสมศักดิ์ ชัยเรือง)

(นางสาวทรายขวัญ นาคงสี)

(นางสาวชนิดา พรหมกันธา)

(นางสาวปาลิดา จันทนอก)

(นางสาวอัญญา ทรัพย์เมือง)

(นางสาววรรลักษณ์ สุขเลิศวิมล)

- เดินระบบสายไฟใหม่ให้เหมาะสมกับการใช้งานของอุปกรณ์ต่าง ๆ
- ต้องคำนึงถึงความปลอดภัยในการเดินสายไฟและการติดตั้งปลั๊กไฟที่เพียงพอสำหรับการใช้งาน

#### ๘.๓.๓ การเดินสายเชื่อมต่อ:

- เดินสายเชื่อมต่อให้ครบถ้วนและสะดวกสำหรับการใช้งาน
- ตรวจสอบการเชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์ทุกชนิด เช่น คอมพิวเตอร์, โพรเจคเตอร์, เครื่องเสียง ฯลฯ ให้พร้อมใช้งาน

#### ๘.๓.๔ การทดสอบระบบ:

- ทดสอบการเชื่อมต่อและการใช้งานของอุปกรณ์ทั้งหมด
- ตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อ เช่น โพรเจคเตอร์, เครื่องเสียง, คอมพิวเตอร์ และระบบอื่น ๆ เพื่อให้มั่นใจว่าใช้งานได้สมบูรณ์

#### ๘.๔ คุณสมบัติและคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ที่ใช้

๗.๔.๑ สายไฟและอุปกรณ์เชื่อมต่อ : ใช้สายไฟที่มีคุณภาพสูงเพื่อรองรับการจ่ายไฟให้กับอุปกรณ์ต่างๆ ภายในห้องเรียน

#### ๙. ห้องเรียนที่ดำเนินการจัดซื้อและติดตั้งอุปกรณ์เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน

##### ๙.๑ ห้องเรียนชั้น ๑ จำนวน ๒ ห้อง

##### ๙.๑.๑ ห้อง ๑๑๗

- จัดซื้อ ประกอบและติดตั้งครุภัณฑ์ ได้แก่

ลำดับ	รายละเอียดครุภัณฑ์ ห้อง ๑๑๗	เอกสารแนบ ๒ รายการที่
๑	กระดานกระดานนิรภัยแบบมีล้อเลื่อนขนาด ๑๕๐x๑๐๐ ซม. จำนวน ๑ ตัว	๘

##### ๙.๑.๒ ห้อง ๑๒๔

- จัดซื้อ ประกอบและติดตั้งครุภัณฑ์ ได้แก่

ลำดับ	รายละเอียดครุภัณฑ์ ห้อง ๑๒๔	เอกสารแนบ ๒ รายการที่
๑	เครื่องรับโทรทัศน์แบบ SmartTV ขนาดไม่ต่ำกว่า๗๕นิ้ว จำนวน๑เครื่อง	๑
๒	ลำโพงภายนอก Sound bar จำนวน ๑ เครื่อง	๒
๓	กระดานไวท์บอร์ดติดผนัง ขนาด ๙๐ x ๑๒๐ ซม. จำนวน ๒ ตัว	๖
๔	กระดานไวท์บอร์ดขากลมแบบมีล้อเลื่อน ขนาด ๗๐ x ๑๗๒ ซม. จำนวน ๔ ตัว	๗

- งานวางระบบไฟฟ้าและระบบสายเชื่อมต่ออุปกรณ์ ตามข้อ ๗.

##### ๙.๒ ห้องเรียนชั้น ๒ จำนวน ๙ ห้อง

##### ๙.๒.๑ ห้อง ๒๐๔

- จัดซื้อ ประกอบและติดตั้งครุภัณฑ์ ได้แก่

ลำดับ	รายละเอียดครุภัณฑ์ ห้อง ๒๐๔	เอกสารแนบ ๒ รายการที่
๑	เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ระดับ XGA จำนวน ๑ ตัว	๓
๒	ลำโพง ๓๐ วัตต์ จำนวน ๒ ตัว	๔
๓	เครื่องผสมเสียง Mixer จำนวน ๑ ตัว	๕
๔	กระดานไวท์บอร์ดติดผนังเป็นจอโปรเจคเตอร์ในตัว จำนวน ๑ แผ่น	๙
๕	ตู้แร็ค จำนวน ๑ ตู้	๑๐

(นางสาวณพรพรรณ ธรรมสุภา)

(นางสาวปาลิดา จันทน์นอก)

(นายสมศักดิ์ ชัยเรือง)

(นางสาวอัญชรียา ทรัพย์เมือง)

(นางสาวทรายขวัญ นาคงสี)

(นางสาววรรักษ์ชน สุขเลิศวิมล)

(นางสาวชนิดา พรหมกันธา)

- ผู้รับจ้างจะต้องรื้อถอนโพรเจคเตอร์เดิมออก ให้อยู่ในสภาพที่สมบูรณ์ ไม่เสียหาย ส่งมอบโพรเจคเตอร์ที่รื้อถอนให้แก่เจ้าหน้าที่งานอาคารสถานที่ฯ ของสถาบันภาษา และติดตั้งพร้อมวัสดุระยะโพรเจคเตอร์ตัวใหม่ เดินสายเชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์ต่าง ๆ ตรวจสอบการติดตั้งให้เรียบร้อย และเหมาะสมสำหรับการใช้งาน
- งานวางระบบไฟฟ้าและระบบสายเชื่อมต่ออุปกรณ์ ตามข้อ ๗.

## ๙.๒.๒ ห้อง ๒๐๖

- จัดซื้อ ประกอบและติดตั้งครุภัณฑ์ ได้แก่

ลำดับ	รายละเอียดครุภัณฑ์ ห้อง ๒๐๖	เอกสารแนบ ๒ รายการที่
๑	เครื่องรับโทรทัศน์แบบ SmartTV ขนาดไม่ต่ำกว่า๗๕นิ้ว จำนวน๑เครื่อง	๑
๒	ลำโพงภายนอก Sound bar จำนวน ๑ เครื่อง	๒
๓	กระดานไวท์บอร์ดติดผนัง ขนาด ๙๐ x ๑๒๐ ซม. จำนวน ๒ ตัว	๖

## ๙.๒.๓ ห้อง ๒๐๖/๑

- จัดซื้อ ประกอบและติดตั้งครุภัณฑ์ ได้แก่

ลำดับ	รายละเอียดครุภัณฑ์ ห้อง ๒๐๖ /๑	เอกสารแนบ ๒ รายการที่
๑	เครื่องรับโทรทัศน์แบบ SmartTV ขนาดไม่ต่ำกว่า๗๕นิ้ว จำนวน๑เครื่อง	๑
๒	ลำโพงภายนอก Sound bar จำนวน ๑ เครื่อง	๒
๓	กระดานไวท์บอร์ดติดผนัง ขนาด ๙๐ x ๑๒๐ ซม. จำนวน ๒ ตัว	๖

## ๙.๒.๔ ห้อง ๒๐๗

- จัดซื้อ ประกอบและติดตั้งครุภัณฑ์ ได้แก่

ลำดับ	รายละเอียดครุภัณฑ์ ห้อง ๒๐๗	เอกสารแนบ ๒ รายการที่
๑	เครื่องรับโทรทัศน์แบบ SmartTV ขนาดไม่ต่ำกว่า๗๕นิ้ว จำนวน๑เครื่อง	๑
๒	ลำโพงภายนอก Sound bar จำนวน ๑ เครื่อง	๒
๓	กระดานไวท์บอร์ดติดผนัง ขนาด ๙๐ x ๑๒๐ ซม. จำนวน ๒ ตัว	๖

## ๙.๒.๕ ห้อง ๒๐๘

- จัดซื้อ ประกอบและติดตั้งครุภัณฑ์ ได้แก่

ลำดับ	รายละเอียดครุภัณฑ์ ห้อง ๒๐๘	เอกสารแนบ ๒ รายการที่
๑	เครื่องรับโทรทัศน์แบบ SmartTV ขนาดไม่ต่ำกว่า๗๕นิ้วจำนวน๑เครื่อง	๑
๒	ลำโพงภายนอก Sound bar จำนวน ๑ เครื่อง	๒
๓	กระดานไวท์บอร์ดติดผนัง ขนาด ๙๐ x ๑๒๐ ซม. จำนวน ๒ ตัว	๖

## ๙.๒.๖ ห้อง ๒๒๐

- จัดซื้อ ประกอบและติดตั้งครุภัณฑ์ ได้แก่

ลำดับ	รายละเอียดครุภัณฑ์ ห้อง ๒๒๐	เอกสารแนบ ๒ รายการที่
๑	ลำโพงภายนอก Sound bar จำนวน ๑ เครื่อง	๒
๒	กระดานไวท์บอร์ดขากลมแบบมีล้อเลื่อน ขนาด ๗๐ x ๑๗๒ ซม. จำนวน ๔ ตัว	๗

(นางสาวณัฏฐารณ ธรรมสุภา)

(นางสาวปาลิดา จันทนอก)

(นายสมศักดิ์ ชัยเรือง)

(นางสาวอังชรีญา ทรัพย์เมือง)

(นางสาวทรายขวัญ นาคงสี)

(นางสาววรลักษณ์ สุขเลิศวิมล)

จันทน์ พลพวง  
(นางสาวชนิดา พรหมกันธา)

- งานวางระบบไฟฟ้าและระบบสายเชื่อมต่ออุปกรณ์ ตามข้อ ๗.

## ๙.๒.๗ ห้อง ๒๒๒

- จัดซื้อ ประกอบและติดตั้งครุภัณฑ์ ได้แก่

ลำดับ	รายละเอียดครุภัณฑ์ ห้อง ๒๒๒	เอกสารแนบ ๒ รายการที่
๑	ลำโพงภายนอก Sound bar จำนวน ๑ เครื่อง	๒
๒	กระดานไวท์บอร์ดติดผนัง ขนาด ๙๐ x ๑๒๐ ซม. จำนวน ๒ ตัว	๖

## ๙.๒.๘ ห้อง ๒๒๓

- จัดซื้อ ประกอบและติดตั้งครุภัณฑ์ ได้แก่

ลำดับ	รายละเอียดครุภัณฑ์ ห้อง ๒๒๓	เอกสารแนบ ๒ รายการที่
๑	ลำโพงภายนอก Sound bar จำนวน ๑ เครื่อง	๒
๒	กระดานไวท์บอร์ดติดผนัง ขนาด ๙๐ x ๑๒๐ ซม. จำนวน ๒ ตัว	๖

## ๙.๒.๙ ห้อง ๒๒๔

- จัดซื้อ ประกอบและติดตั้งครุภัณฑ์ ได้แก่

ลำดับ	รายละเอียดครุภัณฑ์ ห้อง ๒๒๔	เอกสารแนบ ๒ รายการที่
๑	ลำโพงภายนอก Sound bar จำนวน ๑ เครื่อง	๒
๒	กระดานไวท์บอร์ดติดผนัง ขนาด ๙๐ x ๑๒๐ ซม. จำนวน ๒ ตัว	๖

## ๙.๓ ห้องเรียนชั้น ๓ จำนวน ๖ ห้อง

## ๙.๓.๑ ห้อง ๓๑๔/๑

- จัดซื้อ ประกอบและติดตั้งครุภัณฑ์ ได้แก่

ลำดับ	รายละเอียดครุภัณฑ์ ห้อง ๓๑๔/๑	เอกสารแนบ ๒ รายการที่
๑	เครื่องรับโทรทัศน์แบบ SmartTV ขนาดไม่ต่ำกว่า๗๕นิ้ว จำนวน๑เครื่อง	๑
๒	ลำโพงภายนอก Sound bar จำนวน ๑ เครื่อง	๒
๓	กระดานไวท์บอร์ดติดผนัง ขนาด ๙๐ x ๑๒๐ ซม. จำนวน ๒ ตัว	๖

- ผู้รับจ้างจะต้องรื้อถอนโปรเจคเตอร์เดิมออก ให้อยู่ในสภาพที่สมบูรณ์ ไม่เสียหาย ส่งมอบโปรเจคเตอร์ที่รื้อถอนให้แก่เจ้าหน้าที่งานอาคารสถานที่ฯ แล้วติดตั้งพร้อมวัสดุอะไหล่โปรเจคเตอร์ตัวใหม่ เดินสายเชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์ต่าง ๆ ตรวจสอบการติดตั้งให้เรียบร้อย และเหมาะสมสำหรับการทำงาน

- งานวางระบบไฟฟ้าและระบบสายเชื่อมต่ออุปกรณ์ ตามข้อ ๗.

## ๙.๓.๒ ห้อง ๓๑๖

- งานวางระบบไฟฟ้าและระบบสายเชื่อมต่ออุปกรณ์ ตามข้อ ๗.

## ๙.๓.๓ ห้อง ๓๑๗

- จัดซื้อ ประกอบและติดตั้งครุภัณฑ์ ได้แก่

ลำดับ	รายละเอียดครุภัณฑ์ ห้อง ๓๑๗	เอกสารแนบ ๒ รายการที่
๑	เครื่องรับโทรทัศน์แบบ SmartTV ขนาดไม่ต่ำกว่า๗๕นิ้ว จำนวน๑เครื่อง	๑
๒	ลำโพงภายนอก Sound bar จำนวน ๑ เครื่อง	๒

(นางสาวมณฑารพร ธรรมสุภา)

(นางสาวปาลิดา จันทินอก)

(นายสมศักดิ์ ชัยเรือง)

(นางสาวอัญชรียา ทรัพย์เมือง)

(นางสาวทรายขวัญ นาคงสี)

(นางสาววรลักษณ์ สุขเลิศวิมล)

รศ.ดร. ปัทมาพร  
(นางสาวชนิดา พรหมกันธา)

ลำดับ	รายละเอียดครุภัณฑ์ ห้อง ๓๑๗	เอกสารแนบ ๒ รายการที่
๓	กระดานไวท์บอร์ดติดผนัง ขนาด ๙๐ x ๑๒๐ ซม. จำนวน ๒ ตัว	๖

## ๙.๓.๔ ห้อง ๓๑๘

- จัดซื้อ ประกอบและติดตั้งครุภัณฑ์ ได้แก่

ลำดับ	รายละเอียดครุภัณฑ์ ห้อง ๓๑๘	เอกสารแนบ ๒ รายการที่
๑	เครื่องรับโทรทัศน์แบบ SmartTV ขนาดไม่ต่ำกว่า๗๕นิ้ว จำนวน๑เครื่อง	๑
๒	ลำโพงภายนอก Sound bar จำนวน ๑ เครื่อง	๒
๓	กระดานไวท์บอร์ดติดผนัง ขนาด ๙๐ x ๑๒๐ ซม. จำนวน ๒ ตัว	๖

## ๙.๓.๕ ห้อง ๓๑๙

- จัดซื้อ ประกอบและติดตั้งครุภัณฑ์ ได้แก่

ลำดับ	รายละเอียดครุภัณฑ์ ห้อง ๓๑๙	เอกสารแนบ ๒ รายการที่
๑	กระดานไวท์บอร์ดติดผนังเป็นจอโปรเจคเตอร์ในตัว จำนวน ๑ แผ่น	๙

- งานวางระบบไฟฟ้าและระบบสายเชื่อมต่ออุปกรณ์ ตามข้อ ๗.
- งานเปลี่ยนสถานที่ติดตั้งอุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์และเดินระบบใหม่ในห้องเรียน ตามข้อ ๘.

## ๙.๓.๖ ห้อง ๓๒๐

- จัดซื้อ ประกอบและติดตั้งครุภัณฑ์ ได้แก่

ลำดับ	รายละเอียดครุภัณฑ์ ห้อง ๓๒๐	เอกสารแนบ ๒ รายการที่
๑	ลำโพง ๓๐ วัตต์ จำนวน ๒ ตัว	๔
๒	เครื่องผสมเสียง Mixer จำนวน ๑ ตัว	๕
๓	กระดานไวท์บอร์ดติดผนังเป็นจอโปรเจคเตอร์ในตัว จำนวน ๑ แผ่น	๙
๔	ตู้แร็ค จำนวน ๑ ตู้	๑๐

- งานวางระบบไฟฟ้าและระบบสายเชื่อมต่ออุปกรณ์ ตามข้อ ๗.
- งานเปลี่ยนสถานที่ติดตั้งอุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์และเดินระบบใหม่ในห้องเรียน ตามข้อ ๘.

(นางสาวมณฑวรรณ ธรรมสุภา)

(นางสาวปาลิตา จันทันอก)

(นายสมศักดิ์ ชัยเรือง)

(นางสาวอริศรียา ทรัพย์เมือง)

(นางสาวทรายขวัญ นาคงสี)

(นางสาววรรลักษณ์ สุขเลิศวิมล)

(นางสาวชนิดา พรหมกันธธา)



**รายละเอียดคุณลักษณะครุภัณฑ์**  
**โครงการพัฒนาห้องเรียนเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน**  
**กิจกรรมที่ ๑: ซ่อมแซมและปรับปรุงห้องเรียน และ กิจกรรมที่ ๒: จัดซื้อและติดตั้งอุปกรณ์เพื่อ**  
**สนับสนุนการเรียนการสอน สถาบันภาษา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่**

**รายการที่ ๑. เครื่องรับโทรทัศน์แบบ Smart TV ขนาดไม่ต่ำกว่า ๗๕ นิ้ว จำนวน ๘ เครื่อง**

- เป็นจอภาพชนิด LED
- มีความละเอียด (Resolution) ไม่น้อยกว่า ๓,๘๔๐ x ๒,๑๖๐
- มี RESPONSETIME ไม่เกิน ๒ ms
- รองรับการแสดงผล แบบ HDR ไม่น้อยกว่า ๕ แบบ
- มีค่า Color Bit Dept. ไม่น้อยกว่า ๑๐ bit
- รองรับการเชื่อมต่อ input : HDMI ไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง, USB ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- สามารถเล่นไฟล์ H.๒๖๔,H.๒๖๕ และ HEVC ความละเอียดไม่น้อยกว่า ๓,๘๔๐ x ๒,๑๖๐ เฟรมเรท ๖๐p ๕๐Mbps ได้เป็นอย่างดี
- รองรับการเชื่อมต่อ Digital Audio Out (Optical)
- รองรับการเชื่อมต่อ ARC (Audio Return Channel)
- รองรับการเชื่อมต่อ Headphone out
- มีช่องสัญญาณอินเทอร์เน็ต Ethernet LAN ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- รองรับการเชื่อมต่อ Wi-Fi ๕ (๒.๔G +๕G)
- มีฟังก์ชันสามารถสั่งงานได้ด้วยเสียง
- รองรับการเชื่อมต่อผ่าน Bluetooth V. ๕.๐
- มีโปรแกรมควบคุมทีวีผ่านทางโทรศัพท์มือถือ
- มีรีโมทเพื่อใช้ควบคุมหน้าจอได้เหมือนเมาส์เครื่องคอมพิวเตอร์
- มีลำโพงในตัวขนาดไม่น้อยกว่า ๒๐ วัตต์
- มีชุดอุปกรณ์ขาแขวนสำหรับติดตั้งบนเพดานหรือผนัง พร้อมติดตั้งบนสถานที่ตามที่สถาบันฯ กำหนด พร้อมติดตั้งเดินสาย HDMI รอบรับ ๔k ไปที่เครื่องคอมพิวเตอร์ และเดินระบบสายไฟและติดตั้งปลั๊กไฟ ๓ ขา จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง พร้อมเบรกเกอร์ เพื่อรองรับการจ่ายไฟให้กับคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์อื่น ๆ
- ได้รับการรับรองมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.)
- มีการรับประกันเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๓ ปี โดยมีหนังสือรับรอง คุณลักษณะ และคุณภาพ รุ่นที่เสนอ และมีมีศูนย์บริการทั่วประเทศ (On-Site Service)
- มีการรับประกันแบบ On-Site ไม่น้อยกว่า ๑ ปี
- ต้องดำเนินการซ่อม/เปลี่ยน ให้สามารถใช้งานได้ปกติภายใน ๓ วัน จากวันที่ได้รับแจ้งกรณี ไม่สามารถดำเนินการแล้วเสร็จผู้ขายต้องจัดหาครุภัณฑ์ใหม่ทดแทน โดยมีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า

**รายการที่ ๒. ลำโพงภายนอก Sound bar จำนวน ๑๒ เครื่อง**

- ลำโพงภายนอก Soundbar กำลังขับไม่น้อยกว่า ๓๐ วัตต์ เป็นระบบสเตอริโอ
- กรณีที่จัดซื้อและติดตั้งพร้อม รายการที่ ๑. เครื่องรับโทรทัศน์แบบ Smart TV ราคาสินค้าเดียวกันกับทีวีที่เสนอพร้อมกัน สามารถควบคุมได้ในรีโมทเดียว เชื่อมต่อสัญญาณทั้งแบบสายสัญญาณหรือบลูทูธ
- กรณีที่ติดตั้งกับโทรทัศน์แบบ Smart TV ที่สถาบันภาษาฯ มีอยู่แล้ว ให้ผู้รับจ้างทำการตรวจสอบรุ่น TV ของสถาบันภาษาฯ และเสนอรุ่นสินค้าที่สามารถใช้งานร่วมกัน TV ที่มีอยู่ได้ สามารถควบคุมได้ในรีโมทเดียว เชื่อมต่อสัญญาณทั้งแบบสายสัญญาณหรือบลูทูธ

(นางสาวณัฏฐวรรณ ธรรมสุภา)

(นางสาวปาไลดา จันทินอก)

(นายสมศักดิ์ ชัยเรือง)

(นางสาวอัจฉริยา ทรัพย์เมือง)

(นางสาวทรายขวัญ นาคสี)

(นางสาววรรลักษณ์ สุขเลิศวิมล)

นันทิชา พงษ์ภักดิ์

(นางสาวชนิดา พรหมกันธา)

- มีชุดอุปกรณ์ขาแขวนลำโพง Soundbar ที่สามารถติดกับรูด้านหลังของทีวี ขนาด ๖๕-๘๐ นิ้ว ทั้งด้านบน และด้านล่าง หรือนำไปยึดติดกับผนัง และติดตั้งปลั๊กไฟเพื่อใช้กับทีวี
- ได้รับการรับรองมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.)
- มีการรับประกันเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๓ ปี โดยมีหนังสือรับรองคุณลักษณะ และคุณภาพ รุ่นที่เสนอ และมีศูนย์บริการทั่วประเทศ (On-Site Service)
- มีการรับประกันแบบ On-Site ไม่น้อยกว่า ๑ ปี
- ต้องดำเนินการซ่อม/เปลี่ยน ให้สามารถใช้งานได้ปกติภายใน ๓ วัน จากวันที่ได้รับแจ้งกรณี ไม่สามารถดำเนินการแล้วเสร็จผู้ขายต้องจัดหาครุภัณฑ์ใหม่ทดแทน โดยมีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า

**รายการที่ ๓. เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ระดับ XGA จำนวน ๑ เครื่อง**

- เป็นเครื่องฉายชนิด DLP (Digital Light Processing) Projector สามารถแสดงผลที่ความละเอียดอย่างน้อย ๑๐๒๔ x ๗๖๘ จุด (True XGA)
- กำลังส่องสว่างของแสงขาว (White Light Output) ไม่น้อยกว่า ๓,๕๐๐ ANSI lumen และแสงสี (Color Light Output) ไม่น้อยกว่า ๓,๕๐๐ ANSI lumen
- มีอัตราส่วน Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า ๒๐,๐๐๐:๑
- สามารถเชื่อมต่อได้โดยตรงกับคอมพิวเตอร์ ระดับ VGA, SVGA, XGA ได้เป็นอย่างน้อย
- มีช่องต่อสัญญาณเข้า D-sub, HDMI, Composite Video, Audio ชนิด Stereo Mini Jack in เป็นอย่างน้อย มีช่องสัญญาณออกต้องมีช่องต่อสัญญาณ ออกแบบ Stereo Mini Jack Out
- สามารถเชื่อมต่อกับพอร์ต RS-๒๓๒ เพื่อควบคุมการทำงานของเครื่อง
- มีระบบแก้ไขภาพสี่เหลี่ยมคางหมู (Keystone Correction) ได้ทั้งแบบธรรมดาและอัตโนมัติ
- สามารถปรับแก้สี่เหลี่ยมคางหมูในแนวตั้ง (Keystone Correction) ได้ไม่น้อยกว่า +/- ๓๐ องศา
- สามารถฉายภาพขนาด ๒๓-๓๐๐ นิ้ว
- หลอดภาพมีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า ๓,๕๐๐ ชั่วโมง
- มีฝาปิดครอบเลนส์เป็นอุปกรณ์มาตรฐานซึ่งเป็นส่วนประกอบเดียวกับตัวเครื่อง
- สาย HDMI ขนาดความยาว ๑๕ เมตร จำนวน ๑ เส้น
- มีการรับประกันเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี โดยมีหนังสือรับรองคุณลักษณะ และคุณภาพ รุ่นที่เสนอ มีการรับประกันแบบ On-Site ไม่น้อยกว่า ๑ ปี

**รายการที่ ๔. ลำโพง ๓๐ วัตต์ จำนวน ๔ ตัว**

- ลำโพง ๓๐ วัตต์
- ต้องเป็นลำโพงแบบติดเพดานขนาดไม่น้อยกว่า ๕ นิ้ว
- มีค่าความดังไม่น้อยกว่า ๓๐ วัตต์
- ต้องเป็นลำโพงแบบระบบเสียง ไม่น้อยกว่า ๒ ทาง
- ต้องผลิตจากวัสดุที่แข็งแรงสวยงามได้มาตรฐาน
- มีระยะเวลาประกันหลังการขาย ไม่น้อยกว่า ๑ ปี โดยเงื่อนไขลักษณะการใช้งานตามปกติ

**รายการที่ ๕. เครื่องผสมเสียง Mixer จำนวน ๒ ตัว**

- มีกำลังขยายไม่น้อยกว่า ๒๐๐ วัตต์
- สามารถใช้งานได้กับลำโพงภายในห้องเรียนขนาด ๖ นิ้วจำนวน ๒ ตัวได้
- ต้องเป็นเครื่องผสมเสียงไม่น้อยกว่า ๔ ช่องสัญญาณอินพุท
- ต้องมีฟังก์ชันการปรับแต่งเสียง EQUALIZER CONTROL
- สามารถเชื่อมต่ออุปกรณ์ต่างๆ ในรูปแบบ USB / MP๓ ได้
- มีระยะเวลาประกันหลังการขาย ไม่น้อยกว่า ๑ ปี โดยเงื่อนไขลักษณะการใช้งานตามปกติ

(นางสาวมณฑวรรณ ธรรมสุภา)

(นายสมศักดิ์ ชัยเรือง)

(นางสาวทรายขวัญ นาคงสี)

(นางสาวชนิดา พรหมกันธา)

(นางสาวปาลิดา จันทน์ออก)

(นางสาวอ้อศรียา ทรัพย์เมือง)

(นางสาววรรลักษณ์ สุขเลิศวิมล)

- ติดตั้งภายในตู้แร็ค รายการที่ ๑๐

รายการที่ ๖. กระดานไวท์บอร์ดติดผนัง ขนาด ๙๐ x ๑๒๐ ซม. จำนวน ๒๒ แผ่น

- ขนาดกระดาน (กว้าง x ยาว) : ๙๐ x ๑๒๐ ซม.
- กระดานหน้าลามิเนตเกรด A บอร์ดเรียบ
- ขอบอะลูมิเนียมอบสีดำ พร้อมรางวางแปรง สำหรับวางอุปกรณ์ และมีตะขอสำหรับแขวนผนังในตัว
- ความหนาบอร์ด ๑ ซม.
- กรอบกว้าง ๑ ซม.

รายการที่ ๗. กระดานไวท์บอร์ดขากลมแบบมีล้อเลื่อน ขนาด ๗๐ x ๑๗๒ ซม. จำนวน ๘ ชุด

- ขนาดกระดาน (กว้าง x ยาว) : ๗๐ x ๑๗๒ ซม.
- กระดานหน้าลามิเนตเกรด A บอร์ดเรียบ สามารถดูดแม่เหล็กได้
- ฟลิบชาร์ทหน้าไวท์บอร์ด
- โครงอะลูมิเนียมอบสีดำ ฐานวงกลม มีช่องสำหรับวางเท้า สามารถปรับระดับสูง-ต่ำได้
- มีล้อเลื่อนไม่น้อยกว่า ๕ ล้อ ล้อสามารถล็อกได้

รายการที่ ๘. กระดานกระจกนิรภัยแบบมีล้อเลื่อน ขนาด ๑๕๐ x ๑๐๐ ซม. จำนวน ๑ ชุด

- ขนาดกระดาน (กว้าง x สูง) : ๑๕๐ x ๑๐๐ ซม.
- กระจกนิรภัยหนา ๕ มม. มีความแข็งแรงสูง ทนต่ออุณหภูมิ สามารถดูดแม่เหล็กได้
- ปรับความสูงกระดานได้ ๓ ระดับ
- โครงอะลูมิเนียมอบสีขาว มีรางวางแปรงตลอดความยาว ขาดังกว้าง ๕๗D ซม. มีล้อเลื่อน ๕๐ มม. จำนวน ๔ ล้อ สามารถล็อกได้

รายการที่ ๙. กระดานไวท์บอร์ดติดผนังเป็นจอโปรเจกเตอร์ในตัว จำนวน ๓ แผ่น

- ขนาดกระดาน (กว้าง x ยาว) : ๑๕๖ ซม. x ๔๙๒ ซม. (วัดรวมกรอบ)
- กระดานแบบไร้ฝุ่น สีขาวด้าน ไร้ภาพเงาสะท้อนแบบฮอตสปอต ใช้เขียนและรับภาพโปรเจกเตอร์ได้ สามารถใช้กับปากกาสำหรับไวท์บอร์ดทุกชนิด เขียนลื่น เห็นชัด ทำความสะอาดง่าย
- โครงสร้างแผ่นกระดานเป็นไม้ทั้งแผ่นชิ้นเดียว
- กรอบอะลูมิเนียมสีขาวเข้มมูโค้ง เสริมรางวางปากกา มีเส้นโฟมกาวซัพพอร์ตด้านหลัง
- ติดตั้งบนผนังตามตำแหน่งที่สถาบันฯ กำหนด พร้อมเก็บงานให้เรียบร้อยสวยงาม
- มีการรับประกันแบบ On-Site ไม่น้อยกว่า ๑ ปี

รายการที่ ๑๐. ตู้แร็ค จำนวน ๒ ตู้

- ขนาดตู้ (กว้าง x ลึก x ยาว) : ๕๓ x ๔๐ x ๓๐ ซม.
- กระจกกันกระแทกอย่างดี หนา ๕ มม.
- สามารถยึดติดกับผนังได้ รองรับน้ำหนักได้ถึง ๔๐ กก.
- ผลิตจากเหล็ก Electro Galvanized Sheet Steel ความหนา ๑ มม.
- เคลือบสีภายนอกอย่างดี
- มีกุญแจล็อกด้านหน้า ฝาด้านข้างสามารถถอดเข้าออกได้ มีถาดภายในตู้
- มีช่องระบายอากาศด้านบน ติดตั้งพัดลมเพิ่มได้ มีตำแหน่งรูสำหรับเจาะเพื่อติดตั้งวางระบบ
- มีระยะเวลารับประกันหลังการขาย ไม่น้อยกว่า ๑ ปี โดยเงื่อนไขลักษณะการใช้งานตามปกติ

(นางสาวมณฑารพร ธรรมสุภา)

(นางสาวปาลิดา จันทินอก)

(นายสมศักดิ์ ชัยเรือง)

(นางสาวอัญชฎา ทรัพย์เมือง)

(นางสาวทรายขวัญ นาคงสี)

(นางสาววัลลภณ์ สุขเลิศวิมล)

(นางสาวชนิดา พรหมกันธา)