



ประกาศองค์การบริหารส่วนจังหวัดปทุมธานี

เรื่อง ประกวดราคาซื้อโครงการจัดซื้อวัสดุครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ (ห้องชีววิทยา) โรงเรียนสามโคก
โรงเรียนในสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดปทุมธานี ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

องค์การบริหารส่วนจังหวัดปทุมธานี มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อโครงการจัดซื้อวัสดุครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ (ห้องชีววิทยา) โรงเรียนสามโคก โรงเรียนในสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดปทุมธานี ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) งบประมาณเป็นเงิน ๑,๕๕๑,๐๐๐.๐๐ บาท ราคากลางของงานซื้อในการประกวดราคาครั้งนี้ เป็นเงินทั้งสิ้น ๑,๕๕๑,๐๐๐.๐๐ บาท (หนึ่งล้านห้าแสนห้าหมื่นหนึ่งพันบาทถ้วน) ตามรายการ ดังนี้

โครงการจัดซื้อวัสดุครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ (ห้องชีววิทยา) โรงเรียนสามโคก โรงเรียนในสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดปทุมธานี (รายละเอียดตามเอกสารแนบ)	จำนวน	๑	โครงการ
--	-------	---	---------

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๑. มีความสามารถตามกฎหมาย
๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว

เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๗. เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล ผู้มีอาชีพให้ขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่องค์การบริหารส่วนจังหวัดปทุมธานี ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

๑๐. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในวันที่ ระหว่างเวลา น. ถึง น.

ผู้สนใจสามารถขอซื้อเอกสารประกวดราคาด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในราคาชุดละ ๑,๐๐๐.๐๐ บาท ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์และชำระเงินผ่านทางธนาคาร ตั้งแต่วันที่ ถึงวันที่ โดยดาวน์โหลดเอกสารผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ได้ภายหลังจากชำระเงินเป็นที่เรียบร้อยแล้วจนถึงก่อนวันเสนอราคา

ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดได้ที่เว็บไซต์ www.pathumpao.go.th หรือ www.gprocurement.go.th หรือสอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข ๐๒-๙๗๕๘๙๔๑-๘ ต่อ ๒๐๓ ในวันและเวลาราชการ

ประกาศ ณ วันที่ ๓๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๖

พลตำรวจโท



(คำรณวิทย์ ฐปกระจ่าง)

นายกองค์การบริหารส่วนจังหวัดปทุมธานี

หมายเหตุ ผู้ประกอบการสามารถจัดเตรียมเอกสารประกอบการเสนอราคา (เอกสารส่วนที่ ๑ และเอกสารส่วนที่ ๒) ในระบบ e-GP ได้ตั้งแต่วันที่ ซื้อเอกสารจนถึงวันเสนอราคา

การเปิดเผยราคากลางและการคำนวณราคากลางการจัดซื้อจัดจ้างซึ่งมีใ้ช้งานก่อสร้าง
ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
ในการจัดซื้อจัดจ้างที่มีใ้ช้งานก่อสร้าง

๑. ชื่อโครงการ โครงการจัดซื้อวัสดุครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ (ห้องชีววิทยา) โรงเรียนสามโคก
 โรงเรียนในสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดปทุมธานี

๒. หน่วยงานเจ้าของโครงการ กองการศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม

๓. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร ๑,๕๕๑,๐๐๐ บาท (หนึ่งล้านห้าแสนห้าหมื่นหนึ่งพันบาทถ้วน)

๔. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) วันที่ ๒๙ ธันวาคม ๒๕๖๕

เป็นเงิน ๑,๕๕๑,๐๐๐ บาท (หนึ่งล้านห้าแสนห้าหมื่นหนึ่งพันบาทถ้วน)

- จัดซื้อวัสดุครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ (ห้องชีววิทยา) โรงเรียนสามโคก โรงเรียนในสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดปทุมธานี ตามรายการ ดังนี้

๑. โต๊ะปฏิบัติการพร้อมอ่างล้าง ขนาดไม่น้อยกว่า ๐.๗๕x๒.๐๐x๐.๘๕ ม. (ก x ย x ล) จำนวน ๑ ตัวๆ ละ ๕๐,๐๐๐ บาท เป็นเงิน ๕๐,๐๐๐ บาท

๒. โต๊ะปฏิบัติการพร้อมอ่างล้าง (นักเรียน) จำนวน ๖ ตัวๆ ละ ๕๙,๐๐๐ บาท เป็นเงิน ๓๕๔,๐๐๐ บาท

๓. โต๊ะปฏิบัติการตีพิมพ์พร้อมชุดอ่างล้าง (พร้อมเดินระบบท่อน้ำดี-น้ำเสีย) จำนวน ๑ ตัวๆ ละ ๒๑๕,๐๐๐ บาท เป็นเงิน ๒๑๕,๐๐๐ บาท

๔. โต๊ะปฏิบัติการตีพิมพ์ จำนวน ๑ ตัวๆ ละ ๙๖,๐๐๐ บาท เป็นเงิน ๙๖,๐๐๐ บาท

๕. ตู้เก็บอุปกรณ์ จำนวน ๒ ตู้ๆ ละ ๑๘,๐๐๐ บาท เป็นเงิน ๓๖,๐๐๐ บาท

๖. ตู้เก็บกล่องจุลทรรศน์ จำนวน ๑ ตู้ๆ ละ ๓๐,๐๐๐ บาท เป็นเงิน ๓๐,๐๐๐ บาท

๗. STAND แทนยกพื้น จำนวน ๑ แทนๆ ละ ๗๐,๐๐๐ บาท เป็นเงิน ๗๐,๐๐๐ บาท

๘. ชุดล้างตัวล้างตาฉุกเฉิน จำนวน ๑ ชุดๆ ละ ๒๙,๐๐๐ บาท เป็นเงิน ๒๙,๐๐๐ บาท

๙. ตู้ดูดไอระเหยสารเคมี จำนวน ๑ ตู้ๆ ละ ๒๐๐,๐๐๐ บาท เป็นเงิน ๒๐๐,๐๐๐ บาท

๑๐. เก้าอี้อาจารย์ จำนวน ๑ ตัวๆ ละ ๒,๕๐๐ บาท เป็นเงิน ๒,๕๐๐ บาท

๑๑. โต๊ะวางคอมพิวเตอร์และเครื่องขยายเสียง จำนวน ๑ ตัวๆ ละ ๑๐,๐๐๐ บาท เป็นเงิน ๑๐,๐๐๐ บาท

๑๒. เก้าอี้นักเรียน จำนวน ๔๒ ตัวๆ ละ ๑,๕๐๐ บาท เป็นเงิน ๖๓,๐๐๐ บาท

๑๓. จอ Interactive Multimedia Display ขนาดไม่น้อยกว่า ๖๕ นิ้ว จำนวน ๑ จอๆ ละ ๒๔๙,๐๐๐ บาท เป็นเงิน ๒๔๙,๐๐๐ บาท พร้อมชุดรีโมทควบคุมการทำงานของจอ จำนวน ๑ ชุดๆ ละ ๒,๐๐๐ บาท เป็นเงิน ๒,๐๐๐ บาท

๑๔. STAND จอ Interactive Multimedia Display จำนวน ๑ ชุดๆ ละ ๑๕,๐๐๐ บาท เป็นเงิน ๑๕,๐๐๐ บาท

๑๕. เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด ๑ kVA จำนวน ๑ เครื่องๆ ละ ๕,๗๐๐ บาท เป็นเงิน ๕,๗๐๐ บาท

๑๖. เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ XGA ๔๐๐๐ ANSI Lumens จำนวน ๑ เครื่องๆ ละ ๒๙,๙๐๐ บาท เป็นเงิน ๒๙,๙๐๐ บาท พร้อมขาแขวนโปรเจคเตอร์ จำนวน ๑ ชุดๆ ละ ๒,๐๐๐ บาท เป็นเงิน ๒,๐๐๐ บาท

๑๗. เครื่องฉายภาพ ๓ มิติ (แบบมี WIFI) จำนวน ๑ เครื่องๆ ละ ๒๗,๐๐๐ บาท เป็นเงิน ๒๗,๐๐๐ บาท

๑๘. จอรับภาพชนิดมอดเตอร์ไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๒ นิ้ว จำนวน ๑ ชุดๆ ละ ๑๔,๙๐๐ บาท เป็นเงิน ๑๔,๙๐๐ บาท



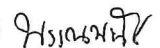
๑๙. ชุดเครื่องเสียง (พร้อมงานติดตั้งระบบภาพเสียงและไฟฟ้า) จำนวน ๑ เครื่องๆ ละ ๒๕,๐๐๐ บาท เป็นเงิน ๒๕,๐๐๐ บาท

๒๐. ลำโพงติดผนังแบบสองทาง ขนาด ๑๐ นิ้ว จำนวน ๒ คู่ๆ ละ ๗,๐๐๐ บาท เป็นเงิน ๑๔,๐๐๐ บาท
๒๑. ชุดไมโครโฟน จำนวน ๑ ชุดๆ ละ ๑๑,๐๐๐ บาท เป็นเงิน ๑๑,๐๐๐ บาท

๕. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

- บริษัท เจ.เอส.บี ๑๙๙ เซอร์วิส จำกัด
- บริษัท เครซโซลูชั่น จำกัด
- บริษัท ที.ที.เค โซลูชั่น จำกัด
- ราคามาตรฐานครุภัณฑ์และเกณฑ์ราคากลางและคุณลักษณะพื้นฐานระบบคอมพิวเตอร์ ปี ๒๕๖๕

๖. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง (ราคากลางอ้างอิง)

- | | | |
|---------------------------|-------------------------|---|
| ๖.๑ นางสาวนิชานันท์ ราวัน | ครู คศ.๒ โรงเรียนสามโคก | ประธานกรรมการ  |
| ๖.๒ นางสาวชญานันท์ พานิช | ครู คศ.๒ โรงเรียนสามโคก | กรรมการ  |
| ๖.๓ นางพรรณพัช อุปทา | ครู คศ.๑ โรงเรียนสามโคก | กรรมการ  |

รายละเอียดราคากลาง

ด้วยองค์การบริหารส่วนจังหวัดปทุมธานี มีความประสงค์ดำเนินงานโครงการจัดซื้อวัสดุครุภัณฑ์ ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ (ห้องชีววิทยา) โรงเรียนสามโคก โรงเรียนในสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดปทุมธานี จึงกำหนดราคากลาง โดยมีรายละเอียด ดังนี้

รายละเอียด	จำนวน	ราคา ต่อหน่วย	จำนวนเงิน (บาท)
โครงการจัดซื้อวัสดุครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ (ห้องชีววิทยา) โรงเรียนสามโคก โรงเรียนในสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดปทุมธานี			
๑. โต๊ะปฏิบัติการพร้อมอ่างล้าง ขนาดไม่น้อยกว่า ๐.๗๕ x ๒.๐๐ x ๐.๘๕ ม. (ก x ย x ส)	๑ ตัว	๕๐,๐๐๐	๕๐,๐๐๐
๒. โต๊ะปฏิบัติการพร้อมอ่างล้าง (นักเรียน)	๖ ตัว	๕๙,๐๐๐	๓๕๔,๐๐๐
๓. โต๊ะปฏิบัติการตีพิมพ์พร้อมชุดอ่างล้าง (พร้อมเดินระบบท่อน้ำดี-น้ำเสีย)	๑ ตัว	๒๑๕,๐๐๐	๒๑๕,๐๐๐
๔. โต๊ะปฏิบัติการตีพิมพ์	๑ ตัว	๙๖,๐๐๐	๙๖,๐๐๐
๕. ตู้เก็บอุปกรณ์	๒ ตู้	๑๘,๐๐๐	๓๖,๐๐๐
๖. ตู้เก็บกล่องจุลทรรศน์	๑ ตู้	๓๐,๐๐๐	๓๐,๐๐๐
๗. STAND แท่นยกพื้น	๑ แท่น	๗๐,๐๐๐	๗๐,๐๐๐
๘. ชุดล้างตัวล้างตาฉุกเฉิน	๑ ชุด	๒๙,๐๐๐	๒๙,๐๐๐
๙. ตู้ดูดไอระเหยสารเคมี	๑ ตู้	๒๐๐,๐๐๐	๒๐๐,๐๐๐
๑๐. เก้าอี้อาจารย์	๑ ตัว	๒,๕๐๐	๒,๕๐๐
๑๑. โต๊ะวางคอมพิวเตอร์และเครื่องขยายเสียง	๑ ตัว	๑๐,๐๐๐	๑๐,๐๐๐
๑๒. เก้าอี้นักเรียน	๔๒ ตัว	๑,๕๐๐	๖๓,๐๐๐
๑๓. จอ Interactive Multimedia Display ขนาดไม่น้อยกว่า ๖๕ นิ้ว พร้อมชุดรีโมทควบคุมการทำงานของจอ	๑ จอ	๒๔๙,๐๐๐	๒๔๙,๐๐๐
๑๔. STAND จอ Interactive Multimedia Display	๑ ชุด	๒,๐๐๐	๒,๐๐๐
๑๕. เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด ๑ kVA	๑ เครื่อง	๑๕,๐๐๐	๑๕,๐๐๐
๑๖. เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ XGA ๔๐๐๐ ANSI Lumens พร้อมขาแขวนโปรเจคเตอร์	๑ เครื่อง	๕,๗๐๐	๕,๗๐๐
๑๗. เครื่องฉายภาพ ๓ มิติ (แบบมี WIFI)	๑ เครื่อง	๒๙,๙๐๐	๒๙,๙๐๐
๑๘. จอรับภาพชนิดมอดเตอร์ไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒๐ นิ้ว	๑ ชุด	๒,๐๐๐	๒,๐๐๐
๑๙. ชุดเครื่องเสียง (พร้อมงานติดตั้งระบบภาพเสียงและไฟฟ้า)	๑ เครื่อง	๑๔,๙๐๐	๑๔,๙๐๐
๒๐. ลำโพงติดผนังแบบสองทาง ขนาด ๑๐ นิ้ว	๒ ตู้	๒๕,๐๐๐	๕๐,๐๐๐
๒๑. ชุดไมโครโฟน	๑ ชุด	๗,๐๐๐	๗,๐๐๐
รวมเป็นเงินทั้งสิ้น (หนึ่งล้านห้าแสนห้าหมื่นหนึ่งพันบาทถ้วน)			๑,๕๕๑,๐๐๐


หมายเหตุ

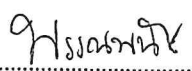
กำหนดส่งของภายใน ๖๐ วัน

ที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

- บริษัท เจ.เอส.บี ๑๙๙ เซอร์วิส จำกัด
- บริษัท เครซโซลูชั่น จำกัด
- บริษัท ที.ที.เค โซลูชั่น จำกัด
- ราคามาตรฐานครุภัณฑ์และเกมม์ราคากลางและคุณลักษณะพื้นฐานระบบคอมพิวเตอร์ ปี ๒๕๖๕

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
(นางสาวนิชานันท์ ราวิน)
ครู คศ.๒ โรงเรียนสามโคก

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นางสาวชญานันท์ พานิช)
ครู คศ.๒ โรงเรียนสามโคก

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นางพรรณพนัช อุปทา)
ครู คศ.๑ โรงเรียนสามโคก

ร่างขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)
โครงการจัดซื้อวัสดุครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ (ห้องชีววิทยา)
โรงเรียนสามโคก โรงเรียนในสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดปทุมธานี

.....

๑. ความเป็นมา

การจัดการศึกษา กำหนดให้มีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ให้ผู้เรียนได้รู้จักพัฒนาตนเองให้เต็มตามศักยภาพของแต่ละบุคคล การจัดการศึกษาจึงจำเป็นต้องพัฒนากระบวนการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังส่งเสริมให้ผู้สอนสามารถวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียนในแต่ละระดับการศึกษา และบริหารจัดการศึกษาอย่างมีคุณภาพ ทั้งนี้ ผู้สอนและผู้เรียนอาจเรียนรู้ไปพร้อมกันจากสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิทยาการประเภทต่างๆ อนึ่ง โรงเรียนสามโคก มุ่งเน้นการจัดการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง สามารถศึกษาและพัฒนากระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยอาศัยสื่อและอุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการได้ จึงจำเป็นต้องมีสื่อและอุปกรณ์ที่ใช้ในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ (ห้องชีววิทยา) ที่เพียงพอต่อการจัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ

๒. เหตุผลที่จะดำเนินการ

วัสดุครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ (ห้องชีววิทยา) มีไม่เพียงพอต่อการจัดการเรียนการสอน ดังนั้น โรงเรียนสามโคก จึงมีความจำเป็นต้องให้องค์การบริหารส่วนจังหวัดปทุมธานีดำเนินการจัดซื้อวัสดุครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ (ห้องชีววิทยา) เพื่อเพิ่มศักยภาพในการปฏิบัติราชการให้มีประสิทธิภาพต่อไป

๓. รายละเอียด

จัดซื้อวัสดุครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ (ห้องชีววิทยา) โรงเรียนสามโคก
โรงเรียนในสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดปทุมธานี ประกอบด้วย

๑. โต๊ะปฏิบัติการพร้อมอ่างล้าง ขนาดไม่น้อยกว่า ๐.๗๕ x ๒.๐๐ x ๐.๘๕ ม. (กขยขส)

จำนวน ๑ ตัว

๑.๑ ส่วนพื้นโต๊ะปฏิบัติการ (WORK TOP) วัสดุทำด้วยแผ่น Phenolic Resin ชนิด Lab Grade มีความหนาไม่น้อยกว่า ๑๖ มิลลิเมตร และสามารถทนการขีดข่วนและแรงกระแทกได้ดี มีความทนทานต่อการกัดกร่อนของสารเคมีต่างๆ

๑.๒ คุณลักษณะเฉพาะตัวตู้ Cupboard โครงสร้างตู้ (แผ่นข้างตู้ทั้ง ๒ ด้าน และกล่องลิ้นชัก) ใช้ไม้ปาติเคิลหนาไม่น้อยกว่า ๑๖ มิลลิเมตร, แผ่นหลังตู้และพื้นกล่องลิ้นชัก ใช้ไม้หนาไม่น้อยกว่า ๑๐ มิลลิเมตร) วัสดุทำด้วยไม้ปาติเคิลเคลือบเมลามีน

๑.๓ หน้าบานตู้, หน้าบานลิ้นชัก วัสดุทำด้วยไม้ปาติเคิลหนา ๑๖ มิลลิเมตร ปิดผิวด้วยลามิเนต หนาไม่น้อยกว่า ๐.๘ มิลลิเมตร ทั้งสองด้าน ภายหลังปิดลามิเนตไม่มีความหนาไม่น้อยกว่า ๑๕ มิลลิเมตร ปิดขอบไม้ด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า ๒ มิลลิเมตร

๑.๔ การยึดต่อประกอบตู้ต้องสามารถถอดประกอบใหม่ได้โดยไม่เกิดความเสียหาย

๑.๕ การปิดขอบพีวีซีให้ปิดทุกด้าน ที่ความหนาไม่น้อยกว่า ๒ มิลลิเมตร

๑.๖ คุณลักษณะเฉพาะบานพับ บานพับถ้าย เส้นผ่าศูนย์กลางขนาดมาตรฐาน ๓๕ มิลลิเมตร ทำด้วยเหล็กชุบนิเกิล เปิดกว้างเป็นระบบ Slide-On แบบเสียบล็อกเข้ากับขาของหนุน ง่ายต่อการติดตั้ง และปรับบานซ้าย-ขวา โดยไม่ต้องคลายสกรู

๑.๗ มือจับเปิด-ปิดตู้แบบ GRIP SECTION โดยมือจับนี้จะต้องฝังอยู่ด้านบนสุดของหน้าบาน และหน้าลิ้นชัก

๑.๘ คุณลักษณะเฉพาะขาตู้ ขาตู้ทำจากพลาสติก ABS มีจำนวน ๔ ขาต่อตู้ ปรับระดับความสูง-ต่ำได้ ภายนอกของขาเป็นไม้อัดกันน้ำหนาไม่น้อยกว่า ๑๐ มิลลิเมตร วัสดุทำด้วยไม้อัดปิดผิวด้วยลามิเนท หนาไม่น้อยกว่า ๐.๘ มิลลิเมตร

๑.๙ ก๊อกน้ำ ทองเหลือง เคลือบ อีพอกซีขาว พร้อมสะดืออ่าง ที่ดักกลิ่น อ่างล้าง

๑.๑๐ คุณลักษณะเฉพาะอ่างล้าง สะดืออ่าง ที่ดักกลิ่น ก๊อกน้ำ (เฉพาะโต๊ะปฏิบัติการส่วนที่มีอ่างล้าง Sink Bench)

๑.๑๐.๑ อ่างล้าง (Sink) วัสดุทำจาก พอลิโพรไพลีน (Poly propylene) มีความสามารถในการทนกรดต่าง

๑.๑๐.๒ สะดืออ่าง ที่ดักกลิ่น วัสดุทำจาก พอลิโพรไพลีน (Poly propylene)

๑.๑๐.๓ ก๊อกน้ำ (Faucet) ก๊อกน้ำ ทำจากทองเหลืองเคลือบสีอีพอกซีชนิดมือหมุน สามารถหมุนได้โดยรอบ

๑.๑๑ วัสดุหน้าโต๊ะปฏิบัติการติดตั้งกับตัวตู้ด้วยกาว(Filler) ชนิดมาตรฐานสามารถประสานให้ตัวตู้และหน้าโต๊ะปฏิบัติการได้อย่างมีประสิทธิภาพเพิ่มความแข็งแรงในการรับน้ำหนัก

๑.๑๒ รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๒. โต๊ะปฏิบัติการพร้อมอ่างล้าง (นักเรียน) จำนวน ๖ ตัว

๒.๑ ส่วนพื้นโต๊ะปฏิบัติการ (WORK TOP) วัสดุทำด้วยแผ่น Phenolic Resin ชนิด Lab Grade มีความหนาไม่น้อยกว่า ๑๖ มิลลิเมตร และสามารถทนการขีดข่วนและแรงกระแทกได้ดี มีความทนทานต่อการกัดกร่อนของสารเคมีต่างๆได้

๒.๒ คุณลักษณะเฉพาะตัวตู้ Cupboard โครงสร้างตู้ (แผ่นข้างตู้ทั้ง ๒ ด้าน และกล่องลิ้นชัก) ใช้ไม้ปาติเคิลหนาไม่น้อยกว่า ๑๖ มิลลิเมตร, แผ่นหลังตู้และพื้นกล่องลิ้นชักใช้ไม้หนาไม่น้อยกว่า ๑๐ มิลลิเมตร) วัสดุทำด้วยไม้ปาติเคิลเคลือบเมลามีน

๒.๓ หน้าบานตู้, หน้าบานลิ้นชัก วัสดุทำด้วยไม้ปาติเคิลหนา ๑๖ มิลลิเมตร ปิดผิวด้วยลามิเนท หนาไม่น้อยกว่า ๐.๘ มิลลิเมตร ทั้งสองด้าน ภายหลังปิดลามิเนทไม้มีความหนาไม่น้อยกว่า ๑๕ มิลลิเมตร ปิดขอบไม้ด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า ๒ มิลลิเมตร

๒.๔ การยึดต่อประกอบตู้ต้องสามารถถอดประกอบใหม่ได้โดยไม่เกิดความเสียหาย

๒.๕ การปิดขอบพีวีซีให้ปิดทุกด้าน ที่ความหนาไม่น้อยกว่า ๒ มิลลิเมตร

๒.๖ คุณลักษณะเฉพาะบานพับ บานพับถ่วง เส้นผ่าศูนย์กลางขนาดมาตรฐาน ๓๕ มิลลิเมตร ทำด้วยเหล็กชุบนิเกิล เปิดกว้างเป็นระบบ Slide-On แบบเสียบล็อกเข้ากับขาของหุ่นยนต์ง่ายต่อการติดตั้งและปรับบานซ้าย-ขวา

๒.๗ มือจับเปิด-ปิดตู้แบบ GRIP SECTION โดยมือจับนี้จะต้องฝังอยู่ด้านบนสุดของหน้าบาน และหน้าลิ้นชัก

๒.๘ คุณลักษณะเฉพาะขาตู้ ขาตู้ทำจากพลาสติก ABS มีจำนวน ๔ ขาต่อตู้ ปรับระดับความสูง-ต่ำได้ ภายนอกของขาเป็นไม้อัดกันน้ำหนาไม่น้อยกว่า ๑๐ มิลลิเมตร วัสดุทำด้วยไม้อัดปิดผิวด้วยลามิเนท หนาไม่น้อยกว่า ๐.๘ มิลลิเมตร

๒.๙ ก๊อกน้ำ ทองเหลือง เคลือบ อีพอกซีขาว พร้อมสะดืออ่าง ที่ดักกลิ่น อ่างล้าง

๒.๑๐ คุณลักษณะเฉพาะอ่างล้าง สะดืออ่าง ที่ดักกลิ่น ก๊อกน้ำ (เฉพาะโต๊ะปฏิบัติการส่วนที่มีอ่างล้าง Sink Bench)

๒.๑๐.๑ อ่างล้าง (Sink) วัสดุทำจาก พอลิโพรไพลีน (Poly propylene) มีความสามารถในการทนกรดต่างได้เป็นอย่างดี โดยไม่มีการเปลี่ยนแปลงของพื้นผิว การทดสอบที่เป็นสากล (Global testing services)

๒.๑๐.๒ สะดืออ่าง ที่ดักกลิ่น วัสดุทำจาก พอลิโพรไพลีน (Poly propylene)

๒.๑๐.๓ ก๊อกน้ำ (Faucet) ก๊อกน้ำ ทำจากทองเหลืองเคลือบสีอีพอกซี่ ชนิดมือหมุน สามารถหมุนได้โดยรอบ

๒.๑๑ วัสดุหน้าโต๊ะปฏิบัติการติดตั้งกับตัวตู้ด้วยกาว(Filler) ชนิดสามารถประสานให้ตัวตู้และหน้าโต๊ะปฏิบัติการได้อย่างมีประสิทธิภาพเพิ่มความแข็งแรงในการรับน้ำหนัก

๒.๑๒ รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๓. โต๊ะปฏิบัติการติดผนังพร้อมชุดอ่างล้าง (พร้อมเดินระบบท่อน้ำดี-น้ำเสีย)

จำนวน ๑ ตัว

๓.๑ ส่วนพื้นโต๊ะปฏิบัติการ (WORK TOP) วัสดุทำด้วยแผ่น Phenolic Resin ชนิด Lab Grade มีความหนาไม่น้อยกว่า ๑๖ มิลลิเมตร และสามารถทนการขีดข่วนและแรงกระแทกได้ดี มีความทนทานต่อการกัดกร่อนของสารเคมีต่างๆ

๓.๒ คุณลักษณะเฉพาะตัวตู้ Cupboard โครงสร้างตู้ (แผ่นข้างตู้ทั้ง ๒ ด้าน และกล่องลิ้นชัก ใช้ไม้ปาติเคิลหนาไม่น้อยกว่า ๑๖ มิลลิเมตร, แผ่นหลังตู้และพื้นกล่องลิ้นชักใช้ไม้หนาไม่น้อยกว่า ๑๐ มิลลิเมตร) วัสดุทำด้วยไม้ปาติเคิลเคลือบเมลามีน

๓.๓ หน้าบานตู้, หน้าบานลิ้นชัก วัสดุทำด้วยไม้ปาติเคิลหนา ๑๖ มิลลิเมตร ปิดผิวด้วยลามิเนท หนาไม่น้อยกว่า ๐.๘ มิลลิเมตร ทั้งสองด้าน ภายหลังปิดลามิเนทไม้มีความหนาไม่น้อยกว่า ๑๕ มิลลิเมตร ปิดขอบไม้ด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า ๒ มิลลิเมตร

๓.๔ การยึดต่อประกอบตู้ต้องสามารถถอดประกอบใหม่ได้โดยไม่เกิดความเสียหาย

๓.๕ การปิดขอบพีวีซีให้ปิดทุกด้าน ที่ความหนาไม่น้อยกว่า ๒ มิลลิเมตร

๓.๖ คุณลักษณะเฉพาะบานพับ บานพับถ่วง เส้นผ่าศูนย์กลางขนาดมาตรฐาน ๓๕ มิลลิเมตร ทำด้วยเหล็กชุบนิเกิล เปิดกว้างเป็นระบบ Slide-On แบบเสียบล็อกเข้ากับ ขารองหนุน ง่ายต่อการติดตั้งและปรับบานซ้าย-ขวา

๓.๗ มือจับเปิด-ปิดตู้แบบ GRIP SECTION โดยมีจับนี้จะต้องฝังอยู่ด้านบนสุดของหน้าบาน และหน้าลิ้นชัก

๓.๘ คุณลักษณะเฉพาะขาตู้ ขาตู้ทำจากพลาสติก ABS มีจำนวน ๔ ขาต่อตู้ ปรับระดับความสูง-ต่ำได้ ภายนอกของขาเป็นไม้อัดกันน้ำหนาไม่น้อยกว่า ๑๐ มิลลิเมตร วัสดุทำด้วยไม้อัดปิดผิวด้วยลามิเนท หนาไม่น้อยกว่า ๐.๘ มิลลิเมตร

๓.๙ ก๊อกน้ำทองเหลือง เคลือบอีพอกซี่ขาว พร้อมสะดืออ่างที่ดักกลิ่นอ่างล้าง

๓.๑๐ คุณลักษณะเฉพาะอ่างล้าง สะดืออ่าง ที่ดักกลิ่น ก๊อกน้ำ (เฉพาะโต๊ะปฏิบัติการส่วนที่มีอ่างล้าง Sink Bench)

๓.๑๐.๑ อ่างล้าง (Sink) วัสดุทำจากพอลิโพรไพลีน (Poly propylene) มีความสามารถในการทนกรดต่าง

๓.๑๐.๒ สะดืออ่าง ที่ดักกลิ่น วัสดุทำจากพอลิโพรไพลีน (Poly propylene)

๓.๑๐.๓ ก๊อกน้ำ (Faucet) ก๊อกน้ำ ทำจากทองเหลืองเคลือบสีอีพอกซี่ชนิดมือหมุน สามารถหมุนได้โดยรอบ

๓.๑๑ วัสดุหน้าโต๊ะปฏิบัติการติดตั้งกับตัวตู้ด้วยกาว (Filler) ชนิดมาตรฐานสามารถประสานให้ตัวตู้และหน้าโต๊ะปฏิบัติการได้อย่างมีประสิทธิภาพเพิ่มความแข็งแรงในการรับน้ำหนัก

๓.๑๒ รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๔. โต๊ะปฏิบัติการติดผนัง จำนวน ๑ ตัว

๔.๑ ส่วนพื้นโต๊ะปฏิบัติการ (WORK TOP) วัสดุทำด้วยแผ่น Phenolic Resin ชนิด Lab Grade มีความหนาไม่น้อยกว่า ๑๖ มิลลิเมตร, และสามารถทนการขีดข่วนและแรงกระแทกได้ดี มีความทนทานต่อการกัดกร่อนของสารเคมีต่างๆ

๔.๒ คุณลักษณะเฉพาะตัวตู้ Cupboard โครงสร้างตู้ (แผ่นข้างตู้ทั้ง ๒ ด้าน และกล่องลิ้นชัก) ใช้ไม้ปาติเคิลหนาไม่น้อยกว่า ๑๖ มิลลิเมตร, แผ่นหลังตู้และพื้นกล่องลิ้นชักใช้ไม้หนาไม่น้อยกว่า ๑๐ มิลลิเมตร) วัสดุทำด้วยไม้ปาติเคิลเคลือบเมลามีน

๔.๓ หน้าบานตู้, หน้าบานลิ้นชัก วัสดุทำด้วยไม้ปาติเคิลหนา ๑๖ มิลลิเมตร ปิดผิวด้วยลามิเนท หนาไม่น้อยกว่า ๐.๘ มิลลิเมตร ทั้งสองด้าน ภายหลังปิดลามิเนทไม้มีความหนาไม่น้อยกว่า ๑๕ มิลลิเมตร ปิดขอบไม้ด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า ๒ มิลลิเมตร

๔.๔ การยึดต่อประกอบตู้ต้องสามารถถอดประกอบใหม่ได้โดยไม่เกิดความเสียหาย

๔.๕ การปิดขอบพีวีซีให้ปิดทุกด้าน ที่ความหนาไม่น้อยกว่า ๒ มิลลิเมตร

๔.๖ คุณลักษณะเฉพาะบานพับ บานพับถ่วงยเส้นผ่าศูนย์กลางขนาดมาตรฐาน ๓๕ มิลลิเมตร ทำด้วยเหล็กชุบนิเกิล เป็นระบบ Slide-On แบบเสียบล๊อคเข้ากับขาของหนูน ง่ายต่อการติดตั้งและปรับบาน ซ้าย-ขวา

๔.๗ มือจับเปิด-ปิดตู้แบบ GRIP SECTION โดยมือจับนี้จะต้องฝังอยู่ด้านบนสุดของหน้าบาน และหน้าลิ้นชัก

๔.๘ ขาตู้ทำจากพลาสติก ABS มีจำนวน ๔ ขาต่อตู้ปรับระดับความสูง-ต่ำได้ ภายนอกของขาเป็นไม้อัดกันน้ำหนาไม่น้อยกว่า ๑๐ มิลลิเมตร วัสดุทำด้วยไม้อัดปิดผิวด้วยลามิเนท หนาไม่น้อยกว่า ๐.๘ มิลลิเมตร

๔.๙ วัสดุหน้าโต๊ะปฏิบัติการติดตั้งกับตัวตู้ด้วยกาว(Filler) เพื่อสามารถประสานให้ตัวตู้และหน้าโต๊ะปฏิบัติการได้อย่างมีประสิทธิภาพเพิ่มความแข็งแรงในการรับน้ำหนัก

๔.๑๐ รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๕. ตู้เก็บอุปกรณ์ จำนวน ๒ ตู้

๕.๑ คุณลักษณะเฉพาะตัวตู้ Cupboard โครงสร้างตู้ (แผ่นข้างตู้ทั้ง ๒ ด้าน และกล่องลิ้นชัก) ใช้ไม้หนาไม่น้อยกว่า ๑๕ มิลลิเมตร, แผ่นหลังตู้ ใช้ไม้หนาไม่น้อยกว่า ๑๐ มิลลิเมตร) วัสดุทำด้วยไม้ปาติเคิลบอร์ด ปิดผิวด้วยลามิเนท หนาไม่น้อยกว่า ๐.๘ มิลลิเมตร

๕.๒ หน้าบานตู้ เป็นกระจกใสหนาไม่น้อยกว่า ๕ มิลลิเมตร ในกรอบไม้ปาติเคิลบอร์ด หนาไม่น้อยกว่า ๑๖ มิลลิเมตร ปิดผิวด้วยลามิเนท หนาไม่น้อยกว่า ๐.๘ มิลลิเมตร

๕.๓ การยึดต่อประกอบตู้ด้วย Cam Lock & Dowel สามารถถอดประกอบใหม่ได้โดยไม่เกิดความเสียหาย และปิดด้วยจุดพลาสติก ๔ จุด พร้อมเดือยไม้ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๘ มิลลิเมตร ยาวไม่น้อยกว่า ๓๐ มิลลิเมตร

๕.๔ การปิดขอบ PVC ให้ปิดทุกด้าน ที่ความหนาไม่น้อยกว่า ๒ มิลลิเมตร มีคุณสมบัติกันน้ำ

๕.๕ บานพับถ่วงยเส้นผ่าศูนย์กลางขนาดมาตรฐาน ๓๕ มิลลิเมตร ทำด้วยเหล็กชุบนิเกิล เปิดกว้างได้ เป็นระบบ Slide-On ง่ายต่อการติดตั้ง

- ๕.๖ ภายในตู้มีชั้นปรับระดับ สามารถปรับระดับได้ไม่น้อยกว่า ๕ ระดับ
- ๕.๗ กุญแจล็อกหน้าบาน วัสดุทำด้วยอัลลอยด์
- ๕.๘ มือจับเปิด-ปิดตู้แบบ GRIP SECTION มือจับนี้จะต้องฝังอยู่ด้านบนสุดของหน้าบานหน้า
ลิ้นชัก
- ๕.๙ ขาตู้ทำจากพลาสติก ABS มีจำนวน ๔ ขาต่อตู้ ปรับระดับความสูง-ต่ำ ได้ภายนอกของขา
ไม้อัดเคลือบลามิเนต

๕.๑๐ รับประกันคุณภาพ ไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๖. ตู้เก็บกล่องจุลทรรศน์ จำนวน ๑ ตู้

๖.๑ คุณลักษณะเฉพาะตัวตู้ Cupboard โครงสร้างตู้ (แผ่นข้างตู้ทั้ง ๒ ด้าน และกล่อง
ลิ้นชัก ใช้ไม้หนาไม่น้อยกว่า ๑๕ มิลลิเมตร, แผ่นหลังตู้ใช้ไม้หนาไม่น้อยกว่า ๑๐ มิลลิเมตร) วัสดุทำด้วยไม้
ปาติเคิลบอร์ดปิดผิวด้วยลามิเนต หนาไม่น้อยกว่า ๐.๘ มิลลิเมตร

๖.๒ หน้าบานตู้เป็นกระจกใสหนาไม่น้อยกว่า ๕ มิลลิเมตร ในกรอบไม้ปาติเคิลบอร์ด
หนาไม่น้อยกว่า ๑๖ มิลลิเมตร ปิดผิวด้วยลามิเนต หนาไม่น้อยกว่า ๐.๘ มิลลิเมตร

๖.๓ การยึดต่อประกอบตู้ด้วย Cam Lock & Dowel สามารถถอดประกอบใหม่ได้โดยไม่เกิด
ความเสียหาย

๖.๔ การปิดขอบ PVC ให้ปิดทุกด้าน ที่ความหนาไม่น้อยกว่า ๒ มิลลิเมตร มีคุณสมบัติกันน้ำ

๖.๕ คุณลักษณะเฉพาะบานพับ บานพับถ้วย เส้นผ่าศูนย์กลางขนาดมาตรฐาน ๓๕ มิลลิเมตร
ทำด้วยเหล็กชุบนิเกิล

๖.๖ ภายในตู้มีชั้นปรับระดับ ไม้ปาติเคิลบอร์ดหนาไม่น้อยกว่า ๑๖ มิลลิเมตร สามารถปรับ
ระดับได้ไม่น้อยกว่า ๕ ระดับ

๖.๗ กุญแจล็อกหน้าบาน วัสดุทำด้วยอัลลอยด์

๖.๘ คุณลักษณะเฉพาะขาตู้ ขาตู้ทำจากพลาสติก ABS มีจำนวน ๔ ขาต่อตู้ ปรับระดับ
ความสูง-ต่ำ ได้ภายนอกของขา ไม้อัดเคลือบลามิเนต

๖.๙ ติดตั้งหลอดไฟฟ้า พร้อมสวิตช์เปิด

๖.๑๐ รับประกันคุณภาพ ไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๗. STAND แทนยกพื้น จำนวน ๑ แทน

๗.๑ แทนยกพื้นมีขนาด ๑๗๕ X ๓๙๘ X ๑๕ ซม.

๗.๒ โครงสร้างทำด้วยไม้เนื้อแข็ง

๗.๓ พื้นทำด้วยไม้อัด หนา ๒๐ มิล พร้อมทำสี

๘. ชุดล้างตัวล้างตาฉุกเฉิน จำนวน ๑ ชุด

๘.๑ ชุดที่ล้างตัวล้างตาแบบฉุกเฉิน เป็นชุดชำระชนิดควบคุมได้ ๓ แบบ ใช้ตั้ง ผลักและใช้
เท้าเหยียบ

๘.๒ ฝักบัวล้างตัวโครมครอบหัวสเปรย์น้ำ (ส่วนบน) (Shower Head Shell) และหัวฝักบัว
ปล่อยน้ำ (ส่วนล่าง) ทำด้วยสแตนเลสปั๊มขึ้นรูป ท่อสำหรับทางเดินน้ำ ทำด้วยสแตนเลส วาล์วน้ำเปิด-ปิด (VALVE
HANDLE) ทำด้วยสแตนเลส มีก้านดึงเปิด-ปิดเป็นพลาสติกสแตนเลส

๘.๓ ฝักบัวล้างตา อ่างรับน้ำทำด้วยสแตนเลสปั๊มขึ้นรูป พร้อมท่อรับน้ำทำด้วย สแตนเลส
ฝาปิดกันฝุ่นหัวฝักบัว (วางปิดอยู่บนเข้าข้าง) มีไว้เพื่อป้องกันฝุ่นและแมลงที่อาจเข้าไปที่เกาะอยู่ตามหัวฝักบัว
โดยฝาปิดกันฝุ่นจะถูกเปิดออกเองเมื่อเปิดใช้งาน วาล์วน้ำเปิดปิดวัสดุทำด้วยสแตนเลสพร้อมแผ่นมือผลักเปิด-ปิด
ทำด้วยสแตนเลส มีวาล์วน้ำสำหรับปรับแรงดันน้ำทำด้วยสแตนเลสสำหรับปรับระดับแรงดันน้ำและปริมาณน้ำไม่ให้
แรงเกินไปเพื่อไม่ให้เกิดอันตรายต่อผู้ใช้งาน ท่อสำหรับทางเดินน้ำทำด้วยสแตนเลส

๘.๔ เสาท่อน้ำดีส่วนล่างสำหรับอ่างรับน้ำทิ้ง วัสดุทำด้วยสแตนเลส ฐานเสาวัดทำด้วยสแตนเลส ทำเหยียบเปิด-ปิด ฝักบัวล้างตา (Valve Slip Foot Paddel) ทำด้วยสแตนเลสพร้อมอุปกรณ์โซ่ดึง ทำด้วยวัสดุชนิดเดียวกันโดยติดตั้งสปริงอยู่ในท่อเสาส่งน้ำมีแป้นเหยียบด้านหน้าติดกับพื้นเมื่อเหยียบแป้นด้านหลังจะเป็นตัวดึงวาล์วน้ำให้ฝักบัวล้างตาเปิดออกและเมื่อดึงเท้าออกแป้นเหยียบจะกลับคืนสู่ตำแหน่งเดิมโดยอัตโนมัติ

๙. ตู้ดูดไอระเหยสารเคมี จำนวน ๑ ตู้

๙.๑ ตู้ระบายควันหรือไอจากสารเคมี เช่น ไอกรดไฮโดรคลอริก ซัลฟูริก หรือไอสารอินทรีย์ เช่น ตัวทำละลาย

๙.๒ ตัวตู้ภายนอก ชั้นบนและล่างทำด้วยเหล็กพ่นเคลือบด้วยอีพ็อกซีเรซิน

๙.๓ ชั้นบนด้านหน้าเป็นประตู กระจกนิรภัยชนิดใสหนา ๖ mm (ขอบกระจกหุ้มด้วยสแตนเลส) สามารถเลื่อนประตูเปิด-ปิดในแนวตั้งและหยุดในตำแหน่งที่ต้องการได้

๙.๔ ชั้นล่างเป็นประตูปิดด้านหน้า ๒ บาน ภายในเป็นช่องสำหรับวางสารเคมี-ตัวตู้ภายในด้านบนทำด้วยไฟเบอร์กลาสหล่อเป็นชั้นเดียวกันสามารถทนกรดต่างและความร้อนได้ดี

๙.๕ ผนังตู้ด้านหลังมีแผงบาฟเฟิล ทำด้วยไฟเบอร์กลาส สำหรับบังคับทิศทางลมให้ไหลออกได้ดี ไม่ไหลย้อนกลับ

๙.๖ ขนาดของตัวตู้โดยประมาณ (กว้างxสูงxลึก) ๑๕๐x๒๓๕x๘๕ ซม.

๙.๗ หลอดไฟฟ้าให้แสงสว่าง ชนิดฟลูออเรสเซนต์ ๑ ชุด พร้อมด้วยที่ครอบหลอดไฟ ทำด้วยกระจก

๙.๘ หัวก๊อกน้ำ ๑ หัว ชนิดเคลือบสารทนกรดต่าง

๙.๙ หัวก๊อกแก๊ส ๑ หัว ชนิดเคลือบสารทนกรดต่าง

๙.๑๐ ทรายสำหรับน้ำทิ้ง ๑ อัน พร้อมทั้งดักกลืน ๑ ชุด

๙.๑๑ อุปกรณ์ด้านนอกตู้

๙.๑๑.๑ สวิตช์ปิด-เปิดไฟ

๙.๑๑.๒ สวิตช์ปิด-เปิดพัดลม

๙.๑๑.๓ เต้าเสียบ ๒ ช่อง ขนาด ๑๓ แอมป์

๙.๑๑.๔ ก๊อกหมุนปิด-เปิดน้ำ ๑ อัน แก๊ส ๑ อัน

๙.๑๑.๕ ชุดป้องกันไฟเกิน-ระบบดูดไอสาร

๙.๑๑.๖ พัดลมชนิดหอยโข่ง ใบพัดทำด้วยไฟเบอร์กลาส เส้นผ่าศูนย์กลาง ๑๒ นิ้ว

๙.๑๑.๗ มอเตอร์ขนาด ๑.๕ แรงม้า

๙.๑๑.๘ ปล่องระบายไอสารเคมี ทำด้วยไฟเบอร์กลาส ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๘ นิ้ว

๑๐. แก้วอาจารย์ จำนวน ๑ ตัว

๑๐.๑ แป้นสำหรับนั่งทำจากวัสดุโพลีเอทิลีนโพรไพเม้นที่นึ่งมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๓๘๐ มิลลิเมตร มีความหนาไม่น้อยกว่า ๔๗ มิลลิเมตร ตรงกลางแป้นนั่งเว้าเป็นหลุม มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๑๘๐ มิลลิเมตร

๑๐.๒ ส่วนด้านใต้เป็นแก้วมีโครงเหล็กหนาไม่น้อยกว่า ๓ มิลลิเมตร เชื่อมเป็นรูปกากบาทเพื่อยึดติดกับแป้นแก้ว โดยใช้สกรูขนาดไม่น้อยกว่า dia ๖ มิลลิเมตร จำนวน ๔ จุด และเชื่อมติดกับแกนเกลียวแก้วโดยรอบและมีโครงท่อเหล็กกลมขนาด DIA ๑๖ มิลลิเมตร หนาไม่น้อยกว่า ๑ มิลลิเมตร ตามเป็นรูปวงกลมตลอดแนวแป้นแก้วพันทับด้วยสีผงอุตสาหกรรม

๑๐.๓ ปลอกส่วนนอกทำด้วยเหล็กเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๑.๕ มิลลิเมตร พ่นทับด้วยสีผงอุตสาหกรรม ส่วนแกนเกลียวปรับระดับทำด้วยแกนพลาสติกทำเกลียวยาวตลอดทั้งแกน ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๒๕ มิลลิเมตร

๑๐.๔ เสาโครงสร้างเก้าอี้ทำจากเหล็ก ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๔๕ มิลลิเมตร หนาไม่น้อยกว่า ๑.๕ มิลลิเมตร ภายในเชื่อมเกลียวเหล็กยาวตลอดความยาวเกลียวไม่น้อยกว่า ๖๐ มิลลิเมตร

๑๐.๕ ความสูงเบ้นเก้าอี้สามารถปรับระดับได้ความสูงได้ที่ ๕๕๐ - ๗๐๐ เซนติเมตร

๑๐.๖ ที่พักเท้าท่อนเหล็กกลม ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๑๖ มิลลิเมตร หนาไม่น้อยกว่า ๑ มิลลิเมตร เชื่อมติดกับทุกขาเก้าอี้รอบด้านความสูงจากขาเก้าอี้ไม่น้อยกว่า ๗๕ มิลลิเมตร พ่นสีผงอุตสาหกรรม

๑๐.๗ ขาเก้าอี้จำนวน ๕ ขา ทำจากเหล็กกล่องขนาดไม่น้อยกว่า ๒๕ x ๕๐ มิลลิเมตร หนาไม่น้อยกว่า ๑.๕ มิลลิเมตร เส้นผ่าศูนย์กลางความกว้างฐานขาเก้าอี้ไม่น้อยกว่า ๕๓๐ มิลลิเมตร ปลายขาเก้าอี้มีปุ่มปรับระดับและมีฝาปิดปลายขาลักษณะโค้งมนไม่มีจุดแหลมคมที่อาจเป็นอันตรายต่อผู้ใช้งาน

๑๐.๘ โครงพนักพิงทำจากเหล็กกลม เส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๑๙ มิลลิเมตร พ่นสีผงอุตสาหกรรม ส่วนพนักพิงทำจากโพลียูรีเทนโฟม

๑๑. โต๊ะวางคอมพิวเตอร์และเครื่องขยายเสียง จำนวน ๑ ตัว

๑๑.๑ สามารถวางเครื่องคอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะได้

๑๑.๒ มีช่องสำหรับวาง CPU และ เครื่องสำรองไฟจำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๑๑.๓ มีช่องสำหรับวางเครื่องเสียงและมีรางเลื่อนสำหรับเข้า-ออก จำนวน ๑ ช่อง

๑๑.๔ มีที่สำหรับวางไมค์โครโฟนไร้สาย จำนวน ๑ ช่อง

๑๑.๕ มีที่สำหรับวางคีย์บอร์ด

๑๑.๖ มีลิ้นชักปิดพร้อมกุญแจล็อก จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ บาน

๑๑.๗ ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐๐x๖๐x๗๕ เซนติเมตร

๑๒. เก้าอี้นักเรียน จำนวน ๔๒ ตัว

๑๒.๑ เก้าอี้ปฏิบัติการสามารถหมุนปรับระดับได้ ความสูงอยู่ระหว่าง ๕๓๐-๖๓๐ มิลลิเมตร ไม่มีพนักพิง

๑๒.๒ ที่นั่งเป็นเหล็กแผ่นปั๊มขึ้นรูปความหนาไม่น้อยกว่า ๑ มิลลิเมตร ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๓๐๐ มิลลิเมตร ความหนาโดยรวมไม่น้อยกว่า ๒๕ มิลลิเมตร พ่นทับด้วยสีผง EPOXY POWDER COATING

๑๒.๓ มีแกนทำด้วยเหล็กตันเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๑ นิ้ว มีเกลียวยาวไม่น้อยกว่า ๗ นิ้ว โดยไม่มีรอยเชื่อมต่อด้านบนยึดกับแผ่นเหล็กใต้พื้นที่นั่งด้านล่างสวมอยู่ในปลอกเหล็กยาว ไม่น้อยกว่า ๖.๕ เซนติเมตร มีเกลียวยาวตลอดแนว

๑๒.๔ ท่อเหล็กรัดขาเก้าอี้ ทำด้วยท่อเหล็กเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๕/๘ นิ้ว ความหนาเหล็กไม่น้อยกว่า ๑.๒ มิลลิเมตร ขูบซิงค์ฟอสเฟตเคลือบกันสนิม

๑๒.๕ โครงขาเก้าอี้ทำจากท่อเหล็ก เส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๓/๔ นิ้ว พ่นสีด้วยระบบ EPOXY POWDER COATING

๑๓. จอ Interactive Multimedia Display ขนาดไม่น้อยกว่า ๖๕ นิ้ว จำนวน ๑ จอ พร้อมชุดรีโมทควบคุมการทำงานของจอ จำนวน ๑ ชุด

๑๓.๑ เป็นจอแสดงผล ด้วยหลอดภาพแบบ LED Backlight มีขนาด ๘๕ นิ้ว วัดตามแนวทแยงมุมและเป็นจอภาพชนิด IPS

๑๓.๒ จอแสดงผลรองรับการทัชสกรีนพร้อมกันได้ ๑๐ จุด ในรูปแบบอินฟาเรด โดยมีความเร็วเคอร์เซอร์ ๑๐๐ จุดต่อวินาที

๑๓.๓ ความละเอียดของจอภาพ (Resolution) ๓๘๔๐ x ๒๑๖๐ พิกเซล (๔K) และมี Display Ratio อยู่ที่ ๑๖ : ๙

๑๓.๔ สามารถแสดงสีได้ (Display Colors) ๑๐ bit มีความสว่างสูงสุดอยู่ที่ (Brightness) ๓๗๐ cd/m²

๑๓.๕ อัตราส่วนความคมชัด (Contrast Ratio) ๔,๐๐๐ : ๑ และมีค่าความเร็วในการเปลี่ยนเม็ดพิกเซลอยู่ที่ (Response Time) ๘ มิลลิวินาที

๑๓.๖ มีชั่วโมงการทำงาน (Life time) ๕๐,๐๐๐ ชั่วโมง

๑๓.๗ มีลำโพงอยู่ด้านหน้าของจอแสดงผล กำลังขับ ๑๕ วัตต์ ๒ ตัว และมีรีโมทคอนโทรล จำนวน ๑ อัน

๑๓.๘ มีช่องสัญญาณเข้า (Input) ดังนี้ HDMI x๓ (V๑.๔ x๑, V๒.๐ x๒), Display Port x๑, VGA x๑, MIC (๓.๕mm) x๑, Touch Port x๕, USB (Public) x๔ (USB ๒.๐ x๓, USB ๓.๐ x๑), USB Embedded x๑, Audio x๑, RJ๔๕ x๑, RS๒๓๒ x๑

๑๓.๙ ช่องสัญญาณออก (Output) ดังนี้ HDMI x๑, Line x๑, SPDIF x๑, RJ๔๕ x๑

๑๓.๑๐ มีช่องเชื่อมต่อกับ OPS คอมพิวเตอร์ และสามารถเปิด - ปิด OPS คอมพิวเตอร์พร้อมจอแสดงผลได้

๑๓.๑๑ มีปุ่มคำสั่ง และช่องต่อสัญญาณภาพ อยู่ด้านหน้าจอแสดงผล เพื่อความสะดวกในการใช้งาน

๑๓.๑๒ มีระบบปฏิบัติการ Android เวอร์ชัน ๘

๑๓.๑๓ มีฟังก์ชันที่ใช้เชื่อมต่อกับแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือเพื่อใช้ร่วมกับตัวกระดานแบบไร้สาย โดยมีคุณสมบัติดังนี้

๑๓.๑๓.๑ สามารถควบคุมตัวจอทัชสกรีนได้เช่นคลิกซ้าย, คลิกขวา, กลับหน้าโฮม ผ่านตัวแอปพลิเคชันได้โดยการทัชสกรีนหน้าจอโทรศัพท์

๑๓.๑๓.๒ สามารถส่งไฟล์จากโทรศัพท์มือถือได้เช่นไฟล์ภาพ, ไฟล์เสียง, ไฟล์เอกสาร และไฟล์วิดีโอไปแสดงที่ตัวจอทัชสกรีนได้

๑๓.๑๓.๓ สามารถควบคุมการนำเสนอโปรแกรม PowerPoint ผ่านแอปพลิเคชันบนมือถือได้

๑๓.๑๓.๔ สามารถเรียกฟังก์ชันการเขียนได้บนโทรศัพท์มือถือและสามารถเขียนโต้ตอบกันได้ระหว่างโทรศัพท์มือถือกับตัวจอทัชสกรีน

๑๓.๑๓.๕ สามารถสะท้อนภาพจากโทรศัพท์มือถือและคอมพิวเตอร์ขึ้นจอทัชสกรีนได้ ๔ อุปกรณ์พร้อมกัน

๑๓.๑๓.๖ คอมพิวเตอร์สะท้อนภาพหน้าจอและทัชสกรีนไร้สายได้โดยไม่ต้องต่อสายเพิ่ม

๑๓.๑๓.๗ สามารถพูดผ่านมือถือและเปิดกล่องมือถือเพื่อให้เสียงและภาพจากกล่องไปแสดงที่จอทัชสกรีน

๑๓.๑๓.๘ สามารถสเนปภาพหน้าจอที่แสดงบนจอทัชสกรีนมาเก็บที่มือถือ

๑๓.๑๓.๙ มีฟังก์ชัน Remote Control เพื่อควบคุมจอทัชสกรีน แบบ Mouse, Touch, Button, และสั่งเปิดแอปพลิเคชันของจอทัชสกรีนจากมือถือได้

- ๑๓.๑๓.๑๐ มี Wireless Central Control เพื่อควบคุมคิวในการนำเสนอ และ
โอนสิทธิ์การเป็น Host ให้ผู้ใช้งานคนอื่นควบคุมจอทัชสกรีนได้
- ๑๓.๑๔ มี Floating toolbar เป็นแถบเครื่องมือลัดใช้งานได้เพียงแค่ใช้ ๒ นิ้วสัมผัส
บนหน้าจอแสดงผล มี ๖ คีย์ลัดให้ใช้งาน
- ๑๓.๑๕ Annotation mode, Discussion mode, Home page, Exit Program,
PC Source, Managing Running Applications
- ๑๓.๑๖ Port HDMI มี EDID ๑.๔ และ ๒.๐ ช่วยแก้ปัญหาภาพไม่ออกจอเมื่อมีการ
ต่อสายระยะไกล
- ๑๓.๑๗ มีฟังก์ชัน CEC auto power on/off เพื่อที่จะเปิดปิดพร้อมกันกับอุปกรณ์ที่รองรับ
- ๑๓.๑๘ สามารถตั้งเวลาเปิดปิดเครื่องได้
- ๑๓.๑๙ มีฟังก์ชัน Energy Saving กำหนดเวลาปิดเมื่อไม่มีการใช้งาน
- ๑๓.๒๐ รองรับการทำ WI-FI Hotspot
- ๑๓.๒๑ สามารถตั้งรหัสล็อกหน้าจอและตั้งรหัสล็อกการ Setting ได้เพื่อความปลอดภัย
- ๑๓.๒๒ มีแอปพลิเคชันไวท์บอร์ดที่สามารถใช้เขียนแทนกระดานดำได้โดยมีคุณสมบัติ ดังนี้
- ๑๓.๒๒.๑ มีฟังก์ชันปากกา, ปากกาไฮไลต์, ยางลบ, Undo, Redo
- ๑๓.๒๒.๒ มีฟังก์ชัน Roam สามารถเลื่อนพื้นที่หน้ากระดาษได้อิสระ
- ๑๓.๒๒.๓ สามารถแชร์สื่อการสอนบนหน้าจอในรูปแบบของ QR Sharing ได้
- ๑๓.๒๒.๔ สามารถเพิ่มหน้ากระดาษ และเปลี่ยนสีหรือเปลี่ยนรูปพื้นหลังได้ตามที่
ต้องการ
- ๑๓.๒๒.๕ สามารถแทรกรูปภาพได้จากการค้นหาในอินเทอร์เน็ตและทำ Drag and
Drop ลงมาบนไวท์บอร์ดได้เลย
- ๑๓.๒๓ สามารถแทรกกล่องข้อความ แทรกรูปทรงเลขาคณิตได้
- ๑๓.๒๔ มีฟังก์ชัน Visualizer สามารถนำภาพจากกล้อง Webcam มาแสดงบนหน้าจอ
พร้อมทั้งยังสามารถหมุนภาพได้ซ้ายและขวาและยังใช้สแกน QR Code เพื่อลิงค์ไปยังเว็บไซต์ที่ต้องการ
- ๑๓.๒๕ ฟังก์ชัน Visualizer ยังสามารถแทรกภาพเพื่อนำมาเปรียบเทียบได้ถึง ๔ ภาพ
และสามารถหมุนภาพได้ทุกภาพและยังสามารถเขียนข้อความทับลงบนภาพได้เพื่อสะดวกในการนำเสนอ
- ๑๓.๒๖ มีฟังก์ชันบันทึกวิดีโอหน้าจอกำหนดนำเสนอบนไวท์บอร์ด
- ๑๓.๒๗ มีฟังก์ชัน Split mode แบ่งไวท์บอร์ดเป็น ๓ ช่องสามารถเขียนแยกสีและ
ไม่ข้ามช่อง
- ๑๓.๒๘ มีฟังก์ชันดาวน์โหลดไฟล์ข้อมูลกับตัวจอแบบไร้สายโดยสามารถใช้คู่กับ
คอมพิวเตอร์โน้ตบุคและโทรศัพท์ได้เป็นอย่างดี
- ๑๓.๒๙ มีฟังก์ชันแผ่นใสที่สามารถเขียนทับบนสัญญาณภาพที่เชื่อมต่อเข้ามาและ
สามารถบันทึกเป็นรูปภาพได้
- ๑๓.๓๐ มีโหมดป้องกันสายตา (Smart eye protection) สามารถปรับแสงหน้าจอ
ตามสภาพแวดล้อม และลดแสงในขณะที่เขียนอัตโนมัติ
- ๑๓.๓๑ มีซอฟต์แวร์สำหรับการใช้งานจอแสดงผล สามารถติดตั้งบนเครื่องคอมพิวเตอร์
ได้อย่างไม่จำกัด รองรับระบบปฏิบัติการ Windows ๑๐ โดยมีคุณสมบัติการใช้งานดังนี้
- ๑๓.๓๑.๑ มีคลังรูปทรง ๓ มิติ อยู่ในซอฟต์แวร์ สามารถเทสสีในรูปแบบทรง,
ปรับมุมมองได้รอบทิศทาง, ปรับความทึบ และโปร่งแสงได้

- ๑๓.๓๑.๒ มีฟังก์ชันสร้างเศษส่วนเชิงซ้อนแบบสามมิติ สามารถหมุนรูปทรงได้อย่างอิสระ
- ๑๓.๓๑.๓ สามารถบันทึกไฟล์หน้าการใช้งานออกเป็นนามสกุล .hhtx เพื่อความสะดวกในการเรียกกลับมาใช้งานและแก้ไข
- ๑๓.๓๑.๔ สามารถนำเข้าไฟล์นามสกุล .ppt, .pptx, .dps, .pdf, .iwb และ .notebook
- ๑๓.๓๑.๕ สามารถส่งออกเป็นไฟล์นามสกุล .doc, .xls, .ppt, .wps, .et, .dps, .pdf, .htm, .png และ .iwb
- ๑๓.๓๑.๖ มีฟังก์ชัน เล่นซ้ำสิ่งที่เขียนในทุกหน้าต่างการใช้งาน โดยไม่ต้องกดบันทึกก่อน
- ๑๓.๓๑.๗ สามารถบันทึกหน้าจอเป็นไฟล์ VDO ที่ความละเอียด ๔K ได้
- ๑๓.๓๑.๘ สามารถแทรกภาพ และวิดีโอไฟล์ โดยวิดีโอไฟล์ สามารถลือคช่วงเวลาการเล่นที่ต้องการได้
- ๑๓.๓๑.๙ มีฟังก์ชันช่วยสนับสนุนการเรียนการสอน เช่น สร้างหน้ากระดาษ, ปากกา ๑๐ รูปแบบ และคลังเครื่องมือ พิสิกส์ เคมี คณิตศาสตร์
- ๑๓.๓๑.๑๐ มีฟังก์ชันปากกาอัจฉริยะที่สามารถช่วยอำนวยความสะดวกในการวาดรูปทรง วงกลม, สามเหลี่ยม, สี่เหลี่ยม, วงรี, เส้นตรง, เส้นลูกศรตรง, เส้นโค้ง และเส้นลูกศรโค้ง ได้อย่างรวดเร็ว
- ๑๓.๓๑.๑๑ มีฟังก์ชันการแปลงลายมืออยู่ในซอฟต์แวร์ของจอสัมผัส สามารถแปลงลายมือเป็นตัวพิมพ์ภาษาอังกฤษ, จีน, เกาหลีได้
- ๑๓.๓๑.๑๒ สามารถย้ายหน้าจอในแต่ละหน้าการนำเสนอ เพื่อเพิ่มพื้นที่การใช้งานได้ โดยมีฟังก์ชันควบคุมการย้ายหน้าจอ
- ๑๓.๓๑.๑๓ สามารถเพิ่มหน้าการใช้งานได้ไม่จำกัด โดยสามารถเรียกดู หรือซ่อนหน้าต่างการใช้งานแบบย่อได้
- ๑๓.๓๑.๑๔ มีฟังก์ชันเขียนหน้าจอ โดยสามารถเขียนทับโปรแกรมต่างๆ ได้ และสามารถบันทึกภาพเก็บไว้ได้
- ๑๓.๓๑.๑๕ สามารถบันทึกเส้นที่เขียนลงโปรแกรม Microsoft PowerPoint ได้
- ๑๓.๓๑.๑๖ สามารถย้ายตำแหน่งทูลบาร์ไว้ได้ทุกที่ในหน้า และปรับรูปแบบของทูลบาร์เป็นแนวนอนและแนวตั้งได้
- ๑๓.๓๒ ต้องมีคอมพิวเตอร์ที่สามารถถอดออกจากตัวเครื่องหรือประกอบเข้าไปแบบ Built-in ได้ ไม่ใช่แบบฝังติดกับตัวเครื่อง เพื่อความสะดวกและง่ายต่อการอัพเกรด โดยมีคุณสมบัติดังนี้
- ๑๓.๓๒.๑ เป็นคอมพิวเตอร์แบบ Open Pluggable Specification (OPS)
- ๑๓.๓๒.๒ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) Core i๕ Gen๘
- ๑๓.๓๒.๓ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๔ ขนาด ๘ GB
- ๑๓.๓๒.๔ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (SSD) ขนาดความจุ ๑๒๘ GB
- ๑๓.๓๒.๕ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T ๑ ช่อง
- ๑๓.๓๒.๖ มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ๓.๐ ๔ ช่อง และ USB-C ๑ ช่อง
- ๑๓.๓๒.๗ มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI ๑ ช่อง , Display port ๑ ช่อง
- ๑๓.๓๒.๘ มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณเสียง MIC ๑ ช่อง , Line out ๑ ช่อง
- ๑๓.๓๒.๙ สามารถเชื่อมต่อระบบเครือข่ายไร้สายและมีเสารับสัญญาณภายนอก

๑๓.๓๒.๑๐ สามารถเชื่อมต่อกับจอภาพระบบสัมผัส ที่ช่องเชื่อมต่อด้านหลังได้ โดยไม่ต้องต่อสายเพิ่ม

๑๓.๓๒.๑๑ สามารถ เปิด-ปิด เครื่องพร้อมกับจอภาพระบบสัมผัส ด้วยปุ่ม power เดียวกันได้

๑๓.๓๒.๑๒ สามารถอ่านข้อมูลจาก Thumb drive ผ่านพอร์ต USB ที่อยู่ด้านหน้าจอภาพระบบสัมผัส

๑๓.๓๒.๑๓ สามารถติดตั้งซอฟต์แวร์เพิ่มเติมได้บน OS Windows ที่ติดตั้งอยู่ที่ OPS

๑๓.๓๒.๑๔ OPS สามารถแสดงความละเอียดภาพที่ ๔K ที่ความถี่ ๖๐ Hz

๑๓.๓๒.๑๕ รับไฟผ่านการเชื่อมต่อกับจอได้ จึงไม่ต้องใช้ปลั๊กหรือแอดปเตอร์แยก

๑๓.๓๒.๑๖ เมื่อเชื่อมต่อกับตัวจอแล้ว สามารถใช้พอร์ต USB ของจอเป็นพอร์ต USB ของ OPS ได้

๑๓.๓๒.๑๗ มีปุ่ม Power/Restore อยู่ที่ตัว OPS เพื่อสะดวกต่อการใช้งาน

๑๓.๓๓ ต้องมีชุดอุปกรณ์เสริม Screen Share ยี่ห้อเดียวกับผลิตภัณฑ์ ที่รองรับการส่งสัญญาณภาพ, เสียงและการควบคุมจากเครื่องคอมพิวเตอร์ภายนอกที่รองรับการต่อทั้งระบบปฏิบัติการ Windows และ Mac OS เชื่อมต่อสัญญาณผ่านพอร์ต USB เพียงพอร์ตเดียวการเชื่อมต่อ Sender และ Receiver โดยการกดปุ่มจากตัว Sender เพียงปุ่มเดียวระบบจะสลับสัญญาณจากเครื่องคอมพิวเตอร์ภายนอก และระบบการควบคุมที่สามารถ Touch Screen บน Interactive Presenter เพื่อควบคุมการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ได้ และแสดงผลรวมกันได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๒ หน้าจอ

๑๓.๓๔ สินค้าต้องได้รับมาตรฐาน CE และ FCC เป็นอย่างน้อย

๑๓.๓๕ ในระยะเวลา ๑ ปี หากกรณีเกิดปัญหาเกี่ยวกับตัวสินค้าจะต้องมีบริการตรวจเช็คสินค้าหน้างาน

๑๓.๓๖ สินค้ารับประกันไม่น้อยกว่า ๒ ปี โดยผู้เสนอราคาจะต้องมีเอกสารยืนยันการรับประกันสินค้า พร้อมทั้งเอกสารการแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการ จากผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าสินค้าภายในประเทศระบุชื่อเลขที่ และวันที่ประกาศอย่างชัดเจนลงในเอกสารเพื่อสะดวกต่อการขอรับบริการ ในภายหลัง

๑๓.๓๗ มีชุดรีโมทควบคุมการทำงานของจอ

๑๔. STAND จอ Interactive Multimedia Display จำนวน ๑ ชุด

๑๔.๑ เป็นอุปกรณ์สำหรับแขวนจอ Interactive Multimedia Display ขนาดไม่น้อยกว่า ๘๕ นิ้ว โดยวัสดุโครงสร้างทำจากเหล็ก ความคงทนสูง

๑๔.๒ มีเสาแกนเหล็ก ๒ ข้าง รองรับการแขวนการจอ Interactive Multimedia Display ขนาดไม่น้อยกว่า ๘๕ นิ้วได้

๑๔.๓ มีล้อเลื่อนจำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ล้อ เพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้ายและล้อสามารถล็อกได้เพื่อความปลอดภัย

๑๔.๔ มีที่สำหรับวางอุปกรณ์ โดยยึดติดกับเสาทั้ง ๒ ข้าง เพื่อความสะดวกในการใช้งาน

๑๕. เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด ๑ KVA จำนวน ๑ เครื่อง

๑๕.๑ มีกำลังไฟฟ้าขาออก (Output) ไม่น้อยกว่า ๑ kVA (๖๐๐Watts)

๑๕.๒ สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า ๑๕ นาที

๑๖. เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ XGA ๔๐๐๐ ANSI Lumens จำนวน ๑ เครื่อง พร้อมขาแขวนโปรเจคเตอร์ จำนวน ๑ ชุด

๑๖.๑ เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ XGA ๔๖๐๐ ANSI Lumens คุณลักษณะเฉพาะ

๑๖.๒ เป็นเครื่องฉายภาพชนิด ๓ LCD Type (Liquid Crystal Display) ๐.๖๓ inch

/๑๖.๓ สามารถ...

- ๑๖.๓ สามารถรับสัญญาณคอมพิวเตอร์ TRUE XGA (๑๐๒๔ x ๗๖๘)
- ๑๖.๔ สามารถรองรับสัญญาณ ๔K ได้
- ๑๖.๕ สามารถแสดงสี ๑๐-bit signal processing, ๑.๐๗ billion colors
- ๑๖.๖ อัตราความคมชัดของภาพ (Contrast Ratio) ๑๖,๐๐๐ : ๑
- ๑๖.๗ ให้ความสว่างในการฉายภาพ ๔,๖๐๐ Lumens
- ๑๖.๘ สามารถฉายภาพได้ตั้งแต่ขนาด ๓๐ - ๓๐๐ นิ้วที่ระยะ ๐.๙ - ๑๐.๙ m
- Zoom Ratio ๑.๒ x
- ๑๖.๙ มีช่องสัญญาณขาเข้า (Input) ดังนี้ D-Sub Mini ๑๕pin ๑ Input, HDMI ๒ Input, RCA (Video) ๑ Input, USB TYPE A ๑ Input, USB TYPE B (Service) ๑ Input
- ๑๖.๑๐ มีช่องสัญญาณออกแบบ D-Sub ๑๕pin จำนวน ๑ Output
- ๑๖.๑๑ มีช่องสัญญาณเสียงเข้า Stereo Mini Jack ๑ Input, Audio in RCAx๒ (L/R) ๑ input และ ช่องสัญญาณเสียงออก Stereo Mini Jack ๑ Output
- ๑๖.๑๒ มีช่องต่อ LAN (RJ-๔๕) x ๑, RS๒๓๒ x ๑
- ๑๖.๑๓ รองรับการใช้งานหลอดภาพในโหมดปกติ ๑๐,๐๐๐ ชั่วโมง และสามารถปรับการทำงานของหลอดภาพในแบบ Eco-mode ทำให้อายุการใช้งานของหลอดเพิ่มขึ้นสูงสุด ๒๐,๐๐๐ ชั่วโมง โดยปรับได้ง่ายด้วยปุ่มที่รีโมทคอนโทรลไม่ต้องเข้าค้นหาในเมนู (lamp mode)
- ๑๖.๑๔ สามารถแก้รูปสี่เหลี่ยมคางหมู KEYSTONE ADJUSTMENT ได้ด้านบนและด้านล่างของภาพปรับได้ (Vertical Keystone) + ๓๐ องศา และ ด้านซ้ายและด้านขวาปรับได้ (Horizontal Keystone) + ๓๐ องศา
- ๑๖.๑๕ สามารถแก้ไขภาพ แบบ Keystone ได้ ๒ รูปแบบ (H/V Keystone, ๔ - Corner correction)
- ๑๖.๑๖ สามารถรองรับความถี่ Horizontal ๑๕ to ๑๐๐ KHz. และ Vertical ๔๘ to ๘๕ Hz.
- ๑๖.๑๗ มีแอปพลิเคชันที่สามารถแสดงหน้าจอของอุปกรณ์ (PC Tablet Smartphone) ผ่าน Wire LAN & Wireless Lan ใช้งานบน Windows Mac, iOS และ Android ได้ (Wireless LAN เป็นอุปกรณ์เสริม
- ๑๖.๑๘ Wireless LAN เป็นยี่ห้อเดียวกับตัวเครื่อง สามารถส่งสัญญาณภาพในหน้าจอเดียวกัน พร้อมกันได้สูงสุด ๑๖ สัญญาณภาพ ด้วย Multi-screen Projection Function
- ๑๖.๑๙ รองรับการตั้งค่า Projector ผ่าน Web Browser ได้
- ๑๖.๒๐ มีลำโพงติดตั้งในตัวเครื่อง ขนาด ๑๖ Watt
- ๑๖.๒๑ น้ำหนัก ๓.๓ Kg.
- ๑๖.๒๒ รับประกันตัวเครื่อง ๒ ปี และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน ไม่เป็นสินค้าเก่าเก็บ และไม่เป็นสินค้าลอกเลียนแบบหรือ OEM โดยมีเอกสารรับรองจากผู้ผลิตหรือบริษัทนำเข้าที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตโดยตรง
- ๑๖.๒๓ มีสำเนาหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือบริษัทผู้นำเข้าที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตโดยตรง เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขายที่ดี

ขาแขวนโปรเจคเตอร์ จำนวน ๑ ชุด

๑. เป็นอุปกรณ์สำหรับ แขวน ยึดเครื่องโปรเจคเตอร์กับผนังหรือเพดาน (Projector Hanger) สีขาว หรือสีดำ
๒. วัสดุโครงสร้างทำจากโลหะแข็งแรง เคลือบสารป้องกันสนิม
๓. ขาแขวนต้องสามารถปรับ ยืด-หด ได้
๔. ต้องสามารถรับน้ำหนักเครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ XGA ๔๐๐๐ ANSI Lumens

ที่เสนอมานี้ได้

๕. มีการรับประกันสินค้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๑๗. เครื่องฉายภาพ ๓ มิติ (แบบมี WIFI) จำนวน ๑ เครื่อง

๑๗.๑ เป็นเครื่องนำเสนองานด้วยกล้องวีดีทัศน์ด้วยระบบหัวกล้อง CMOS ที่มีความละเอียด ๘,๐๐๐,๐๐๐ พิกเซล และมีหัวกล้องขนาด ๑/๓ นิ้ว สามารถฉายแผ่นใส, วัตถุ ๓ มิติ, फिल्मสไลด์, फिल्मเอกซเรย์ได้

๑๗.๒ สามารถเลือกระดับการแสดงผลภาพได้ ๔ ระดับ XGA, SXGA, ๗๒๐P (HD), ๑๐๘๐P (FULL HD) ขนาดรูรับแสง F ๓.๙ มม. - ๘.๕ มม.

๑๗.๓ สามารถขยายภาพได้ ๒๒ เท่าแบบ Optical และขยายภาพได้ ๑๐ เท่าแบบ Digital

๑๗.๔ หัวกล้องหมุนได้ ๓๓๐ องศาในแนวตั้ง

๑๗.๕ สามารถปรับความคมชัดของภาพได้ทั้งแบบธรรมดาและอัตโนมัติ (Auto Focus)

๑๗.๖ สามารถปรับความคมชัดของตัวอักษรได้ (TEXT)

๑๗.๗ สามารถปรับความขาว ความสว่างของภาพได้แบบธรรมดาและแบบอัตโนมัติ (Auto White Balance)

๑๗.๘ สามารถปรับหมุนภาพจากปุ่มกดที่ตัวเครื่องได้ ๐°, ๙๐°, ๑๘๐°

๑๗.๙ ระบบปรับภาพสีหรือขาว/ดำ (Positive/Negative)

๑๗.๑๐ สามารถกดแช่ภาพได้ (Image Freeze)

๑๗.๑๑ สามารถบันทึกภาพเก็บไว้ในเครื่องได้ ๓,๐๐๐ ภาพ

๑๗.๑๒ สามารถแสดงภาพได้ ๒ ภาพในจอเดียวกันได้ทั้งแนวตั้งและแนวนอน สามารถแบ่งภาพได้ (Split Screen)

๑๗.๑๓ สามารถแสดงภาพซ้อนในภาพเดียวกันได้ (PIP)

๑๗.๑๔ มีไฟส่องวัตถุแบบ LED จำนวน ๒ แชน และมีไฟที่ฐานเครื่อง

๑๗.๑๕ มีช่องต่อสัญญาณภาพและเสียงที่ด้านข้างของตัวเครื่อง พร้อมช่องต่อสัญญาณอื่น ๆ เพื่อสะดวกในการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ภายนอก ดังต่อไปนี้

- ช่องสัญญาณภาพและเสียงเข้า VGA x ๒ ,HDMI x ๒ , Mini jack ๓.๕ mm. x ๒ , Microphone x๑
- ช่องสัญญาณภาพและเสียงออก VGA x ๒ , HDMI x ๑ , Audio Mini jack ๓.๕ mm. x ๑
- ช่องคอนโทรล RS-๒๓๒ x ๑ , USB ๒.๐ Type A x ๒,USB ๒.๐ Type B x ๑ , SD Card x ๑

๑๗.๑๖ สามารถเรียกดูภาพ/ วีดีโอที่บันทึกจากหัวกล้องมาแสดงผลที่คอมพิวเตอร์ได้

๑๗.๑๗ มีช่องเชื่อมต่อเมาส์ (Mouse) เพื่อใช้งานซอฟต์แวร์ Virtual Whiteboard ภายในตัวเครื่อง

๑๗.๑๘ มีซอฟต์แวร์ Virtual Whiteboard ภายในตัวเครื่อง โดยมีฟังก์ชันการใช้งาน ดังต่อไปนี้

- ฟังก์ชันปากกาใช้ในการเขียนคำอธิบายต่าง ๆ สามารถเลือกได้ ๓ สี และปรับขนาดเส้นได้ ๓ ระดับ
- ฟังก์ชันยางลบใช้ในการลบข้อความในจุดที่ต้องการ
- ฟังก์ชันแว่นขยายใช้ในการขยายภาพในจุดที่ต้องการ

๑๗.๑๙ รองรับการเชื่อมต่อสัญญาณภาพแบบไร้สายผ่านเทคโนโลยี การสะท้อนหน้าจอ (Screen Sharing) จากอุปกรณ์สมาร์ทโฟน/ แท็บเล็ต/ คอมพิวเตอร์ ผ่านเครื่องวีลชไลซ์เซอร์ไปยังหน้าจอแสดงผล สามารถใช้งานได้ทั้งระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (Android) ระบบปฏิบัติการวินโดวส์ (Windows) และระบบปฏิบัติการแมคโอเอส (Mac OS)

๑๗.๒๐ มีรีโมทไร้สาย สามารถควบคุมตัวเครื่องผ่านรีโมทได้ พร้อมช่องเก็บรีโมทที่บริเวณด้านข้างตัวเครื่อง

๑๗.๒๑ สินค้ารับประกันไม่น้อยกว่า ๒ ปี โดยผู้เสนอราคาจะต้องมีเอกสารยืนยันการรับประกันสินค้า พร้อมทั้งเอกสารการแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการ จากผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าสินค้าภายในประเทศ ระบุชื่อเลขที่ และวันที่ประกาศอย่างชัดเจนลงในเอกสารเพื่อสะดวกต่อการขอรับบริการในภายหลัง

๑๘. จอรับภาพชนิดมอเตอร์ไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒๐ นิ้ว จำนวน ๑ ชุด

๑๘.๑ เป็นจอรับภาพชนิดมอเตอร์ไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า ๙๖x ๗๒ นิ้ว (เส้นทแยงมุมไม่น้อยกว่า ๑๒๐ นิ้ว) มีอัตราส่วนของจอร์รับภาพที่ ๔:๓

๑๘.๒ ควบคุมการขึ้นลงของจอร์รับภาพ และม้วนเก็บด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า

๑๘.๓ ปรับความสูงของจอ จากการเลื่อนจอ ขึ้น - ลง ได้ทุกตำแหน่ง และหยุดโดยอัตโนมัติเมื่อเลื่อนขึ้นสุด - ลงสุด

๑๘.๔ มีรีโมทไร้สายส่งสัญญาณโดยคลื่นวิทยุ ทำให้ใช้งานได้อย่างสะดวก โดยคลื่นความถี่ของรีโมทแต่ละตัวจะแตกต่างกัน เพื่อป้องกันความยุ่งยากในการใช้งาน

๑๘.๕ รีโมทไร้สายสามารถกำหนดให้ควบคุมจอหลายจอได้ด้วยรีโมทตัวเดียว และสามารถกำหนดรีโมทหลายตัวควบคุมได้ในจอเดียว

๑๘.๖ สามารถกำหนดตำแหน่งหยุดของจอภาพได้

๑๘.๗ สามารถติดตั้งจอได้ทั้งแบบแขวนเพดานหรือยึดติดกับผนัง

๑๘.๘ เนื้อจอสีขาวทำจากวัสดุ Fiber ให้ความเนียนเรียบ สามารถป้องกันเชื้อรา ป้องกันการติดไฟ และทำความสะอาดได้

๑๘.๙ เนื้อจอเป็นชั้นเดียวไม่มีรอยต่อ มีขอบจอสีดำและด้านหลังจอเคลือบสีดำ

๑๘.๑๐ ใช้ได้กับไฟ ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ตซ์

๑๘.๑๑ ชุดรีโมทควบคุม และมอเตอร์ได้รับมาตรฐาน CE

๑๘.๑๒ สินค้ารับประกันไม่น้อยกว่า ๒ ปี โดยผู้เสนอราคาจะต้องมีเอกสารยืนยันการรับประกันสินค้า พร้อมทั้งเอกสารการแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการ จากผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าสินค้าภายในประเทศ ระบุชื่อเลขที่ และวันที่ประกาศอย่างชัดเจนลงในเอกสารเพื่อสะดวกต่อการขอรับบริการในภายหลัง

๑๙. ชุดเครื่องเสียง (พร้อมงานติดตั้งระบบภาพเสียงและไฟฟ้า) จำนวน ๑ เครื่อง

- ๑๙.๑ เป็นเครื่องขยายเสียงและผสมสัญญาณเสียงกำลังขยายไม่น้อยกว่า ๑๒๐ วัตต์
- ๑๙.๒ มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณขาเข้า แบบ MIC ไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง
- ๑๙.๓ มีตำแหน่งของช่องเชื่อมต่อสัญญาณขาเข้าแบบ MIC อยู่ที่ด้านหน้าเครื่อง ๑ ช่อง เป็นอย่างน้อย เพื่อความสะดวกในการใช้งานจากด้านหน้าเครื่อง
- ๑๙.๔ มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณขาเข้าแบบ AUX ได้ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- ๑๙.๕ มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณขาออกสำหรับเครื่องบันทึกเสียงได้ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง (AUX OUT)
- ๑๙.๖ สามารถเชื่อมต่อกับลำโพงได้ทั้งแบบ ๑๐๐V,๗๐V และแบบ P๑ (๔-๑๖ โอห์ม) ได้
- ๑๙.๗ มีวอลลุ่มปรับระดับเสียงอิสระแต่ละช่อง
- ๑๙.๘ มีวอลลุ่มปรับเสียงทุ้มและเสียงแหลม
- ๑๙.๙ มีวอลลุ่ม Mute เพื่อปรับระดับสัญญาณเสียงขาเข้าช่องอื่นๆ สำหรับช่อง MIC ๑
- ๑๙.๑๐ ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า ๕๐-๒๐,๐๐๐ Hz +/-๓dB
- ๑๙.๑๑ มีค่าความเพี้ยน (THD) ที่ ๑ kHz , ๑/๓ rated power น้อยกว่า ๐.๕%
- ๑๙.๑๒ มีไฟแสดงสถานะการทำงานแบบ Five-element LED อยู่ที่หน้าเครื่อง เพื่อแสดงระดับสัญญาณ

๑๙.๑๓ มีระบบการป้องกันแบบ AC fuse, DC voltage, overload, มีเสียงสัญญาณเตือนในกรณี short-circuit. เป็นอย่างน้อย

๑๙.๑๔ ช่องสัญญาณไมโครโฟนตัวแรกสามารถพูดทับ (Override) สัญญาณเสียงจากช่องสัญญาณเข้าอื่นได้

๑๙.๑๕ มีพัดลมระบายความร้อน โดยจะทำงานอัตโนมัติเมื่อมีอุณหภูมิสูง

๑๙.๑๖ สินค้ารับประกันไม่น้อยกว่า ๒ ปี โดยผู้เสนอราคาจะต้องมีเอกสารยืนยันการรับประกันสินค้า พร้อมทั้งเอกสารการแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการจากผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าสินค้าภายในประเทศ ระบุชื่อเลขที่ และวันที่ประกาศอย่างชัดเจนลงในเอกสารเพื่อสะดวกต่อการขอรับบริการในภายหลัง

๒๐. ลำโพงติดผนังแบบสองทาง ขนาด ๑๐ นิ้ว จำนวน ๒ คู่

๒๐.๑ เป็นลำโพงที่สามารถยึดติดผนัง หรือ ยึดบนเพดานได้ พร้อมขาแขวน

๒๐.๒ มีดอกลำโพง ขนาดไม่น้อยกว่า ๘ นิ้ว

๒๐.๓ ลำโพงทนกำลังขับเสียงได้ ไม่น้อยกว่า ๖๐ วัตต์

๒๐.๔ ลำโพงมีค่าความต้านทานชนิด ๗๐/๑๐๐V

๒๑. ชุดไมโครโฟน จำนวน ๑ ชุด

๒๑.๑ ไมโครโฟนแบบมีสาย

๒๑.๑.๑ เป็นไมโครโฟนมือถือชนิด ไดนามิก หรือดีกว่า

๒๑.๑.๒ มีสวิทช์เปิด-ปิด ในตัว พร้อมสายไมโครโฟนยาวไม่น้อยกว่า ๔.๕ เมตร

๒๑.๑.๓ มีความต้านทานไม่น้อยกว่า ๖๐๐ โอห์ม

๒๑.๑.๔ มีความไวขาออกไม่น้อยกว่า -๗๕ Db

๒๑.๑.๕ การตอบสนองความถี่ในช่วง ๗๐ - ๑๕,๐๐๐ KHz


๒๑.๑.๖ มีสวิทช์เปิด - ปิด แบบสไลด์เดียวกับตัวไมโครโฟน

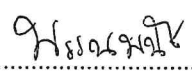
๗. เกณฑ์การพิจารณา

พิจารณาจากเกณฑ์ราคา

คณะกรรมการร่างขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
(นางสาวนิชานันท์ ราวัน)
ครู คศ.๒ โรงเรียนสามโคก

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นางสาวชฎาณันท์ พานิช)
ครู คศ.๒ โรงเรียนสามโคก

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นางพรรณพนัช อุปทา)
ครู คศ.๑ โรงเรียนสามโคก