

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)

การซื้อครุภัณฑ์คณิตศาสตร์ ครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ และอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ จำนวน 16 รายการ

.....

1. ความเป็นมา

โรงเรียนหนองหานวิทยาได้รับการจัดสรรงบประมาณ ประจำปี พ.ศ. 2564 กิจกรรมหลัก โรงเรียนคุณภาพประจำตำบล (1 ตำบล 1 โรงเรียน) งบลงทุน ที่ดินและสิ่งก่อสร้าง (รายการขบปีเดียว) และครุภัณฑ์ จากสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในการจัดซื้อครุภัณฑ์สำหรับห้องปฏิบัติการคณิตศาสตร์ ครุภัณฑ์สำหรับห้องวิทยาศาสตร์ และอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ ม.ต้น โดยมีเหตุผลและความจำเป็นในการจัดซื้อ ครุภัณฑ์ต่าง ๆ เพื่อใช้สนับสนุนภารกิจหลักในการจัดการเรียนการสอนของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งครุภัณฑ์คณิตศาสตร์ ครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์และอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ ส่วนหนึ่งมีอายุการใช้งานเป็นระยะเวลานานเกิน 5 ปี ทำให้ขาดความสามารถในการใช้งานอย่างจำกัด เนื่องจากเสื่อมสภาพตามอายุการใช้งาน อุปกรณ์มีประสิทธิภาพต่ำ บางเครื่องชำรุดจนไม่สามารถใช้งานได้เนื่องจากไม่มีอะไหล่ในการซ่อมบำรุง หรือมีค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงใกล้เคียงกับงบประมาณจัดหาครุภัณฑ์คณิตศาสตร์ ครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ และอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ใหม่

ตามหลักการและเหตุผลที่กล่าวมา โรงเรียนหนองหานวิทยาได้เล็งเห็นถึงความสำคัญในการส่งเสริมให้ครูผู้สอน ได้จัดการเรียนการสอนโดยใช้ครุภัณฑ์คณิตศาสตร์ ครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์และอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ ได้อย่างมีประสิทธิภาพและส่งเสริมให้นักเรียนได้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมากยิ่งขึ้น จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องทำการจัดหาครุภัณฑ์ดังกล่าวมาทดแทน เพื่อนำไปสนับสนุนภารกิจของครูผู้สอน โรงเรียนหนองหานวิทยา ที่มีนักเรียนเพิ่มขึ้นในปัจจุบันให้เป็นไปอย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ

2. วัตถุประสงค์

เพื่อจัดหาครุภัณฑ์คณิตศาสตร์ ครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์และอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ทดแทนเครื่องเก่าที่มีประสิทธิภาพต่ำให้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์และกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และเพิ่มครุภัณฑ์และอุปกรณ์ให้เพียงพอกับจำนวนห้องเรียนที่มีการจัดการเรียนการสอนของโรงเรียนหนองหานวิทยาและเพื่อเป็นการสนับสนุนการให้ครูผู้สอนได้ใช้อุปกรณ์ช่วยในการจัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

3. เป้าหมาย

โรงเรียนหนองหานวิทยา จะดำเนินการจัดซื้อจัดหาครุภัณฑ์คณิตศาสตร์ ครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์และอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ ตามกิจกรรมหลัก โรงเรียนคุณภาพประจำตำบล (1 ตำบล 1 โรงเรียน) จำนวน 16 รายการ

4. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

4.1 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์

4.2 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการ และได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว

1-



นางอรุณ



4.3 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ประสงค์จะเสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่านั้น

4.4 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ประสงค์จะเสนอราคา รายอื่น และ/หรือไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ กั้นประกาศประกวด ราคาด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

4.5 บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับ รายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ

4.6 บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานภาครัฐซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อ จัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลาง ที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

4.7 คู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่า ไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

5. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์สำหรับห้องวิทยาศาสตร์ และอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ ม.ต้น

5.1 สมาร์ททีวี (LED) รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ อย่างน้อยดังนี้

1. ระดับความละเอียดของจอภาพ (Resolution) ขั้นต่ำ 3840 x 2160 แสดงภาพด้วยระบบภาพ UHD/4K
2. ขนาดที่กำหนดเป็นขนาดจอภาพขั้นต่ำ 55 นิ้ว
3. มีช่องเชื่อมต่อ USB ไม่น้อยกว่า 3 ช่องสัญญาณ รองรับไฟล์ภาพ เสียง
4. มีช่องต่อ CP input (VGA) รองรับการเชื่อมต่อเป็นหน้าจอคอมพิวเตอร์ได้
5. มีคุณสมบัติ Screen mirroring หรือ Screen share
6. รองรับการเชื่อมต่อเครือข่ายและการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต Wifi
7. รองรับระบบเชื่อมต่อสัญญาณทีวีดิจิตอล
8. มีช่องเชื่อมต่อ HDMI ไม่น้อยกว่า 3 ช่องสัญญาณ

5.2 ครุภัณฑ์ชุดโต๊ะ เก้าอี้ ห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะประกอบด้วย : โต๊ะ 1 ตัวและเก้าอี้ 6 ตัว รวมเป็น 1 ชุด

1. โต๊ะปฏิบัติการวิทยาศาสตร์

- 1) โต๊ะทรงสี่เหลี่ยม ขนาดไม่น้อยกว่า 150x80x80 ซม. ขาเหล็กขนาด 2x2 นิ้ว หนา 2 มม. สีดำ
- 2) หน้าโต๊ะไม้ปาร์ติเกิ้ลบอร์ดผิวเมลามีน(สีขาว) หนา 28 มม.
- 3) มีอุปกรณ์รองขาเพื่อป้องกันการขูดขีดกับพื้น

1.



ศุภวรรณ



2. เก้าอี้ปฏิบัติการวิทยาศาสตร์

- 1) เก้าอี้ ขนาดไม่น้อยกว่า 38x38x47 ซม. ขาเหล็กกลมขนาด 4 นิ้ว หนาไม่น้อยกว่า 1.5 มม. พ่นสีขาว
- 2) หน้าเก้าอี้ ไม้ ทรงสี่เหลี่ยม ขัดผิวเรียบเคลือบแล็กเกอร์
- 3) มีอุปกรณ์รองขาเพื่อป้องกันการขีดขูดกับพื้น

5.3 ชุดสาธิตคลื่นนิ่งในเส้นเชือก รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ประกอบด้วย

1. เครื่องเคาะสัญญาณเวลา ใช้กับไฟฟ้า 12 VAC, 50 Hz
2. เชือกเส้นเล็ก
3. แขนงลูกตุ้ม
4. รางไม้ เป็นแบบทำด้วยไม้ผิวเรียบ และมีกรอบ 3 ด้าน ด้านบนเป็นรูสำหรับยึดกับแขนรางไม้ ด้านข้างกรอบมีรูสำหรับเสียบแท่งโลหะ 2 อัน มีความคงทน แข็งแรง
5. แขนงรางไม้ เป็นแบบปลายมีน๊อตสำหรับยึดกับรางไม้ตรงกลางรอกสามารถต่อกับรางไม้ได้ อย่างพอดี
6. หม้อแปลงไฟฟ้าโวลต์ต่ำ AC/DC ใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับ 220 V, 50 Hz มีแรงเคลื่อนไฟฟ้า ขาออกใช้งานแบบฟิสิกส์ 0, 2, 5, 8 และ 12V AC/DC สวิตช์ปิด - เปิด ทนแรงเคลื่อนได้ 250V มีฟิวส์ Overload protection ขนาด 1A
7. สายไฟฟ้าคำ - แดง พร้อมขั้วเสียบและคลิปปากจระเข้ ความยาว 50 ซม. จำนวน 1 คู่

5.4 Air track รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ราง มีส่วนรองรับการเคลื่อนที่ของรถมีลักษณะเป็นสามเหลี่ยม สามารถปรับระดับได้ 3 จุด ทำจากโลหะที่ไม่เป็นสนิม ความยาวของราง ไม่น้อยกว่า 200 ซม. มีสเกลบอกระยะ 0-200 ซม. ความละเอียด 0.1 ซม. ขนาดของรูอากาศ 0.6 หรือ 0.8 mm ค่าความผิดพลาด < 0.10 มม. ที่ช่วงความยาวรวม น้ำหนักรวมไม่เกิน 10 กิโลกรัม และอุณหภูมิช่วงการทำงานปกติ 0-40°C ความชื้นสัมพัทธ์ ≤ 85 %
2. เครื่องปั๊มลม ใช้กับไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์ ใช้กำลังไฟฟ้า 250 วัตต์ ช่วงการยกตัวของรถทดลองกับราง ≥ 0.10 มม. รถสามารถวิ่งได้อย่างราบเรียบ สามารถยกรถและน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 250 กรัม ให้ความดันอากาศประมาณ 5.8 Kpa ท่อลมยาวไม่น้อยกว่า 1.5 เมตร ขนาดประมาณ Ø 210 x 290 mm
3. เครื่องบันทึกเวลา หน้าจอแสดงผลแบบ LED แสดงตัวเลขได้ไม่น้อยกว่า 4 ตัวเลข ไฟ LED แสดงหน่วยของเวลาในการวัดอัตโนมัติ ช่วงการจับเวลา 0 ~ 999.9 วินาที ความละเอียดของการจับเวลาประมาณ 10 ไมโครวินาที ตรวจจับสัญญาณการเคลื่อนที่โดย เซนเซอร์แสง (Photoelectric Sensor) 2 ตัว ระบบป้องกันไฟลัดวงจรด้วยฟิวส์ 1A ใช้กับไฟฟ้า 220



น.ส.อรุณ





โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์มีฟังก์ชันการทำงานเพื่อวัดปริมาณที่เกี่ยวกับความเร็ว ความเร่ง การชน และเวลาสามารถอ่านข้อมูลย้อนหลังได้อย่างน้อย 24 ค่า

- อุปกรณ์ประกอบการทดลอง รถทรงสามเหลี่ยมสามารถใช้งานร่วมกับรางได้ความยาวไม่น้อยกว่า 12 ซม. 2 คัน และ 25 ซม. 2 คัน แท่งมวลสำหรับเพิ่มน้ำหนักรถแต่ละแท่งมีมวลไม่น้อยกว่า 50 กรัม จำนวนไม่น้อยกว่า 10 อัน ที่จับเซนเซอร์แสงแบบติดเข้ากับร่องบนตัวราง จำนวนไม่น้อยกว่า 2 อัน Glider สำหรับติดบนตัวรถ แบบ 1 แถบ จำนวน 1 อัน เป็นอย่างน้อย

5.5 ตู้ถ่ายเชื้อแบบมี Laminar Flow รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ตู้ถ่ายเชื้อแบบมี Laminar Flow
2. ขนาดของตู้ไม่น้อยกว่า 90 x 60 x 56 cm.
3. หมวกครอบไส้กรองทำด้วยไม้อัด ความหนาแน่นน้อย 10 mm. บุฟอรัมเมก้าทั้งสองด้าน
4. ไส้กรองเป็นเฮปาฟิลเตอร์ (hepa filter) ขนาดไม่น้อยกว่า 12 x 12 x 5.87 นิ้ว สมรรถนะความปลอดภัยในการกรองจุลินทรีย์ขนาดไม่น้อยกว่า 0.3 ไมครอน ไม่น้อยกว่า 99%
5. มีพัดลมเป่าอากาศทางด้านบน เป่าผ่านเฮปาฟิลเตอร์ เพื่อกรองจุลินทรีย์
6. มีหลอดอัลตราไวโอเล็ตสำหรับฆ่าเชื้อ ขนาดไม่น้อยกว่า 15 วัตต์ และหลอดฟลูออเรสเซนต์ติดตั้งภายในตู้อย่างเรียบร้อย
7. มีกระจกใสปิดด้วยฟิล์มป้องกันอันตรายจากแสง UV และมีสวิทซ์ตัดการทำงานของหลอด UV เมื่อฝาตู้เย็นเปิดออกก่อนที่จะทำงาน
8. มีสัญญาณเตือนความผิดพลาด และความปลอดภัยทั้งแสงและเสียง เมื่อพัดลมหยุดหมุน
9. ใช้กับไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์
10. มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทย และผลิตในประเทศไทย
11. มีบริการหลังการขาย เช่น ซ่อมบำรุง อะไหล่ และมีบริการตรวจเช็คสภาพหลังการขาย อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง
12. มีการสาธิตวิธีการใช้ให้ตรงตามคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนด
13. มีการอบรมวิธีการใช้ การดูแลเก็บรักษาอย่างถูกวิธี
14. รับประกันคุณภาพ 2 ปี

5.6 เครื่องวัดค่า pH แบบปากกา รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นเครื่องวัดค่า pH ชนิดปากกา แสดงผลการวัดตัวเลขไฟฟ้า (Digital display)
2. อิเล็กโทรดสำหรับวัด pH เป็นแบบ Combined electrode
3. อิเล็กโทรดสำหรับวัด pH สามารถใช้กับหลอดทดลองขนาดใหญ่ได้
4. สามารถวัดค่า pH ได้ในช่วง 0.00 ± 14.00 หรือกว้างกว่า มีค่าความละเอียด 0.01


อ.สุวรรณ



5. สามารถวัดค่า pH ได้ในช่วงอุณหภูมิตั้งแต่ 0 – 50 องศาเซลเซียสหรือกว้างกว่า พร้อมทั้งมีระบบชดเชยอุณหภูมิอัตโนมัติ
6. การสอบเทียบ (Calibration) ทำได้โดยอัตโนมัติไม่น้อยกว่า 1 จุด พร้อมกับสารละลายบัฟเฟอร์มาตรฐาน ซึ่งมีค่า pH 4, pH 7, pH 10 โดยมีปริมาตรไม่น้อยกว่า 500 ml
7. มีคู่มือการใช้งานอย่างละเอียดทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
8. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001
9. ผู้เสนอราคาต้องระบุรุ่น ยี่ห้อ และประเทศผู้ผลิต
10. มีบริการหลังการขาย โดยมีเอกสารยืนยันการให้บริการ
11. รับประกันคุณภาพเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี

5.7 หม้อนึ่งอัตโนมัติ (Autoclave) รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ตัวหม้อทำด้วยอลูมิเนียมอย่างหนา ปริมาตรภายในหม้อไม่น้อยกว่า 20 ลิตร ทนความดันไอน้ำได้ไม่น้อยกว่า 15 ปอนด์/ตารางนิ้ว มีหน้าปัดแสดงความดันไอน้ำขณะใช้งาน และมีวาล์วควบคุมความดันไอน้ำตามต้องการ
2. ถังชั้นในทำด้วยอลูมิเนียมอย่างดี สามารถแยกออกมาทำความสะอาดได้
3. สามารถนึ่งที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส หรือสูงกว่า
4. มีฝาปิด - เปิด และสามารถปิดได้อย่างแน่นหนา หรือมีสกรูลำสำหรับล็อกฝาน้อยกว่า 6 ชุด ที่สามารถยึดติดปิดฝาได้อย่างแน่นหนาพร้อมสกรูล็อกฝาสำรองไม่น้อยกว่า 4 ชุด
5. หูจับหม้อนึ่งทำด้วยวัสดุที่แข็งแรงทนทาน และทนความร้อน
6. มีระบบวงจรไฟฟ้าในตัวติดกับถังหม้อ ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์
7. ผู้เสนอราคาต้องระบุยี่ห้อ รุ่น และประเทศผู้ผลิตในใบเสนอราคา
8. มีเอกสารที่บ่งบอกลักษณะทางเทคนิคของผลิตภัณฑ์และ Catalogue ต้นฉบับจากบริษัทผู้ผลิต
9. มีบริการหลังการขาย เช่น ซ่อมบำรุง อะไหล่ และมีบริการตรวจเช็คสภาพหลังการขาย
10. มีการสาธิตวิธีการใช้ให้ตรงตามคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนด
11. มีการอบรมวิธีการใช้ การดูแล และการเก็บรักษาอย่างถูกวิธี
12. มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทย
13. รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 2 ปี

5.8 เครื่องวัดความหวานแบบพกพา (Sugar tester refractometer) รายละเอียดคุณ

ลักษณะเฉพาะ

1. เป็นเครื่องวัดความหวานแบบพกพา โดยใช้หลักการวัดดัชนีหักเหของแสง
2. มีค่าความละเอียดในการวัด ± 0.5 ของหน่วยวัดที่เป็นเปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก หรือดีกว่า

! 

 ผู้ตรวจ





3. แสดงค่าเป็นตัวเลข
4. มีคู่มือการใช้ ข้อควรระมัดระวังและการเก็บรักษาอย่างละเอียด
5. แบตเตอรี่สามารถประจุไฟได้ และมีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 2,000 ชั่วโมง
6. มีกระเป๋าหรือกล่องใส่อุปกรณ์ที่ออกแบบมาเพื่อใส่เครื่องวัดโดยเฉพาะ สำหรับใช้ออกภาคสนามได้
7. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001
8. ผู้เสนอราคาต้องระบุ รุ่น ยี่ห้อ และประเทศผู้ผลิต
9. มีบริการหลังการขาย โดยมีเอกสารยืนยันการให้บริการ
10. รับประกันคุณภาพเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี

5.9 เครื่องวัดแอลกอฮอล์แบบพกพา (Alcohol tester refractometer) รายละเอียดคุณ

ลักษณะเฉพาะ

1. เป็นเครื่องวัดปริมาณแอลกอฮอล์แบบพกพา โดยใช้หลักการวัดดัชนีความหักเหของแสง
2. สามารถอ่านค่าได้ตั้งแต่ 0 ถึงไม่น้อยกว่า 20% โดยปริมาตร หรือตั้งแต่ 0 ถึงไม่น้อยกว่า 75% โดยน้ำหนัก
3. แสดงค่าเป็นตัวเลข
4. มีคู่มือการใช้ ข้อควรระมัดระวังและการเก็บรักษาอย่างละเอียด
5. แบตเตอรี่สามารถประจุไฟได้ และมีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 2,000 ชั่วโมง
6. มีกระเป๋าหรือกล่องใส่อุปกรณ์ที่ออกแบบมาเพื่อใส่เครื่องวัดโดยเฉพาะสำหรับใช้ออกภาคสนามได้
7. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001
8. ผู้เสนอราคาต้องระบุรุ่น ยี่ห้อ และประเทศผู้ผลิต
9. มีบริการหลังการขาย โดยมีเอกสารยืนยันการให้บริการ
10. รับประกันคุณภาพเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี

6. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์สำหรับห้องปฏิบัติการคณิตศาสตร์

6.1 เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ พร้อมจอภาพ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ อย่างน้อยดังนี้

1. ใช้เทคโนโลยีแบบ LCD Panel (Liquid Crystal Display) หรือ ระบบ DLP (Digital Light Processing) หรือ ดีกว่ากำลังส่องสว่างไม่น้อยกว่า 2,500 ansi lumens
2. สามารถเชื่อมต่อโดยตรงกับคอมพิวเตอร์โดยให้ความละเอียดของภาพในระดับ XGA (1024x768 Pixels) หรือดีกว่ามี Contrast ratio ไม่น้อยกว่า 10,000 ต่อ 1
3. หลอดภาพสามารถใช้งานได้มากกว่า 3,000 ชั่วโมง (Standard Mode)


ผู้ทรงคุณวุฒิ



4. มีสัดส่วนภาพ (Aspect Ratio) เท่ากับ 4 : 3 หรือ 16 : 9 หรือ 16 : 10 หรือดีกว่า
 5. มีช่องต่อสัญญาณ Input อย่างน้อยดังนี้ VGA จำนวน 1 ช่องสัญญาณ HDMI จำนวน 1 ช่องสัญญาณ
 6. สามารถปิดเครื่องโดยกดปลั๊กได้ทันที (Direct Power off) โดยมีระบบป้องกันความเสียหาย ต่อหลอดภาพและตัวเครื่อง
 7. มีโหมดประหยัดพลังงาน (eco mode)
 8. แสดงเมนูการใช้งานได้ทั้งภาษาอังกฤษและภาษาไทย
 9. ต้องมีศูนย์บริการที่เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรงหรือตัวแทนที่มีหนังสือแต่งตั้ง และได้รับมาตรฐานการรับรอง หรือให้ผู้เสนอราคาแสดงรายชื่อศูนย์บริการของผลิตภัณฑ์ที่เสนอราคา
 10. โรงงานผู้ผลิตได้รับประกาศนียบัตรมาตรฐานรุ่น UKAS หรือ ISO9001 หรือ ISO14001 อย่างใดอย่างหนึ่ง
 11. จอภาพเป็นแบบแฉวนมือดึง
 12. มีสัดส่วนจอภาพ (Aspect Ratio) เท่ากับ 4 : 3 หรือดีกว่า
 13. พื้นจอที่รับภาพเป็นสีขาว (MATT WHITE) มีค่า Gain 1.0 หรือดีกว่า ส่วนพื้นจอรับภาพด้านหลังสีดำ
 14. จอรับภาพผลิตจาก Fiber Glass ทนทานต่อการฉีกขาด
 15. จอรับภาพสามารถม้วนเก็บในกล่องได้โดยกล่องสามารถติดตั้งได้ ทั้งแบบยึดติดผนังหรือแบบแขวนฝ้าเพดาน
 16. มีระบบป้องกันการตึกกลับ(Retard)ของจอรับภาพอย่างรุนแรงเมื่อจัดเก็บหรือมีระบบเก็บจอรับภาพ อย่างนุ่มนวล (Smooth pull back)หรือตามมาตรฐานผู้ผลิต
 17. มีระบบล็อกหยุดจอรับภาพระหว่างใช้มือดึงตามการใช้งาน
 18. พร้อมติดตั้ง
- 6.2 เครื่องฉายภาพ 3 มิติ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ อย่างน้อยดังนี้
1. เป็นเครื่องฉายทอดสัญญาณภาพจากวัตถุ 3 มิติ
 2. กล้องมีอุปกรณ์สร้างสัญญาณภาพชนิด CMOS sensor ขนาดไม่น้อยกว่า 1/2 นิ้ว มีจำนวนพิกเซลไม่น้อยกว่า 8 ล้านพิกเซล
 3. อัตราการแสดงผลภาพไม่น้อยกว่า 30 ต่อวินาที
 4. สามารถซูมขยายภาพได้ไหมไม่น้อยกว่า 330 เท่า โดยซูมขยายได้ไม่น้อยกว่า 22 เท่าในระบบ optic และ 15 เท่าในระบบ Digital รวมทั้งสามารถปรับโฟกัสได้แบบอัตโนมัติและปรับได้ด้วยมือ
 5. มี Function ที่สามารถแสดงภาพแบบแบ่งภาพได้ (Split Function) และ หยุดภาพชั่วคราวได้ (Freeze Function)


กัญจวรรณ





6. สามารถบันทึกภาพนิ่งไว้ในเครื่องได้ไม่น้อยกว่า 32 ภาพ และหรือส่งภาพไปบันทึกในคอมพิวเตอร์ได้โดยปรับสัญญาณผ่านหัวต่อแบบ USB
7. มีฟังก์ชันเลือกการแสดงผลภาพได้อย่างน้อยดังนี้
 - Color สำหรับภาพเสมือนจริง
 - Mirror สำหรับกลับภาพ ซ้าย-ขวา
8. สามารถรับส่งสัญญาณภาพได้ทั้งแบบ VGA และ HDMI
9. มีปุ่มสลับ input ระหว่างกล้องกับคอมพิวเตอร์ input ทั้งบนตัวเครื่องและเครื่องควบคุมการทำงานระยะไกล (Remote Control)
10. มีหลอดไฟแบบ LED ให้ความสว่างอย่างเพียงพอ
11. แสดงเมนูการใช้งานได้ทั้งภาษาอังกฤษและภาษาไทย
12. การรับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี
13. ต้องมีศูนย์บริการที่เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรงหรือตัวแทนที่มีหนังสือแต่งตั้ง และได้รับมาตรฐานการรับรอง หรือให้ผู้เสนอราคาแสดงรายชื่อศูนย์บริการของผลิตภัณฑ์ที่เสนอราคา
14. โรงงานผู้ผลิตได้รับประกาศนียบัตรมาตรฐานรุ่น UKAS หรือ ISO9001 หรือ ISO14001 อย่างใดอย่างหนึ่ง

6.3 เครื่องขยายเสียงพร้อมลำโพง รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ อย่างน้อยดังนี้

1. มีกำลังขยายเสียง ไม่น้อยกว่า 100 วัตต์
2. ตู้ลำโพงบรรจุดอกลำโพงขนาดไม่น้อยกว่า 8 นิ้ว จำนวน 2 ตัว พร้อมสาย ความยาว 10 เมตร
3. ความไวการตอบสนองลำโพงไม่น้อยกว่า 92dB
4. ตอบสนองความถี่ในย่าน 65 Hz – 20 KHz
5. ตัวขยายเสียงความถี่เสียงที่รองรับช่อง MIC และ AUX : 50Hz - 20KHz 0,-3dB
6. มีกำลังขยายเสียงขนาด 30 วัตต์ THD<2% ที่ 8 โอห์ม
7. มีช่องต่อแบบ USB และเล่น MP3 ได้
8. มีไมโครโฟนไร้สาย มาพร้อมชุดไม่น้อยกว่า 2 ตัว
9. สามารถปรับระดับเสียงแบบแยกอิสระ TREBLE & BASS CONTROL, MIC, ECHO & VOLUME CONTROL, MUSIC VOLUME CONTROL
10. มีช่องต่อไมโครโฟนชนิดใช้สายไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
11. มีช่องไลน์อินพุต ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
12. ใช้ไฟฟ้า AC 220V/50Hz ได้
13. มีกล่องเก็บเครื่องขยายเสียง ชุดไมโครโฟนไร้สายและใช้สาย
14. มีการรับประกันคุณภาพ อะไหล่และบริการเป็นเวลาอย่างน้อยปี 1 ปี
15. พร้อมติดตั้ง


ศิริวรรณ





6.4 ชั้นวางของ 4 ชั้น มีบานปิด 2 ชั้นล่าง รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ อย่างน้อยดังนี้

1. เป็นชั้นวางของขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 80 ซม. × ยาว 40 ซม. × สูง 160 ซม.
2. ผลิตจากไม้ Particle Board หรือวัสดุที่ดีกว่า
3. หน้า Top หนาไม่น้อยกว่า 2.5 ซม. ปิดด้วยเมลามีน และปิดขอบด้วย PVC หนาประมาณ 0.2 ซม. ประกอบเป็นชั้นโดยใช้ระบบ knock down
4. ตัวชั้นแบ่งเป็น 2 ส่วน ส่วนล่างเป็นตู้มีบานปิดสูง 84 ซม. มีชั้นปรับระดับภายในตู้ 1 ชั้น ส่วนบนเป็นชั้นเปิดมีชั้นปรับระดับภายในตู้ 1 ชั้น
5. ปุ่มปรับระดับชั้นทำด้วยโลหะชุบนิเกิล แบบฝังที่ผนังตู้ เป็นเกลียว สามารถปรับระดับได้
6. หน้าบานติดกุญแจล็อกระบบ Central lock
7. ผนังตู้เป็นสีดำ หน้า Top หน้าบาน และชั้นปรับระดับเป็นสีเซอร์หรือสีบีช

6.5 ชุดการสอน เรื่อง ปริมาตรและพื้นที่ผิว รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ อย่างน้อยดังนี้

ทำด้วยไม้ ฝิวเรียบ ขัดเนียน หรือไฟเบอร์กลาส หรือวัสดุอื่นที่คณะกรรมการจัดซื้อพิจารณาแล้ว มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า เคลือบผิวด้วยสีธรรมชาติ หรือสีที่ไม่เป็นอันตราย (non toxic) ประกอบด้วย

1. ชุดการสอน ชุดปริมาตรทรงกระบอก
2. ชุดการสอน ชุดปริซึมฐานสี่เหลี่ยมจัตุรัสแสดงเส้นทแยงมุม
3. ชุดการสอน ชุดปริซึมฐานสี่เหลี่ยมผืนผ้าแสดงเส้นทแยงมุม
4. ชุดการสอน ชุดปริซึมฐานสามเหลี่ยมผืนผ้าสาม (ไม่น้อยกว่า 120 ชิ้น/ชุด)
5. ชุดการสอน ชุดปริซึมฐานสี่เหลี่ยมผืนผ้าสาม (ไม่น้อยกว่า 120 ชิ้น/ชุด)
6. ชุดการสอน ชุดปริซึมฐานสี่เหลี่ยมผืนผ้าภายในมีพีระมิด
7. ชุดการสอน ชุดปริซึมฐานห้าเหลี่ยมด้านเท่าภายในมีพีระมิด

6.6 ชุดการฝึกทักษะด้านคณิตศาสตร์รูปทรงต่างๆ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ อย่างน้อยดังนี้

ทำด้วยไม้ ฝิวเรียบ ขัดเนียน หรือไฟเบอร์กลาส หรือวัสดุอื่นที่คณะกรรมการจัดซื้อพิจารณาแล้ว มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า เคลือบผิวด้วยสีธรรมชาติ หรือสีที่ไม่เป็นอันตราย (non toxic) (คุณลักษณะเฉพาะข้อ 1 และ 2) ประกอบด้วย

1. ชุดการฝึกทักษะ ชุดปริซึมฐานสามเหลี่ยมผืนผ้าสาม (ไม่น้อยกว่า 12 ชิ้น/ชุด)
2. ชุดการฝึกทักษะ ชุดปริซึมฐานสี่เหลี่ยมผืนผ้าสาม (ไม่น้อยกว่า 12 ชิ้น/ชุด)

6.7 สมาร์ททีวี (LED) รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ อย่างน้อยดังนี้

1. ระดับความละเอียดของจอภาพ (Resolution) ขั้นต่ำ 3840 x 2160 แสดงภาพด้วยระบบภาพ UHD/4K


ณัฐวรรณ





2. ขนาดที่กำหนดเป็นขนาดจอภาพขั้นต่ำ 55 นิ้ว
3. มีช่องเชื่อมต่อ USB ไม่น้อยกว่า 3 ช่องสัญญาณ รองรับไฟล์ภาพ เสียง
4. มีช่องต่อ CP input (VGA) รองรับการเชื่อมต่อตัวเป็นหน้าจอมอนิเตอร์ได้
5. มีคุณสมบัติ Screen mirroring หรือ Screen share
6. รองรับการเชื่อมต่อเครือข่ายและการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต Wifi
7. รองรับระบบเชื่อมต่อสัญญาณทีวีดิจิตอล
8. มีช่องเชื่อมต่อ HDMI ไม่น้อยกว่า 3 ช่องสัญญาณ

7. ระยะเวลาดำเนินการ

ไม่เกิน 90 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

8. กำหนดการส่งมอบ

ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องส่งมอบและติดตั้งครุภัณฑ์สำหรับห้องปฏิบัติการคณิตศาสตร์ ครุภัณฑ์สำหรับห้องวิทยาศาสตร์ และอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ มัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 16 รายการ ให้แล้วเสร็จภายใน 90 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

9. วงเงินในการจัดหา

วงเงินงบประมาณที่จะประกวดราคาซื้อครุภัณฑ์สำหรับห้องปฏิบัติการคณิตศาสตร์ ครุภัณฑ์สำหรับห้องวิทยาศาสตร์ และอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ มัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 16 รายการ ด้วยวิธีการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (E- Bidding) ครั้งนี้เป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น 685,000 บาท (หกแสนแปดหมื่นห้าพันบาทถ้วน) รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม โดยมีรายละเอียด ดังนี้

9.1 ครุภัณฑ์สำหรับห้องวิทยาศาสตร์ วงเงินงบประมาณ 150,000 บาท ประกอบด้วย

1. ครุภัณฑ์ชุดโต๊ะ เก้าอี้ ห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ จำนวน 7 ชุด
2. ชุดสาธิตคลื่นนิ่งในเส้นเชือก จำนวน 5 ชุด
3. Air track จำนวน 1 ชุด
4. ตู้ถ่ายเชื้อแบบมี Laminar Flow จำนวน 1 ชุด
5. เครื่องวัดค่า pH แบบปากกา จำนวน 3 เครื่อง
6. หม้อนึ่งอัตโนมัติ (Autoclave) จำนวน 1 เครื่อง
7. เครื่องวัดความหวานแบบพกพา (Sugar tester refractometer) จำนวน 1 เครื่อง
8. เครื่องวัดแอลกอฮอล์แบบพกพา (Alcohol tester refractometer) จำนวน 1 เครื่อง

9.2 อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ ม.ต้น วงเงินงบประมาณ 135,000 บาท ประกอบด้วย

- สมาร์ททีวี (LED) ขนาด 55 นิ้ว จำนวน 5 เครื่อง

9.3 ครุภัณฑ์สำหรับห้องปฏิบัติการคณิตศาสตร์ วงเงินงบประมาณ 400,000 บาท ประกอบด้วย

1. เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ พร้อมจอภาพ จำนวน 6 เครื่อง


ศิริวรรณ





2. เครื่องฉายภาพ 3 มิติ จำนวน 5 เครื่อง
3. เครื่องขยายเสียงพร้อมลำโพง จำนวน 6 เครื่อง
4. สมาร์ททีวี (LED) ขนาด 55 นิ้ว จำนวน 2 เครื่อง
5. ชั้นวางของ 4 ชั้น มีบานปิด 2 ชั้นล่าง จำนวน 4 ตู้
6. ชุดการสอน เรื่อง ปริมาตรและพื้นที่ผิว จำนวน 6 ชุด
7. ชุดการฝึกทักษะด้านคณิตศาสตร์รูปทรงต่าง ๆ จำนวน 10 ชุด

10. สถานที่ติดต่อ

สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม เสนอแนะวิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็นอย่างเป็นลายลักษณ์อักษรมายังหน่วยงานโดยเปิดเผยตัว โดยสามารถส่งตรงมาทางช่องทางการสื่อสาร ได้ดังต่อไปนี้

- 10.1 งานพัสดุ โรงเรียนหนองหานวิทยา ตำบลหนองหาน อำเภอหนองหาน จังหวัดอุดรธานี
- 10.2 โทรศัพท์ 062-5289851
- 10.3 โทรสาร 042-261185
- 10.4 ทางเว็บไซต์ : www.nonghanwit.ac.th
- 10.5 ทาง E-mail : sirima@nonghanwit.ac.th

(ลงชื่อ)

ประธานกรรมการ ชุดที่ 1

(นางบุศรินทร์ ห้าวหาญ)

(ลงชื่อ)

ประธานกรรมการ ชุดที่ 2

(นายเชิดศักดิ์ รัตนประเสริฐ)

(ลงชื่อ)

กรรมการ ชุดที่ 1

(นายสันติ อินแสงแวง)

(ลงชื่อ)

กรรมการ ชุดที่ 2

(นางสาวณัฐิกา ชาทอง)

(ลงชื่อ)

กรรมการและเลขาฯ ชุดที่ 1

(นายศักดิ์นันท อุดชุมพิสัย)

(ลงชื่อ)

กรรมการและเลขาฯ ชุดที่ 2

(นางสาวณัฐวรรณ แวงวงษ์)