

ร่างขอบเขตของงานหรือรายละเอียดและคุณลักษณะและราคากลาง ของครุภัณฑ์

จำนวน ๑๘ รายการ ๑๐ โรงเรียน

๑.โรงเรียนผานิตวิทยา โຕ้ะแก้อี้นักเรียน ระดับมัธยมศึกษา จำนวน ๕๐ ชุด งบประมาณ ๘๐,๐๐๐.๐๐บาท

กำหนดราคากลางชุดละ ๑,๖๐๐.๐๐ บาท รวมเป็นเงิน ๘๐,๐๐๐.๐๐ บาท

คุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์

๑. โຕ้ะเรียน มอก. ๑๔๙๔-๒๕๔๑

ระดับ ๖ (ความสูงโຕ้ะ ๗๖ เซนติเมตร)

๒. แก้อี้เรียน มอก.๑๔๙๕ - ๒๕๔๑

ระดับ ๖ (ความสูงพื้นรองนั่งแก้อี้ ๔๖ เซนติเมตร)

ความสัมพันธ์ระหว่างระดับขนาด ความสูงของร่างกายที่ใช้อ้างอิง ระดับขนาด ๖ ความสูงของโຕ้ะ

นักเรียนระดับมัธยมศึกษา ๗๖ เซนติเมตร ความสูงพื้นรองนั่งแก้อี้ ๔๖ เซนติเมตร

แหล่งอ้างอิงราคากลาง มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม-โຕ้ะเรียนมอก.๑๔๙๔-๒๕๔๑

- แก้อี้เรียน มอก.๑๔๙๕-๒๕๔๑

(นายประยชัย มงคล)

(นางสาววิไลวรรณ คงน้ำเพิ่ม)


(นางภาณุภาอรุณี ฐำพันธ์)

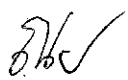
# มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม


โต๊ะเรียน มอก. 1494 - 2541

และ

เก้าอี้เรียน มอก. 1495 - 2541

  
(นายไพรัชไพรัช ฐิติพันธ์)


  
(นายไพรัชไพรัช ฐิติพันธ์)

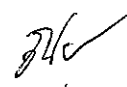
  
(นายไพรัชไพรัช ฐิติพันธ์)


การจัดซื้อโต๊ะ-เก้าอี้นักเรียน

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ โต๊ะ - เก้าอี้นักเรียน

ระดับขนาด	ความสูงโต๊ะ (เซนติเมตร)	ความสูงพื้นรองนั่งเก้าอี้ (เซนติเมตร)	ระดับชั้นเรียน	หมายเหตุ
1	48	26	อนุบาล	
2	54	30	ประถมศึกษาตอนต้น	
3	60	34	ประถมศึกษาตอนปลาย	
4	67	38	มัธยมศึกษาตอนต้น	

  
(นายสุวิทย์ คุ้มชัย)

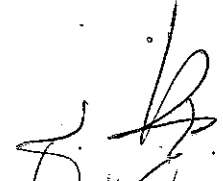
  
(นายสุวิทย์ คุ้มชัย)

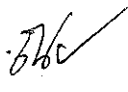
  
(นางกนกวรรณ คุ้มชัย)

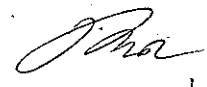
คณะกรรมการวิชาการคณะที่ 769

มาตรฐานเครื่องเรือนโลหะ

1. ผู้แทนกรมส่งเสริมอุตสาหกรรม (กองบริการอุตสาหกรรม)
2. ผู้แทนคณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
3. ผู้แทนสำนักงบประมาณ
4. ผู้แทนกรมโยธาธิการ
5. ผู้แทนสมาคมอุตสาหกรรมเครื่องเรือนไทย
6. ผู้แทนบริษัท ศรีเจริญอุตสาหกรรม (1979) จำกัด (มหาชน)
7. ผู้แทนบริษัท นครหลวงอินเตอร์เฟิร์น จำกัด
8. ผู้แทนบริษัท สามสมพลเอ็นจิเนียริง จำกัด
9. ผู้แทนบริษัท ศรีไทยยูโรปเปอร์เนียร์ จำกัด (มหาชน)
10. ผู้แทนบริษัท ไทยไทโซ จำกัด
11. ผู้แทนสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เป็นกรรมการและเลขานุการ

  
(นายธีรพงษ์ วัฒนชัย)

  
(นายธีรพงษ์ วัฒนชัย คอ.วิชาฯ)

  
(นายธีรพงษ์ วัฒนชัย คอ.วิชาฯ)

เพื่อให้เด็กไทยได้ใช้โต๊ะและเก้าอี้เรียนที่มีขนาดเหมาะสมกับสรีระและเพื่อส่งเสริมให้มีการทำงานและการ ใช้โต๊ะและเก้าอี้เรียนที่มีคุณภาพ จึงกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเครื่องเรือนสำหรับสถานศึกษา : โต๊ะเรียน ขึ้นมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมชุดเครื่องเรือนที่ประกาศไปแล้ว คือ

มอก.661-2530	ขนาดเครื่องเรือนสำหรับสำนักงาน
มอก.662-2530	ขนาดเครื่องเรือนสำหรับที่พักอาศัย
มอก.663-2530	ขนาดเครื่องเรือนสำหรับสถานศึกษา
มอก.930-2533	เครื่องเรือนสำหรับสำนักงาน : เก้าอี้ทำงาน
มอก.931-2533	เครื่องเรือนสำหรับสำนักงาน : โต๊ะทำงาน
มอก.1015	การทดสอบเครื่องเรือน
เล่ม 1-2533	เล่ม 1 เสดียรภาพของโต๊ะ
เล่ม 2-2533	เล่ม 2 ความแข็งแรงและความทนทานของโต๊ะ
เล่ม 3-2534	เล่ม 3 เสดียรภาพของเก้าอี้
เล่ม 4-2535	เล่ม 4 ความแข็งแรงและความทนทานของเก้าอี้
เล่ม 5-2535	เล่ม 5 เสดียรภาพของตู้และชั้นวางของ
เล่ม 6-2535	เล่ม 6 ความแข็งแรงและความทนทานของตู้และชั้นวางของ
มอก.1020-2533	เครื่องเรือนสำหรับสำนักงาน : เก้าอี้ทำงานปรับได้
มอก.1183-2536	เครื่องเรือนสำหรับสำนักงาน : โต๊ะทำงานเหล็กกล้า
มอก.1208-2536	เครื่องเรือนสำหรับที่พักอาศัย : โต๊ะรับแขก
มอก.1209-2536	เครื่องเรือนสำหรับที่พักอาศัย : เก้าอี้รับแขก
มอก.1253-2537	เครื่องเรือนนอกประสงศ์ : เก้าอี้โลหะ
มอก.1308-2538	เครื่องเรือนสาธารณะ : เก้าอี้สนาม
มอก.1309-2538	เครื่องเรือนนอกประสงศ์ : เก้าอี้พลาสติก
มอก.1326-2539	เครื่องเรือนสำหรับที่พักอาศัย : ตู้เหล็กเก็บเสื้อผ้า
มอก.1409-2540	เครื่องเรือนนอกประสงศ์ : ม้านั่งเดี่ยว
มอก.1414-2540	เครื่องเรือนสำหรับสำนักงาน : ฉากกั้นห้อง

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่กำหนดขึ้นโดยใช้ข้อมูลจากผู้ที่ภายในประเทศ และเอกสารต่อไปนี้เป็นแนวทาง

ASTM D 3359-93	Standard Test Methods for Measuring Adhesion by Tape Test
ASTM D 2240-95	Standard Test Method for Rubber Property-Durometer Hardness
ASTM D 2583-93	Standard Test Method for Indentation Hardness of Rigid Plastics by means of a Barcol Impressor
DIN 53456-1973	Testing of Plastics Indentation Hardness test
IS S 1021-1991	School furniture (desks and chairs for classroom)
ISO 5970-1979	Furniture - Chairs and tables for educational institutions - Functional sizes
มอก.107-2533	เหล็กโครงสร้างรูปพรรณกลวง
มอก.178-2538	แผ่นไม้อัด
มอก.180-2532	แผ่นใยไม้อัดแข็ง

(นางสาวอรุณรัตน์ นุ่มน้อย)

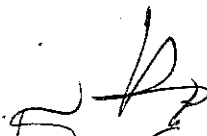
(นางสาวอรุณรัตน์ นุ่มน้อย)   
 (นางสาวอรุณรัตน์ นุ่มน้อย)   
 (นางสาวอรุณรัตน์ นุ่มน้อย)

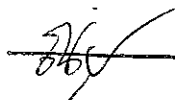
(นางสาวอรุณรัตน์ นุ่มน้อย)


มอก.285	วิธีทดสอบสี วาร์นิช และวัสดุที่เกี่ยวข้อง
เล่ม 18-2525	เล่ม 18 ความคงทนต่อแสง
เล่ม 32-2527	เล่ม 32 การทดสอบการขูดขีด
มอก.528-2527	เหล็กกล้าอะลูมิเนียมชนิดแผ่นหนา แผ่นบาง และแผ่นแถบ
มอก.876-2532	แผ่นขึ้นไม้อัดชนิดอัดรีด : ความหนาแน่นปานกลาง
มอก.877-2532	แผ่นขึ้นไม้อัดชนิดอัดรีด : ความหนาแน่นปานกลาง
มอก.930-2533	เครื่องเรือนสำหรับสำนักงาน : เก้าอี้ทำงาน
มอก.966-2533	แผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง
มอก.1015	การทดสอบเครื่องเรือน
เล่ม 1-2533	เล่ม 1 เสถียรภาพของโต๊ะ
เล่ม 2-2533	เล่ม 2 ความแข็งแรงและความทนทานของโต๊ะ
มอก.1163-2536	แผ่นเทอร์โมเซตติงแอมิเนต
มอก.1183-2536	เครื่องเรือนสำหรับสำนักงาน : โต๊ะทำงานเหล็กกล้า

ราชทานการสำรวจและวิจัย ขนาดโครงสร้างร่างกายคนไทย ระยะที่ 3 : พ.ศ. 2536-2537  
โดยสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม

คณะกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมได้พิจารณาการทูลเกล้าฯ แล้ว เห็นสมควรเสนอรัฐมนตรีประกาศตาม  
มาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511

  
(นายปิยะพงษ์ ภูผาอินทร์)

  
(นายปิยะพงษ์ ภูผาอินทร์)

  
(นายปิยะพงษ์ ภูผาอินทร์)



ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ

ฉบับที่ 2378 ( พ.ศ. 2541 )

ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

พ.ศ. 2511

เรื่อง กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม


เครื่องเรือนสำหรับสถานศึกษา : โต๊ะเรียน


อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511  
รัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการออกประกาศกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เครื่องเรือนสำหรับสถาน  
ศึกษา : โต๊ะเรียน มาตรฐานเลขที่ มอก. 1494-2541 ไว้ดังมีรายละเอียดต่อท้ายประกาศนี้


ประกาศ ณ วันที่ 14 สิงหาคม พ.ศ. 2541

มนตรีศึกษาธิการ

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ

  
(นายธีรพงษ์ ฐิติพงษ์)

  
(นายธีรพงษ์ ฐิติพงษ์ คอ ฐิติพงษ์)

  
(นายธีรพงษ์ ฐิติพงษ์ ฐิติพงษ์)

# มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เครื่องเรือนสำหรับสถานศึกษา : โต๊ะเรียน

## 1. ขอบข่าย

- 1.1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนด ขนาดและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน วัสดุ คุณลักษณะที่ต้องการ เครื่องหมายและฉลาก การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน และการทดสอบเครื่องเรือนสำหรับสถานศึกษา : โต๊ะเรียน

## 2. บทนิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ มีดังต่อไปนี้

- 2.1 เครื่องเรือนสำหรับสถานศึกษา : โต๊ะเรียน ซึ่งต่อไปในมาตรฐานนี้จะเรียกว่า "โต๊ะ" หมายถึง โต๊ะที่ใช้ในสถานศึกษาต่าง ๆ ในระดับชั้นเรียนตั้งแต่อนุบาล ประถมศึกษาตอนต้น ประถมศึกษาตอนปลาย มัธยมศึกษาตอนต้น และมัธยมศึกษาตอนปลาย
- 2.2 ความสูงของร่างกายที่ใช้อ้างอิง หมายถึง ความสูงของร่างกายของเด็กชายไทย และเด็กหญิงไทย โดยเฉลี่ยในช่วงอายุ 3-5 ปี 6-8 ปี 9-11 ปี 12-14 ปี และตามมาตรฐานความสูงของโต๊ะและความสูงพื้นรองนั่งเก้าอี้ ในช่วงอายุ 15-17 ปี ที่ได้จากการสำรวจในปี พ.ศ. 2536-2537 แล้วใช้เป็นความสูงมาตรฐานสำหรับอ้างอิง ในแต่ละระดับขนาดของโต๊ะหรือเก้าอี้ เพื่อหาความสัมพันธ์ความสูงของผู้ใช้โดยประมาณ (ดูภาคผนวก ก.)

## 3. ขนาดและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน

- 3.1 ขนาดและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน

### 3.1.1 ขนาด

โต๊ะแบ่งออกเป็น 6 ระดับขนาด ตามความสูงของร่างกายที่ใช้อ้างอิง ตามรูปที่ 1 และตารางที่ 1  
 หมายเหตุ ความสัมพันธ์ระหว่างระดับขนาด ความสูงของร่างกายที่ใช้อ้างอิง ความสูงของผู้ใช้โดยประมาณ ความสูงโต๊ะ ความสูงพื้นรองนั่งเก้าอี้ ระดับชั้นเรียน และอายุ แนะนำให้เป็นไปตามภาคผนวก ก.

### 3.1.2 เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน

3.1.2.1 ความสูงโต๊ะ ( $h_1$ ) จะคลาดเคลื่อนได้  $\pm 10$  มิลลิเมตร

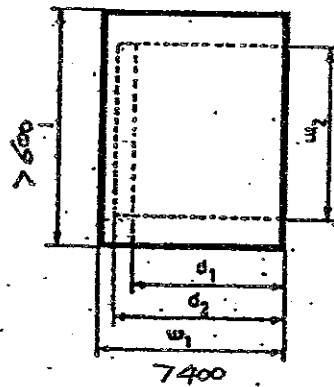
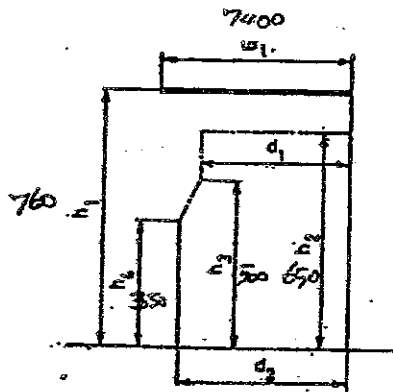
3.1.2.2 ความกว้างโต๊ะ ( $w_1$ ) และความยาวโต๊ะ ( $l$ ) จะคลาดเคลื่อนได้  $\pm 2$  มิลลิเมตร จากแบบที่กำหนดไว้ การวัดให้ปฏิบัติตามข้อ 8.1

(นางพรวิไลชน ฐนวิชัย)

(นางพรวิไลชน ฐนวิชัย) ๑๖/๖

(นางกนกวรรณ ฐนวิชัย)





รูปที่ 1 ขนาดของลิ้น  
(ข้อ 8.1.1)

*[Signature]*  
(นายสุรวิทย์ งามชื่น) วิศวกร

*[Signature]*  
(นายสุรวิทย์ งามชื่น) วิศวกร

*[Signature]*  
(นายสุรวิทย์ งามชื่น) วิศวกร

ตารางที่ 1 ขนาดของโต๊ะ  
(ข้อ 3.1.1)

หน่วยเป็นมิลลิเมตร

สัญลักษณ์	มิติ	ระดับขนาด					
		1	2	3	4	5	6
	ความสูงของรางกระดาษที่ใช้ข้างขึ้น	1 050	1 200	1 370	1 540	1 650	1 800
$h_1$	ความสูงโต๊ะ	480	540	600	670	720	760
$h_2$	ความสูงต่ำสุดของถาดโต๊ะ (บริเวณที่สอดขา)	370	430	490	560	610	650
$h_3$	ความสูงต่ำสุดของโต๊ะ (บริเวณหัวข่า)	350	350	400	400	450	300
$h_4$	ความสูงต่ำสุดของโต๊ะ (บริเวณหน้าแข้ง)	250	250	300	300	350	350
$w_1$	ความกว้างต่ำสุดของโต๊ะ	400					
$l$	ความยาวต่ำสุดของโต๊ะ	600					
$w_2$	ความกว้างต่ำสุดของว่าง (บริเวณที่สอดขา)	440					
$d_1$	ความลึกต่ำสุดของว่าง (บริเวณที่สอดขา)	250					
$d_2$	ความลึกต่ำสุดของว่าง (บริเวณหน้าแข้ง)	330					

หมายเหตุ  $h_2$  วัดจากพื้นถึงขอบบนของที่นั่งโต๊ะ

4. วิธีดู

4.1 วิธีดู

4.1.1 ไม้

4.1.1.1 แผ่นขึ้นไม้โอ๊คชนิดอัดราบ : ความหนาแน่นปานกลาง ตาม มอก.876

4.1.1.2 แผ่นขึ้นไม้โอ๊คชนิดอัดระลอก : ความหนาแน่นปานกลาง ตาม มอก.877

4.1.1.3 แผ่นไม้โอ๊คแข็งตาม มอก.180

4.1.1.4 แผ่นไม้โอ๊คตาม มอก.178

4.1.1.5 แผ่นไม้โอ๊คความหนาแน่นปานกลาง ตาม มอก.966

4.1.2 โลหะ

4.1.2.1 แผ่นเหล็กสตีลเย็น

ต้องมีส่วนประกอบทางเคมีตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม แผ่นเหล็กสตีลเย็น (ในกรณีที่ยังไม่มี การประกาศกำหนดมาตรฐานดังกล่าว ให้เป็นไปตาม JIS G 3141) หรือเทียบเท่าและหนาไม่น้อยกว่า 0.8 มิลลิเมตร ยกเว้นแผ่นเหล็กสตีลที่ใช้ทำลิ้นชัก และพื้นอินซูลต้องหนา ไม่น้อยกว่า 0.6 มิลลิเมตร

4.1.2.2 แผ่นเหล็กสตีลร้อน

ต้องมีส่วนประกอบทางเคมีตาม มอก.528 หรือเทียบเท่า

(นาย) ธีรเดช ฐิติพงษ์ ฐิติพงษ์

(นาย) ธีรเดช ฐิติพงษ์ ดอ.ม้าเฟื่อง

(นาย) ธีรเดช ฐิติพงษ์ ฐิติพงษ์

4.1.2.3 ท่อเหล็กกล้า

ต้องมีส่วนประกอบทางเคมีตาม มอก.107 หรือเทียบเท่า และหนาไม่น้อยกว่า 1.2 มิลลิเมตร

4.1.3 เรซินสังเคราะห์

ควรมีคุณลักษณะที่ต้องการเหมาะสมกับงานที่ใช้ ในกรณีที่เสริมแรงด้วยใยแก้ว ควรมีส่วนผสมของใยแก้ว ไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 โดยมวล และหนาไม่น้อยกว่า 3 มิลลิเมตร

4.1.4 แผ่นเทอร์โมเซตติงแอมิเนต (อีพ็อกซี) ให้เป็นไป ตาม มอก.1163

4.1.5 วัสดุอื่น ๆ

วัสดุที่มีการประกาศกำหนดเป็นมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมแล้ว ให้เป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ อุตสาหกรรมนั้น ๆ ส่วนวัสดุที่ยังไม่มีการประกาศกำหนดเป็นมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมควรมี คุณลักษณะที่ต้องการเหมาะสมกับงานที่ใช้

5. คุณลักษณะที่ต้องการ

5.1 ลักษณะทั่วไป

5.1.1 ผิวไม่ส่วนที่มองเห็นต้องเคลือบผิวให้เรียบเกลี้ยง และ ปราศจากตำหนิ เช่น รอยแตก รุนหลง ตาไม้ กระที่

5.1.2 ผิวไม่ส่วนที่มองไม่เห็นต้องมีความราบเรียบและต้องเคลือบผิวอย่างน้อย 1 ครั้ง

5.1.3 ส่วนที่เป็นโลหะซึ่งอาจเป็นสนิมได้ต้องมีการป้องกันสนิม และผิวเคลือบต้องเรียบ สม่ำเสมอ

5.1.4 ต้องไม่มีส่วนที่แหลมคมซึ่งอาจเป็นอันตรายได้ ชาติะที่ท่าด้วยโลหะ ที่ส่วนปลายขาต้องมียึดหรือทิ่ม และต้องติดแน่นกับปลายขาได้

5.1.5 รอยเชื่อมต้องเรียบร้อย ส่วนที่ยึดด้วยตะปูเกลียวหรือวัสดุยึดต้องติดแน่น

5.1.6 ในกรณีที่มียึด ลิ่มยึดต้องเปิดได้สะดวก

5.1.7 พื้นหน้าโต๊ะ ที่ทำด้วยพลาสติก ต้องมีเครื่องหมายหรือสัญลักษณ์แสดงชนิดของพลาสติกที่ใช้ทำ

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

5.2 ปริมาณความชื้น

เมื่อทดสอบตาม มอก.930 ส่วนที่เป็นไม้ต้องมีความชื้นไม่เกินร้อยละ 15

5.3 การเคลือบผิว

5.3.1 การติดแน่น

เมื่อทดสอบตาม ASTM D 3359 method B แล้ว

5.3.1.1 ผิวเคลือบไม้จะหลุดติดแถบกาาได้ไม่เกินร้อยละ 15

5.3.1.2 ผิวเคลือบเหล็กกล้าจะหลุดติดแถบกาาได้ไม่เกินร้อยละ 5

5.3.2 ความหนา

ผิวเคลือบเหล็กกล้าต้องหนาไม่น้อยกว่า 20 ไมโครเมตร (ยกเว้นที่ภายใน เช่น ช่องลิ่มยึด)

การทดสอบให้ทำโดยการวัดด้วยเครื่องวัดความหนาของฟิล์มเคลือบผิว แบบใช้หลักการของกระแสวน (eddy current) ที่วัดได้ละเอียดถึง 5 ไมโครเมตรหรือวิธีอื่นที่เทียบเท่า

(นายประวิทย์ ๒๕๖๖) (นายประวิทย์ ๒๕๖๖)

(นายประวิทย์ ๒๕๖๖) (นายประวิทย์ ๒๕๖๖)

(นายประวิทย์ ๒๕๖๖) (นายประวิทย์ ๒๕๖๖)

- 5.3.3 การป้องกันสนิม  
เมื่อทดสอบตาม มอก.1183 แล้ว บริเวณที่สัมผัสเกลือเหล็กกล้าและบริเวณที่ผิวเหล็กกล้าเกิดสนิม ต้องไม่เกิน 3 มิลลิเมตรจากเส้นทแยงมุมที่ขีดไว้
- 5.4 ความหนาของรูขีด (เฉพาะผิวหน้าโต๊ะที่ทำด้วยไม้หรือเหล็กกล้าเคลือบวาร์นิชหรือสี)  
เมื่อทดสอบตาม มอก.285 เล่ม 32 โดยใช้น้ำหนักกด 1 200 กรัมแล้ว รอยขีดต้องไม่ทะลุถึงเนื้อไม้หรือเนื้อเหล็กกล้า
- 5.5 ความแรงของผิวหน้าโต๊ะที่ทำด้วยพลาสติก (ไม่ได้บุด้วยแผ่นเทอร์โมเซตติงแลมินเนต)
  - 5.5.1 เมื่อทดสอบตาม ASTM D 2240 ผิวหน้าโต๊ะที่ทำด้วยพลาสติกโพลีเอทิลีน ต้องมีความแข็งไม่น้อยกว่า 40 H<sub>D</sub>
  - 5.5.2 เมื่อทดสอบตาม DIN 53456 ผิวหน้าโต๊ะที่ทำด้วยพลาสติกโพลีโพรพิลีน ต้องมีความแข็งไม่น้อยกว่า 50 นิวตันต่อตารางมิลลิเมตร
  - 5.5.3 เมื่อทดสอบตาม ASTM D 2583 ด้วยบาร์โคลอิมเพรสเซอร์ผิวหน้าโต๊ะที่ทำด้วยโพลีเอสเตอร์เสริมใยแก้ว ต้องมีความแข็งไม่น้อยกว่า 40
- 5.6 การคิดเน้นของแผ่นเทอร์โมเซตติงแลมินเนต (ถ้าใช้ทำผิวหน้าโต๊ะ)  
เมื่อทดสอบตาม มอก.1183 แล้ว แผ่นเทอร์โมเซตติงแลมินเนตต้องติดแน่นกับผิวหน้าโต๊ะ โดยต้องทนแรงดึงได้ไม่น้อยกว่า 430 นิวตัน
- 5.7 ความคงทนต่อแสง (เฉพาะส่วนของโต๊ะที่ทำด้วยเรซินสังเคราะห์)  
เมื่อทดสอบตามข้อ 8.2 แล้ว ความแตกต่างระหว่างอินททดสอบส่วนที่ได้รับแสงกับส่วนที่ไม่ได้รับแสงต้องไม่ต่ำกว่าเกรดสเกลระดับ 3
- 5.8 เสถียรภาพ  
เมื่อทดสอบตาม มอก.1015 เล่ม 1 การทดสอบแรงกระทำในแนวตั้งโดยใช้แรงกด 450 นิวตัน และการทดสอบแรงกระทำในแนวระดับแล้ว โต๊ะต้องไม่ล้มหรือขาโต๊ะต้องไม่ลอยขึ้นจากพื้น
- 5.9 ความแข็งแรงและความทนทาน
  - 5.9.1 แรงสถิตกระทำในแนวตั้ง
    - 5.9.1.1 แรงสถิตกระทำในแนวตั้งบนพื้นที่หลักที่ใช้งาน  
เมื่อทดสอบตาม มอก.1015 เล่ม 2 โดยใช้แรงกด 1 250 นิวตันแล้ว โครงสร้างของโต๊ะและผิวหน้าโต๊ะต้องไม่ชำรุดเสียหายและต้องอยู่ในสภาพใช้งานได้
    - 5.9.1.2 แรงสถิตกระทำในแนวตั้งเป็นเวลานาน  
เมื่อทดสอบตาม มอก.1015 เล่ม 2 โดยใช้แรงกด 20 นิวตันต่อตารางเดซิเมตรแล้ว การอ่านค่าสูงสุดบนแนวทแยงมุมของพื้นหน้าโต๊ะต้องไม่เกิน 3 มิลลิเมตรต่อความยาว 1 000 มิลลิเมตร และโครงสร้างของโต๊ะต้องไม่ชำรุดเสียหาย
  - 5.9.2 แรงสถิตกระทำในแนวระดับ  
เมื่อทดสอบตาม มอก.1015 เล่ม 2 โดยใช้แรงกด 600 นิวตันแล้ว ความเบี่ยงเบนสูงสุดของโต๊ะต้องไม่เกิน 20 มิลลิเมตร และโครงสร้างของโต๊ะต้องไม่ชำรุดเสียหาย

(นายสุวิทย์ ใจดี) (นายสุวิทย์ ใจดี)

(นายสุวิทย์ ใจดี) (นายสุวิทย์ ใจดี)

(นายสุวิทย์ ใจดี) (นายสุวิทย์ ใจดี)

5.9.3 การตกกระแตก

เมื่อทดสอบตาม มอก.1015 เล่ม 2 โดยมีระยะตกกระแตก 300 มิลลิเมตรแล้ว โครงสร้างของโต๊ะ อุปกรณ์ปรับระดับ (ถ้ามี) และวัสดุรองหรือหุ้มปลายขาโต๊ะ (ถ้ามี) ต้องไม่ชำรุดเสียหาย

5.9.4 ความล้มเนื่องจากแรงกระทำในแนวระดับ

เมื่อทดสอบตาม มอก.1015 เล่ม 2 จำนวน 30 000 ครั้งแล้ว โครงสร้างของโต๊ะต้องไม่ชำรุดเสียหาย

5.9.5 การเปิดปิดและแรงดึงลิ้นชัก (ถ้ามี)

เมื่อทดสอบตาม มอก.1183 แล้ว ลิ้นชักต้องเปิดปิดได้ง่ายและสะดวก และแรงดึงลิ้นชักต้องไม่เกิน 20 นิวตัน

5.9.6 ความทนทานของลิ้นชัก (ถ้ามี)

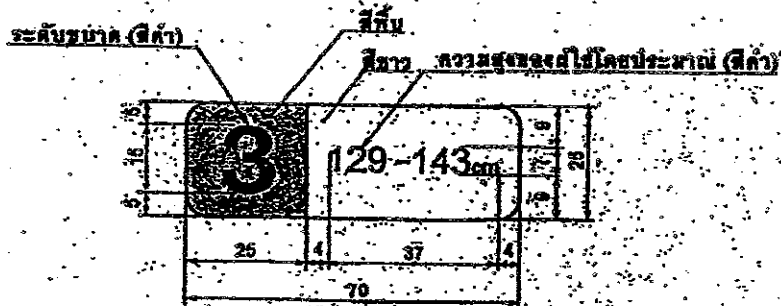
เมื่อทดสอบตาม มอก.1183 เป็นจำนวน 80 000 รอบแล้ว ลิ้นชักต้องยังคงใช้งานได้ตามปกติ และแรงดึงลิ้นชักต้องไม่เกิน 20 นิวตัน

6. เครื่องหมายและฉลาก

6.1 ที่โต๊ะทุกตัว อย่างน้อยต้องมีเลข อักษร หรือเครื่องหมายแจ้งรายละเอียดต่อไปให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน และถาวร

- (1) แบบรุ่นหรือรหัสรุ่นที่ถ่า
- (2) ระดับขนาด ความสูงของผู้ใช้โดยประมาณ และสี ดังรายละเอียดในรูปที่ 2 และตารางที่ 2
- (3) ชื่อผู้ทำหรือโรงงานที่ถ่า หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน

หมายเหตุ เครื่องหมายและฉลากตามข้อ (1) ถึง (3) อาจแสดงไว้ในแผ่นป้ายติดขาโต๊ะหรือแสดงต่อเนื่องกันได้ ในกรณีที่ใช้ภาษาต่างประเทศ ต้องมีความหมายตรงกับภาษาไทยที่กำหนดไว้ข้างต้น



หมายเหตุ ถ้าความสูงของผู้ใช้โดยประมาณไม่เกิน 113 cm หรือเกิน 173 cm ให้ใช้ข้อความ "ไม่เกิน 113 cm" หรือ "เกิน 173 cm"

รูปที่ 2 ขนาดและสีของเครื่องหมายและฉลาก (ข้อ 6.1(2))

(ลายมือชื่อ) (ลายมือชื่อ)

(ลายมือชื่อ) (ลายมือชื่อ)

(ลายมือชื่อ) (ลายมือชื่อ)

ตารางที่ 2 ระดับขนาด ความสูงของร่างกายที่ใช้อ้างอิง  
ความสูงของผู้ใช้โดยประมาณ ความสูงโต๊ะ และที่นั่ง  
(ข้อ 6.1(2))

ระดับขนาด	ความสูง ของร่างกาย ที่ใช้อ้างอิง เซนติเมตร	ความสูงของ ผู้ใช้โดยประมาณ เซนติเมตร	ความสูง โต๊ะ เซนติเมตร	ที่นั่ง
1	105	ไม่เกิน 113	48	สั้น
2	120	114 ถึง 128	54	มั่งง
3	137	129 ถึง 143	60	เหลือง
4	154	144 ถึง 158	67	กลาง
5	165	159 ถึง 173	72	เขียว
6	180	เกิน 173	76	น้ำเงิน

7. การจัดตัวอย่างและเกณฑ์คัดคืน

- 7.1 รุ่น ในที่นี้ หมายถึง โต๊ะที่ทำจากวัสดุอย่างเดียวกันโดยกรรมวิธีเดียวกัน ที่ทำหรือส่งมอบหรือซื้อขาย  
ในระยะเวลาเดียวกัน
- 7.2 การจัดตัวอย่างและการยอมรับ ให้เป็นไปตามแผนการจัดตัวอย่างที่กำหนดต่อไปนี้ หรืออาจใช้แผนการจัด  
ตัวอย่างอื่นที่เทียบเท่ากันทางวิศกรรมกับแผนที่กำหนดไว้
- 7.2.1 การจัดตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบขนาด ลักษณะทั่วไป และเครื่องหมายและฉลาก
- 7.2.1.1 จัดตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกันตามจำนวนที่กำหนดในตารางที่ 3
- 7.2.1.2 จำนวนตัวอย่างที่ไม่เป็นไปตามข้อ 3 ข้อ 5.1 และข้อ 6. ต้องไม่เกินเลขจำนวนที่ยอมรับที่กำหนด  
ในตารางที่ 3 จึงจะถือว่าโต๊ะรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

ตารางที่ 3 แผนการจัดตัวอย่างสำหรับการทดสอบขนาด ลักษณะทั่วไป และเครื่องหมายและฉลาก  
(ข้อ 7.2.1)

ขนาดรุ่น ตัว	ขนาดตัวอย่าง ตัว	เลขจำนวนที่ยอมรับ
ไม่เกิน 1 200	2	0
1 201 ถึง 3 200	8	1
เกิน 3 200	13	2

(นายประไพชล. ฐิติชัย)

(นายอรรถวิทย์ คุมกำเนิด)

(นางกนกวรรณ ฐิติชัย)

มอก.1494-2541

- 7.2.2 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบปริมาณความชื้น การเคลื่อนตัว ความทนการดูดซึบ ความแข็งแรงของผิวหน้าได้ การติดตั้งของแผ่นเทอร์โมเซตติงแลมมิเนต และความคงทนต่อแสง
- 7.2.2.1 ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากตัวอย่างที่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดในเรื่องลักษณะทั่วไปแล้วหรือจากรุ่นเดียวกัน จำนวน 2 ตัว
- 7.2.2.2 ตัวอย่างทุกตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ 5.2 ข้อ 5.3 ข้อ 5.4 ข้อ 5.5 ข้อ 5.6 และข้อ 5.7 ทุกรายการ จึงจะถือว่าได้ระบุเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
- 7.2.3 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบเสถียรภาพ และความแข็งแรงและความทนทาน
- 7.2.3.1 ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากตัวอย่างที่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดในเรื่องลักษณะทั่วไปแล้ว หรือจากรุ่นเดียวกันจำนวน 2 ตัว
- 7.2.3.2 ตัวอย่างทุกตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ 5.8 และข้อ 5.9 ทุกรายการ จึงจะถือว่าได้ระบุเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
- 7.3 เกณฑ์ตัดสิน
- ตัวอย่างได้จะต้องเป็นไปตามข้อ 7.2.1.2 ข้อ 7.2.2.2 และข้อ 7.2.3.2 จึงจะถือว่าได้ระบุเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้

## 8. การทดสอบ

- 8.1 ขนาด
- ใช้เครื่องวัดที่วัดได้ละเอียดถึง 1 มิลลิเมตร วัดมิติละอย่างน้อย 2 ตำแหน่งที่เหมาะสม แล้วรายงานผลแต่ละค่าที่วัดได้ ยืนยันมิติตำแหน่งที่วัดได้เพียงตำแหน่งเดียวก็ให้วัดเพียงตำแหน่งเดียว
- 8.2 ความคงทนต่อแสง (เฉพาะส่วนของโตะที่ทำด้วยเรซินสังเคราะห์)
- 8.2.1 การเตรียมชิ้นทดสอบ
- ตัดโตะตัวอย่างเป็นชิ้นทดสอบขนาดไม่น้อยกว่า 40 มิลลิเมตร x 60 มิลลิเมตร จำนวน 2 ชิ้น
- 8.2.2 วิธีทดสอบ
- ปฏิบัติตาม มอก.285 เล่ม 18 เป็นเวลา 200 ชั่วโมง

(นายประยงค์ ๙๖๖) (นายอรรถ ๙๖๖)

(นายประยงค์ ๙๖๖) (นายอรรถ ๙๖๖)

ภาคผนวก ก.

ขนาด

(ข้อ 2.2 และข้อ 3.1.1)

ก.1 ความสัมพันธ์ระหว่างระดับขนาด ความสูงของร่างกายที่ใช้อ้างอิง ความสูงของผู้ใช้โดยประมาณ ความสูงโต๊ะ ความสูงพื้นรองนั่งเก้าอี้ ระดับชั้นเรียน และอายุ แนะนำให้เป็นไปตามตารางที่ ก.1

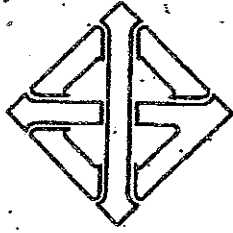
ตารางที่ ก.1 ความสัมพันธ์ระหว่างระดับขนาด ความสูงของร่างกายที่ใช้อ้างอิง ความสูงของผู้ใช้โดยประมาณ ความสูงโต๊ะ ความสูงพื้นรองนั่งเก้าอี้ ระดับชั้นเรียน และอายุ (ข้อ ก.1)

ระดับ ขนาด	ความสูงของ ร่างกายที่ใช้อ้างอิง เซนติเมตร	ความสูงของผู้ใช้ โดยประมาณ เซนติเมตร	ความสูงโต๊ะ เซนติเมตร	ความสูงพื้นรองนั่ง เก้าอี้ เซนติเมตร	ระดับชั้นเรียน	อายุ ปี
1	105	ไม่เกิน 113	48	26	อนุบาล	3 ถึง 5
2	120	114 ถึง 128	54	30	ประถมศึกษาตอนต้น	6 ถึง 8
3	137	129 ถึง 143	60	34	ประถมศึกษาตอนปลาย	9 ถึง 11
4	154	144 ถึง 158	67	38	มัธยมศึกษาตอนต้น	12 ถึง 14
5	165	159 ถึง 173	72	42	มัธยมศึกษาตอนปลาย	15 ถึง 17
6	180	เกิน 173	76	46		

(นายประวิทย์ ๒๖๖) (นายวิชัย ๒๖๖)

(นายวิชัย ๒๖๖) (นายวิชัย ๒๖๖) (นายวิชัย ๒๖๖) (นายวิชัย ๒๖๖)





มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

THAI INDUSTRIAL STANDARD

มอก. 1495-2541

เครื่องเรือนสำหรับสถานศึกษา : เก้าอี้เรียน

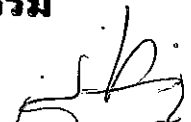
EDUCATIONAL INSTITUTION FURNITURE : CHAIRS

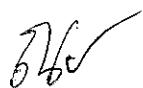
สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม


กระทรวงอุตสาหกรรม

ICS 97.140

ISBN 974-607-871-2

  
(นายประจักษ์ศิลปาคม ผู้ตรวจราชการ)

  
(นายประจักษ์ศิลปาคม รองอธิบดีฯ)


  
(นางกนกวรรณ วัชรพงษ์)


**มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม**  
**เครื่องเรือนสำหรับสถานศึกษา : เก้าอี้เรียน**


มอก. 1495 - 2541

**สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม**  
**กระทรวงอุตสาหกรรม ถนนพระรามที่ 6 กรุงเทพฯ 10400**  
**โทรศัพท์ 2023300**

ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศทั่วไป เล่ม 115 ตอนที่ 72ง  
วันที่ 8 กันยายน พุทธศักราช 2541

  
(นายสุวิทย์ วัฒนชัย)


  
(นายสุวิทย์ วัฒนชัย คอผ้าเพิ่ม)

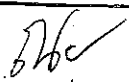
  
(นายสุวิทย์ วัฒนชัย ฐา(๑๑๒๖))


คณะกรรมการวิชาการคณะที่ 769

มาตรฐานเครื่องบินไอพ่น

1. ผู้แทนกรมส่งเสริมอุตสาหกรรม (กองบริการอุตสาหกรรม)
2. ผู้แทนคณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
3. ผู้แทนสำนักงานประมง
4. ผู้แทนกรมโยธาธิการ
5. ผู้แทนสมาคมอุตสาหกรรมเครื่องบินไทย
6. ผู้แทนบริษัท ศรีเจริญอุตสาหกรรม (1979) จำกัด (มหาชน)
7. ผู้แทนบริษัท นครหลวงอินเตอร์เทิร์น จำกัด
8. ผู้แทนบริษัท สวมสมพลเอ็นจิเนียริง จำกัด
9. ผู้แทนบริษัท ศรีไทยซุปเปอร์แวร์ จำกัด (มหาชน)
10. ผู้แทนบริษัท ไทยไทย จำกัด
11. ผู้แทนสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เป็นกรรมการและเลขานุการ

  
(นายประวิทย์ ทรัพย์ชัย)

  
(นายประวิทย์ ทรัพย์ชัย)

  
(นายประวิทย์ ทรัพย์ชัย)

เพื่อไม่ให้เด็กไทยได้ใช้โต๊ะและเก้าอี้เรียนที่มีขนาดเหมาะสมกับสรีระและส่งเสริมให้มีการทำและการใช้โต๊ะและเก้าอี้เรียน  
ที่มีคุณภาพ จึงกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เครื่องเรือนสำหรับสถานศึกษา : เก้าอี้เรียน ขึ้น  
มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมทุกเครื่องเรือนที่ประกาศไปแล้ว คือ

มอก.861-2530	ขนาดเครื่องเรือนสำหรับสำนักงาน
มอก.862-2530	ขนาดเครื่องเรือนสำหรับที่พักอาศัย
มอก.863-2530	ขนาดเครื่องเรือนสำหรับสถานศึกษา
มอก.930-2533	เครื่องเรือนสำหรับสำนักงาน : เก้าอี้ทำงาน
มอก.931-2533	เครื่องเรือนสำหรับสำนักงาน : โต๊ะทำงาน
มอก.1015	การทดสอบเครื่องเรือน
เล่ม 1-2533	เล่ม 1. เมธีรภาพของโต๊ะ
เล่ม 2-2533	เล่ม 2 ความแข็งแรงและความทนทานของโต๊ะ
เล่ม 3-2534	เล่ม 3 เมธีรภาพของเก้าอี้
เล่ม 4-2535	เล่ม 4 ความแข็งแรงและความทนทานของเก้าอี้
เล่ม 5-2535	เล่ม 5 เมธีรภาพของตู้และชั้นวางของ
เล่ม 6-2535	เล่ม 6 ความแข็งแรงและความทนทานของตู้และชั้นวางของ
มอก.1020-2533	เครื่องเรือนสำหรับสำนักงาน : เก้าอี้ทำงานปรับได้
มอก.1183-2536	เครื่องเรือนสำหรับสำนักงาน : โต๊ะทำงานเหล็กกล้า
มอก.1208-2536	เครื่องเรือนสำหรับที่พักอาศัย : โต๊ะรับแขก
มอก.1209-2536	เครื่องเรือนสำหรับที่พักอาศัย : เก้าอี้รับแขก
มอก.1253-2537	เครื่องเรือนนอกประสงค์ : เก้าอี้โลหะ
มอก.1308-2538	เครื่องเรือนสาธารณะ : เก้าอี้แถว
มอก.1309-2538	เครื่องเรือนนอกประสงค์ : เก้าอี้พลาสติก
มอก.1326-2539	เครื่องเรือนสำหรับที่พักอาศัย : ตู้เหล็กเก็บเสื้อผ้า
มอก.1409-2540	เครื่องเรือนนอกประสงค์ : ม้านั่งเด็ก
มอก.1424-2540	เครื่องเรือนสำหรับสำนักงาน : ถาดกันน้ำ
มอก.1494-2541	เครื่องเรือนสำหรับสถานศึกษา : โต๊ะเรียน

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่กำหนดขึ้นโดยข้อมูลจากผู้ภายในประเทศ และเอกสารต่อไปนี้เป็นแนวทาง

ASTM D 3359-93	Standard Test Methods for Measuring Adhesion by Tape Test
ISO 5970-1979	Furniture - Chairs and tables for educational institutions - Functional sizes
JIS S 1021-1991	School furniture (desks and chairs for class room)
มอก.107-2533	เหล็กโครงสร้างรูปพรรณกลวง
มอก.178-2538	แผ่นไม้อัด
มอก.180-2532	แผ่นใยไม้อัดแข็ง
มอก.285 เล่ม 18-2525	วิธีทดสอบสี วาริช และวัสดุที่เกี่ยวข้อง เล่ม 18 ความคงทนต่อแสง

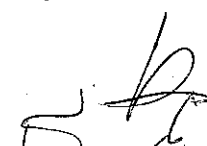
(นางสาวโรสโรส งามใจ)

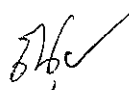
(นางสาวโรสโรส งามใจ)

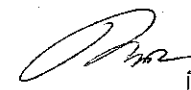
(นางสาวโรสโรส งามใจ)

- มอก.528-2527 เหล็กกล้าอะลูมิเนียมชนิดแผ่นหนา แผ่นบาง และแผ่นแบน
  - มอก.876-2532 แผ่นรีดไม้ไผ่ชนิดอัดด้วย : ความหนาแน่นปานกลาง
  - มอก.877-2532 แผ่นรีดไม้ไผ่ชนิดอัดอัด : ความหนาแน่นปานกลาง
  - มอก.930-2533 เครื่องเรือนสำหรับสำนักงาน : เก้าอี้ทำงาน
  - มอก.986-2533 แผ่นใยไม้ไผ่ความหนาแน่นปานกลาง
  - มอก.1015 การทดสอบเครื่องเรือน
  - เล่ม 3-2534 เล่ม 3 เสื่อรมผ้าของแก๊ส
  - เล่ม 4-2535 เล่ม 4 ความแข็งแรงและความทนทานของแก๊ส
  - มอก.1163-2536 แผ่นเทอร์โมเซตติงแอมิเนต
  - มอก.1183-2536 เครื่องเรือนสำหรับสำนักงาน : โต๊ะทำงานเหล็กกล้า
- รายงานการสำรวจและวิจัย ขนาดโครงการร่างกฏหมายไทย ระยะที่ 3 : พท 2536-2537  
โดยสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม

คณะกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมได้พิจารณามาตรฐานนี้แล้ว เห็นสมควรเสนอรัฐมนตรีประกาศตาม  
มาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511

  
(นายระพีชัย ฐิติพันธ์)

  
(นายธีรศักดิ์ คุ้มทรัพย์)

  
(นายอรุณภรณ์ ฐิติพันธ์)



# มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เครื่องเรือนสำหรับสถานศึกษา: เก้าอี้เรียน

## 1. ขอบข่าย

- 1.1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนด ขนาดและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน วัสดุ คุณลักษณะที่ต้องการ เครื่องหมายและฉลาก การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน และการทดสอบเครื่องเรือนสำหรับสถานศึกษา: เก้าอี้เรียน

## 2. บทนิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ มีดังต่อไปนี้

- 2.1 เครื่องเรือนสำหรับสถานศึกษา: เก้าอี้เรียน ซึ่งคือไปในมาตรฐานนี้จะเรียกว่า "เก้าอี้" หมายถึง เก้าอี้ที่ใช้ในตามสถานศึกษาต่าง ๆ ในระดับชั้นเรียนตั้งแต่อนุบาล ประถมศึกษาตอนต้น ประถมศึกษาตอนปลาย มัธยมศึกษาตอนต้น และมัธยมศึกษาตอนปลาย
- 2.2 ความสูงของร่างกายที่ใช้อ้างอิง หมายถึง ความสูงของร่างกายของเด็กชายไทย และเด็กหญิงไทย โดยเฉลี่ยในช่วงอายุ 3-5 ปี 6-8 ปี 9-11 ปี 12-14 ปี และตามมาตรฐานความสูงของโต๊ะ และความสูงของพื้นรองนั่งเก้าอี้ในช่วงอายุ 15-17 ปี ที่ได้จากการสำรวจในปี พ.ศ. 2536-2537 แล้วใช้เป็นความสูงมาตรฐานสำหรับอ้างอิงในแต่ละระดับขนาดของโต๊ะหรือเก้าอี้ เพื่อหาพิสัยความสูงของผู้ใช้โดยประมาณ (ดูภาคผนวก ก.)

## 3. ขนาดและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน


- 3.1 ขนาดและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน

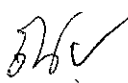
3.1.1 ขนาด


เก้าอี้แบ่งออกเป็น 6 ระดับขนาด ตามความสูงของร่างกายที่ใช้อ้างอิง ตามรูปที่ 1 และตารางที่ 1  
หมายเหตุ ความสัมพันธ์ระหว่างระดับขนาด ความสูงของร่างกายที่ใช้อ้างอิง ความสูงของโต๊ะโดยประมาณ ความสูงโต๊ะ ความสูงพื้นรองนั่งเก้าอี้ ระดับชั้นเรียน และอายุ แนะนำให้เป็นไปตามภาคผนวก ก.

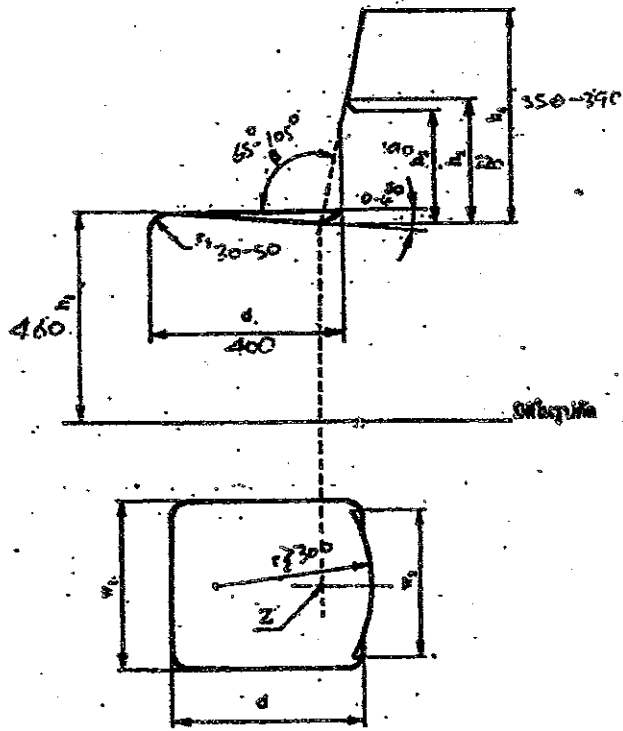
3.1.2 เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน

ความสูงพื้นรองนั่ง ( $b_1$ ) ความลึกพื้นรองนั่ง ( $d$ ) จะคลาดเคลื่อนได้  $\pm 10$  มิลลิเมตร  
การวัดให้ปฏิบัติตามข้อ 5.1

  
(ลงชื่อและชื่อตำแหน่ง ผู้ตรวจ)

  
(ลงชื่อและชื่อตำแหน่ง ผู้ตรวจ)

  
(ลงชื่อและชื่อตำแหน่ง ผู้ตรวจ)



รูปที่ 1 ขนาดของกั๊ว  
(ข้อ 3.1.1)

(นายพรชัย วัฒนชัย ๒๗๖๔๖)

(นายสมศักดิ์ วัฒนชัย ๓๐๒๖๖๖๖)

(นายอภิชาติ วัฒนชัย ๓๐๒๖๖)





4.1.2.2 แผ่นเหล็กถ้ำรีดร้อน

ต้องมีส่วนประกอบทางเคมีตาม มอก.528 หรือเทียบเท่า

4.1.2.3 ท่อเหล็กถ้ำ

ต้องมีส่วนประกอบทางเคมีตาม มอก.107 หรือเทียบเท่า และหนาไม่น้อยกว่า 1.2 มิลลิเมตร

4.1.3 เบรินสังเคราะห์

ควรมีคุณสมบัติที่ตรงกันกับการเหมาะสมกับงานที่ใช้ และในการขึ้นที่เสริมแรงด้วยใยแก้ว ควรมีส่วนผสมของใยแก้วไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 โดยมวล และหนาไม่น้อยกว่า 3 มิลลิเมตร

4.1.4 แผ่นเทอร์โมเซตติงแลมินเนต (อัดรีด) ให้เป็นไปตาม มอก.1163

4.1.5 วัสดุอื่น ๆ

วัสดุที่มีการประกาศกำหนดเป็นมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมแล้ว ให้เป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนั้น ๆ ส่วนวัสดุที่ยังไม่มีการประกาศกำหนดเป็นมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมควรมีคุณสมบัติที่ตรงกันกับการเหมาะสมกับงานที่ใช้

5. คุณสมบัติที่พึงต้องการ

5.1 ลักษณะทั่วไป

5.1.1 ผิวไม้ส่วนที่มองเห็น ต้องเคลือบผิวให้เรียบเกลี้ยง และปราศจากตำหนิ เช่น รอยแตก รูแฉก ตาไม้ กระที่

5.1.2 ผิวไม้ส่วนที่มองไม่เห็นต้องมีความราบเรียบและต้องเคลือบผิวอย่างน้อย 1 ครั้ง

5.1.3 ส่วนที่เป็นโลหะซึ่งอาจเป็นสนิมได้ต้องมีการป้องกันสนิม และผิวเคลือบต้องเรียบ สม่ำเสมอ

5.1.4 ต้องไม่มีส่วนที่แหลมคมซึ่งอาจเป็นอันตรายได้ ขานก้ำกึ่งที่ท้าวด้วยโลหะ ที่ส่วน ป่าชายจะต้องมีวัสดุรองหรือหุ้ม และต้องติดแน่นกับป่าชายเขาเก้าอี้

5.1.5 รอยเชื่อมต้องเรียบร้อย ส่วนที่ยึดด้วยตะปูเกลียวหรือวัสดุยึดต้องติดแน่น

5.1.6 พื้นรองนั่งและพนักพิงที่ทำด้วยพลาสติก ต้องมีเครื่องหมายหรือสัญลักษณ์แสดงชนิดของพลาสติกที่ใช้การทดสอบให้ทำโดยการตรวจด้วย

ปริมาณความชื้น

เมื่อทดสอบตาม มอก.930 ส่วนที่เป็นไม้ต้องมีความชื้นไม่เกินร้อยละ 15

5.3 การเคลือบผิว

5.3.1 การติดแน่น

เมื่อทดสอบตาม ASTM D 8359 method B แล้ว

5.3.1.1 ผิวเคลือบไม้จะหลุดล่อนจนกว่าได้ไม่เกินร้อยละ 15

5.3.1.2 ผิวเคลือบเหล็กถ้ำจะหลุดล่อนจนกว่าได้ไม่เกินร้อยละ 5

5.3.2 ความหนา

ผิวเคลือบเหล็กถ้ำต้องหนาไม่น้อยกว่า 20 ไมโครเมตร

การทดสอบให้ทำโดยการวัดด้วยเครื่องวัดความหนาของฟิล์มเคลือบผิว แบบใช้หลักการของกระแสนวน (eddy current) ที่วัดได้ละเอียดถึง 5 ไมโครเมตร หรือวิธีอื่นที่เทียบเท่า

(นายประจักษ์ ฟูฟู)

(นายประจักษ์ ฟูฟู)

(นายประจักษ์ ฟูฟู)

- 5.3.3 การป้องกันสนิม  
เมื่อทดสอบตาม มอก.1183 แล้ว บริเวณที่สีเคลือบเหล็กกล้ารวมและบริเวณที่ผิวเหล็กกล้าเกิดสนิม ต้องไม่เกิน 3 มิลลิเมตร จากเส้นทแยงมุมที่ขีดไว้
- 5.4 ความคงทนต่อแสง (เฉพาะส่วนของเก้าอี้ที่ทำด้วยเรซินสังเคราะห์)  
เมื่อทดสอบตามข้อ 8.2 แล้ว ความแตกต่างระหว่างชิ้นทดสอบส่วนที่ได้รับแสงกับส่วนที่ไม่ได้รับแสงต้องไม่ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานระดับ 3
- 5.5 การคิดน้ำหนักของแผ่นเทอร์โมเซตติงออลมีเนต (ถ้ามี)  
เมื่อทดสอบตาม มอก.1183 แล้ว แผ่นเทอร์โมเซตติงออลมีเนตต้องคิดน้ำหนักวัสดุพื้นฐาน โดยต้องทนแรงดึงได้ไม่น้อยกว่า 430 นิวตัน
- 5.6 เซมิรภาพ  
เมื่อทดสอบตามรายการทดสอบในตารางที่ 2 เก้าอี้ต้องไม่ล้ม

ตารางที่ 2 เซมิรภาพ  
(ข้อ 5.6)


ลำดับที่	รายการทดสอบ	แรงกด นิวตัน		วิธีทดสอบ ตาม มอก. 1015 ข้อ 3
		พื้นรองนั่ง	พนักพิง	
1.	แรงกระทำไปด้านหน้า	600	-	ข้อ 5.1
2	แรงกระทำไปด้านหลัง	600	-	ข้อ 5.2
3	แรงกระทำไปด้านข้าง	600	F	ข้อ 5.4

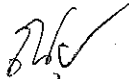
หมายเหตุ F หมายถึง แรงกดที่พนักพิงที่คำนวณได้จากสูตร


$$F = 285.7 \left( 1 - \frac{h_1}{1000} \right) \text{ เป็นนิวตัน}$$

เมื่อ  $h_1$  คือ ความสูงพื้นรองนั่ง เป็นมิลลิเมตร

- 5.7 ความแข็งแรงและความทนทาน  
เมื่อทดสอบตามรายการทดสอบในตารางที่ 3 เก้าอี้ต้องใช้งานได้ตามปกติ วัสดุองหรือหุ้มปลอกหยาบต้องไม่ชำรุดเสียหาย

  
(นาย อรรถกร อรรถกร) ผู้ปฏิบัติงาน

  
(นาย อรรถกร อรรถกร) รองผู้ปฏิบัติงาน

  
(นาย อรรถกร อรรถกร) ผู้ปฏิบัติงาน

ตารางที่ 8 ความแข็งแรงและความทนทาน  
(ข้อ 5.8)

ลำดับที่	ส่วนของ เก้าอี้	รายการทดสอบ	จำนวนครั้ง หรือ รอบที่ทดสอบ	แรง	ความสูงหรือ	วิธีทดสอบ ตาม มอก. 1015 เล่ม 4
				กระทำ นิวตัน	ระยะกระแทก มิลลิเมตร	
1	พื้นรองนั่ง	แรงสถิตยคกบนพื้นรองนั่ง	10	1 600	-	ข้อ 5.1
2	พนักพิง	แรงสถิตยคกในแนวระดับที่พนักพิง	10	760	-	ข้อ 5.2
3	พื้นรองนั่ง	ความต้านทานของพื้นรองนั่ง	100 000	950	-	ข้อ 5.5
4	พนักพิง	ความต้านทานของพนักพิง	100 000	330	-	ข้อ 5.6
5	ขาเก้าอี้	แรงสถิตยคกในแนวระดับไปด้านหน้า	10	620	-	ข้อ 5.7
6	ขาเก้าอี้	แรงสถิตยคกในแนวระดับไปด้านหลัง	10	490	-	ข้อ 5.8
7	ขาเก้าอี้	แรงดึงขาเก้าอี้แนวทแยงมุม	10	500	-	ข้อ 5.9
8	พื้นรองนั่ง	แรงกระแทกบนพื้นรองนั่ง	10	-	240	ข้อ 5.10
9	พนักพิง	แรงกระแทกในแนวระดับที่พนักพิง	10	-	330	ข้อ 5.11
10	เก้าอี้ทั้งตัว	การลัดกระแทก				
		ขาหน้า	10	-	600	ข้อ 5.13
		ขาหลัง	10	-	600	ข้อ 5.13

หมายเหตุ 1. ให้ทดสอบตามลำดับ


2. การทดสอบลำดับที่ 5 ลำดับที่ 6 และลำดับที่ 7 ให้ใช้แรงกระทำขนาดสุด 1 250 นิวตัน

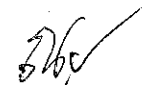
6. เครื่องหมายและฉลาก


6.1 ที่แก้อีทุกตัว อย่างน้อยต้องมีเลข อักษร หรือเครื่องหมายแจ้งรายละเอียดต่อไปนี้ให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน และถาวร

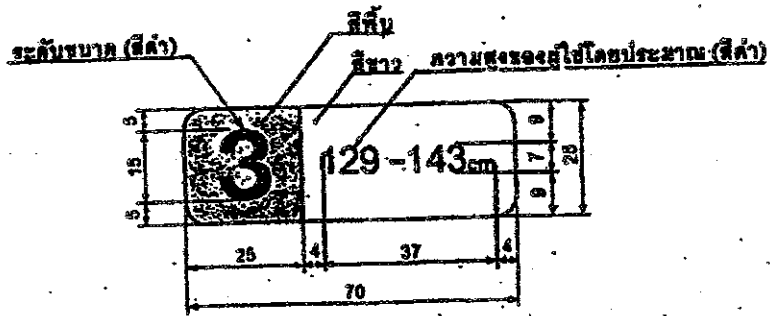
- (1) แบบรุ่นหรือรหัสรุ่นที่ทำ
- (2) ระดับขนาด ความสูงของผู้ใช้โดยประมาณ และสี ตัวรายละเอียดในรูปที่ 2 และตารางที่ 4
- (3) ชื่อผู้ทำหรือโรงงานที่ทำ หรือเครื่องหมายการค้าถึงจดทะเบียน

หมายเหตุ เครื่องหมายและฉลากตามข้อ (1) ถึง (3) อาจแสดงไว้ในแผ่นป้ายเดียวกันหรือแสดงต่อเนื่องกันได้ ในกรณีที่ใช้ภาษาต่างประเทศ ต้องมีความหมายตรงกับภาษาไทยที่กำหนดไว้ข้างต้น

  
(เลขที่ ๑๒๓๔๕๖ ๑๒๓๔๕๖)

  
(เลขที่ ๑๒๓๔๕๖ ๑๒๓๔๕๖)  
พ

  
(เลขที่ ๑๒๓๔๕๖ ๑๒๓๔๕๖)



หน่วยเป็นมิลลิเมตร

หมายเหตุ ถ้าความสูงของผู้ใช้โดยประมาณ ไม่เกิน 113 cm หรือ เกิน 173 cm ให้ใช้ความ "ไม่เกิน 113 cm" หรือ "เกิน 173cm"

รูปที่ 2 ขนาดและสีของเครื่องหมั่นและรดน้ำ  
(ข้อ 6.1 (2))

ตารางที่ 4 ระดับขนาด ความสูงของร่างกายที่ใช้ข้างอิง  
ความสูงของผู้ใช้โดยประมาณ ความสูงของพื้นรองนั่ง และสีพื้น  
(ข้อ 6.1 (2))

ระดับขนาด	ความสูง ของร่างกาย ที่ใช้ข้างอิง เซนติเมตร	ความสูงของผู้ใช้ โดยประมาณ เซนติเมตร	ความสูง พื้นรองนั่ง เซนติเมตร	สีพื้น
1	105	ไม่เกิน 113	26	ส้ม
2	120	114 ถึง 128	30	ม่วง
3	137	129 ถึง 143	34	เหลือง
4	154	144 ถึง 158	38	แดง
5	165	159 ถึง 173	42	เขียว
6	180	เกิน 173	46	น้ำเงิน

*(ลายมือชื่อ)*  
(นายประวิทย์ งามกุล)

*(ลายมือชื่อ)*  
(นายประวิทย์ งามกุล)

*(ลายมือชื่อ)*  
(นายประวิทย์ งามกุล)

7. การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

- 7.1 รุ่น ในที่นี้ หมายถึง เก้าอี้ที่ทำจากวัสดุอย่างเดียวกันโดยกรรมวิธีเดียวกัน ที่ทำหรือส่งมอบหรือซื้อขาย ในระยะเวลาเดียวกัน
- 7.2 การชักตัวอย่างและการยอมรับ ให้เป็นไปตามแผนการชักตัวอย่างที่กำหนดต่อไปนี้ หรืออาจใช้แผนการชักตัวอย่างอื่นที่เทียบเท่ากับทวิภาคการกับแผนที่กำหนดไว้
  - 7.2.1 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบขนาด ลักษณะทั่วไป และเครื่องหมายและฉลาก
    - 7.2.1.1 ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกันตามจำนวนที่กำหนดในตารางที่ 5
    - 7.2.1.2 จำนวนตัวอย่างที่ไม่เป็นไปตามข้อ 3 ข้อ 5.1 และข้อ 6. ต้องไม่เกินเลขจำนวนที่ยอมรับที่กำหนดในตารางที่ 5 จึงจะถือว่าเก้าอี้รุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด


ตารางที่ 5 แผนการชักตัวอย่างสำหรับการทดสอบขนาด ลักษณะทั่วไป และเครื่องหมายและฉลาก (ข้อ 7.2.1)


ขนาดรุ่น ตัว	ขนาดตัวอย่าง ตัว	เลขจำนวนที่ยอมรับ
ไม่เกิน 1 200	2	0
1 201 ถึง 3 200	8	1
เกิน 3 200	13	2


- 7.2.2 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบปริมาณความชื้น การเคลือบผิว ความคงทนต่อแสง และการติดแน่นของแผ่นเทอร์โมเซตติงแลมินเนต (ถ้ามี)
  - 7.2.2.1 ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากตัวอย่างที่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดในเรื่องลักษณะทั่วไปแล้ว หรือจากรุ่นเดียวกัน จำนวน 2 ตัว
  - 7.2.2.2 ตัวอย่างทุกตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ 5.2 ข้อ 5.3 ข้อ 5.4 และข้อ 5.5 ทุกรายการจึงจะถือว่าเก้าอี้รุ่นนั้น เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
- 7.3 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบเสถียรภาพ และความแข็งแรงและความทนทาน
  - 7.3.3.1 ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากตัวอย่างที่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดในเรื่องลักษณะทั่วไปแล้วหรือจากรุ่นเดียวกันจำนวน 2 ตัว
  - 7.3.3.2 ตัวอย่างทุกตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ 5.6 และข้อ 5.7 ทุกรายการ จึงจะถือว่าเก้าอี้รุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

7.3 เกณฑ์ตัดสิน

ตัวอย่างเก้าอี้ต้องเป็นไปตามข้อ 7.2.1.2 ข้อ 7.2.2.2 และข้อ 7.2.3.2 จึงจะถือว่าเก้าอี้รุ่นนั้นเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้

  
(นายประสิทธิ์ ฐิติพันธ์)

  
(นายประสิทธิ์ ฐิติพันธ์)

  
(นายประสิทธิ์ ฐิติพันธ์)

8. การทดสอบ

8.1 ขนาด (ดูรูปที่ 1)

8.1.1 ความลึกพื้นรองเท้า (d)

8.1.1.1 ในกรณีพื้นรองเท้าไม่ต่อเนื่องกับพนักพิง ให้วัดระยะเป็นมิลลิเมตรจากขอบด้านหน้าของพื้นรองเท้า ในแนวตั้งกลางของพื้นรองเท้าถึงแนวตัดของจุดที่เริ่มโค้งมนในส่วนสัมผัสของพนักพิงตอนล่าง เป็นความลึกพื้นรองเท้า

8.1.1.2 ในกรณีที่พื้นรองเท้าต่อเนื่องกับพนักพิง ให้วัดระยะเป็นมิลลิเมตรจากขอบด้านหน้าของพื้นรองเท้า ในแนวตั้งกลางความกว้างของพื้นรองเท้า ถึงแนวตัดระหว่างพื้นรองเท้ากับพนักพิง (2) เป็นความลึกพื้นรองเท้า

8.1.2 ความสูงพื้นรองเท้า ( $h_1$ )

วัดระยะเป็นมิลลิเมตรจากพื้นถึงพื้นรองเท้าส่วนที่สูงที่สุดอย่างน้อย 2 ตำแหน่ง แล้วหาค่าเฉลี่ย ถ้ามีตำแหน่งที่วัดได้เพียงตำแหน่งเดียวก็ให้วัดเพียงตำแหน่งเดียว

8.1.3 ความสูงพนักพิง ( $h_2$ )

วัดระยะเป็นมิลลิเมตรจากพื้นรองเท้าส่วนที่ต่ำที่สุดถึงส่วนที่สูงที่สุดของพนักพิงเป็นความสูงของพนักพิง

8.1.4 ความกว้างพื้นรองเท้า ( $w_1$ )

วัดระยะเป็นมิลลิเมตรของพื้นรองเท้าส่วนที่แคบที่สุดของพื้นรองเท้าเป็นความกว้างของพื้นรองเท้า

8.1.5 ความกว้างพนักพิง ( $w_2$ )

วัดระยะส่วนที่แคบที่สุดของพนักพิงเป็นมิลลิเมตร เป็นความกว้างของพนักพิง

8.1.6 มิติอื่น ๆ

ใช้เครื่องมือวัดที่วัดได้ละเอียดถึง 1 มิลลิเมตร วัดมิติอย่างน้อย 2 ตำแหน่งที่เหมาะสม แล้วรายงานค่าเฉลี่ย ถ้ามีมิติที่มีตำแหน่งที่วัดได้เพียงตำแหน่งเดียวก็ให้วัดเพียงตำแหน่งเดียว

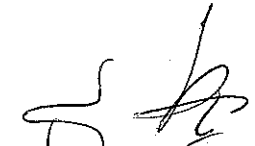
8.2 ความคงทนต่อแรง (เฉพาะส่วนของเก้าอี้ที่ทำด้วยเรซินสังเคราะห์)

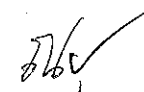
8.2.1 การเตรียมชิ้นทดสอบ


ตัดเก้าอี้ตัวอย่างเป็นชิ้นทดสอบขนาดไม่น้อยกว่า 40 มิลลิเมตร x 60 มิลลิเมตร จำนวน 2 ชิ้น

8.2.2 วิธีทดสอบ

ปฏิบัติตาม มอก. 285 เล่ม 18 เป็นเวลา 200 ชั่วโมง

  
(นายชวโรจโรจน์ อนุชิต)

  
(นายชวโรจโรจน์ อนุชิต)

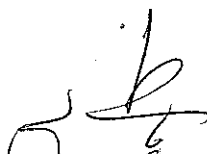
  
(นายชวโรจโรจน์ อนุชิต)

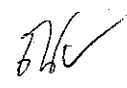
รายชื่อผู้ได้รับอนุญาต


มอก. 1494-2541 : ไข่เค็ม และ มอก. 1495-2541 : ไข่เค็ม

ที่	ผู้ได้รับอนุญาต	สถานที่ทำการ	หมายเลขโทรศัพท์
1	บริษัท ตวงสง จำกัด	1/1-5 หมู่ 3 ซอยพุทธบูชา 36 ถนนพุทธบูชา แขวงบางมด เขตทุ่งครุ กทม.	โทร. 0 2211 2530
2	บริษัท เอ็ม วี พาสส์ จำกัด	6226 หมู่ 6 ซอยถนิมพัฒนาใต้ ถนนจอมทอง แขวงจอมทอง เขตจอมทอง กทม.	โทร. 0 2468 6189
3	นายจักรพงษ์ วิฑีร์ชกุล	175 หมู่ 1 ถนนคลองมะเกลือ-วัดศรีนวล ตำบลทราย อำเภอกระทุ่มแบน จ.สมุทรสาคร	โทร. 034-476087
4	พจก. เจริญผลฮาร์ดเนสส์ดี- สุรินทร์	23 หมู่ 16 ถนนนิพนพานนท์ ตำบลนาใหญ่ อำเภอเมือง จ.สุรินทร์	โทร. 044-528345-7
5	บริษัท เค มอนด์ เค พาราวิค จำกัด	305 หมู่ 4 ถนนพินิจโลก-เด่นชัย ตำบลคงระสำ อำเภอพรหมพิราม จ.พิษณุโลก	โทร. 081-4245661
6	บจ. บี.บี.เค. อินค์สตร์	269 หมู่ 9 ถนนอ่อนนุช ตำบลราชนาวะ อำเภอบางพลีสมุทรปราการ	โทร. 0 2727 8570-5
7	บริษัท ท้าบาทวิศด จำกัด	35 หมู่ที่ 1 ตำบลคลองใหม่ อำเภอสามพราน จังหวัดนครปฐม	โทร. 034-222904-5

หมายเหตุ สอบถามข้อมูล ณ วันที่ 6 มกราคม 2553

  
(๔๖๗๒๒๖๓๒๒๖๖ ๒๗๖๑๖)

  
(๔๖๗๒๒๖๓๒๒๖๖ ๓๐๒๑๖)

  
(๔๖๗๒๒๖๓๒๒๖๖ ๒๗๖๑๖)



ภาคผนวก ก.

ขนาด

(ข้อ 2.2 และ ข้อ 9.1.1)

ก.1 ความสัมพันธ์ระหว่างระดับขนาด ความสูงของร่างกายที่ไร้อวัยวะ ความสูงของผู้ไร้โดยประมาณ ความสูงได้ ความสูงที่รองเท้า ระดับชั้นเรียน และอายุ แนะนำให้เป็นไปตามตารางที่ ก.1

ตารางที่ ก.1 ความสัมพันธ์ระหว่างระดับขนาด ความสูงของร่างกายที่ไร้อวัยวะ ความสูงของผู้ไร้โดยประมาณ ความสูงได้ ความสูงที่รองเท้า ระดับชั้นเรียน และอายุ (ข้อ ก.1)

ระดับขนาด	ความสูงของร่างกายที่ไร้อวัยวะ เซนติเมตร	ความสูงของผู้ไร้โดยประมาณ เซนติเมตร	ความสูงได้ เซนติเมตร	ความสูงที่รองเท้า เซนติเมตร	ระดับชั้นเรียน	อายุ ปี
1	105	ไม่เกิน 113	48	26	อนุบาล	3 ถึง 5
2	120	114 ถึง 128	54	30	ประถมศึกษาตอนต้น	6 ถึง 8
3	137	129 ถึง 143	60	34	ประถมศึกษาตอนปลาย	9 ถึง 11
4	154	144 ถึง 158	67	38	มัธยมศึกษาตอนต้น	12 ถึง 14
5	165	159 ถึง 173	72	42	มัธยมศึกษาตอนปลาย	15 ถึง 17
6	180	เกิน 173	76	46		

(ลายเซ็น) ๑๗/๑๒๖

(ลายเซ็น) ๑๗/๑๒๖

(ลายเซ็น) ๑๗/๑๒๖



บัญชีผลิตภัณฑ์ที่มีผู้ได้รับใบอนุญาต

มอก.1494-2541

เครื่องเรือนสำหรับสถานศึกษา : โต๊ะเรียน

Educational Institution Furniture : tables

ประเภท	ระดับขนาด	ผู้รับใบอนุญาต
เครื่องเรือนสำหรับสถานศึกษา : โต๊ะเรียน	1, 2, 3, 4, 5, 6	บริษัท ตวงนาสง จำกัด
เครื่องเรือนสำหรับสถานศึกษา : โต๊ะเรียน	1, 2, 3, 4, 5, 6	นายจักรพงษ์ วิทย์วารกุล
เครื่องเรือนสำหรับสถานศึกษา : โต๊ะเรียน	1, 2, 3, 4, 5, 6	บริษัท เอ็ม.วี พลาสติก จำกัด
เครื่องเรือนสำหรับสถานศึกษา : โต๊ะเรียน	1, 2, 3, 4, 5, 6	ห้างหุ้นส่วนจำกัด เจริญผลฮาร์ตเนสสตีลสุรินทร์
เครื่องเรือนสำหรับสถานศึกษา : โต๊ะเรียน	1, 2, 3, 4, 5, 6	บริษัท บี.บี.เค. อินดัสตรี จำกัด
เครื่องเรือนสำหรับสถานศึกษา : โต๊ะเรียน	1, 2, 3, 4, 5, 6	บริษัท เค แอนด์ เค พาวเวอร์ จำกัด
เครื่องเรือนสำหรับสถานศึกษา : โต๊ะเรียน	1, 2, 3, 4, 5, 6	บริษัท ทานาทวีผล จำกัด
เครื่องเรือนสำหรับสถานศึกษา : โต๊ะเรียน	1, 2, 3, 4, 5, 6	บริษัท อุตสาหกรรมนอคมิ จำกัด
เครื่องเรือนสำหรับสถานศึกษา : โต๊ะเรียน	1, 2, 3, 4, 5, 6	ห้างหุ้นส่วนจำกัด จรูญศรีพานิช
เครื่องเรือนสำหรับสถานศึกษา : โต๊ะเรียน	1, 2, 3, 4, 5, 6	บริษัท แจ็คชีวอิ่ง (ประเทศไทย) จำกัด
เครื่องเรือนสำหรับสถานศึกษา : โต๊ะเรียน	1, 2, 3, 4, 5, 6	ห้างหุ้นส่วนจำกัด แอล โอ ซี อูปกรณ์ (1999)
เครื่องเรือนสำหรับสถานศึกษา : โต๊ะเรียน	1, 2, 3, 4, 5, 6	บริษัท อุตสาหกรรมเศรษฐกิจ จำกัด
เครื่องเรือนสำหรับสถานศึกษา : โต๊ะเรียน	2, 4, 6	ห้างหุ้นส่วนจำกัด ศรีเจริญกรุภัณฑ์
เครื่องเรือนสำหรับสถานศึกษา : โต๊ะเรียน	1, 2, 3, 4, 5, 6	บริษัท ครั่งไม้ยางพารา จำกัด
เครื่องเรือนสำหรับสถานศึกษา : โต๊ะเรียน	1, 2, 3, 4, 5, 6	นางสาวพรชชา ทิพนกิจมณี
เครื่องเรือนสำหรับสถานศึกษา : โต๊ะเรียน	1, 2, 3, 4, 5, 6	บริษัท เทลทอนท์สเตรียลโปรดักส์ (1990) จำกัด
เครื่องเรือนสำหรับสถานศึกษา : โต๊ะเรียน	2, 4, 6	นายชวน รัตนชาติประดิษฐ์
เครื่องเรือนสำหรับสถานศึกษา : โต๊ะเรียน	1, 2, 3, 4, 5, 6	บริษัท แซนต้า แฟคทอรี จำกัด
เครื่องเรือนสำหรับสถานศึกษา : โต๊ะเรียน	4, 6	บริษัท เท.ที.วี.ดี จำกัด

จำนวนข้อมูลที่ตรงกับเงื่อนไขการค้นหาเท่ากับ 19 รายการ

ข้อมูล ณ วันที่ 6 พฤษภาคม 2557



สอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับคู่มือผู้ซื้อได้ที่

กองส่งเสริมและพัฒนาด้านการมาตรฐาน สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม

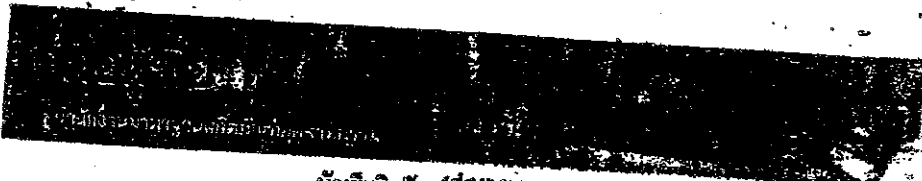
ถนนพระรามที่ 6 ราชเทวี กทม. 10400 โทร. 0 2202 3428 - 31 โทรสาร 0 2202 6115

<http://www.tisi.go.th>

(ลายมือชื่อ) (ลายมือชื่อ)

(ลายมือชื่อ) (ลายมือชื่อ)

(ลายมือชื่อ) (ลายมือชื่อ)



บัญชีผลิตภัณฑ์ที่มีผู้ได้รับใบอนุญาต

มอก.1495-2541

เครื่องเรือนสำหรับสถานศึกษา : เก้าอี้เรียน

Educational Institution Furniture : chairs

ประเภท	ระดับขนาด	ผู้รับใบอนุญาต
เครื่องเรือนสำหรับสถานศึกษา : เก้าอี้เรียน	1, 2, 3, 4, 5, 6	บริษัท ดวงแสง จำกัด
เครื่องเรือนสำหรับสถานศึกษา : เก้าอี้เรียน	1, 2, 3, 4, 5, 6	นายจักรพงษ์ วิทวัสสกุล
เครื่องเรือนสำหรับสถานศึกษา : เก้าอี้เรียน	1, 2, 3, 4, 5, 6	บริษัท เอ็ม.วี. พลาสติก จำกัด
เครื่องเรือนสำหรับสถานศึกษา : เก้าอี้เรียน	1, 2, 3, 4, 5, 6	ห้างหุ้นส่วนจำกัด เจริญผลฮาร์ดเนสสตีลสุรินทร์
เครื่องเรือนสำหรับสถานศึกษา : เก้าอี้เรียน	1, 2, 3, 4, 5, 6	บริษัท พี.บี.เค. อินดัสทรี จำกัด
เครื่องเรือนสำหรับสถานศึกษา : เก้าอี้เรียน	1, 2, 3, 4, 5, 6	บริษัท เค แอนดี เค พาวเวอร์ จำกัด
เครื่องเรือนสำหรับสถานศึกษา : เก้าอี้เรียน	1, 2, 3, 4, 5, 6	บริษัท ท้ามาทวิมล จำกัด
เครื่องเรือนสำหรับสถานศึกษา : เก้าอี้เรียน	1, 2, 3, 4, 5, 6	บริษัท อุตสาหกรรมแอมคอม จำกัด
เครื่องเรือนสำหรับสถานศึกษา : เก้าอี้เรียน	1, 2, 3, 4, 5, 6	ห้างหุ้นส่วนจำกัด จงวุฒิพรพาณิชย์
เครื่องเรือนสำหรับสถานศึกษา : เก้าอี้เรียน	1, 2, 3, 4, 5, 6	บริษัท แจ็คชีวอิ่ง (ประเทศไทย) จำกัด
เครื่องเรือนสำหรับสถานศึกษา : เก้าอี้เรียน	1, 2, 3, 4, 5, 6	ห้างหุ้นส่วนจำกัด แอล ไอ ซี อุปกรณ์ (1999)
เครื่องเรือนสำหรับสถานศึกษา : เก้าอี้เรียน	1, 2, 3, 4, 5, 6	บริษัท อุตสาหกรรมเศรษฐกิจ จำกัด
เครื่องเรือนสำหรับสถานศึกษา : เก้าอี้เรียน	2, 4, 6	ห้างหุ้นส่วนจำกัด ศรีเจริญกรุภัณฑ์
เครื่องเรือนสำหรับสถานศึกษา : เก้าอี้เรียน	1, 2, 3, 4, 5, 6	บริษัท ศรีไม้ยางพารา จำกัด
เครื่องเรือนสำหรับสถานศึกษา : เก้าอี้เรียน	1, 2, 3, 4, 5, 6	นางสาวกรรชยา พัฒนกิจมณี
เครื่องเรือนสำหรับสถานศึกษา : เก้าอี้เรียน	1, 2, 3, 4, 5, 6	บริษัท เพลสอินดัสเทรียลโปรดักส์ (1990) จำกัด
เครื่องเรือนสำหรับสถานศึกษา : เก้าอี้เรียน	2, 4, 6	นายชวน รัตนชาติประดิษฐ์
เครื่องเรือนสำหรับสถานศึกษา : เก้าอี้เรียน	1, 2, 3, 4, 5, 6	บริษัท แชนด้า แพคคอรี่ จำกัด
เครื่องเรือนสำหรับสถานศึกษา : เก้าอี้เรียน	4, 6	บริษัท เค.ดี.วิศ จำกัด

จำนวนข้อมูลตรงกับเงื่อนไขการค้นหาค่ากับ 19 รายการ

ข้อมูล ณ วันที่ 6 พฤษภาคม 2557



สอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับคู่มือผู้ซื้อได้ที่

กองส่งเสริมและพัฒนาด้านการมาตรฐาน สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม

ถนนพระรามที่ 6 ราชเทวี กทม. 10400 โทร. 0 2202 3428 - 31 โทรสาร 0 2202 6115

<http://www.tsi.go.th>

*(ลายมือชื่อ นายชัชวาลย์ นพวิเศษ)*

*ชชช*

*(ลายมือชื่อ นายชัชวาลย์ นพวิเศษ)*

*(ลายมือชื่อ นายชัชวาลย์ นพวิเศษ)*

ร่างขอบเขตของงานหรือรายละเอียดและคุณลักษณะและราคากลาง ของครุภัณฑ์

จำนวน 18 รายการ 10 โรงเรียน

2.โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาเป็ริงวิสุทธิธาธิบตี จำนวน 2 รายการ งบประมาณ 254,900 บาทประกอบด้วย

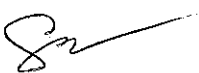
2.1 ครุภัณฑ์ประกอบการเรียนการสอน 8 กลุ่มสาระ (เลือกรายการ) แบบ 2 จำนวน 1 ชุด  
งบประมาณ 160,000.00 บาท

กำหนดราคากลางรวมเป็นเงิน 180,000.00 บาท

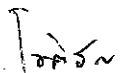
คุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์

ชุดสื่อสัมผัสอัจฉริยะ จำนวน 1 ชุด

1. จอรับภาพเป็นแบบ LED ขนาดของจอ 75 นิ้ว
2. เป็นจอรับภาพที่รวม LED TV , คอมพิวเตอร์ และ ระบบ Interactive เข้าไว้ด้วยกันในเครื่องเดียว
3. มีความละเอียดสูงสุด 3840x2160 pixels ที่รองรับความละเอียดแบบ UHD
4. มีมุมมองภาพ 178 องศาในแนวนอน และแนวตั้ง
5. จอแสดงผลรองรับการทัชสกรีน สามารถใช้นิ้วมือหรือปากกาเขียนบนหน้าจอได้ สัมผัสแบบหลายจุด
6. อุปกรณ์ประกอบด้วย ตัวฐานเลเซอร์ กล้องเซ็นเซอร์
7. มีค่าความสว่างไม่น้อยกว่า 330 cd/m<sup>2</sup>
8. มีค่าความคมชัดไม่น้อยกว่า (Contrast Ratio) 1,100 : 1
9. เวลาตอบสนอง (Response Time) : 8ms (G to G)
10. มีลำโพงแบบ Stereo ด้วยกำลังขับไม่น้อยกว่า 12 Watts จำนวน 2 ตัว
11. มีช่องต่อสัญญาณเข้าดังนี้
  - HDMI ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
  - USB 2.0 ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
  - USB 3.0 ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
  - USB Type C ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
  - 15-pin D-Sub (VGA) ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
  - มีช่องสัญญาณออกดังนี้ ชนิด 15-pin D-Sub (VGA) 1 ช่อง, Audio 1 ช่อง, HDMI 1 ช่อง SPDIFx 1 ช่อง
  - มีช่องเชื่อมต่อ Touch Port อย่างน้อย 2 ช่องสัญญาณ โดย มีอยู่ด้านหน้าเครื่อง อย่างน้อย 1 ช่องสัญญาณ และมีช่องเสียบ SD card
12. สามารถใช้งานได้ทั้งกับ ระบบปฏิบัติการ Android (Android 8.0, Cortex A73x2 +A53x1 1.5 GHz RAM 4 GB Rom 32 GB
13. รองรับการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายไร้สาย Wi-Fi 2.4GHz มาตรฐาน 802.11n
14. รองรับการเชื่อมต่ออุปกรณ์เสริม OPS(Open Pluggable Specification)
15. มีโปรแกรมสำหรับช่วยในการนำเสนองาน ซึ่งสามารถใช้งานระบบปฏิบัติการ Android บนตัวเครื่องได้ โดยสามารถทำงานได้อย่างน้อยดังนี้ เขียน เน้นข้อความ เปลี่ยนสี ของเส้นที่เขียนได้
16. พื้นผิวสัมผัสทำด้วยกระจกแบบเทมเปอร์ทั้งแผ่น ซึ่งมีคุณสมบัติแข็งแรง สามารถรองรับแรงกระแทกได้มากกว่ากระจกธรรมดา เมื่อแตกแล้วกระจกจะมีลักษณะละเอียดซึ่งมีความปลอดภัยสูงสุด



(นายวิชากร วัฒนวิวัฒน์)

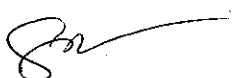


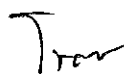
(นาง ใจศิริภา สิริโกศล)



(นางสาวสุภาภณี ธาตุคำ)

17. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย แบบ Intel Core i5
18. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) แบบ DDR4 หรือดีกว่า ที่มีความจุ 8 GB
19. มี Hard Disk แบบ SSD ที่มีความจุไม่น้อยกว่า 256GB จำนวน 1 หน่วย
20. สามารถส่งภาพจาก Tablet , Smartphone แสดงบนหน้าจอได้โดยไม่ต้องใช้อุปกรณ์เสริม
21. มีรีโมทสำหรับควบคุมการทำงานของเครื่อง
22. ใช้ได้กับคอมพิวเตอร์ระบบปฏิบัติการ Windows OS 8 ขึ้นไปเป็นอย่างน้อย
23. สามารถใช้งานร่วมกับ Microsoft Office ได้เป็นอย่างดี
24. สามารถบันทึกเส้นที่เขียนลงโปรแกรม Microsoft Word, Microsoft Excel และ Microsoft Power point ได้
25. สามารถย้ายหน้าจอในแต่ละหน้าการนำเสนอ เพื่อเพิ่มพื้นที่การใช้งานได้ไม่จำกัด โดยมีฟังก์ชันควบคุมการย้ายหน้าจอ และมีฟังก์ชัน Air view เพื่อแสดงพื้นที่ใช้งานทั้งหมดในหน้าจอเดียวกัน มีหน้าต่างแสดงภาพขนาดย่อของหน้าการนำเสนอต่าง ๆ
26. มีฟังก์ชันเขียนได้ 2 สี โดยจะแบ่งพื้นที่การเขียนเป็น 2 ผัง และสามารถเขียน 2 สีพร้อมกันได้
27. มีฟังก์ชันที่สามารถรองรับการเชื่อมต่อไปยังเครื่องถ่ายภาพสามมิติ เพื่อดึงภาพเคลื่อนไหว มาใช้ในการนำเสนอ
28. มีฟังก์ชันเล่นภาพย้อนหลังในทุกหน้าที่ใช้งาน ในรูปแบบของภาพเคลื่อนไหว โดยที่ไม่ต้องกดบันทึกวิดีโอ
29. สามารถเขียนข้อความทับรูปภาพ, วิดีโอไฟล์ และ Website แล้วสั่งพิมพ์ จากซอฟต์แวร์กระดาน ไปที่เครื่องพิมพ์ได้ทันที
30. มีคำสั่งที่ทำให้ภาพเคลื่อนไหว โดยกำหนดการเล่นเฉพาะ Layer ได้โดยไม่ต้องกดบันทึกวิดีโอ
31. สามารถบันทึกผลงานเป็นไฟล์นามสกุล .HHT, .JPG, .JPEG, .BMP, .PNG, .TIF, .TIFF, .GIF, .PPT, .PDF, .HTM, .DOC, .AVI และ .DPB เพื่อนำไปใช้งานร่วมกับโปรแกรมอื่น ๆ
32. สามารถบันทึกการนำเสนอเป็นภาพเคลื่อนไหวพร้อมเสียง ในรูปแบบไฟล์ .AVI หรือ .DPB
33. สามารถแสดงภาพเคลื่อนไหวในโปรแกรมได้ โดยรองรับไฟล์ชนิด .WMV, .AVI, .MOV, .MPEG, .MPG, .RM, .RMVB, .ASF, .MP4, .FLV, MKV, .VOB และ .SWF
34. สามารถย้ายตำแหน่งทูลบาร์ไว้ได้ทุกที่ในหน้า และปรับรูปแบบของทูลบาร์เป็นแนวนอน และแนวตั้งได้
35. สามารถเพิ่ม หรือลด เมนูในทูลบาร์ และบันทึกแยกสำหรับผู้ใช้งานแต่ละคนได้
36. สามารถเพิ่มลิงค์ไปยังโปรแกรมต่างๆ เพื่อเรียกโปรแกรมนั้นๆ มาใช้งานได้ทันที
37. มีฟังก์ชันปากกาอัจฉริยะที่สามารถช่วยอำนวยความสะดวกในการวาดรูปทรง วงกลม, สามเหลี่ยม, สี่เหลี่ยม, วงรี, เส้นตรง, เส้นลูกศรตรง, เส้นโค้ง และเส้นลูกศรโค้ง ได้อย่างรวดเร็ว
38. มีฟังก์ชันการแปลงลายมืออยู่ในซอฟต์แวร์ของจอสัมผัส สามารถแปลงลายมือเป็นตัวพิมพ์ได้ทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษ รวมถึง รองรับการแปลงลายมือภาษาอื่น ๆ รวม 22 ภาษา







(อุบลรัตน์ ธรรม วัฒนา ๒๒/๒๕๖๖)

(ดร.โรจน์ วัฒนา ๕)

(นางสาวสุปราณี มาทวงศ์)

39. ได้รับมาตรฐาน IOS หรือ FCC หรือ CB หรือ CE หรือ ICASA หรือ UL หรือ EN หรือ TUV
40. มีขาตั้ง (STAND) แบบมีล้อเลื่อน พร้อมใช้งาน
41. มีศูนย์บริการหลักของบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์อยู่ในประเทศไทยภายใต้ชื่อเดียวกับสินค้า
42. รับประกันคุณภาพผลิตภัณฑ์ไม่น้อยกว่า 1 ปี และมีเจ้าหน้าที่ช่างเทคนิคที่ได้รับการอบรมและมีใบรับรองการซ่อมจากโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนนำเข้าที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างถูกต้องในประเทศไทย
43. มีศูนย์บริการที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO9001 : 2015 และ IOS14001 โดยมีเอกสารรับรองจากเจ้าผลิตภัณฑ์

แหล่งอ้างอิงราคากลาง คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

2.2 อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ ม.ต้น (เลือกรายการ) แบบ 2 งบประมาณ จำนวน ๑ ชุด จำนวน 4 รายการ งบประมาณ 94,900.00 บาท

กำหนดราคากลางรวมเป็นเงิน 94,950.00 บาท

คุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์

2.2.1 กล้องจุลทรรศน์ชนิด 2 ตา จำนวน 1 ตัว ตัวละ 38,500.00 บาท

2.2.1.1 หัวกล้อง เป็นชนิดกระบอกตาคู่ หมุนได้ และมีกลไกล็อกตรึงให้อยู่กับที่และปรับ Diopter ได้

2.2.1.2 เลนส์ใกล้ตา ชนิดเห็นภาพกว้าง ขนาด 10X จำนวน 1 คู่ มี Field number ไม่ต่ำกว่า 18 มิลลิเมตร

2.2.1.3 เลนส์วัตถุ ชนิด ACHROMATIC PARFOCAL หรือ Achromatic DIN (DIN Achromatic) ขนาด 4X จำนวน 1 หัว 10X จำนวน 1 หัว 40X จำนวน 1 หัว และ 100X จำนวน 1 หัว

2.2.1.4 แป้นบรรจุเลนส์วัตถุ สามารถบรรจุเลนส์วัตถุได้ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง

2.2.1.5 ระบบแสงไฟ อยู่ในฐานกล้อง ใช้หลอดฮาโลเจนหรือใช้หลอด LED

2.2.1.6 มีสารเคลือบเลนส์เพื่อป้องกันเชื้อรา

2.2.1.7 มีคู่มือการใช้งานของผลิตภัณฑ์ เป็นภาษาไทยพร้อมภาพประกอบ

2.2.1.8 มีเอกสารที่บ่งบอกลักษณะทางเทคนิคของผลิตภัณฑ์ และ Catalogue ต้นฉบับจากบริษัทผู้ผลิต

2.2.1.9 รับประกันไม่น้อยกว่า 2 ปี และมีการบริการตรวจเช็คสภาพหลังการขายอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

2.2.1.10 มีการสาธิตวิธีการใช้ให้ตรงตามคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนด

2.2.1.11 มีการอบรมการใช้ การดูแล และการเก็บรักษาอย่างถูกวิธี

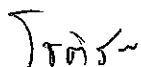
แหล่งอ้างอิงราคากลาง สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

2.2.2 กล้องจุลทรรศน์แบบสเตอริโอ จำนวน 1 ตัว ตัวละ 26,000.00 บาท

2.2.2.1 หัวกล้อง ชนิดกระบอกตาคู่ เอนไม่น้อยกว่า 45 องศา หมุนได้ ทำด้วยวัสดุที่เป็นโลหะ ปรับระยะห่างของตา และหมุนปรับ Diopter ได้

2.2.2.2 ขนาด 10X เห็นภาพกว้างไม่น้อยกว่า ๒๐ mm. ที่เลนส์วัตถุ ขนาด 1X







(คุณฉัตรพร วัฒนศิริ)

(คุณไพโรจน์ วัฒนศิริ)

(นางสาวสุภาภรณ์ งามอ้วน)

2.2.2.3 เลนส์วัตถุ ปรับก้ำขยายต่อเนื่อง ไม่น้อยกว่า 40 เท่า

2.2.2.4 แผ่นวางวัตถุ มีแผ่นรองรับวัตถุ 2 แผ่น ที่เป็นแผ่นวงกลมที่บสีขาวหรือดำ สามารถถอดเปลี่ยนได้

2.2.2.5 ระบบให้แสงสว่าง มีชุดไฟส่อง 2 ชุด ชุดแรก ใช้สำหรับส่องบนวัตถุ (incident light) ชุดที่สอง อยู่ใต้ฐานกล้องให้แสงสว่างผ่านวัตถุ (transmitted light) มีปุ่มปิด-เปิดไฟฟ้า ใช้กับไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์ และมีฟิวส์ป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร

2.2.2.6 ระยะเวลาการทำงานของกล้อง (work distance) สามารถปรับระยะการทำงานได้ ไม่น้อยกว่า 4 cm.

2.2.2.7 มีระบบป้องกันเชื้อรา

2.2.2.8 ผู้เสนอราคาต้องระบุ ยี่ห้อ รุ่น และประเทศผู้ผลิตในใบเสนอราคา

2.2.2.9 อุปกรณ์ประกอบ

- ถังคลุมกล้อง 1 ใบ

- หลอดไฟอะไหล่ 2 หลอด

- ฟิวส์อะไหล่ 2 หลอด

- สารดูดความชื้น (silica gel) 1 ห่อ

- น้ำมัน (immersion oil) ที่ใช้กับเลนส์วัตถุที่เป็นหัวน้ำมันอย่างน้อย 5 cm<sup>3</sup>

- กระดาษเช็ดเลนส์ 1 ห่อ

- กล่องบรรจุกล้องพร้อมหุหิ้วและกุญแจล็อกเพื่อการเคลื่อนย้ายได้สะดวก

2.2.2.10 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001

2.2.2.11 มีคู่มือใช้งานของผลิตภัณฑ์ เป็นภาษาไทยพร้อมภาพประกอบ

2.2.2.12 มีเอกสารที่บ่งบอกลักษณะทางเทคนิคของผลิตภัณฑ์ และ Catalogue ต้นฉบับจาก

บริษัทผู้ผลิต

2.2.2.13 รับประกันไม่น้อยกว่า 2 ปี และมีบริการตรวจเช็คสภาพหลังการขายอย่างน้อยปีละ 1

ครั้ง

2.2.2.14 มีการสาธิตวิธีการใช้ให้ตรงตามคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนด

2.2.2.15 มีการอบรมวิธีการใช้ การดูแล และการเก็บรักษาอย่างถูกวิธี

แหล่งอ้างอิงราคากลาง สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

2.2.3 กล้องดูดวงอาทิตย์ จำนวน 1 ตัว ตัวละ 30,000.00 บาท

2.2.3.1 เป็นกล้องสำหรับดูดวงอาทิตย์

2.2.3.2 มีฟิลเตอร์กรองแสง ไฮโดรเจน อัลฟา

2.2.3.3 ความกว้างของช่วงแสงน้อยกว่า 1.0 องศา

2.2.3.4 หน้ากล้องขนาดไม่น้อยกว่า 40 มม.

2.2.3.5 ความยาวโฟกัสไม่น้อยกว่า 400 มม.

(นายสมชาย ใจดี)

(นายวิวัฒน์ ตรีวิมล)

(นางสาวสุภาวดี งามใจ)

2.2.3.6 สามารถกันแสงได้ไม่น้อยกว่า  $10^{-5}$  EUV to IR

2.2.3.7 ตัวก้องทำด้วยโลหะ

2.2.3.8 มีขาตั้งก้อง

แหล่งอ้างอิงราคากลาง สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

2.2.4 แผ่นที่ดาวของ 15 องศาเหนือ จำนวน 6 แผ่น แผ่นละ 75.00 บาท รวมเป็นเงิน 450.00 บาท

(ให้จัดซื้อเป็นการทั่วไป)

แหล่งอ้างอิงราคากลาง สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

---



(อัยการพิเศษ สังกัดกรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ)

โรติรัน

(จตุโรติรัน วัฒนวิทย์)



(ทงลวสุปาทณี ราชภักดิ์)



ร่างขอบเขตของงานหรือรายละเอียดและคุณลักษณะและราคากลาง ของครุภัณฑ์

จำนวน 18 รายการ 10 โรงเรียน

3. โรงเรียนก๊อแก้วพิทยาคม อุปกรณ์วิชางานเกษตร (เลือกรายการ) แบบ 1 จำนวน 1 ชุด 11 รายการ

งบประมาณ 42,900.00 บาท

กำหนดราคากลางรวมเป็นเงิน 41,240.00 บาท

คุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์

3.1 รถเข็นดิน จำนวน 2 คัน ๆ ละ 2,150.00 บาท รวมเป็นเงิน 4,300.00 บาท

3.1.1 ชนิดล้อคู่ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางล้อ ไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว

3.1.2 ขนาดบรรจุไม่น้อยกว่า 0.1 ลูกบาศก์เมตร

3.1.3 ตัวกระบอกรอกทำด้วยเหล็กหนา เบอร์ 18 หรือหนากว่า สามารถยกเทได้

3.1.4 โครงสร้างทำด้วยเหล็กกลางชนิดหนา ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า  $\frac{3}{4}$  นิ้ว

แหล่งอ้างอิงราคากลาง สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน อุปกรณ์วิชางานเกษตร

3.2 แผนภูมิเกี่ยวกับพืชและดิน จำนวน 1 ชุด ๆ ละ 940.00 บาท

3.2.1 แผนภูมิแสดงการเจริญเติบโตของพืชแสดงถึงสิ่งที่ทำพืชเจริญเติบโต คำบรรยายเป็นภาษาไทย

พิมพ์สอดสี ไม่น้อยกว่า 4 สี ขนาดไม่น้อยกว่า 24 × 35 นิ้ว และมีไม้สำหรับม้วนเก็บทั้งด้านบนและด้านล่างพร้อมที่จะแขวน

3.2.2 แผนภูมิการขยายพันธุ์พืชแสดงถึงลักษณะการตอน การติดตา การตอกิ่ง และการทาบกิ่ง คำ

บรรยายเป็นภาษาไทย พิมพ์สอดสี ไม่น้อยกว่า 4 สี ขนาดไม่น้อยกว่า 24 × 35 นิ้ว และมีไม้สำหรับม้วนเก็บทั้งด้านบนและด้านล่างพร้อมที่จะแขวน

3.2.3 แผนภูมิแสดงชั้นดินทั้ง 4 ชั้น คำบรรยายเป็นภาษาไทย พิมพ์สอดสี ไม่น้อยกว่า 4 สี ขนาดไม่

น้อยกว่า 24 × 35 นิ้ว และมีไม้สำหรับม้วนเก็บทั้งด้านบนและด้านล่างพร้อมที่จะแขวน

3.2.4 แผนภูมิแร่ธาตุที่เป็นอาหารพืช แสดงถึงธาตุอาหารที่จำเป็น 3 อันดับ แต่ละอันดับบอกแร่ธาตุ

ต่าง ๆ รวม 18 ชนิด คำบรรยายเป็นภาษาไทย พิมพ์สอดสี ไม่น้อยกว่า 4 สี ขนาดไม่น้อยกว่า 24 × 35 นิ้ว และมีไม้สำหรับม้วนเก็บทั้งด้านบนและด้านล่างพร้อมที่จะแขวน

3.2.5 แผนภูมิชนิดของน้ำในดิน แสดงถึงการแบ่งประเภทของน้ำในดิน 3 ชนิด คำบรรยายเป็น

ภาษาไทย พิมพ์สอดสี่ ไม่น้อยกว่า 4 สี ขนาดไม่น้อยกว่า 24 × 35 นิ้ว และมีไม้สำหรับม้วนเก็บทั้งด้านบนและด้านล่างพร้อมที่จะแขวน

3.2.6 แผนภูมิแสดงชั้นของพีช แสดงถึงลักษณะชั้นของพีช 4 ประเภท คำบรรยายเป็นภาษาไทย พิมพ์สอดสี่

ไม่น้อยกว่า 4 สี ขนาดไม่น้อยกว่า 24 × 35 นิ้ว และมีไม้สำหรับม้วนเก็บทั้งด้านบนและด้านล่างพร้อมที่จะแขวน

3.2.7 แผนภูมิตามข้อ 1-6 บรรจุในของพลาสติกอย่างหนา

แหล่งอ้างอิงราคากลาง สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน อุปกรณ์วิชาการเกษตร

3.3 กรรไกรตัดกิ่ง (ใหญ่) จำนวน 2 อัน ๆ ละ 500.00 บาท รวมเป็นเงิน 1,000.00 บาท

3.2.1 ด้ามตัดยาวไม่น้อยกว่า 3 นิ้ว

3.2.2 ด้ามเป็นไม้เนื้อแข็งหรือวัสดุอื่นใดที่ใช้แทนกันได้ ยาวไม่น้อยกว่า 16 นิ้ว

3.2.3 ด้ามทำด้วยเหล็กกล้าอย่างดี

แหล่งอ้างอิงราคากลาง สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน อุปกรณ์วิชาการเกษตร

3.4 กรรไกรตัดกิ่งสูง จำนวน 2 อัน ๆ ละ 500.00 บาท รวมเป็นเงิน 1,000.00 บาท

3.4.1 หัวกรรไกรทำด้วยเหล็กกล้าอย่างดี ยาวไม่น้อยกว่า 13 นิ้ว

3.4.2 มีสปริงและเชือกกระตุกให้ใบมีดตัดกิ่งไม้

3.4.3 ด้านล่างใบมีดมีช่องสำหรับสวมด้ามได้

แหล่งอ้างอิงราคากลาง สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน อุปกรณ์วิชาการเกษตร

3.5 กรรไกรตัดหญ้า จำนวน 2 อัน ๆ ละ 300.00 บาท รวมเป็นเงิน 600.00 บาท

3.5.1 ใบมีดยาวไม่น้อยกว่า 7 นิ้ว (วัดจากด้ามที่ยึดใบกรรไกรทั้งสอง)

3.5.2 ด้ามทำด้วยเหล็กกล้าอย่างดี

3.5.3 ด้ามทำด้วยไม้เนื้อแข็ง หรือวัสดุอื่นที่ใช้แทนกันได้

แหล่งอ้างอิงราคากลาง สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน อุปกรณ์วิชาการเกษตร

3.6 มีดตัดตาต่อกิ่ง จำนวน 2 อัน ๆ ละ 500.00 บาท รวมเป็นเงิน 1,000.00 บาท

3.6.1 ใบมีดทำด้วยสแตนเลสหรือเหล็กกล้าอย่างดี

3.6.2 ขนาดใบมีดส่วนที่กว้างที่สุดไม่น้อยกว่า ½ นิ้ว ยาวไม่น้อยกว่า 2 ½ นิ้ว สามารถพับเก็บได้

3.6.3 ด้ามยาวไม่น้อยกว่า 3 นิ้ว ปลายด้ามมีที่เกาะเปลือกไม้ทำด้วยทองเหลืองหรือสแตนเลส

แหล่งอ้างอิงราคากลาง สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน อุปกรณ์วิชาการเกษตร

3.7 กรรไกรตัดกิ่ง (เล็ก) จำนวน 2 อัน ๆ ละ 250.00 บาท รวมเป็นเงิน 500.00 บาท

3.7.1 ความยาวตลอดด้ามไม่น้อยกว่า 7 นิ้ว

- 3.7.2 มีสปริงดันขากรรไกรทั้งสองออกจากกัน
- 3.7.3 มีตัวล็อคไม่ให้ตัวกรรไกรถ่างออกเมื่อไม่ใช่ติดอยู่ที่ตัวกรรไกร
- 3.7.4 มีฉนวนกันลื่นที่ด้ามทั้งสอง
- 3.7.5 ตัวมีดทำด้วยเหล็กกล้าอย่างดี

แหล่งอ้างอิงราคากลาง สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน อุปกรณ์วิศวกรรมเกษตร

- 3.8 รถเข็นอเนกประสงค์ จำนวน 2 คัน ๆ ละ 2,200.00 บาท รวมเป็นเงิน 4,400.00 บาท
  - 3.8.1 ล้อคู่ ชนิดล้อซี่ลวด เส้นผ่านศูนย์กลางล้อ ไม่น้อยกว่า 16 นิ้ว
  - 3.8.2 ขนาดบรรจุไม่น้อยกว่า 60×100×10 ลูกบาศก์เซนติเมตร
  - 3.8.3 มีรั้วกันตก
  - 3.8.4 โครงสร้างทำด้วยเหล็กกลวง ชนิดหนา ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ¾ นิ้ว

แหล่งอ้างอิงราคากลาง สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน อุปกรณ์วิศวกรรมเกษตร

- 3.9 เครื่องสูบน้ำแบบหอยโข่ง เครื่องยนต์เบนซิน สูบน้ำได้ 450 ลิตรต่อนาที จำนวน 1 เครื่อง ๆ ละ 7,000.00 บาท
  - 3.9.1 เป็นเครื่องสูบน้ำแบบหอยโข่ง ใช้เครื่องยนต์เบนซิน
  - 3.9.2 ขนาดท่อส่งไม่น้อยกว่า 2 นิ้ว (50 มิลลิเมตร)
  - 3.9.3 สูบน้ำได้ไม่น้อยกว่าตามปริมาณที่กำหนด
  - 3.9.4 ส่งน้ำได้สูงไม่น้อยกว่า 9 เมตร หรือประมาณ 30 ฟุต
  - 3.9.5 อุปกรณ์ประกอบของเครื่องน้ำและของเครื่องยนต์ต้องมีครบชุด พร้อมทั้งจะใช้งานได้

แหล่งอ้างอิงราคากลาง บัญชีราคามาตรฐานครุภัณฑ์ สำนักงานประมาณ ธันวาคม 2564

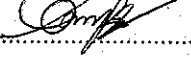
- 3.10 เครื่องตัดหญ้าแบบข้อแข็ง จำนวน 1 เครื่อง ๆ ละ 9,500.00 บาท
  - 3.10.1 เป็นเครื่องตัดหญ้าแบบสะพาย
  - 3.10.2 เครื่องยนต์ขนาดไม่น้อยกว่า 1.4 แรงม้า
  - 3.10.3 ปริมาตรกระบอกสูบไม่น้อยกว่า 30 ซีซี
  - 3.10.4 พร้อมใบมีด


แหล่งอ้างอิงราคากลาง บัญชีราคามาตรฐานครุภัณฑ์ สำนักงานประมาณ ธันวาคม 2564

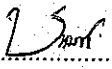
- 3.11 เครื่องตัดแต่งพุ่มไม้ ขนาด 22 นิ้ว จำนวน 1 เครื่อง ๆ ละ 11,000.00 บาท
  - 3.11.1 เป็นเครื่องตัดแต่งพุ่มไม้ชนิดใช้เครื่องยนต์ แบบมือถือ
  - 3.11.2 ใช้เครื่องยนต์เบนซิน 1 สูบ 2 จังหวะ
  - 3.11.3 ความจุกระบอกสูบขนาดไม่น้อยกว่า 21 ซีซี
  - 3.11.4 เครื่องยนต์ขนาดไม่น้อยกว่า 0.8 แรงม้า
  - 3.11.5 ใบมีดตัดขนาดไม่น้อยกว่า 22 นิ้ว

3.11.6 ใบบิตตัดสามารถใช้ได้ 2 ด้าน

แหล่งอ้างอิงราคากลาง บัญชีราคามาตรฐานครุภัณฑ์ สำนักงานประมาณ ธันวาคม 2564

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ  
(นางสาวเอ็นดู เทศมงคล)

ลงชื่อ..........กรรมการ  
(นางสาวฉวีวรรณ นิตรวีไล)

ลงชื่อ..........กรรมการ  
(นางสาวชนมาศ มูลบรรจบ)

ร่างขอบเขตของงานหรือรายละเอียดและคุณลักษณะและราคากลาง ของครุภัณฑ์

จำนวน ๑๘ รายการ ๑๐ โรงเรียน

๔. โรงเรียนวัดเปี่ยมนิโครธาราม จำนวน ๒ รายการ งบประมาณ ๑๕๒,๐๐๐.๐๐ บาท

๔.๑ เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ ระดับ XGA ขนาด ๓,๕๐๐ ANSI Lumens จำนวน ๔ เครื่อง  
งบประมาณ ๑๑๒,๐๐๐.๐๐ บาท

กำหนดราคากลางเครื่องละ ๒๗,๙๐๐.๐๐ บาท รวมเป็นเงิน ๑๑๑,๖๐๐.๐๐ บาท

คุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์

-เป็นเครื่องฉายภาพเลนส์เดี่ยว สามารถต่อกับอุปกรณ์เพื่อฉายภาพจากคอมพิวเตอร์และวิดีโอ

-ใช้ ๓D DLP หรือ ๓LCD หรือ LCP Panel หรือระบบ DLP

-ระดับ XGA เป็นระดับความละเอียดของภาพ

-ขนาดที่กำหนดเป็นขนาดค่าความส่องสว่างขั้นต่ำ (ANSI Lumens)

หมายเหตุ มัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ มีชื่อเรียกในชื่ออื่น ๆ เช่น วิดีโอโปรเจคเตอร์ ดาต้าโปรเจคเตอร์ เครื่องฉายภาพจากสัญญาณคอมพิวเตอร์และวิดีโอ แอลซีดี โปรเจคเตอร์ หรือ ดีแอลพีโปรเจคเตอร์ เป็นต้น

แหล่งอ้างอิงราคากลาง บัญชีราคามาตรฐานครุภัณฑ์ สำนักงานงบประมาณ ธันวาคม ๒๕๖๔

๔.๒ เครื่องฉายภาพ ๓ มิติ จำนวน ๒ เครื่อง งบประมาณ ๔๐,๐๐๐.๐๐ บาท

กำหนดราคากลางเครื่องละ ๑๙,๙๐๐.๐๐ รวมเป็นเงิน ๓๙,๘๐๐.๐๐ บาท

คุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์

๑. เป็นเครื่องถ่ายทอดสัญญาณภาพจากวัตถุ เช่น วัตถุ ๓ มิติ फिल्मสไลด์แผ่นใส หนังสือ เป็นต้น

๒. อุปกรณ์สร้างสัญญาณภาพแบบ CCD หรือ CMOS ขนาดไม่ต่ำกว่า ๑/๓ นิ้ว

๓. สามารถใช้งานร่วมกับโทรทัศน์ โปรเจคเตอร์ คอมพิวเตอร์

๔. ให้ความละเอียด (Resolution) ไม่ต่ำกว่า ๘๕๐,๐๐๐ พิกเซล

๕. มีระบบซูมภาพไม่น้อยกว่า ๑๖X (๒ XOptical , ๘ XDigital)

๖. มีแกนไฟส่องสว่างสองข้างชนิด LED

๗. มีช่องต่อสัญญาณอย่างน้อย ดังนี้


(๑) Input ได้แก่ RGB (VGA) x ๒ RS-๒๓๒ x๑ USB x๑

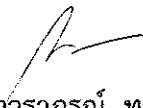
(๒) Output ได้แก่ RGB (VGA) x ๒ RS-๒๓๒ x๑

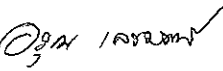
๘. สินค้ามีการรับประกันคุณภาพ อะไหล่ และบริการเป็นเวลาอย่างน้อย ๑ ปี

แหล่งอ้างอิงราคากลาง บัญชีราคามาตรฐานครุภัณฑ์ สำนักงานงบประมาณ ธันวาคม ๒๕๖๔

คณะกรรมการกำหนดราคากลางร่างขอบเขตของงานหรือรายละเอียดและคุณลักษณะและราคากลาง ของ  
ครุภัณฑ์ จำนวน ๑๘ รายการ ๑๐ โรงเรียน  
รายชื่อคณะกรรมการโรงเรียนวัดเปี่ยมนิโครธาราม

ลงชื่อ  ประธานกรรมการ  
(นายสมศักดิ์ พรหมงาม)

ลงชื่อ  กรรมการ  
(นางสาววราภรณ์ ทองสว่างแจ้)

ลงชื่อ  กรรมการ  
(นางสาวอรุณ เลขพัฒน์)

ร่างขอบเขตของงานหรือรายละเอียดและคุณลักษณะและราคากลาง ของครุภัณฑ์

จำนวน ๑๘ รายการ ๑๐ โรงเรียน

๕. โรงเรียนดอนฉิมพลีพิทยาคม จำนวน ๓ รายการ งบประมาณ ๓๕๒,๓๐๐.๐๐ บาท

๕.๑ ครุภัณฑ์สำหรับงานช่างยนต์ (เลือกรายการ) จำนวน ๑ ชุด งบประมาณ ๑๒๐,๐๐๐.๐๐ บาท

กำหนดราคากลาง รวมเป็นเงิน ๑๑๘,๙๕๐.๐๐ บาท

คุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์

๕.๑.๑ ชุดเครื่องมือถอดประกอบ รวมเป็นเงิน ๓๒,๘๓๐.๐๐ บาท

๕.๑.๑.๑ ชุดเครื่องมือพื้นฐาน ๑ ชุด รวมเป็นเงิน ๒๔,๒๔๐.๐๐ บาท

๕.๑.๑.๑.๑ ประแจแหวนข้างปากตาย เบอร์

๘,๙,๑๐,๑๑,๑๒,๑๓,๑๔,๑๕,๑๖,๑๗,๑๘,๒๑,๒๒,๒๔ รวม ๑๔ ชิ้น

๕.๑.๑.๑.๒ ประแจแหวน เบอร์ ๘-๙,๑๐-๑๑,๑๓-๑๓,๑๔-๑๕,๑๖-๑๗,๑๘-๑๙ และ

๒๑-๒๒ มม. รวม (๗ตัว/ชุด)

๕.๑.๑.๑.๓ ประแจล็อกตัวที่ เบอร์ ๘,๑๐,๑๒,๑๓,๑๔ และ๑๗ มม.(๖ตัว/ชุด)

๕.๑.๑.๑.๔ ประแจล็อกข้อต่ออ่อน ตัวที่ เบอร์ ๑๐,๑๒,๑๔ มม.(๓ตัว/ชุด)

๕.๑.๑.๑.๕ ประแจล็อกเดือยหกเหลี่ยม เบอร์ ๔-๑๐ มม.(๖ตัว)

๕.๑.๑.๑.๖ ประแจแอล เบอร์ ๒- ๑๐ มม.(๘ตัว/ชุด)

๕.๑.๑.๑.๗ คีมปากแบน ๒๐๐ มม. ๑ ตัว

๕.๑.๑.๑.๘ คีมถ่างแหวนล็อก ปากตรงและปากงอ ๒ ตัว

๕.๑.๑.๑.๙ คีมหุบแหวนล็อก ปากตรงและปากงอ ๒ ตัว

๕.๑.๑.๑.๑๐ คีมปอกและย้าสายไฟ ๑ ตัว

๕.๑.๑.๑.๑๑ คีมตัด ๑๕๐ มม. ๑ ตัว

๕.๑.๑.๑.๑๒ คีมปากแหลม ๑๕๐ มม. ๑ตัว

๕.๑.๑.๑.๑๓ ไคควงปากแบน ตัวสั้น (๔๐-๕๐ มม.)๑ตัว

๕.๑.๑.๑.๑๔ ไคควงปากแบน ๑๐๐ มม. ๑ ตัว

๕.๑.๑.๑.๑๕ ไคควงปากแบน ๑๕๐ มม. ๑ ตัว

๕.๑.๑.๑.๑๖ ไคควงปากแบน ๒๐๐ มม. ๑ ตัว

๕.๑.๑.๑.๑๗ ไคควงปากแฉกตัวสั้น (๔๐-๕๐ มม.) ๑ ตัว

๕.๑.๑.๑.๑๘ ไคควงปากแฉก เบอร์๑ ๑ ตัว

๕.๑.๑.๑.๑๙ ไคควงปากแฉก เบอร์๒ ๑ ตัว

๕.๑.๑.๑.๒๐ ไคควงปากแฉก เบอร์๓ ๑ ตัว

๕.๑.๑.๑.๒๑ ค้อนเหล็กหัวกลม ๒ ปอนด์ ๑ ตัว

๕.๑.๑.๑.๒๒ ค้อนพลาสติก (ในล่อนไม่น้อยกว่า ๓๒ มม.)๑ตัว

๕.๑.๑.๑.๒๓ ฟิลเลอร์เกจ (ไม่น้อยกว่า ๒๖ ใบ)มม.๑ชุด

๕.๑.๑.๑.๒๔ กล่องเครื่องมือเหล็ก ๓ ชั้น ขนาด ๒๑x๘x๘ พร้อมกุญแจล็อก ๑ ชุด

๕.๑.๑.๑.๒๕ ไช้ควางตอกพร้อมตอกตอก ๑ ชุด

๕.๑.๑.๑.๒๖ ประแจปอนด์แบบสัญญาณ ๑ ชุด

๕.๑.๑.๑.๒๗ ไช้ควางตัวที่ปากแฉก ๑-๒x๒๓๐,๓x๒๕๐

๕.๑.๑.๑.๒๘ คีมปากขยาย

๕.๑.๑.๑.๒๙ ค้อนหัวกลม ๒ ปอนด์

๕.๑.๑.๑.๓๐ คีมลีดอก

๕.๑.๑.๑.๓๑ ประแจแอลหกเหลี่ยม ๑.๕,๒,๒.๕,๓,๔,๕,๕.๕,๖,๘,๑๐ (รวม๑๐ตัว)

๕.๑.๑.๑.๓๒ ดอกยิงปากแฉก ๒x๗๕,๓x๗๕,๓x๑๐๐

๕.๑.๑.๑.๓๓ ดอกยิงปากแบน ๑x๑๐๐

๕.๑.๑.๑.๓๔ ประแจบล็อก ๒๔ ซีน เบอร์

๑๐,๑๑,๑๒,๑๓,๑๔,๑๕,๑๖,๑๗,๑๘,๑๙,๒๐,๒๑,๒๒,๒๓,๒๔,๒๗

๕.๑.๑.๑.๓๕ บล็อกกลมขนาด ๑/๒ นิ้ว พร้อมอุปกรณ์บรรจุในกล่อง

รายละเอียดอื่น

เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐาน เช่น ISO, JIS, ASTM, DIN, UL, EU และได้รับการรับรอง

มาตรฐานอย่างน้อย ๒ มาตรฐานขึ้นไป

๕.๑.๑.๒ เครื่องมือถอดประกอบรถจักรยานยนต์ จำนวน ๑ ชุด รวมเป็นเงิน ๘,๕๙๐.๐๐ บาท

๕.๑.๑.๒.๑ เครื่องมือชุดล้อแม่เหล็กแบบเกลียวนอกและเกลียวใน อย่างน้อย ๔ ขนาด

(ใช้ได้ทั้งเครื่องยนต์ ๒ จังหวะ และ ๔ จังหวะ) ๑ ชุด

๕.๑.๑.๒.๒ เครื่องจับยึดเรือนครัช แบบปรับขนาดได้ ๑ ตัว

๕.๑.๑.๒.๓ เครื่องมือแยกเสื้อแดริงด์ พร้อมอะแดปเตอร์อย่างน้อย ๒ ขนาด ๑ ชุด

๕.๑.๑.๒.๔ เครื่องมือประกอบลูกปืนและซีล ๑ ชุด

๕.๑.๑.๒.๕ ประแจขัน ท่อไอเสียและแกนบังคับเลี้ยว ๑ ตัว

๕.๑.๑.๒.๕ เครื่องมือลีดอก้านสูบ ๑ ตัว

๕.๑.๑.๒.๖ เครื่องมือถอดประกอบลิ้น ๑ ตัว

๕.๑.๑.๒.๘ เครื่องมือจับยึดล้อแม่เหล็กแบบปรับได้ (ใช้ได้ทั้งเครื่องยนต์ ๒ จังหวะ และ ๔

จังหวะ ๑ ชุด

๕.๑.๑.๒.๙ ประแจบ็อกพิเศษ ชั้นน็อตยึดจานคลัทช์ ๒ ขนาด ๒ ชุด

๕.๑.๑.๒.๑๐ เครื่องมือตัดโซ่ ๑ ตัว

๕.๑.๑.๒.๑๑ เครื่องมือถอดประกอบโซ่ ๑ ชุด

รายละเอียดอื่น

เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐาน เช่น ISO, JIS, ASTM, DIN, UL, EU และได้รับการรับรอง

มาตรฐานอย่างน้อย ๒ มาตรฐานขึ้นไป

๕.๑.๒ เครื่องมือตรวจสอบ ระบบไฟฟ้ารถจักรยานยนต์ จำนวน ๑ ชุด รวมเป็นเงิน ๑,๗๒๐.๐๐ บาท

รายละเอียดทั่วไป



๕.๑.๒.๑ เป็นเครื่องวัดแรงดันไฟฟ้า ความต้านทาน ความถี่ คาปาซิเตอร์ และอุณหภูมิหรือมากกว่า  
๕.๑.๒.๒ การแสดงผลเป็น Digital โดยใน ๑ ชุด ประกอบด้วยมัลติมิเตอร์ ๒ ตัว

๕.๑.๒.๒.๑ DC. VOLAGE

- สามารถวัดแรงดันไฟฟ้าได้สูงสุดถึง ๑,๐๐๐ โวลท์ แบ่งย่านวัดได้ไม่น้อยกว่า ๔ ย่าน
- ACCURACY ไม่เกินกว่า  $\pm 0.7\%$  of reading + ๒ digit

๕.๑.๒.๒.๒ AC. VOLAGE

- สามารถวัดแรงดันไฟฟ้าได้สูงสุดถึง ๗๕๐ โวลท์ แบ่งย่านวัดได้ไม่น้อยกว่า ๔ ย่าน
- ACCURACY ไม่เกินกว่า  $\pm 0.7\%$  of reading + ๕ digit
- ความถี่ระหว่าง ๕๐ Hz ถึง ๕๐๐ Hz

๕.๑.๒.๒.๓ DC. CURRENT

- สามารถวัดแรงดันไฟฟ้าได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๐ แอมป์ แบ่งย่านวัดได้ไม่น้อยกว่า ๓ ย่าน
- ACCURACY ไม่เกินกว่า  $\pm 2\%$  of + ๑ digit

๕.๑.๒.๒.๔ AC. CURRENT

- สามารถวัดแรงดันไฟฟ้าได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๐ แอมป์ แบ่งย่านวัดได้ไม่น้อยกว่า ๓ ย่าน
- ACCURACY ไม่เกินกว่า  $\pm 2\%$  of reading + ๕ digit

๕.๑.๒.๒.๕ RESITANCE

- สามารถวัดความต้านทานได้สูงสุดถึง ๒๐ เมกกะโอห์ม แบ่งย่านวัดได้ไม่น้อยกว่า ๕ ย่าน
- ACCURACY ไม่เกินกว่า  $\pm 2\%$  of reading + ๕ digit

๕.๑.๒.๒.๖ FREQUENCY COUNTER

- สามารถวัดความถี่ได้สูงสุดถึง ๒๐๐ KHz แบ่งย่านวัดได้ไม่ต่ำกว่า ๕ ย่าน
- RESOLUTION ไม่เกินกว่า ๑๐๐ KHz และ ๑๐Hz ที่ย่าน ๒๐ KHz

๕.๑.๒.๒.๗ CAPACITANCE

- สามารถวัดค่าคาปาซิเตอร์ได้สูงสุดถึง ๒๐ Uf แบ่งย่านวัดได้ไม่ต่ำกว่า ๓ ย่าน
- ACCURACY ไม่เกินกว่า  $\pm 2\%$  F.S. + ๕ digit

๕.๑.๒.๒.๘ TEMPERATURE

- สามารถวัดอุณหภูมิสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ องศาเซลเซียส
- ACCURACY ไม่เกินกว่า  $\pm 2\%$  of reading over ๑๕๐ องศาเซลเซียส

๕.๑.๒.๒.๙ DIODE TEST

- กระแสทดสอบรอบสูงสุดได้ถึง ๓ มิลลิแอมป์

๕.๑.๒.๒.๑๐ มีCONTINUITY TEST ,Hfe TEST

๕.๑.๒.๒.๑๑ มีหนังสือคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทย หรืออังกฤษ อย่างน้อย ๑ เล่ม

๕.๑.๒.๒.๑๒ มีใบรับประกันการใช้งานอย่างน้อย ๑ ปี

๕.๑.๒.๒.๑๓ เป็นผลิตภัณฑ์ได้มาตรฐาน เช่น ISO, JIS, ASTM, DIN, UL, EU และ

ได้รับการรับรองมาตรฐานใด มาตรฐานหนึ่ง

๕.๑.๓ เครื่องปั๊มลม จำนวน ๑ ชุด รวมเป็นเงิน ๒๒,๙๐๐.๐๐ บาท

๕.๑.๓.๑ ปั๊มลมแบบลูกสูบ มีกระบอกสูบไม่น้อยกว่า ๓ ลูกสูบ และไม่น้อยกว่า ๓ วาล์ว

๕.๑.๓.๒ แรงดันลมไม่น้อยกว่า ๘ บาร์ หรือ ๑๑๕ ปอนด์

๕.๑.๓.๓ อัตราการผลิตไม่น้อยกว่า ๓๓๐ ลิตร/นาที และระบายความร้อนด้วยอากาศ

๕.๑.๓.๔ มอเตอร์ ๒ แรงม้า ใช้ไฟ ๒๒๐ โวลท์ ระบบสตาร์ท - สตอป อัตโนมัติ ความเร็วรอบ

๑,๔๐๐/นาที

๕.๑.๓.๕ ถังเก็บลม ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๔๘ ลิตร

๕.๑.๓.๖ อุปกรณ์ครบชุด

๕.๑.๓.๖.๑ สายลทอย่างเดี่ยว ๒๐ เมตร ไม่น้อยกว่า ๒ เส้น

๕.๑.๓.๖.๒ หัวเติมลมไม่น้อยกว่า ๒ อัน

๕.๑.๓.๖.๓ ปืนเป่าฝุ่น แบบเปลี่ยนแกนสั้น - ยาว ไม่น้อยกว่า ๒ ชุด

๕.๑.๓.๖.๔ คอปเตอร์สายลมครบชุด

๕.๑.๓.๖.๕ คอปเตอร์ต่อวาล์วลมครบชุด

๕.๑.๓.๗ มีใบรับประกันการใช้งานอย่างน้อย ๑ ปี พร้อมคู่มือการใช้งาน

๕.๑.๓.๘ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่ง เช่น ISO, JIS, ASTM, DIN, UL, EU

๕.๑.๔ ปลั๊กไฟฟ้า จำนวน ๑ ชุด รวมเป็นเงิน ๕,๗๐๐.๐๐ บาท

๕.๑.๔.๑ ปลั๊กไฟฟ้า ขนาด ๑/๒ นิ้ว ๔๕๐ W. ความเร็วรอบ ๑,๗๐๐ รอบ/นาที แรงบิดสูงสุด ๒๐๐ N/M

๕.๑.๔.๒ มีใบรับประกันการใช้งานอย่างน้อย ๒ ปี พร้อมคู่มือการใช้งาน

๕.๑.๔.๓ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่ง เช่น ISO, JIS, ASTM, DIN, UL, EU โดยมี

เอกสารรับรอง

๕.๑.๕ เครื่องชาร์ตแบตเตอรี่ จำนวน ๑ ชุด รวมเป็นเงิน ๔,๘๐๐.๐๐ บาท

๕.๑.๕.๑ แบตเตอรี่ขนาด ๖๐ V. ๑๐๐ A

๕.๑.๕.๒ สามารถชาร์ตแบตเตอรี่ขนาด ๑๒ V. ๗๐ A. ได้ครั้งละไม่น้อยกว่า ๒ ลูก

๕.๑.๕.๓ มีใบรับประกันการใช้งานอย่างน้อย ๒ ปี พร้อมคู่มือการใช้งาน

๕.๑.๕.๔ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่ง เช่น ISO, JIS, ASTM, DIN, UL, EU โดยมี

เอกสารรับรอง

๕.๑.๖ เครื่องเชื่อมอินเวอร์เตอร์ จำนวน ๑ ชุด รวมเป็นเงิน ๖,๗๐๐.๐๐ บาท

๕.๑.๖.๑ แบบ ๑๔๐ แอมป์ พร้อมอุปกรณ์มาตรฐาน

๕.๑.๖.๒ มีใบรับประกันการใช้งานอย่างน้อย ๒ ปี พร้อมคู่มือการใช้งาน

๕.๑.๖.๓ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่ง เช่น ISO, JIS, ASTM, DIN, UL, EU โดยมี

เอกสารรับรอง

๕.๑.๗ สว่านมือไฟฟ้า จำนวน ๑ ชุด รวมเป็นเงิน ๕,๓๐๐.๐๐ บาท

๕.๑.๗.๑ สว่านมือไฟฟ้า ขนาด ๗๐๐W. ความเร็วรอบ ๑,๓๐๐ รอบ/นาที

๕.๑.๗.๒ มีใบรับประกันการใช้งานอย่างน้อย ๒ ปี พร้อมคู่มือการใช้งาน

๕.๑.๗.๓ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่ง เช่น ISO, JIS, ASTM, DIN, UL, EU โดยมีเอกสารรับรอง

๕.๑.๘. เครื่องถอดยางรถยนต์ จำนวน ๑ ชุด รวมเป็นเงิน ๓๙,๐๐๐.๐๐ บาท

๕.๑.๘.๑ ถอดยางได้ขนาด ๑๒- ๒๐ นิ้ว หรือมากกว่า

๕.๑.๘.๒ ทำงานด้วยระบบชีวเมตริก และไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์

๕.๑.๘.๓ ติดตั้งเกจวัดลม , หัวเติมลม

๕.๑.๘.๔ มีใบรับประกันการใช้งานอย่างน้อย ๒ ปี พร้อมคู่มือการใช้งาน

๕.๑.๘.๕ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่ง เช่น ISO, JIS, ASTM, DIN, UL, EU โดยมี

เอกสารรับรอง

แหล่งอ้างอิงราคากลาง สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

๕.๒ ครุภัณฑ์สำหรับห้องวิทยาศาสตร์ (เลือกรายการ) จำนวน ๑ ชุด ๑๓๕,๔๐๐.๐๐ บาท

กำหนดราคากลางรวมเป็นเงิน ๑๓๕,๔๐๐.๐๐ บาท

คุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์

๕.๒.๑ กล้องจุลทรรศน์ชนิดระบอกตาคู่ จำนวน ๓ เครื่อง ๆ ละ ๒๖,๐๐๐.๐๐ บาท รวมเป็นเงิน ๗๘,๐๐๐.๐๐ บาท

๕.๒.๑.๑ หัวกล้อง ชนิดระบอกตาคู่ เอนไม่น้อยกว่า ๓๐ องศา หมุนได้และมีปุ่มล็อกตรึงให้อยู่กับที่ ระยะห่างระหว่างระบอกตาสามารถปรับได้อยู่ในช่วง ๔.๘ - ๗ cm และหมุนปรับ Diopter ได้

๕.๒.๑.๒ เลนส์ตา ชนิดเห็นภาพกว้าง เลนส์ขนาด ๑๐x และ ๑๕x อย่างละ ๑ คู่พร้อม Pointer ในตัว และที่เลนส์ตาสามารถปรับความชัดเจนน้อย ๑ ข้าง

๕.๒.๑.๓ เลนส์วัตถุ เป็นเลนส์ที่แก้ความคลาดตรงค์ของแสงสี (Aberration) เลนส์เป็นแบบ Plan achromatic ซึ่งมีระบบป้องกันเชื้อรา มีเลนส์ขนาด ๔x ๑๐x ๔๐x (Spring) และ ๑๐๐x (Spring oil) อย่างละ ๑ หัว

๕.๒.๑.๔ แท่นวางสไลด์ แบบสี่เหลี่ยม ติดตั้งอย่างแข็งแรงกับตัวกล้อง ทำด้วยโลหะขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒\*๑๓ cm พร้อมระบบปรับเลื่อนสไลด์ (Mechanical stage)

๕.๒.๑.๕ ระบบไฟก๊ส มีปุ่มรับภาพหยาบและละเอียด ชนิดแกนร่วมกัน (Coaxial)

๕.๒.๑.๖ เลนส์รวมแสง ชนิด Abbe Condenser NA. ๑.๒๕ สามารถปรับเลื่อนขึ้นลงได้มี Iris Diaphragm พร้อมแป้นใส่กระจกรองแสง และมีแผ่นกรองแสงสีน้ำเงิน (Blue) เหลือง(yellow)และเขียว (green) อย่างละแผ่น

๕.๒.๑.๗ ระบบให้แสงสว่าง ชนิด Built - In หลอดไฟ ๖ โวลท์ ๒๐ วัตต์ Halogen หรือใช้หลอดไฟ ชนิดฟลูออเรสเซนต์ อยู่ในฐานกล้อง ใช้ไฟฟ้า ๒๒๐ โวลท์ ๕๐ เฮิร์ตซ์ มีสวิทช์เปิด - ปิด และระบบหรี่ไฟ (Dimmer) มีฟิวส์ป้องกันไฟฟาลัดวงจร

๕.๒.๑.๘ มีระบบล็อกป้องกันไม่ให้สไลด์กระแทกกับเลนส์ใกล้วัตถุ

๕.๒.๑.๙ มีระบบป้องกันเชื้อรา

๕.๒.๑.๑๐ ผู้เสนอราคาต้องระบุ ยี่ห้อ รุ่น และประเทศผู้ผลิตในใบเสนอราคา

๕.๒.๑.๑๑ อุปกรณ์ประกอบ

- ถังคลุมกล้อง ๑ ใบ
- หลอดไฟอะไหล่ ๒ หลอด
- ฟิวส์อะไหล่ ๒ หลอด
- สารดูดความชื้น ( Silica Gel) ๑ ห่อ
- น้ำมัน (Immersion Oil) ที่ใช้กับเลนส์วัตถุที่เป็นหัวน้ำมันอย่างน้อย ๕ cm
- กระดาษเช็ดเลนส์ ๑ ห่อ
- กล่องบรรจุกล้องพร้อมหูหิ้วและกุญแจล็อกเพื่อการเคลื่อนย้ายได้สะดวก

๕.๒.๑.๑๒ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑

๕.๒.๑.๑๓ มีคู่มือการใช้งานของผลิตภัณฑ์ เป็นภาษาไทยพร้อมภาพประกอบ

๕.๒.๑.๑๔ มีเอกสารที่บ่งบอกลักษณะทางเทคนิคของผลิตภัณฑ์ และ Catalogue ต้นฉบับจาก

บริษัทผู้ผลิต

๕.๒.๑.๑๕ รับประกันไม่น้อยกว่า ๒ ปี และมีบริการตรวจเช็คสภาพหลังการขายอย่างน้อยปีละ ๑ ครั้ง

๕.๒.๑.๑๖ มีการสาธิตวิธีการใช้งานให้ตรงตามคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนด

๕.๒.๑.๑๗ มีการอบรมวิธีการใช้ การดูแล และการเก็บรักษาอย่างถูกวิธี

แหล่งอ้างอิงราคากลาง สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

๕.๒.๒. หุ่นจำลองศรีษะและสมอง จำนวน ๒ ชุด ๆ ละ ๒,๕๐๐.๐๐ บาท รวมเป็นเงิน ๕,๐๐๐.๐๐ บาท

๕.๒.๒.๑ สามารถแยกชิ้นส่วนได้และมีหมายเลขกำกับอยู่ที่โครงสร้างแต่ละส่วน และติดชื่อทั้ง

ภาษาไทยและภาษาอังกฤษไว้ที่ฐาน

๕.๒.๒.๒ แสดงโครงสร้างศรีษะสมองและกะโหลกศรีษะมีขนาดเท่าสิ่ง

๕.๒.๒.๓ ตัวหุ่นจำลอง ทำด้วยวัสดุคงทน

๕.๒.๒.๔ ตัวหุ่นจำลองสีตามธรรมชาติ

แหล่งอ้างอิงราคากลาง สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

๕.๒.๓. แบบจำลองระบบย่อยอาหารขนาดใหญ่ จำนวน ๑ ชุด รวมเป็นเงิน ๕,๐๐๐.๐๐ บาท

๕.๒.๓.๑ แสดงโครงสร้างอวัยวะในระบบย่อยอาหารตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงสิ้นสุด

๕.๒.๓.๒ มีหมายเลขกำกับทุกชิ้นพร้อมบอกชื่อส่วนประกอบ

๕.๒.๓.๓ ตัวหุ่นจำลอง ทำด้วยวัสดุคงทน

๕.๒.๓.๔ ตัวหุ่นจำลองลงสีตามธรรมชาติและเหมือนจริง

๕.๒.๓.๕ มีฐานที่มั่นคงและแข็งแรง

แหล่งอ้างอิงราคากลาง สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

๕.๒.๔ เครื่องวัดค่า pH แบบปากกา จำนวน ๘ เครื่อง ๆ ละ ๑,๘๐๐.๐๐ บาท รวมเป็นเงิน ๑๔,๔๐๐.๐๐ บาท

๕.๒.๔.๑ เป็นเครื่องวัดค่า pH ชนิดปากกา แสดงผลการวัดตัวเลขไฟฟ้า (Digital display)

๕.๒.๔.๒ อิเล็กโทรดสำหรับวัด pH เป็นแบบ Combined electrode

๕.๒.๔.๓ อิเล็กโทรดสำหรับวัด pH สามารถใช้กับหลอดทดลองขนาดใหญ่ได้

๕.๒.๔.๔ สามารถวัดค่า pH ได้ในช่วง ๐.๐๐-๑๔.๐๐ หรือกว้างกว่า มีค่าความละเอียด  $\pm 0.01$

๕.๒.๔.๕ สามารถวัดค่า pH ได้ในช่วงอุณหภูมิตั้งแต่ ๐-๕๐ องศาเซลเซียสหรือกว้างกว่า พร้อมทั้งมีระบบชดเชยอุณหภูมิอัตโนมัติ

๕.๒.๔.๖ การสอบเทียบ (Calibration) ทำได้โดยอัตโนมัติไม่น้อยกว่า ๑ จุด พร้อมกับสารละลายบัฟเฟอร์มาตรฐาน ซึ่งมีค่า pH ๔, pH ๗, pH ๑๐ โดยมีปริมาตรไม่น้อยกว่า ๕๐๐ ml

๕.๒.๔.๗ มีคู่มือการใช้งานอย่างละเอียดทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

๕.๒.๔.๘ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑

๕.๒.๔.๙ ผู้เสนอราคาต้องระบุรุ่น ยี่ห้อ และประเทศผู้ผลิต

๕.๒.๔.๑๐ มีบริการหลังการขาย โดยมีเอกสารยืนยันการให้บริการ

๕.๒.๔.๑๑ รับประกันคุณภาพเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี

แหล่งอ้างอิงราคากลาง สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

๕.๒.๕. หม้อแปลงไฟฟ้า AC/DC จำนวน ๒ ชุด ๑ละ ๓,๐๐๐.๐๐ บาท

๕.๒.๕.๑ ก่อสร้างด้วยเหล็กหนาไม่น้อยกว่า ๐.๕ มม. ด้านล่างมียางรองขา ๔ ตัวพนักสนิมมีสีทาทับ

๕.๒.๕.๒ ใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับ ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ตซ์

๕.๒.๕.๓ มีแรงเคลื่อนไฟฟ้าขาออกใช้งาน ๐ V, ๒ V, ๕ V, ๘ V, และ ๑๒ V.

๕.๒.๕.๔ จ่ายกระแสไฟฟ้าขาออกได้ไม่น้อยกว่า ๘ แอมแปร์

๕.๒.๕.๕ มีสวิตช์ตัดต่อวงจรทางขดลวดปฐมภูมิ ทนแรงเคลื่อนไฟฟ้าได้ ๒๕๐ โวลต์

๕.๒.๕.๖ มีฟิวส์ขนาด ๑ แอมแปร์ต่ออยู่ในวงจรปฐมภูมิอนุกรมกับสวิตช์

๕.๒.๕.๗ มีขั้วเสียบที่แน่นและแข็งแรง ต่อโดยตรงกับสายไฟฟ้าเข้าหม้อแปลง

๕.๒.๕.๘ สายไฟนำไฟฟ้าเข้าเป็นสายคู่ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๑ มม. ต่อเส้น ยาวไม่น้อยกว่า

๑.๗๕ เมตร ปลายสายติดเต้าเสียบ ทนแรงเคลื่อนไฟฟ้าไม่น้อยกว่า ๒๕๐ โวลต์ ๑๐ แอมแปร์

๕.๒.๕.๙ มีวงจรแปลงกระแสสลับเป็นกระแสตรงในตัว

๕.๒.๕.๑๐ มีวงจรไฟฟ้า หรือแบบละเอียด

๕.๒.๕.๑๑ มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทย

๕.๒.๕.๑๒ รับประกันคุณภาพ ๑ ปี

แหล่งอ้างอิงราคากลาง สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

๕.๒.๖. แบบจำลองระบบหมุนเวียนโลหิตมนุษย์ จำนวน ๑ ชุด รวมเป็นเงิน ๑๐,๐๐๐.๐๐ บาท

๕.๒.๖.๑ เป็นหุ่นจำลองหัวใจมนุษย์ที่แสดงให้เห็นถึงส่วนประกอบภายในของหัวใจ

๕.๒.๖.๒ แสดงส่วนต่างๆของหัวใจ เช่น ห้องต่างๆ ลิ้นหัวใจ เส้นเลือดใหญ่ที่ติดต่อกับหัวใจ

๕.๒.๖.๓ หุ่นจำลองหัวใจสามารถแยกหรือถอดออกประกอบได้ไม่ต่ำกว่า ๒ ชิ้น

๕.๒.๖.๔ ตัวของหุ่นหัวใจจำลอง ทำด้วยวัสดุคงทน ตกไม่แตก และสีเหมือนของจริง

๕.๒.๖.๕ มีหมายเลขติดไว้ที่ส่วนประกอบที่สำคัญแต่ละส่วน และชื่อกำกับหมายเลขติดไว้ที่ฐาน

แหล่งอ้างอิงราคากลาง สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

๕.๒.๗ หุ่นจำลองหัวใจ จำนวน ๒ ชุด ๑ ละ ๒,๕๐๐.๐๐ บาท รวมเป็นเงิน ๕,๐๐๐.๐๐ บาท

๕.๒.๗.๑ ทุ่นจำลองหัวใจสามารถแสดงโครงสร้างภายนอกและภายในของหัวใจ แสดงเส้นเลือดเข้าออกหัวใจชัดเจน

๕.๒.๗.๒ มีหมายเลขกำกับอยู่ที่โครงสร้างแต่ละส่วน และติดชื่อทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

๕.๒.๗.๓ โครงสร้างหัวใจสามารถแยกถอดประกอบได้

๕.๒.๗.๔ หัวใจมีขนาดใหญ่ไม่น้อยกว่า ๙๖ มม. x ๕๒ มม. x ๑๒๓ มม. ขึ้นไป

๕.๒.๗.๕ ทุ่นจำลองทำด้วยพีวีซี / พลาสติก / ยางหรือวัสดุที่คงทนกว่า

แหล่งอ้างอิงราคากลาง สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

๕.๓ ครุภัณฑ์สำหรับห้องสมุด (เลือกรายการ) แบบ ๓ จำนวน ๑ ชุด งบประมาณ ๙๖,๙๐๐.๐๐ บาท

กำหนดราคากลางรวมเป็นเงิน ๙๖,๙๐๐.๐๐ บาท

คุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์

๕.๓.๑ โต๊ะชุดนั่งเอนกประสงค์ ราคาต่อหน่วย ๓,๓๘๕.๐๐ (จำนวน ๑๖ ตัว) รวมเป็นเงิน ๕๔,๑๖๐.๐๐ บาท

๕.๓.๑.๑ พื้นโต๊ะ ทำมาจากไม้เคลือบสีสวยงาม

๕.๓.๑.๒ โครงขาตั้งทำจากเหล็กพ่นสี มีน็อต ปรับระดับพื้น

๕.๓.๑.๓ มีขนาด กว้าง X ลึก X สูง ไม่น้อยกว่า ๑,๕๐๐ X ๙๑๐ X ๗๓๐ มม.

๕.๓.๒ เก้าอี้ชุดนั่งเอนกประสงค์ ราคาต่อหน่วย ๑,๐๗๐ (จำนวน ๔๐ ตัว) รวมเป็นเงิน ๔๒,๘๐๐.๐๐ บาท

๕.๓.๒.๑ เก้าอี้ทำมาจากไม้ ทำมาจากไม้เคลือบสีสวยงาม

๕.๓.๒.๒ โครงขาตั้งทำจากเหล็กพ่นสี มีน็อต ปรับระดับพื้น

๕.๓.๒.๓ มีขนาด กว้าง X ลึก X สูง ไม่น้อยกว่า ๓๙๐ X ๔๐๐ X ๘๔๕ มม.

แหล่งอ้างอิงราคากลาง คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

-----



ร่างขอบเขตของงานหรือรายละเอียดและคุณลักษณะและราคากลาง ของครุภัณฑ์

จำนวน ๑๘ รายการ ๑๐ โรงเรียน

๖.โรงเรียนบางน้ำเปรี้ยววิทยา จำนวน ๒ รายการ งบประมาณ ๔๖๘,๖๐๐.๐๐ บาท

๖.๑ อุปกรณ์ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์โรงเรียนระดับมัธยมศึกษา (เลือกรายการ) จำนวน ๑ ชุด ๒๖ รายการ งบประมาณ ๔๒๐,๐๐๐.๐๐ บาท

กำหนดราคากลางรวมเป็นเงิน ๔๐๙,๔๐๐.๐๐ บาท

คุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์

๖.๑.๑ กล้องจุลทรรศน์พร้อมจอติดจอ จำนวน ๑ เครื่อง งบประมาณ ๘๐,๐๐๐.๐๐ บาท

๖.๑.๑.๑ เป็นกล้องจุลทรรศน์ชนิด ๒ ตา พร้อมชุดถ่ายภาพและจอแสดงผล

๖.๑.๑.๒ หัวกล้อง กระบอกตาคู่ เอน ไม่ต่ำกว่า ๓๐ องศา สามารถต่อกระบอกตาสำหรับถ่ายภาพได้ สามารถปรับระยะห่างระหว่างตาได้ตั้งแต่ ๔๘-๗๕ มม. มีระบบป้องกันเข็รรา

๖.๑.๑.๓ เลนส์ตา ชนิดเห็นภาพกว้างขนาดกำลังขยายไม่ต่ำกว่า ๑๐X อย่างละหนึ่งคู่ พร้อม Pointer ในตัวเลนส์ตาสามารถปรับค่าสายตาได้ทั้ง ๒ ข้าง มีระบบป้องกันเข็รรา

๖.๑.๑.๔ แป้นบรรจุเลนส์วัตถุ สามารถบรรจุเลนส์วัตถุได้ไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง

๖.๑.๑.๕ เลนส์วัตถุ ชนิด Universal Infinity Corrected System มี ๔ ขนาด

คือ ๔X จำนวน ๑ หัว ๑๐X จำนวน ๑ หัว ๔๐X จำนวน ๑ หัว

๖.๑.๑.๖ แท่นวางตัวอย่างขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐๐x๑๐๐ mm. สามารถเลื่อนสไลด์ในแนว x และ Y ระยะไม่น้อยกว่า ๗๐ มม. x ๓๐ มม.

๖.๑.๑.๗ เลนส์รวมแสงชนิด Abbe มีค่า N.A. ไม่ร้อยกว่า ๑.๒๕ พร้อม Iris diaphragm สามารถปรับขึ้น-ลงได้ โดยมีปุ่มควบคุม

๖.๑.๑.๘ ระบบปรับภาพชัด มีปุ่มปรับภาพละเอียดและปรับภาพหยาบ ชนิดแกนร่วมทั้งสองข้างของกล้องจุลทรรศน์พร้อมวงแหวนปรับผีตเบา (Tension adjustment ring)

๖.๑.๑.๙ ระบบแสงสว่าง ใช้ LED เป็นแหล่งความสว่าง มีปุ่ม เปิด-ปิดและปุ่มแรงไฟแยกออกจากกัน

๖.๑.๑.๑๐ มีสารเคลือบเลนส์ป้องกันเข็รรา

๖.๑.๑.๑๑ อุปกรณ์อื่นๆ

-หนังสือคู่มือทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ จำนวน ๑ ชุด

-ถุงคลุมกล้อง จำนวน ๑ ถุง

-ผ้า หรือกระดาษเช็ดเลนส์ จำนวน ๑ ขวด

-Oil immersion จำนวน ๑ ขวด

-กล่องบรรจุกล้องจุลทรรศน์และหลอดไฟอะไหล่

ชุดถ่ายภาพและจอแสดงภาพ

๑.ตัวกล้อง ทำด้วย Aluminum alloy มีขนาดความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑๙๒๐x๑๐๘๐ (๑๐๘๐P) สำหรับ HDMI ด้วย ด้วย Sensor ชนิด CMOS ขนาดอย่างน้อย ๑/๑.๘ นิ้ว

๒.การเชื่อมต่อข้อมูล ใช้สาย HDMI และระบบ WIFI ด้วยการถ่ายเทข้อมูลแบบความเร็วสูง อัตรา ๖๐ เฟรมต่อวินาที ที่ขนาด ๑๙๒๐x๑๐๘๐ (HDMI), อัตรา ๒๕ เฟรมต่อวินาที ที่ขนาด ๑๙๒๐x๑๐๘๐ (WIFI)

1. กบอ,

2. 

3. 

๓.มี SD card สำหรับเก็บข้อมูล

๔.ระบบไฟฟ้า DC ๑๒ โวลต์ /๑A

๕.ซอฟต์แวร์ มีเมนูทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษรองรับระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows

XP/Vista/๗/๘(๓๒&๖๔bit)/๘.๑/๑๐ OSX(Mac OS X),Linux สามารถบันทึกได้ทั้งไฟล์ภาพและไฟล์วิดีโอ และวัดขนาดภาพได้

๖.จอแสดงผล LCD มีพื้นที่แสดงผลกว้าง ๒๕๘ มม. สูง ๑๔๕ มม. มีสีไม่น้อยกว่า ๑๖.๗ ล้านพิกเซล

๗.ขนาดของจอภาพยาว ๒๘๑ มม. สูง ๑๗๙ มม. กว้าง ๑๕.๖ มม.

๘. ระบบไฟฟ้า DC ๑๒ โวลต์/๑A

๙.รับประกันคุณภาพ ไม่น้อยกว่า ๒ ปี และมีบริการตรวจเช็คสภาพหลังการขาย อย่างน้อยปีละ ๑ ครั้ง  
มีใบรับรองผู้แทนการจำหน่ายและบริการจากผู้ผลิต

๑๐.มีคู่มือการใช้งานของผลิตภัณฑ์ เป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษพร้อมภาพประกอบ

๑๑.มีการสาธิตวิธีการใช้ให้ตรงตามคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนด

๑๒.มีการอบรมวิธีการใช้ การดูแล และการเก็บรักษาอย่างถูกวิธี

แหล่งอ้างอิงราคากลาง สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

๖.๑.๒ เครื่องชี้ไฟฟ้าสำหรับงานวิเคราะห์ทัศนียม ๓ ตำแหน่ง จำนวน ๒ เครื่องๆ ละ ๒๖,๔๐๐.๐๐ บาท รวมเป็นเงิน ๕๒,๘๐๐.๐๐ บาท

๖.๑.๒.๑ เป็นเครื่องชี้ไฟฟ้าระบบแม่เหล็ก แสดงผลเป็นตัวเลข (digital display)

๖.๑.๒.๒ ชั่งน้ำหนักได้สูงสุด ไม่น้อยกว่า ๘๐ มิลลิเมตร

๖.๑.๒.๓ แสดงผลละเอียด ๐.๐๐๑ กรัม

๖.๑.๒.๔ จานชั่งเป็นสแตนเลสขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๘๐ มิลลิเมตร

๖.๑.๒.๕ มีปุ่มหักค่าน้ำหนักภาษาชานะ (Tarc)

๖.๑.๒.๖ สามารถเปลี่ยนหน่วยการใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๕ แบบ เช่น g,ct ,mg, oz , etc เป็นต้น

๖.๑.๒.๗ พร้อมตู้กระจกกันลม (Large Brccze Break)

๖.๑.๒.๘ มีฟังก์ชัน Power Saving Function เพื่อช่วยในการปิดเครื่องอัตโนมัติเมื่อทำงานเสร็จ

๖.๑.๒.๙ มีฟังก์ชัน Piece Counting สำหรับการชั่งแบบนับชิ้นตัวอย่าง

๖.๑.๒.๑๐ ใช้ไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ตซ์ โดยใช้ Adapter

๖.๑.๒.๑๑ มีคู่มือการใช้และบำรุงรักษาทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

๖.๑.๒.๑๒ รับประกันคุณภาพเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๖.๑.๒.๑๓ ผู้เสนอราคาต้องระบุยี่ห้อ รุ่น และประเทศผู้ผลิต

แหล่งอ้างอิงราคากลาง สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน


๖.๑.๓ หุ่นจำลองโครงกระดูกมนุษย์แบบเต็มตัว จำนวน ๒ ชุด ๆละ ๑๒,๗๐๐.๐๐ บาท รวมเป็นเงิน ๒๕,๔๐๐.๐๐ บาท

๖.๑.๓.๑ สามารถแยกชิ้นส่วนได้

แหล่งอ้างอิงราคากลาง บัญชีราคามาตรฐานครุภัณฑ์ สำนักงานประมาณ ธันวาคม ๒๕๖๔

1. วิชา,

2. 

3. 



๖.๑.๔ หุ่นจำลองศีรษะและสมอง จำนวน ๒ ชุด ๆ ละ ๒,๕๐๐.๐๐ บาท รวมเป็นเงิน ๕,๐๐๐.๐๐ บาท

๖.๑.๔.๑ หุ่นจำลองศีรษะและสมองของมนุษย์ แสดงโครงสร้างศีรษะ สมองและกะโหลกศีรษะ

๖.๑.๔.๒ สามารถแยกชิ้นส่วนได้และมีหมายเลขกำกับอยู่ที่โครงสร้างแต่ละส่วน และติดชื่อทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษไว้ที่ฐาน

๖.๑.๔.๓ มีขนาดเท่าของจริงหรือใหญ่กว่า

๖.๑.๔.๔ ตัวหุ่นจำลองลงสีตามธรรมชาติ

๖.๑.๔.๕ ตัวหุ่นจำลองทำด้วยพีวีซี / พลาสติก / ยางหรือวัสดุที่คงทนกว่า

แหล่งอ้างอิงราคากลาง สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

๖.๑.๕ หุ่นจำลองหัวใจ จำนวน ๒ ชุด ๆ ละ ๒,๕๐๐.๐๐ บาท รวมเป็นเงิน ๕,๐๐๐.๐๐ บาท

๖.๑.๕.๑ หุ่นจำลองหัวใจสามารถแสดงโครงสร้างภายนอกและภายในของหัวใจ แสดงเส้นเลือดเข้าออกหัวใจชัดเจน

๖.๑.๕.๒ มีหมายเลขกำกับอยู่ที่โครงสร้างแต่ละส่วน และติดชื่อทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

๖.๑.๕.๓ โครงสร้างหัวใจสามารถแยกถอดประกอบได้

๖.๑.๕.๔ หัวใจมีขนาดใหญ่ไม่น้อยกว่า ๙๖ มม. x ๕๒ มม. x ๑๒๓ มม. ขึ้นไป

๖.๑.๕.๕ หุ่นจำลองทำด้วยพีวีซี / พลาสติก / ยางหรือวัสดุที่คงทนกว่า

แหล่งอ้างอิงราคากลาง สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

๖.๑.๖ แบบจำลองไขสันหลัง จำนวน ๒ ชุด ๆ ละ ๓,๐๐๐.๐๐ บาท รวมเป็นเงิน ๖,๐๐๐.๐๐ บาท

๖.๑.๖.๑ เป็นแบบจำลองไขสันหลังของมนุษย์ ที่แสดงโครงสร้างของระบบประสาทไขสันหลังตามขวาง

๖.๑.๖.๒ แบบจำลองไขสันหลัง มีขนาดเท่าของจริงหรือใหญ่กว่า

๖.๑.๖.๓ มีหมายเลขกำกับอยู่ที่โครงสร้างแต่ละส่วน และติดชื่อทั้ง ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

๖.๑.๖.๔ ตัวหุ่นจำลองลงสีตามธรรมชาติ

๖.๑.๖.๕ ตัวหุ่นจำลองทำด้วยพีวีซี/พลาสติก/ยางหรือวัสดุที่คงทนกว่า

แหล่งอ้างอิงราคากลาง สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

๖.๑.๗ แบบจำลองระบบสืบพันธุ์ชาย จำนวน ๑ ชุด ๆ ละ ๑,๘๐๐.๐๐ บาท

๖.๑.๗.๑ เป็นแบบจำลองระบบสืบพันธุ์ชายของมนุษย์ ที่แสดงโครงสร้างของอวัยวะภายในระบบสืบพันธุ์เพศชาย

๖.๑.๗.๒ แบบจำลองระบบสืบพันธุ์ชายของมนุษย์ มีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๔ ซม. x ๑๘ ซม. x ๒๕ ซม. แบบจำลองเป็นแบบ ๓ มิติ ติดตั้งบนฐาน

๖.๑.๗.๓ มีหมายเลขกำกับอยู่ที่โครงสร้างแต่ละส่วน และติดชื่อทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

๖.๑.๗.๔ ตัวหุ่นจำลองลงสีตามธรรมชาติ


๖.๑.๗.๕ ตัวแบบจำลองทำด้วยพีวีซี / พลาสติก / ยางหรือวัสดุที่คงทนกว่า

แหล่งอ้างอิงราคากลาง สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

๖.๑.๘ แบบจำลองระบบสืบพันธุ์หญิง จำนวน ๑ ชุด ๆ ละ ๑,๘๐๐.๐๐ บาท

๖.๑.๘.๑ เป็นแบบจำลองระบบสืบพันธุ์หญิงของมนุษย์ ที่แสดงโครงสร้างของอวัยวะภายในระบบสืบพันธุ์เพศหญิง

1. กิจ

2. 

3. 

๖.๑.๘.๒ แบบจำลองระบบสืบพันธุ์หญิงของมนุษย์แบบ ๓ มิติ ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕ ซมx๑๕ ซมx๒๕ ซม. ติดตั้งบนฐาน

๖.๑.๘.๓ มีหมายเลขกำกับอยู่ที่โครงสร้างแต่ละส่วน และติดชื่อทั้ง ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

๖.๑.๘.๔ ตัวแบบจำลองลงสีตามธรรมชาติ

๖.๑.๘.๕ ตัวแบบจำลองทำด้วยพีวีซี / พลาสติก / ยางหรือวัสดุที่คงทนกว่า

แหล่งอ้างอิงราคากลาง สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

๖.๑.๙ ชุดกลั่นลำดับส่วน จำนวน ๖ ชุด ๗ละ ๖,๕๐๐.๐๐ บาท รวมเป็นเงิน ๓๙,๐๐๐.๐๐ บาท

๖.๑.๙.๑ ขวดกันกลม ทนความร้อนสูง ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๕๐ mL ๑ ใบ

๖.๑.๙.๒ ขวดกันกลม ทนความร้อนสูง ขนาดไม่น้อยกว่า ๕๐๐ mL ๑ ใบ

๖.๑.๙.๓ คอลัมน์กลั่นลำดับส่วนขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐ cm ๑ อัน

๖.๑.๙.๔ คอนเดนเซอร์ไส้ตรง (ไส้ตรง/ไส้เกลียว) ยาว ๓๐ cm ๑ อัน

๖.๑.๙.๕ ข้องสำหรับรองรับสาร

๖.๑.๙.๖ ข้องต่อ ๓ ทาง (๒๔/๒๙)

๖.๑.๙.๗ ที่เสียบเทอร์โมมิเตอร์

๖.๑.๙.๘ รับประกันคุณภาพเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๖.๑.๙.๙ ผู้เสนอราคาต้องระบุยี่ห้อ รุ่น และประเทศผู้ผลิต

แหล่งอ้างอิงราคากลาง สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

๖.๑.๑๐ เครื่องวัดค่า pH แบบปากกา จำนวน ๒ ชุด ๗ละ ๒,๓๐๐.๐๐ บาท รวมเป็นเงิน ๔,๖๐๐.๐๐ บาท

๖.๑.๑๐.๑ เป็นเครื่องวัดค่า pH แบบปากกาแสดงผลการวัดด้วยตัวเลขไฟฟ้า (Digital display)

๖.๑.๑๐.๒ อิเล็กโทรดสำหรับวัด PH เป็นแบบ combined electrode สามารถถอดเปลี่ยนได้

และใช้กับหลอดทดลองขนาดใหญ่

๖.๑.๑๐.๓ สามารถวัดค่า pH ได้ในช่วง ๐.๐๐ - ๑๔.๐๐

๖.๑.๑๐.๔ มีค่าความละเอียด ๐.๐๑ PH

๖.๑.๑๐.๕ ค่าความแม่นยำ  $\pm 0.1$  PH

๖.๑.๑๐.๖ ช่วงการวัดอุณหภูมิตั้งแต่ ๐ - ๕๐ องศาเซลเซียส

๖.๑.๑๐.๗ การสอบเทียบ (Calibration) ทำได้โดยอัตโนมัติไม่น้อยกว่า ๑ จุด

๖.๑.๑๐.๘ มีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๖๕ x ๒๖ x ๒๖ มม.

๖.๑.๑๐.๙ มีคู่มือการใช้งานอย่างละเอียดทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

๖.๑.๑๐.๑๐ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑

๖.๑.๑๐.๑๑ รับประกันคุณภาพอย่างน้อย ๑ ปี

๖.๑.๑๐.๑๒ ผู้เสนอราคาต้องระบุรุ่น ยี่ห้อ และประเทศผู้ผลิต

แหล่งอ้างอิงราคากลาง สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

๖.๑.๑๑ ชุดทดลองเปรียบเทียบสเปกตรัมแก๊ส จำนวน ๑ ชุด ๗ละ ๑๕,๐๐๐.๐๐ บาท

๖.๑.๑๑.๑ ชุดทดลองเหนี่ยวนำหรือเครื่องจ่ายไฟฟ้ามีแรงดันไฟไม่น้อยกว่า ๑๐,๐๐๐

โวลต์ สามารถจุดหลอดสเปกตรัมความดันต่ำให้สว่างได้ชัดเจน ใช้กับแรงดันไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ตซ์

ทำงานต่อเนื่องแต่ละครั้งได้ไม่น้อยกว่า ๑ ชั่วโมง โดยไม่ร้อนจัดและชำรุด จำนวน ๑ เครื่อง

1. กบง.

2. 

3. 

๖.๑.๑๑.๒ ชุดหลอดบรรจุแก๊สความดันต่ำ ๖ ชนิด เช่น อาร์กอน ฮีเลียม ไนโตรเจน นีออน ไอปรอท ขั้วไฟฟ้า ตรึงติดกับหลอดแข็งแรง ท่อนกลางของหลอดตีบ-ยาว เพื่อปิดลำแสงให้เข้ม จำนวน ๖ หลอด

๖.๑.๑๑.๓ ฐานสำหรับยึดหลอดบรรจุแก๊สไม่น้อยกว่า ๔ หลอด ต่อกับสายไฟหุ้มฉนวน โดยใช้ขั้วจับหลอดแบบสปริงที่ยึดหลอดได้อย่างหนาแน่น

๖.๑.๑๑.๔ เกรตติ้ง ๑ ชุด ที่สามารถใช้ดูเส้นสเปกตรัมได้ชัดเจน โดยมีจำนวนเส้น/mm ดังนี้

๖.๑.๑๑.๔.๑ ๘๐ - ๑๐๐ เส้น/mm ๑ แผ่น

๖.๑.๑๑.๔.๒ ๒๐๐ - ๓๐๐ เส้น/mm ๑ แผ่น

๖.๑.๑๑.๔.๓ ๕๐๐ - ๘๐๐ เส้น/mm ๑ แผ่น

๖.๑.๑๑.๔.๔ ๑๐๐๐ - ๑๕๐๐๐ เส้น/mm ๑ แผ่น

หรือมีเกรตติ้งที่สามารถใช้ดูสเปกตรัมได้ชัดเจน โดยมีจำนวนเส้นต่อหนึ่งช่องความยาวไม่น้อยกว่า ๑,๒๐๐ เส้น/มิลลิเมตร อย่างน้อย ๑๐ แผ่น

๖.๑.๑๑.๕ มีคู่มือการใช้และบำรุงรักษาทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

๖.๑.๑๑.๖ รับประกันคุณภาพเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๖.๑.๑๑.๗ ผู้เสนอราคาต้องระบุยี่ห้อ รุ่น และประเทศผู้ผลิต

แหล่งอ้างอิงราคากลาง สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

๖.๑.๑๒ ชุดทดลองภาคคลื่น จำนวน ๒ ชุด ฤละ ๔,๐๐๐.๐๐ บาท รวมเป็นเงิน ๘,๐๐๐.๐๐ บาท

๖.๑.๑๒.๑ ภาคคลื่น ทำด้วยกระจกใสหรือพลาสติกใจที่มีความหนา ไม่บิดตัว มีขอบโดยรอบ ป้องกันการรั่วซึมของน้ำให้ดี ผิวในของขอบลาดเอียงเพื่อป้องกันการสะท้อนของคลื่น และติดตั้งด้วยขาตั้งที่สามารถปรับความสูงของยาให้พื้นภาตอยู่ในแนวระดับได้

๖.๑.๑๒.๒ ชุดสร้างคลื่น สามารถสร้างคลื่นแบบคนหน้าตรง และหน้าคลื่นวงกลม โดยสามารถเลือกสร้างหน้าคลื่นวงกลมได้ไม่น้อยกว่า ๓ วง มีอุปกรณ์ที่สร้างความที่ปรับค่าได้ พร้อมแหล่งจ่ายไฟในตัว

๖.๑.๑๒.๓ โคมไฟฟ้าพร้อมหลอดไฟ ๑๒ โวลท์ กำลังไฟไม่น้อยกว่า ๒๕ วัตต์ สามารถปรับระดับความชัดของภาพได้ภาคได้

๖.๑.๑๒.๔ มีอุปกรณ์ประกอบ ดังนี้

๖.๑.๑๒.๔.๑ ฉาดโลหะ ๓ อัน

๖.๑.๑๒.๔.๒ โลหะตัดโค้งได้ครึ่งวงกลม ๑ อัน

๖.๑.๑๒.๔.๓ กระจกใสรูปสี่เหลี่ยมคางหมู หนาไม่น้อยกว่า ๕ mm ๑ แผ่น

๖.๑.๑๒.๕ ชุดสโตรโบสโคป ประกอบด้วย

๖.๑.๑๒.๕.๑ แผ่นวงกลม ทำด้วยไม้หรือพลาสติก ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๒๐ cm มีช่องยาวจากขอบเข้าหาศูนย์กลาง ๖ ช่อง ความกว้างช่องละประมาณ ๓ mm มีรูลระหว่างช่องหนึ่งตำแหน่งพ่นสีดำด้านทั้งสองหน้า

๖.๑.๑๒.๕.๒ ด้ามจับทำด้วยไม้หรือพลาสติก ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๒.๐ cm. ยาวไม่น้อยกว่า ๑๒ cm. มีลือลูกปืนยึดติดกับแผ่นวงกลม หมุนได้คล่องตัว

๖.๑.๑๒.๕.๓ ท่อ PVC ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๑๔ mm ยาวไม่น้อยกว่า ๒๕ cm สามารถเสียบเข้ารูของแผ่นวงกลมได้พอดี

๖.๑.๑๒.๖ ผู้เสนอราคาต้องสาธิตการสร้างคลื่นหน้าตรง คลื่นวงกลม การสะท้อน และการแทรกสอดของคลื่น

๖.๑.๑๒.๗ มีคู่มือการทดลองเป็นภาษาไทย

1. ๗๐๐๗

2. 

3. 

๖.๑.๑๒.๘ รับประกันผลิตภัณฑ์ไม่น้อยกว่า ๑ ปี

แหล่งอ้างอิงราคากลาง สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

๖.๑.๑๓ ชุดทดลองแม่เหล็กไฟฟ้า จำนวน ๓ ชุด ๆ ละ ๑,๕๐๐.๐๐ บาท รวมเป็นเงิน ๔,๕๐๐.๐๐ บาท

๖.๑.๑๓.๑ ผงตะไบเหล็ก ๑ กล่อง

๖.๑.๑๓.๒ พลาสติกเบอร์ ๑ จำนวน ๑ กระปุก

๖.๑.๑๓.๓ แม่เหล็กถาวร รูปทรงกระบอก จำนวน ๒ แท่ง

๖.๑.๑๓.๔ เข็มทิศ เส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ ๑ C กาจำนวน ๑ ตัว

๖.๑.๑๓.๕ มอเตอร์ไฟฟ้า ขนาด ๖ V จำนวน ๑ ตัว

๖.๑.๑๓.๖ หม้อแปลงไฟฟ้า AC/DC ๐-๑๒ V จำนวน ๑ ตัว

๖.๑.๑๓.๗ ชุดลวดทองแดง เบอร์ ๒๘ ๕WG. พันรอบแกนพลาสติก๑ ซึ่งมีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ ๑.๕ cm ยาว ๑๐ cm จำนวน ๑๐๐ รอบ จำนวน ๑ ตัว

๖.๑.๑๓.๘ แม่เหล็กอ่อน รูปทรงกระบอก ๐ ประมาณ ๑ cm ยาวประมาณ ๑๕ cm จำนวน ๑ แท่ง

๖.๑.๑๓.๙ แท่งทองเหลือง รูปทรงกระบอก ๐ ประมาณ ๑ cm ยาวประมาณ ๑๕ cm จำนวน ๑ แท่ง

๖.๑.๑๓.๑๐ แผ่นเหล็กกล้า รูปตัว C จำนวน ๑ ตัว

๖.๑.๑๓.๑๑ แกนเหล็กอ่อน รูปตัว C จำนวน ๑ ตัว

๖.๑.๑๓.๑๒ แผ่นทองเหลือง จำนวน ๒ แผ่น

๖.๑.๑๓.๑๓ หลอดไฟขนาดไม่น้อยกว่า ๒.๕ V. พร้อมฐานมีขั้วเสียบสายไฟ จำนวน ๑ ชุด

๖.๑.๑๓.๑๔ อาร์เมเจอร์พร้อมแกน มีแกนจับยึดกับฐานรองจำนวน ๑ ตัว

๖.๑.๑๓.๑๕ สายไฟ มีตัดเตอร์ กระดาษเทป ปากจระเข้จำนวน ๑ ชุด

๖.๑.๑๓.๑๖ อุปกรณ์ทั้งหมดต้องสามารถประกอบชุดเพื่อใช้ทดลองได้เป็นอย่างดี ดังนี้

- สนามแม่เหล็ก

- เส้นแรงแม่เหล็ก

- การเหนี่ยวนำแม่เหล็กไฟฟ้า

- การทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้า

- การทำงานของหม้อแปลงไฟฟ้า

โดยใช้งานร่วมกับ ไมโครแอมมิเตอร์ และโวลท์มิเตอร์

๖.๑.๑๓.๑๗ มีคู่มือการทดลองเป็นภาษาไทย

๖.๑.๑๓.๑๘ รับประกันผลิตภัณฑ์ไม่น้อยกว่า ๑ ปี

แหล่งอ้างอิงราคากลาง สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

๖.๑.๑๔. ชุดทดลองแรงเสียดทาน จำนวน ๒ ชุด ๆ ละ ๔,๕๐๐.๐๐ บาท รวมเป็นเงิน ๙,๐๐๐.๐๐ บาท

๖.๑.๑๔.๑ ชุดถ่วงน้ำหนัก ๑ ชุด ประกอบด้วย

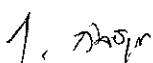
๖.๑.๑๔.๑.๑ นี้อตมวลไม่น้อยกว่า ๒๐ g อย่างน้อย ๑๐ ตัว

๖.๑.๑๔.๑.๒ แขนสำหรับแขวนนี้อตทำเป็นรูปตัว T ทำด้วยอลูมิเนียมหรือโลหะแบนหนา ๑ mm กว้าง ๑ cm ยาว ๑๒ cm ปลายบนเป็นตะขอเกี่ยวมวลประมาณ ๒๐ g สามารถเอานี้อตสวมได้พอดี

๖.๑.๑๔.๒ รางไม้พร้อมรอก ๑ อัน

๖.๑.๑๔.๒.๑ ทำด้วยไม้หรือไม้อัดปิดทับด้วยไฟไมก้า ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒๐ x ๒๕ x ๑ cm

๖.๑.๑๔.๒.๒ มีกรอบ ๓ ด้าน ความหนาของกรอบไม่น้อยกว่า ๑๕ mm สูงไม่น้อยกว่า ๒๕ mm ติดตั้งในแนวตั้ง ปลายด้านหนึ่งมีขาสำหรับปรับรางเป็นพื้นเอียงได้อย่างน้อย ๔๕ องศา

1. 

2. 

3. 

๖.๑.๑๔.๓ ชุดรอก ๑ ชุด ประกอบด้วย

๖.๑.๑๔.๓.๑ C-clamp ความกว้างของปากสามารถหนีบวัตถุได้กว้างอย่างน้อย ๓ cm

๖.๑.๑๔.๓.๒ ด้านหลัง C-clamp เป็นโลหะรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า มีรูและสกรูหางปลายึดติดกับแขนของรอกได้

๖.๑.๑๔.๓.๓ รอกเส้น มีเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๒ cm มีลูกปืนหมุนได้คล่องตัว ติดอยู่บนด้ามโลหะยางอย่างน้อย ๑๕ cm

๖.๑.๑๔.๔ ตลับเมตร ๑ อัน

๖.๑.๑๔.๔.๑ เส้นเทปทำด้วยเหล็กสปริงชุบอย่างดี มีสเกลเป็นเซนติเมตรและนิ้ว

๖.๑.๑๔.๔.๒ ยาวไม่น้อยกว่า ๓ เมตร

๖.๑.๑๔.๕ ไม้เมตร ๑ อัน

๖.๑.๑๔.๕.๑ ทำด้วยไม้เนื้อแข็งหนาไม่น้อยกว่า ๘ mm กว้างไม่น้อยกว่า ๒๕ mm ขัดเรียบไม่โค้งงอและทาแลคเกอร์เรียบร้อย

๖.๑.๑๔.๕.๒ ความกว้างของตัวไม้เมตรไม่น้อยกว่า ๒๕ mm

๖.๑.๑๔.๕.๓ มีขีดเป็นมิลลิเมตรและเซนติเมตร อ่านได้ชัดเจน ไม่ลบเลือนได้ง่ายอ่านค่าได้ ๐ - ๑๐๐ cm

๖.๑.๑๔.๖ มวล ประกอบด้วย

๖.๑.๑๔.๖.๑ ถูทราย ขนาด ๕๐๐ + ๑๐ g จำนวน ๕ ถู

๖.๑.๑๔.๖.๒ มวลโลหะ ขนาด ๕๐๐ + ๑๐ g จำนวน ๕ ก้อน

๖.๑.๑๔.๖.๓ เป็นก้อนสี่เหลี่ยมผืนผ้า มีหูหิ้วทำด้วยลวดโค้ง ที่ปลายด้านหนึ่งบนด้านยาวของมวล มีหมุดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ ๒ mm ฝังอยู่ ๒ ตัว ห่างกันประมาณ ๖.๕ cm โพล์พื้นเนื้อโลหะประมาณ ๖ mm สามารถเสียบเรียงซ้อนกันได้พอดีทุกก้อน

๖.๑.๑๔.๗ รถทดลอง

๖.๑.๑๔.๗.๑ ตัวรถทำด้วยโลหะ หรือไม้ หรือพลาสติก มีล้อพลาสติกที่ใช้ระบบลูกปืนลดแรงเสียดทานทั้ง ๓ ล้อ

๖.๑.๑๔.๗.๒ มีแผ่นเหล็กสปริง พร้อมที่ยึดติดกับรถ และที่ยึดแถบกระดาษ

๖.๑.๑๔.๗.๓ มีที่สำหรับยึดแท่งเหล็กที่เพิ่มน้ำหนักด้านบน

๖.๑.๑๔.๗.๔ มีที่สำหรับคล้องเชือกอยู่ที่หัวด้านใดด้านหนึ่ง

๖.๑.๑๔.๗.๕ มีมวลรวมไม่น้อยกว่า ๕๐๐ + ๒๐g

๖.๑.๑๔.๗.๖ เมื่อปล่อยให้วิ่งในแนวตรงบนพื้นราบเป็นจะยะ ๐.๕ เมตร

ให้เบี่ยงออกจากแนวเส้นตรงได้ไม่เกินกว่า ๑ ซม.

๖.๑.๑๔.๘ อุปกรณ์ตั้งแต่หมายเลข ๑ - ๗ ต้องจัดไว้เป็นชุดอยู่ในกล่องเดียวกันหรือ Package เดียวกัน

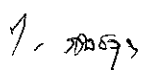
๖.๑.๑๔.๙. มีคู่มือการทดลอง และคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทย

๖.๑.๑๔.๑๐. รับประกันผลิตภัณฑ์ไม่น้อยกว่า ๑ ปี

แหล่งอ้างอิงราคากลาง สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

๖.๑.๑๕ ชุดสาธิตไฟฟ้า ๓ เฟส จำนวน ๔ ชุด ทุละ ๓,๕๐๐.๐๐ บาท รวมเป็นเงิน ๑๔,๐๐๐.๐๐ บาท

๖.๑.๑๕.๑ มีชุดลวด ๓ ชุด วางท่ามุม ๑๒๐ องศา พันด้วยลวดทองแดงอาบน้ำยา

1. 

2. 

3. 

๖.๑.๑๕.๒ มีแท่งแม่เหล็กถาวรหมุนตัดขดลวดเพื่อผลิตไฟฟ้า ๓ เฟส แบบเดลต้าและสตาร์  
๖.๑.๑๕.๓ เมื่อหมุนแท่งแม่เหล็กจะทำให้เกิดกระแสไฟฟ้าผ่านไดโอดเปล่งแสง โดยมี  
แรงเคลื่อนไฟฟ้าไม่น้อยกว่าชุดละ ๓ โวลต์

๖.๑.๑๕.๔ ตั้งอยู่บนฐานไม้หรือพลาสติก มีช่องเสียบสายไฟพร้อมทั้ง ๓ ชุด

๖.๑.๑๕.๕ มีคู่มือการทดลอง และคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทย

๖.๑.๑๕.๖ รับประกันผลิตภัณฑ์ไม่น้อยกว่า ๑ ปี

แหล่งอ้างอิงราคากลาง สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

๖.๑.๑๖ หม้อแปลงไฟฟ้า AC/DC จำนวน ๖ เครื่อง ๓,๗๐๐.๐๐ บาท รวมเป็นเงิน  
๒๒,๒๐๐.๐๐ บาท

๖.๑.๑๖.๑ ก่อ่งทำด้วยเหล็กหนาไม่น้อยกว่า ๐.๕ มม. ด้านล่างมียางรองขา ๔ ตัว พ่นกัน  
สนิมและพ่นสีทับ

๖.๑.๑๖.๒ ใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับ ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ตซ์

๖.๑.๑๖.๓ มีแรงเคลื่อนไฟฟ้าขาออกใช้งาน ๐ V, ๒V, ๕ V, ๘V และ ๑๒ V เป็นอย่างน้อย

๖.๑.๑๖.๔ จ่ายกระแสไฟฟ้าขาออกได้ไม่น้อยกว่า ๘ แอมแปร์

๖.๑.๑๖.๕ มีสวิตช์ตัดต่อวงจรทางขดลวดปฐมภูมิ ทนแรงเคลื่อนไฟฟ้าได้ ๒๕๐ โวลต์

๖.๑.๑๖.๖ มีฟิวส์ขนาด ๑ แอมแปร์ ต่ออยู่ในวงจรปฐมภูมิอนุกรมกับสวิตช์

๖.๑.๑๖.๗ มีขั้วเสียบที่แน่นและแข็งแรง ต่อโดยตรงกับสายไฟฟ้าเข้าหม้อแปลง

๖.๑.๑๖.๘ สายไฟนำไฟฟ้าเข้าเป็นลายคู่ "ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๑ มม. ต่อเส้น  
ยาวไม่น้อยกว่า ๑.๗๕ เมตร ปลายสายติดเต้าเสียบ ทนแรงเคลื่อนไฟฟ้าไม่น้อยกว่า ๒๕๐ โวลต์ ๑๐ แอมแปร์

๖.๑.๑๖.๙ มีวงจรแปลงกระแสสลับเป็นกระแสตรงในตัว

๖.๑.๑๖.๑๐ มีคู่มือการใช้งาน และคู่มือการทดลอง เป็นภาษาไทย

๖.๑.๑๖.๑๑ รับประกันผลิตภัณฑ์ไม่น้อยกว่า ๑ ปี

แหล่งอ้างอิงราคากลาง สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

๖.๑.๑๗ โวลท์มิเตอร์แบบเข็ม Analog Volt meter จำนวน ๕ เครื่อง ๖๐๐.๐๐ บาท  
รวมเป็นเงิน ๓,๐๐๐.๐๐ บาท

๖.๑.๑๗.๑ เป็นโวลท์มิเตอร์แบบเข็ม ใช้วัดความต่างศักย์ของไฟฟ้ากระแสตรงได้  
และสามารถเลือกวัดความต่างศักย์ไฟฟ้าได้ ๐-๓ V, ๐-๑๕ V, ๐-๓๐ V และ ๐-๓๐๐ V

๖.๑.๑๗.๒ ตัวเครื่องเป็นแบบขดลวดเคลื่อนที่

๖.๑.๑๗.๓ มีปุ่มสำหรับปรับเข็มให้ตรงขีดศูนย์

๖.๑.๑๗.๔ มีคู่มือการใช้งาน และคู่มือการทดลอง เป็นภาษาไทย

๖.๑.๑๗.๕ รับประกันผลิตภัณฑ์ไม่น้อยกว่า ๑ ปี

แหล่งอ้างอิงราคากลาง สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

๖.๑.๑๘ เครื่องเคาะสัญญาณเวลา จำนวน ๖ เครื่อง ๕๓๐.๐๐ บาท รวมเป็นเงิน ๓,๑๘๐.๐๐ บาท


๖.๑.๑๘.๑ มีที่สำหรับใส่แถบกระดาษเคาะสัญญาณ และมีตัวบังคับแถบกระดาษ

๖.๑.๑๘.๒ มีที่สำหรับใส่กระดาษคาร์บอน

๖.๑.๑๘.๓ ใช้กับไฟฟ้า ๑๒V AC

๖.๑.๑๘.๔ มีคู่มือการใช้งาน และคู่มือการทดลอง เป็นภาษาไทย

๖.๑.๑๘.๕ รับประกันผลิตภัณฑ์ไม่น้อยกว่า ๑ ปี

1. 

2. 

3. 

แหล่งอ้างอิงราคากลาง สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

๖.๑.๑๙ ชุดสาธิตไฟฟ้โตอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน ๓ ชุด ุละ ๑,๘๐๐.๐๐ บาท รวมเป็นเงิน ๕,๔๐๐.๐๐ บาท

๖.๑.๑๙.๑ ชุดสาธิตการเกิดไฟฟ้โตอิเล็กทรอนิกส์ เมื่อแสงความถี่สูง ตกกระทบกับผิวโลหะ

๖.๑.๑๙.๒ แผ่นกั้นแสง ๓ สี ฐาน.๒๐x๒๘ ซม.

๖.๑.๑๙.๓ มีคู่มือการใช้งาน และคู่มือการทดลอง เป็นภาษาไทย

๖.๑.๑๙.๔ รับประกันผลิตภัณฑ์ไม่น้อยกว่า ๑ ปี

แหล่งอ้างอิงราคากลาง สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

๖.๑.๒๐ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าสถิต Whimshurst static machine จำนวน ๕ เครื่อง ุละ ๒,๔๐๐.๐๐ บาท  
รวมเป็นเงิน ๑๒,๐๐๐.๐๐ บาท

๖.๑.๒๐.๑ แสดงผลโดยการ Spark ของปุ่มประจุทั้งสองและแผ่นแก้ว

๖.๑.๒๐.๒ การถ่ายเทระหว่างประจุ (Knob ๒ ปุ่ม) ให้กำเนิดความต่างศักย์สูงระหว่างปุ่ม

๖.๑.๒๐.๓ ตัวฐานทำด้วยไม้ หรือที่เป็นฉนวนทางไฟฟ้า

๖.๑.๒๐.๔ มีคู่มือการใช้งาน และคู่มือการทดลอง เป็นภาษาไทย

๖.๑.๒๐.๕ รับประกันผลิตภัณฑ์ไม่น้อยกว่า ๑ ปี

แหล่งอ้างอิงราคากลาง สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

๖.๑.๒๑ เก้าอี้หมุนรัศมีหมุนดัมเชิงมุม (Rotating Stool) จำนวน ๑ ชุด ุละ ๑๕,๐๐๐.๐๐ บาท  
รวมเป็นเงิน ๑๕,๐๐๐.๐๐ บาท

๖.๑.๒๑.๑ เก้าอี้ทำด้วยเหล็กชุบโครเมียมสูงไม่น้อยกว่า ๗๐ ซม. และมีที่แขวนเก็บดรัมเบล

๖.๑.๒๑.๒ ฐานวงกลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๔๐ ซม.

๖.๑.๒๑.๓ มีที่พักเท้า

๖.๑.๒๑.๔ ที่นั่งมีลักษณะกลม พร้อมหนักพังกันตก

๖.๑.๒๑.๕ ขาเก้าอี้ติดตั้งตั้บลูกปืนให้เก้าอี้หมุนได้คล่อง ๓๖๐ องศา

๖.๑.๒๑.๖ ล้อจักรยานขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๕๐ ซม. มีมือจับแกนวงล้อทั้งสอง

ข้างพร้อมดรัมเบลน้ำหนักไม่น้อยกว่า ๑ กก. จำนวน ๑ คู่

๖.๑.๒๑.๗ มีคู่มือการใช้งาน และคู่มือการทดลอง เป็นภาษาไทย

๖.๑.๒๑.๘ รับประกันผลิตภัณฑ์ไม่น้อยกว่า ๑ ปี

แหล่งอ้างอิงราคากลาง สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

๖.๑.๒๒ มัลติมิเตอร์แบบเข็ม Analog Multimeter จำนวน ๒ เครื่อง ุละ ๔๘๐.๐๐ บาท รวม  
เป็นเงิน ๙๘๐.๐๐ บาท

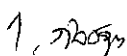
๖.๑.๒๒.๑ วัดค่าความต่างศักย์ไฟฟ้ากระแสตรง ในช่วง : ๐. ๑V. ๐.๒๕V, ๒.๕V, ๑๐V,  
๕๐V, ๒๕๐V และ ๑๐๐๐V ได้เป็นอย่างดี

๖.๑.๒๒.๒ วัดค่าความต่างศักย์ไฟฟ้ากระแสสลับ ในช่วง : ๑๐V, ๕๐V, ๒๕๐V, ๗๕๐V  
และ ๑๐๐๐V ได้เป็นอย่างดี

๖.๑.๒๒.๓ วัดค่ากระแสไฟฟ้ากระแสตรง ในช่วง : 50mA. ๒.๕mA. ๒๕mA และ ๐.๒๕A  
ได้เป็นอย่างดี

๖.๑.๒๒.๔ วัดค่าความต้านทาน  $\times ๑\Omega$ ,  $\times ๑๐\Omega$ ,  $\times ๑๐๐\Omega$ ,  $\times ๑K\Omega$ ,  $\times ๑๐๐K\Omega$  ได้เป็นอย่างดี

๖.๑.๒๒.๕ สามารถวัดค่าป้าซีเตอร์ได้ในหน่วย uF

1. 

2. 

3. 

- ๖.๑.๒๒.๖ สามารถวัดทรานซิสเตอร์ hFE ๑๐๐๐ at x๑๐ rage ได้
- ๖.๑.๒๒.๗ มีแบตเตอรี่ในตัวขนาด AA ๒ ก้อน
- ๖.๑.๒๒.๘ มีสายวัดติดอยู่ที่ตัวเครื่อง ๒ เส้น สีแดง - ดำ
- ๖.๑.๒๒.๙ มีฝาครอบ สามารถใช้เป็นขาตั้งได้
- ๖.๑.๒๒.๑๐ มีโหมต NULL Meter  $\pm$ DCV เข็มอยู่ตรงกลาง +/-
- ๖.๑.๒๒.๑๑ มีโหมตวัดค่าความต้านทานและกระแสรั่วของทรานซิสเตอร์
- ๖.๑.๒๒.๑๒ มีเคสหนาแน่นกระแทก ทนทาน
- ๖.๑.๒๒.๑๓ มีปุ่ม adjust ปรับศูนย์ของ ๐ $\Omega$ และโหมต NULL. Meter  $\pm$ DCV
- ๖.๑.๒๒.๑๔ ได้รับการรับรองมาตรฐาน
- ๖.๑.๒๒.๑๕ มีคู่มือการใช้งาน และคู่มือการทดลอง เป็นภาษาไทย

รับประกันผลิตภัณฑ์ไม่น้อยกว่า ๑ ปี

แหล่งอ้างอิงราคากลาง สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

๖.๑.๒๓ กล้องส่องทางไกลแบบ ๒ ตา ขนาด ๑๐ x ๕๐ มม. จำนวน ๓ ตัว ๆ ละ ๒,๐๐๐.๐๐ บาท  
รวมเป็นเงิน ๖,๐๐๐.๐๐ บาท

- ๖.๑.๒๓.๑ กล้องสองตา มีกำลังขยายไม่น้อยกว่า ๑๐ เท่า ขนาดหน้ากล้องไม่น้อยกว่า ๕๐ มม.
- ๖.๑.๒๓.๒ ระบบการเคลือบเลนส์แบบ Full Coated
- ๖.๑.๒๓.๓ ปริซึม แบบ Porro Prism
- ๖.๑.๒๓.๔ ขนาดของมุมมองภาพ (Field of view) ไม่น้อยกว่า ๗ องศา
- ๖.๑.๒๓.๕ การปรับสายตาประมาณ Eye relief ๗
- ๖.๑.๒๔.๖ ระยะโฟกัสใกล้สุดประมาณ (Closed Focus) ๒๖ ft
- ๖.๑.๒๔.๗ ตัวกล้องต้องสามารถติดกับขาตั้งและกวาดกล้องไปตามแนวราบและแนวตั้งได้
- ๖.๑.๒๔.๘ กระจ่างพร้อมสายคล้องคอ

แหล่งอ้างอิงราคากลาง สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

๖.๑.๒๔ เครื่องคนสารละลายพร้อมให้ความร้อน (Hot plate and Stirrer) จำนวน ๒ เครื่อง ๆ ละ ๒๑,๕๐๐.๐๐ บาท รวมเป็นเงิน ๔๓,๐๐๐.๐๐ บาท

- ๖.๑.๒๔.๑ เป็นเครื่องสำหรับกวนสารละลายด้วยแท่งแม่เหล็ก พร้อมให้ความร้อนในเครื่องเดียวกัน
- ๖.๑.๒๔.๒ มีจอแสดงผลอุณหภูมิ และเวลาเป็นตัวเลขดิจิทัล
- ๖.๑.๒๔.๓ กวนน้ำได้ปริมาตรสูงสุดไม่น้อยกว่า ๒ ลิตร
- ๖.๑.๒๔.๔ ปรับความเร็วรอบ ได้ในช่วง ๐ - ๑,๕๐๐ รอบต่อนาที
- ๖.๑.๒๔.๕ ตั้งอุณหภูมิสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๓๐๐ $^{\circ}$ C
- ๖.๑.๒๔.๖ แผ่นให้ความร้อนเคลือบด้วยเซรามิก สามารถทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมีได้ดี

ขนาดไม่น้อยกว่า ๖.๕x๖.๕ นิ้ว

- ๖.๑.๒๔.๗ มี Temp Sensor สำหรับวัดอุณหภูมิสารละลายขณะทำการกวนได้
- ๖.๑.๒๔.๘ มีแท่งแม่เหล็กสำหรับคนสารเคลือบด้วยพอลิเมอร์ที่ทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมี และทนความร้อนสูง อย่างน้อย ๑ ชิ้น
- ๖.๑.๒๔.๙ ใช้ไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ต
- ๖.๑.๒๔.๑๐ มีคู่มือการใช้อย่างละเอียดทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

1. กษณ,

2. 

3. 



๖.๑.๒๔.๑๑ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑

๖.๑.๒๔.๑๒ รับประกันคุณภาพ ๑ ปี

๖.๑.๒๔.๑๓ ผู้เสนอราคาต้องระบุรุ่น ยี่ห้อ และประเทศผู้ผลิต

แหล่งอ้างอิงราคากลาง สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

๖.๑.๒๕ หลอดรังสีแคโทดแบบเบี่ยงเบนพร้อมเครื่องจ่ายไฟโวลต์สูง จำนวน ๔ เครื่อง ๆ ละ ๖,๕๐๐.๐๐ บาท  
รวมเป็นเงิน ๒๖,๐๐๐.๐๐ บาท

๖.๑.๒๕.๑ หลอดรังสีแคโทด

๖.๑.๒๕.๑.๑ เป็นหลอดแก้วสูญญากาศทรงกระบอกตั้งอยู่บนฐานที่มั่นคงเพื่อศึกษาคุณสมบัติการเรืองแสงและการเบี่ยงเบนในสนามแม่เหล็กและสนามไฟฟ้า

๖.๑.๒๕.๑.๒ หลอดรังสีทำด้วยหลอดแก้วใสภายในมีจากเคลือบสารฟลูออเรสเซนต์  
แนวของรังสีแคโทดสามารถเบี่ยงเบนได้เมื่อนำแท่งแม่เหล็กมาใกล้หรือสร้างสนามไฟฟ้าด้านข้างหลอด

๖.๑.๒๕.๑.๓ ปลายหลอดทั้งสองข้างมีลักษณะแคบลง หุ้มด้วยโลหะนำไฟฟ้า

๖.๑.๒๕.๒ เครื่องจ่ายไฟฟ้าโวลต์สูง

๖.๑.๒๕.๒.๑ มีกล่องที่ทำด้วยวัสดุที่ทนทาน สามารถเปลี่ยนกระแสไฟฟ้า  
สลับเป็นไฟฟ้ากระแสตรงที่มีศักย์ไฟฟ้าสูงขึ้น

๖.๑.๒๕.๒.๒ สามารถใช้กับไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ตซ์

๖.๑.๒๕.๒.๓ ขั้วเสียบเพื่อนำกระแสไฟฟ้าไปใช้งานได้

๖.๑.๒๕.๓ มีคู่มือการใช้ ข้อควรระมัดระวังและการเก็บรักษาอย่างละเอียด

๖.๑.๒๕.๔ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑

๖.๑.๒๕.๕ รับประกันคุณภาพเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๖.๑.๒๕.๖ ผู้เสนอราคาต้องระบุยี่ห้อ รุ่น และประเทศผู้ผลิต

แหล่งอ้างอิงราคากลาง สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

๖.๑.๒๖ ชุดทดลองวัดแรงดึงผิวของของเหลว จำนวน ๑ ชุด ๆ ละ ๗๔๐.๐๐ บาท

๖.๑.๒๖.๑ สำหรับศึกษาคุณสมบัติเรื่องแรงดึงผิวของของเหลว

๖.๑.๒๖.๒ ฐานรองรับคานทำจากอลูมิเนียมประกอบอยู่บนฐานไม้

๖.๑.๒๖.๓ คานทำด้วยอลูมิเนียมความยาวไม่น้อยกว่า ๓๐ cm

๖.๑.๒๖.๔ แผ่นวงกลมที่ใช้หาแรงดึงผิว ๓ อัน และมีขนาดแตกต่างกัน

๖.๑.๒๖.๕ ตั้มน้ำหนัก ๑ ชุด

๖.๑.๒๖.๖ ท่วงแขวนมวล ๑ชุด

๖.๑.๒๖.๗ มีคู่มือการใช้งาน และคู่มือการทดลอง เป็นภาษาไทย

๖.๑.๒๖.๘ รับประกันผลิตภัณฑ์ไม่น้อยกว่า ๑ ปี

1 ๖๖๖๖

2 

3 

แหล่งอ้างอิงราคากลาง สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

๖.๒ จอรับภาพ ชนิดมอเตอร์ไฟฟ้า ขนาดเส้นทแยงมุม ขนาด ๑๕๐ นิ้ว จำนวน ๒ จอ  
งบประมาณ ๔๘,๖๐๐.๐๐ บาท

กำหนดราคากลาง จอละ ๒๔,๑๐๐.๐๐ บาท รวมเป็นเงิน ๔๘,๒๐๐.๐๐ บาท

คุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์

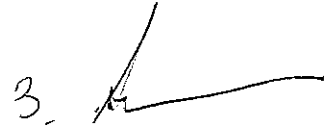
ขนาดเส้นทแยงมุม ๑๕๐ นิ้ว หรือ ๙๖X๑๒๐ นิ้ว หรือ ๑๐๘ X๑๐๘ นิ้ว หรือ ๙๓X๑๒๔ นิ้ว หรือ  
๘X๑๐ ฟุต หรือ ๙X๙ ฟุต

หมายเหตุ จอม้วนเก็บในกล่องได้ บังคับจอ ขึ้นลงหยุดด้วยสวิตช์ หรือรีโมทคอนโทรล ใช้ไฟฟ้า AC๒๒๐  
โวลต์ ๕๐ เฮิร์ตซ์ (ขนาดที่กำหนดเป็นขนาดเส้นทแยงมุม (ค่าโดยประมาณ)

แหล่งอ้างอิงราคากลาง บัญชีราคามาตรฐานครุภัณฑ์ สำนักงานงบประมาณ ธันวาคม ๒๕๖๔

1- วัลลภดา

2- 

3- 

ร่างขอบเขตของงานหรือรายละเอียดและคุณลักษณะและราคากลาง ของครุภัณฑ์

จำนวน 18 รายการ 10 โรงเรียน

7. โรงเรียนบางปะกง "บวรวิทยายน" จอรับภาพ ชนิดมอดูเลอ์ไฟฟ้า ขนาดเส้นทแยงมุม

ขนาด 100 นิ้ว จำนวน 10 จอ

งบประมาณ 130,000.00 บาท


กำหนดราคากลาง 129,000.00 บาท

คุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์

ขนาดเส้นทแยงมุม 100 นิ้ว หรือ 60X80 นิ้ว หรือ 60X84 นิ้ว หรือ 64X84 ฟุต หรือ 5X7 ฟุต  
หรือ 6X6 ฟุต

หมายเหตุ จอม้วนเก็บในกล่องได้ บังคับจอ ขึ้นลงหยุดด้วยสวิตช์ หรือรีโมทคอนโทรล ใช้ไฟฟ้า  
AC220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์ (ขนาดที่กำหนดเป็นขนาดเส้นทแยงมุม (ค่าโดยประมาณ)

  
(นางสาวรุ่งนภา วิจิตรวงศ์)  
ประธานกรรมการ

  
(นางสาวจิตราνούช วงศ์งาม)  
กรรมการ

  
(นางสาววิไลพร สูงสุมาลย์)  
กรรมการ

ร่างขอบเขตของงานหรือรายละเอียดคุณสมบัติและราคากลาง ของครุภัณฑ์

จำนวน 18 รายการ 10 โรงเรียน

8. โรงเรียนไผ่แก้ววิทยา เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ ระดับ XGA ขนาด 2,500 ANSI Lumens จำนวน

2 เครื่อง งบประมาณ 55,400.00 บาท

กำหนดราคากลาง 55,400.00 บาท

- เป็นเครื่องฉายภาพเลนส์เดี่ยว สามารถต่อกับอุปกรณ์เพื่อฉายภาพจากคอมพิวเตอร์และวิดีโอ

- ใช้ LCD Panel หรือระบบ DLP

- ระดับ SVGA และ XGA เป็นระดับความละเอียดของภาพที่ True

- ขนาดที่กำหนดเป็นขนาดค่าความส่องสว่างขั้นต่ำ


หมายเหตุ มัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ มีชื่อเรียกในชื่ออื่น ๆ เช่น วิดีโอโปรเจคเตอร์ คาต้าโปรเจคเตอร์

เครื่องฉายภาพจากสัญญาณคอมพิวเตอร์และวิดีโอ แอลซีดี โปรเจคเตอร์ หรือ ดีแอลพี

โปรเจคเตอร์ เป็นต้น

แหล่งอ้างอิงราคากลาง บัญชีราคามาตรฐานครุภัณฑ์ สำนักงบประมาณ ธันวาคม 2562

ภัทราพร สีอ่อน  
(นางภัทราพร สีอ่อน)

  
(นางสาวสร้อยชัชวาลย์ ทังสมท)

SOM  
(นางสร้อยพรรณ นิลนิล)

ร่างขอบเขตของงานหรือรายละเอียดและคุณลักษณะและราคากลาง ของครุภัณฑ์

จำนวน 18 รายการ 10 โรงเรียน

7. โรงเรียนบางปะกง “บวรวิทยายน” จอรับภาพ ชนิดมอเตอร์ไฟฟ้า ขนาดเส้นทแยงมุม

ขนาด 100 นิ้ว จำนวน 10 จอ

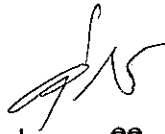
งบประมาณ 130,000.00 บาท

กำหนดราคากลาง 129,000.00 บาท

คุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์

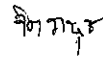
ขนาดเส้นทแยงมุม 100 นิ้ว หรือ 60X80 นิ้ว หรือ 60X84 นิ้ว หรือ 64X84 ฟุต หรือ 5X7 ฟุต  
หรือ 6X6 ฟุต

หมายเหตุ จอม้วนเก็บในกล่องได้ บังคับจอ ขึ้นลงหยุดด้วยสวิตช์ หรือรีโมทคอนโทรล ใช้ไฟฟ้า  
AC220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์ (ขนาดที่กำหนดเป็นขนาดเส้นทแยงมุม (ค่าโดยประมาณ))



(นางสาวรุ่งนภา วิจิตรวงศ์)

ประธานกรรมการ



(นางสาวจิตรานุช วงศ์งาม)

กรรมการ



(นางสาววิไลพร สูงสุมาลย์)

กรรมการ

ร่างขอบเขตของงานหรือรายละเอียดและคุณลักษณะและราคากลาง ของครุภัณฑ์

จำนวน 18 รายการ 10 โรงเรียน

8. โรงเรียนไผ่แก้ววิทยา เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ ระดับ XGA ขนาด 2,500 ANSI Lumens จำนวน 2 เครื่อง งบประมาณ 55,400.00 บาท

กำหนดราคากลาง 55,400.00 บาท

-เป็นเครื่องฉายภาพเลนส์เดี่ยว สามารถต่อกับอุปกรณ์เพื่อฉายภาพจากคอมพิวเตอร์และวีดีโอ

-ใช้ LCD Panel หรือระบบ DLP

-ระดับ SVGA และ XGA เป็นระดับความละเอียดของภาพที่ True

-ขนาดที่กำหนดเป็นขนาดค่าความส่องสว่างขั้นต่ำ


หมายเหตุ มัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ มีชื่อเรียกในชื่ออื่น ๆ เช่น วีดีโอโปรเจคเตอร์ ดาต้าโปรเจคเตอร์

เครื่องฉายภาพจากสัญญาณคอมพิวเตอร์และวีดีโอ แอลซีดี โปรเจคเตอร์ หรือ ดีแอลพี

โปรเจคเตอร์ เป็นต้น

แหล่งอ้างอิงราคากลาง บัญชีราคามาตรฐานครุภัณฑ์ สำนักงบประมาณ ธันวาคม 2562

อภิภทร สีเวช  
(นางอภิภทร สีเวช)

  
(นางสาวรุ่งชัชวาลย์ ทังสม) (นางสม พิภรณ์ นิมะ)

Som  
(นางสม พิภรณ์ นิมะ)

ร่างขอบเขตของงานหรือรายละเอียดและคุณลักษณะและราคากลาง ของครุภัณฑ์

จำนวน ๑๘ รายการ ๑๐ โรงเรียน

๙. โรงเรียนแปลงยาวพิทยาคม จำนวน ๔ รายการ งบประมาณ ๑,๑๗๐,๐๐๐.๐๐ บาท

๙.๑ ครุภัณฑ์สำหรับห้องปฏิบัติการคณิตศาสตร์ (เลือกรายการ) จำนวน ๑ ชุด ๑๓ รายการ  
งบประมาณ ๔๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท

กำหนดราคากลาง ๓๗๘,๘๐๐.๐๐ บาท

คุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์

๙.๑.๑ เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ ระดับ XGA ขนาด ๔,๐๐๐ ANSI lumens เครื่อง ๑ ละ  
๒๙,๙๐๐.๐๐ บาท จำนวน ๒ เครื่อง รวมเป็นเงิน ๕๙,๘๐๐.๐๐ บาท

๙.๑.๑.๑ เป็นเครื่องฉายภาพเลนส์เดี่ยว สามารถถอดกับอุปกรณ์เพื่อฉายภาพจากคอมพิวเตอร์  
และวีดีโอ

๙.๑.๑.๒ ใช้ ๓D DLP หรือ ๓LCD หรือ LCP Panel หรือระบบ DLP

๙.๑.๑.๓ ระดับ XGA เป็นระดับความละเอียดของภาพ

๙.๑.๑.๔ ขนาดที่กำหนดเป็นขนาดค่าความส่องสว่างขั้นต่ำ (ANSI Lumens)

หมายเหตุ มัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ มีชื่อเรียกในชื่ออื่น ๆ เช่น วีดีโอโปรเจคเตอร์ ดาต้าโปรเจคเตอร์

เครื่องฉายภาพจากสัญญาณคอมพิวเตอร์และวีดีโอ แอลซีดี โปรเจคเตอร์ หรือ ดีแอลพีโปรเจคเตอร์  
เป็นต้น

แหล่งอ้างอิงราคากลาง บัญชีราคามาตรฐานครุภัณฑ์ สำนักงานงบประมาณ ธันวาคม ๒๕๖๔

๙.๑.๒ ชุดเครื่องเสียงพร้อมติดตั้ง (Power Amp) ขนาด ๑๕๐ วัตต์ พร้อมลำโพงและไมโครโฟน  
จำนวน ๒ ชุด ๑ ละ ๒๐,๐๐๐.๐๐ บาท งบประมาณ ๔๐,๐๐๐.๐๐ บาท

๙.๑.๒.๑ ขนาดลำโพงไม่น้อยกว่า ๑๕ นิ้ว

๙.๑.๒.๒ มีกำลังขยายเสียงไม่น้อยกว่า ๑๕๐ วัตต์

๙.๑.๒.๓ มีไมโครโฟนแบบไร้สายช่องสัญญาณ VHF หรือดีกว่าจำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ตัว

๙.๑.๒.๔ มีไมโครโฟนแบบใช้สายจำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ตัว

๙.๑.๒.๕ มีช่องเสียบไมโครโฟนและช่อง AUX (Auxiliary) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง

๙.๑.๒.๖ มีแบตเตอรี่อยู่ในตัวสามารถใช้งานและมีไฟแสดงสถานะแบตเตอรี่

๙.๑.๒.๗ มีช่องต่อ USB / SD เล่น MP๓ / วิดีโอหรือดีกว่าจำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๙.๑.๒.๘ สามารถควบคุม / ปรับระดับคุณภาพเสียงและ Echo

๙.๑.๒.๙ ใช้แหล่งไฟฟ้า AC ๒๒๐-๒๔๐V ๕๐/๖๐ Hz

๙.๑.๒.๑๐ มีการรับรองและประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๙.๑.๒.๑๑ มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

แหล่งอ้างอิงราคากลาง คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

.....ประธานกรรมการ  
(นายธานีทร์ อุ่นเรือน)

.....กรรมการ  
(นางชวนพิศ พงษ์รอด)

.....กรรมการ  
(นายเขาวลิต เกิดพงษ์)

๙.๑.๓ ซอฟต์แวร์คณิตศาสตร์ จำนวน ๑ ชุด งบประมาณ ๔๐,๐๐๐.๐๐ บาท

๙.๑.๓.๑ เป็นซอฟต์แวร์เพื่อช่วยการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ รุ่นล่าสุด สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษา

๙.๑.๓.๒ สามารถแสดงการคำนวณทางคณิตศาสตร์ เช่น สถิติ พล็อตกราฟ วิเคราะห์โพลีโนเมียลหาอนุพันธ์อินทิเกรต การประมวลผลสัญญาณ การจำลองแบบการวิเคราะห์ระบบควบคุม เป็นต้น

๙.๑.๓.๓ สนับสนุนการทำงานระบบปฏิบัติการ Windows XP หรือที่สูงกว่า หรือระบบปฏิบัติการ Macintosh หรือ ระบบ UNIX

๙.๑.๓.๔ มีการจัดอบรมใช้ซอฟต์แวร์เบื้องต้น และเนื้อหาที่สามารถนำซอฟต์แวร์ไปใช้ในการเรียนการสอน ในระดับมัธยมศึกษาให้ครูผู้สอนอย่างน้อย ๑ คน ไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมง

๙.๑.๓.๕ อนุญาตให้สถานศึกษาอินเทอร์เน็ตโปรแกรมได้ตลอดช่วงเวลาการถือสิทธิ์ของสถานศึกษา

๙.๑.๓.๖ อนุญาตให้สถานศึกษาลงโปรแกรมมากกว่า ๑ เครื่อง  
แหล่งอ้างอิงราคาากลาง สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

๙.๑.๔ ชั้นวางของ ๔ ชั้น มีบานปิด ๒ ชั้นล่าง จำนวน ๒ ตัวๆ ละ ๕,๔๐๐.๐๐ บาท งบประมาณ ๑๐,๘๐๐.๐๐ บาท

๙.๑.๔.๑ เป็นชั้นวางของขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง ๘๐ ซม. x ยาว ๔๐ ซม. x สูง ๑๖๐ ซม.

๙.๑.๔.๒ ผลิตจากไม้ Particle Board หรือวัสดุที่ดีกว่า

๙.๑.๔.๓ หน้า Top หน้าไม่น้อยกว่า ๒.๕ ซม. ปิดด้วยเมลามีน และปิดขอบด้วย PVC หน้าประมาณ ๐.๒ ซม. ประกอบเป็นชั้นโดยใช้ระบบ knock down

๙.๑.๔.๔ ตัวชั้นแบ่งเป็น ๒ ส่วน ส่วนล่างเป็นตู้มีบานปิดสูง ๘๔ ซม. มีชั้นปรับระดับภายในตู้ ๑ ชั้น ส่วนบน เป็นชั้นเปิดมีชั้นปรับระดับภายในตู้ ๑ ชั้น

๙.๑.๔.๕ ปุ่มปรับระดับชั้นทำด้วยโลหะชุบนิเกิล แบบฝังที่ผนังตู้ เป็นเกลียวสามารถปรับระดับได้

๙.๑.๔.๖ หน้าบานติดกุญแจล็อกระบบ Central lock

๙.๑.๔.๗ ผนังตู้เป็นสีดำ หน้า Top หน้าบาน และชั้นปรับระดับเป็นสีเซอริหรือสีบิช

แหล่งอ้างอิงราคาากลาง สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

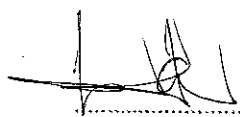
๙.๑.๕ ชุดการสอนเรื่องนักคณิตศาสตร์ งบประมาณ ๒,๖๐๐.๐๐ บาท

ประกอบด้วยชุดปริซึมฐานสี่เหลี่ยมผืนผ้าแสดงเส้นทแยงมุม จำนวน ๔ ชุด ๆ ละ ๖๕๐.๐๐ บาท รวมเป็นเงิน ๒,๖๐๐.๐๐ บาท

ทำด้วยไม้ ฝิวเรียบ ชัดเนียน หรือไฟเบอร์กลาส หรือวัสดุที่คณะกรรมการจัดซื้อพิจารณาแล้ว มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า เคลือบด้วยสีธรรมชาติ หรือสีที่ไม่เป็นอันตราย (non toxic)

แหล่งอ้างอิงราคาากลาง สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ปี ๒๕๖๔

๙.๑.๖ ชุดการฝึกทักษะด้านคณิตศาสตร์รูปทรงต่าง ๆ จำนวน ๕ ชุด ๆ ละ ๒,๕๐๐.๐๐ บาท งบประมาณ ๑๒,๕๐๐.๐๐ บาท



.....ประธานกรรมการ  
(นายธานินทร์ อุ้นเรือน)

.....กรรมการ  
(นางชวนพิศ พงษ์รอด)

.....กรรมการ  
(นายเชาวลิต เกิดพงษ์)



ทำด้วยไม้ ไม้เรียบ ขัดเนียน หรือไฟเบอร์กลาส หรือวัสดุอื่นที่คณะกรรมการจัดซื้อ  
พิจารณาแล้วมีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า เคลือบผิวด้วยสีธรรมชาติ หรือสีที่ไม่เป็นอันตราย (non toxic)  
(คุณลักษณะเฉพาะข้อ ๑ และ ๒) ประกอบด้วย

- ชุดปริซึมฐานสามเหลี่ยมผ่าสาม (ไม่น้อยกว่า ๑๒ ชิ้น / ชุด)
- ชุดปริซึมฐานสี่เหลี่ยมผ่าสาม (ไม่น้อยกว่า ๑๒ ชิ้น / ชุด)
- VCD / DVD การพับและต่อรูปทรงสามมิติ (ไม่น้อยกว่า ๕ แผ่น / ชุด)

แหล่งอ้างอิงราคากลาง สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

๙.๑.๗ โຕ้ะเข้ากลุ่มย่อย จำนวน ๖ ชุด ๆ ละ ๑๗,๐๐๐.๐๐ บาท งบประมาณ ๑๐๒,๐๐๐.๐๐ บาท

๙.๑.๗.๑ เป็นโຕ้ะโครงสร้างที่ทำด้วยเหล็กขนาดไม่น้อยกว่า ๑ x ๒ นิ้ว หนาไม่น้อยกว่า ๑.๕ มม. พ่นทับด้วย EPOXY อบด้วยความร้อน ที่ปลายขาสามารถปรับระดับได้

๙.๑.๗.๒ หน้า TOP ผลิตจากไม้ Particle Board หรือวัสดุที่ดีกว่า หนาไม่น้อยกว่า ๒.๕ ซม. ปิดด้วยเมลามีนและปิดขอบด้วย PVC หนา ๐.๒ ซม.

๙.๑.๗.๓ หน้า TOP เป็นรูปสี่เหลี่ยมคางหมูมีมุมทั้งสี่มุมดังนี้ ๖๐, ๑๒๐, ๑๒๐ และ ๖๐ องศา

๙.๑.๗.๔ หน้า TOP เป็นรูปสี่เหลี่ยมคางหมูแต่ด้านยาวไม่น้อยกว่า ๔๕, ๔๕, ๔๕ และ ๙๐ ซม. มุมมน (สูง ๓๙ ซม.)

๙.๑.๗.๕ โຕ้ะกลางสามารถประกอบเป็นโຕ้ะรูปสามเหลี่ยมด้านเท่า (เมื่อใช้โຕ้ะ ๓ ตัวประกอบกัน) สามารถประกอบ เป็นโຕ้ะรูปหกเหลี่ยมด้านเท่า (เมื่อใช้โຕ้ะ ๖ ตัวประกอบกัน) และ สามารถประกอบเป็นโຕ้ะรูปหกเหลี่ยมด้านเท่าแบบเต็ม (เมื่อใช้โຕ้ะ ๘ ตัวประกอบกัน)

แหล่งอ้างอิงราคากลาง สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

๙.๑.๘ โຕ้ะวางเครื่องพิมพ์ จำนวน ๑ ชุด งบประมาณ ๓๐๐.๐๐ บาท

๙.๑.๘.๑ เป็นโຕ้ะขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง ๐.๖๐ เมตร x ยาว ๐.๘๐ เมตร x สูง ๐.๗๕ เมตร

๙.๑.๘.๒ ผลิตจากไม้ Particle Board หรือวัสดุที่ดีกว่า

๙.๑.๘.๓ หน้า Top หนาไม่ต่ำกว่า ๒.๕ ซม. ปิดด้วยเมลามีน และปิดขอบด้วย PVC หนา ประมาณ ๐.๒ ซม. ประกอบเป็นชั้น โดยใช้ระบบ knock down

๙.๑.๘.๔ มีชั้น ไม่น้อยกว่า ๒ ชั้น

๙.๑.๘.๕ ขาโຕ้ะเป็นสีดำ หน้า Top เป็นสีเซอริหรือสีบิช

แหล่งอ้างอิงราคากลาง คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

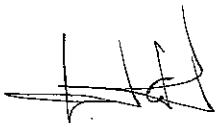
๙.๑.๙ เครื่องพิมพ์แบบฉีดหมึก (Inkjet Printer) สำหรับกระดาษ A๓ จำนวน ๑ เครื่อง งบประมาณ ๑๕,๐๐๐.๐๐ บาท

๙.๑.๙.๑ ใช้เทคโนโลยีแบบพ่นหมึก (Inkjet)

๙.๑.๙.๒ มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า ๑,๒๐๐x๑,๒๐๐ dpi

๙.๑.๙.๓ มีความเร็วในการพิมพ์ร่างขาวดำสำหรับกระดาษ A๔ ไม่น้อยกว่า ๓๒ หน้า ต่อนาที (ppm) หรือ ๑๔.๕ ภาพต่อนาที

๙.๑.๙.๔ มีความเร็วในการพิมพ์ร่างสีสำหรับกระดาษ A๔ ไม่น้อยกว่า ๒๐ หน้า ต่อนาที (ppm) หรือ ๑๐.๔ ภาพต่อนาที (ipm)



.....ประธานกรรมการ  
(นายธานีธร อุ้นเรือน)

.....กรรมการ  
(นางชวนพิศ พงษ์รอด)

.....กรรมการ  
(นายเชาวลิต เกิดพงษ์)

๙.๑.๙.๕ มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ๒.๐ หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๙.๑.๙.๖ มีภาคใส่กระดาษได้รวมกันไม่น้อยกว่า ๑๐๐ แผ่น

๙.๑.๙.๗ สามารถใช้ได้กับ AmA๔, Letter, Legal และสามารถกำหนดขนาดของกระดาษเองได้

แหล่งอ้างอิงราคากลาง กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม เกณฑ์ราคากลางและคุณลักษณะพื้นฐานการจัดหา อุปกรณ์และระบบคอมพิวเตอร์ ฉบับเดือนธันวาคม ๒๕๖๔

๙.๑.๑๐ ชุดการสอนเรื่องปริมาตรและพื้นที่ผิว จำนวน ๑ ชุด งบประมาณ ๒,๐๐๐.๐๐ บาท

ทำด้วยไม้ ไม้เรียบ ขัดเนียน หรือไฟเบอร์กลาส หรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า เคลือบผิวด้วยสีธรรมชาติ หรือสีที่ไม่เป็นอันตราย (non toxic) ประกอบด้วย

๙.๑.๑๐.๑ ชุดรูปทรงเรขาคณิต (ไม่น้อยกว่า ๑๐ ชิ้น / ชุด)

๙.๑.๑๐.๒ ชุดปริซึมฐานสี่เหลี่ยม

๙.๑.๑๐.๓ ชุดปริมาตรทรงกระบอก

๙.๑.๑๐.๔ ชุดปริซึมฐานสี่เหลี่ยมจัตุรัสแสดงเส้นทแยงมุม

๙.๑.๑๐.๕ ชุดปริซึมฐานสี่เหลี่ยมผืนผ้าแสดงเส้นทแยงมุม

๙.๑.๑๐.๖ ชุดปริซึมฐานสามเหลี่ยมผ่าสาม (ไม่น้อยกว่า ๑๒ ชิ้น / ชุด)

๙.๑.๑๐.๗ ชุดปริซึมฐานสี่เหลี่ยมผ่าสาม (ไม่น้อยกว่า ๑๒ ชิ้น / ชุด)

๙.๑.๑๐.๘ ชุดปริซึมฐานสามเหลี่ยมด้านเท่าภายในมีพีระมิด

๙.๑.๑๐.๙ ชุดปริซึมฐานสี่เหลี่ยมจัตุรัสภายในมีพีระมิด

๙.๑.๑๐.๑๐ ชุดปริซึมฐานสี่เหลี่ยมผืนผ้าภายในมีพีระมิด

๙.๑.๑๐.๑๑ ชุดปริซึมฐานห้าเหลี่ยมด้านเท่าภายในมีพีระมิด

แหล่งอ้างอิงราคากลาง สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

๙.๑.๑๑ ชุดการสอนเรื่องภาคตัดกรวย จำนวน ๒ ชุด ๗ ละ ๑๐,๙๐๐.๐๐ บาท งบประมาณ

๒๑,๘๐๐.๐๐ บาท

ชุดภาคตัดกรวย ทำด้วยไม้ ไม้เรียบ ขัดเนียน หรือไฟเบอร์กลาส หรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า เคลือบผิวด้วยสีธรรมชาติหรือสีที่ไม่เป็นอันตราย

- VCD / DVD ระยะระหว่างจุดสองจุด

- VCD / DVD ความชันของเส้นตรง

- VCD / DVD ภาคตัดกรวย

- VCD / DVD เส้นตรง

- VCD / DVD วงกลม

- VCD / DVD พาราโบลา

- VCD / DVD วงรี

- VCD / DVD ไฮเพอร์โบลา

แหล่งอ้างอิงราคากลาง สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

๙.๑.๑๒ เครื่องฉายภาพทึบแสง จำนวน ๒ เครื่อง ๗ ละ ๒๕,๐๐๐.๐๐ บาท งบประมาณ

๕๐,๐๐๐.๐๐ บาท



.....ประธานกรรมการ  
(นายธานีรินทร์ อุ่นเรือน)

.....รองประธานกรรมการ  
(นางชวนพิศ พงษ์รอด)

.....กรรมการ  
(นายเชาวลิต เกิดพงษ์)

- ๙.๑.๑๒.๑ สามารถนำเสนอมิติ ๓ มิติ แผ่นใส เอกสาร และหนังสือได้
- ๙.๑.๑๒.๒ มีความละเอียดของภาพไม่ต่ำกว่า ๘๕๐,๐๐๐ Pixels
- ๙.๑.๑๒.๓ อัตราความเร็วภาพ (Frame Rate) ไม่ต่ำกว่า ๑๕ fps.
- ๙.๑.๑๒.๔ มีระบบ Auto Focus, Auto White Balance, Close up lens
- ๙.๑.๑๒.๕ มีปุ่มสลับเลือกภาพระหว่างภาพ Computer ภายนอกกับภาพจากเครื่อง

ถ่ายทอดสัญญาณ ๓ มิติ

ได้

- ๙.๑.๑๒.๖ มีแขนไฟส่องสว่าง ๒ ข้าง เป็นหลอด Fluorescent หรือดีกว่า สามารถพับเก็บ

- ๙.๑.๑๒.๗ ระบบสัญญาณวิดีโอเป็นระบบ PAL/NTSC หรือ PAL

- ๙.๑.๑๒.๘ มีแท่นวางเอกสาร (Plane Platform) ขนาดไม่ต่ำกว่า A๔

- ๙.๑.๑๒.๙ ตัวเครื่องมีหูหิ้ว หรือต้องมีกล่องใส่เครื่องชนิด (Hard case) เป็นกันชกชนิด

ล้อเลื่อนการกระแทกเพื่อสะดวกต่อการเคลื่อนย้ายไปสถานที่ต่าง ๆ

- ๙.๑.๑๒.๑๐ มีช่องสัญญาณดังต่อไปนี้ หรือที่ดีกว่า

- มีช่องสัญญาณ S-VIDEO

- มีช่องรับสัญญาณภาพจาก Computer

- มีช่องส่งสัญญาณภาพออกไปยังจอ Computer

- มีช่องสัญญาณ Composite Video

- ๙.๑.๑๒.๑๑ ใช้แรงดันไฟฟ้าชนิดกระแสสลับ ๑๐๐-๑๒๐ V , ๒๐๐-๒๔๐ V ที่ ๕๐ Hz-๖๐ Hz

- ๙.๑.๑๒.๑๒ มีประกันหลังการขายอย่างน้อย ๓ ปี

แหล่งอ้างอิงราคากลาง สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

- ๙.๑.๑๓ คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับงานประมวลผล จำนวน ๑ เครื่อง งบประมาณ ๒๒,๐๐๐.๐๐

บาท

๙.๑.๑๓.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๔ แกนหลัก (๔ core) และ ๘ แกนเสมือน (๘ Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า ๔ GHz จำนวน ๑ หน่วย

๙.๑.๑๓.๒ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า ๘ MB

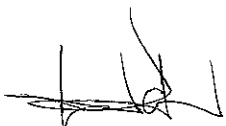
- ๙.๑.๑๓.๓ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๔ หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๘ GB

- ๙.๑.๑๓.๔ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SSD หรือ ssd m.๒ ไม่น้อยกว่า ๔๘๐ GB

๙.๑.๑๓.๕ มีจอภาพที่รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑,๓๖๖ x ๗๖๘ Pixel และมีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒ นิ้ว

- ๙.๑.๑๓.๖ มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ๒.๐ หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง

- ๙.๑.๑๓.๗ มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI หรือ VGA จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ช่อง



.....ประธานกรรมการ  
(นายธานีรินทร์ อุ่นเรือน)

.....กรรมการ  
(นางชวนพิศ พงษ์รอด)

.....กรรมการ  
(นายชาวลิต เกิดพงษ์)

๙.๑.๑๓.๘ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า แบบ ติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๙.๑.๑๓.๙ สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (IEEE ๘๐๒.๑๑ ac) และ Bluetooth แหล่งอ้างอิงราคากลาง เกณฑ์ราคาและคุณลักษณะพื้นฐานการจัดหาอุปกรณ์และระบบคอมพิวเตอร์ ธันวาคม ๒๕๖๔ กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม

๙.๒ ครุภัณฑ์งานอาหารและโภชนาการ (เลือกรายการ) จำนวน ๑ ชุด จำนวน ๗ รายการ งบประมาณ ๑๒๐,๐๐๐.๐๐ บาท

กำหนดราคากลาง ๑๒๑,๐๐๐.๐๐ บาท

๙.๒.๑ เครื่องบดอาหาร จำนวน ๑ เครื่อง งบประมาณ ๔,๕๐๐.๐๐ บาท

๙.๒.๑.๑ มีโถปั่นทำด้วยแก้ว ความจุไม่น้อยกว่า ๑ ลิตร

๙.๒.๑.๒ มีโถบดอาหารแห้ง / แข็ง ความจุไม่น้อยกว่า ๖๐ กรัม

๙.๒.๑.๓ กำหนดระดับความเร็วไม่น้อยกว่า ๓ ระดับ

๙.๒.๑.๔ กำลังไฟไม่น้อยกว่า ๓๐๐ วัตต์

๙.๒.๑.๕ ใช้ไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ตซ์

๙.๒.๑.๖ มีใบรับประกันคุณภาพ

๙.๒.๑.๗ ผู้ขายต้องรับประกันการใช้งานไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๙.๒.๑.๘ มีคู่มือการใช้งาน วิธีดูแลรักษาและข้อควรระวัง เป็นภาษาไทย

๙.๒.๑.๙ ใบเสนอราคาให้ระบุยี่ห้อ รุ่น ประเทศของผู้ผลิต

แหล่งอ้างอิงราคากลาง สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

๙.๒.๒ เครื่องนวดแป้ง จำนวน ๑ เครื่อง งบประมาณ ๒๐,๐๐๐.๐๐ บาท

๙.๒.๒.๑ สามารถนวดแป้งได้ไม่น้อยกว่า ๕ กิโลกรัม

๙.๒.๒.๒ มีภาชนะใส่อาหารสำหรับนวด พร้อมฐานรองรับ

๙.๒.๒.๓ มอเตอร์ มีขนาดไม่น้อยกว่า ๑/๒ แรงม้า

๙.๒.๒.๔ ใช้ไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ตซ์

๙.๒.๒.๕ มีคู่มือการใช้ วิธีดูแลรักษาและข้อควรระวัง เป็นภาษาไทย

๙.๒.๒.๖ มีใบรับประกันคุณภาพ

๙.๒.๒.๗ ผู้ขายต้องรับประกันการใช้งานไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๙.๒.๒.๘ ในเสนอราคาให้ระบุยี่ห้อ รุ่น และประเทศของผู้ผลิต

แหล่งอ้างอิงราคากลาง สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

๙.๒.๓ เตาอบอุตสาหกรรม จำนวน ๑ เตา งบประมาณ ๓๒,๐๐๐.๐๐ บาท

๙.๒.๓.๑ เป็นเตาอบชนิดใช้แก๊ส สามารถอบได้ไม่น้อยกว่า ๔ ถาด

.....ประธานกรรมการ  
(นายธานินทร์ อุ่นเรือน)

.....รองประธานกรรมการ  
(นางชวนพิศ พงษ์รอด)

.....รองประธานกรรมการ  
(นายเชาวลิต เกิดพงษ์)

๙.๒.๓.๒ มีไฟล่าง - ไฟบน

๙.๒.๓.๓ มีที่บอกอุณหภูมิ

๙.๒.๓.๔ ภายในเตาอบควบคุมอุณหภูมิความร้อนโยแกว

๙.๒.๓.๕ มีคู่มือการใช้งาน วิธีดูแลรักษาและข้อควรระวัง เป็นภาษาไทย

๙.๒.๓.๖ มีใบรับประกันคุณภาพ

๙.๒.๓.๗ ผู้ขายต้องรับประกันการใช้งานไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๙.๒.๓.๘ ใบเสนอราคาให้ระบุยี่ห้อ รุ่น ประเทศของผู้ผลิต

แหล่งอ้างอิงราคากลาง สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

๙.๒.๔ ตู้แช่อาหาร ขนาด ๒๐ คิวบิกฟุต จำนวน ๑ ตู้ งบประมาณ ๓๕,๐๐๐.๐๐ บาท

กำหนดราคากลาง ๓๕,๐๐๐.๐๐ บาท

๙.๒.๔.๑ ขนาดที่กำหนดเป็นความจุภายในขั้นต่ำ

๙.๒.๔.๒ ทำด้วยสแตนเลส หนาไม่น้อยกว่าเบอร์ ๒๔

๙.๒.๔.๓ ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๐ คิวบิกฟุต เป็นตู้แบบ ๒ ประตู

๙.๒.๔.๔ การคำนวณความจุภายใน (คิวบิกฟุต) = กว้าง X ลึก X สูง

หมายเหตุ : ๑ คิวบิกฟุต = ๒๘.๓๐ ลิตร

แหล่งอ้างอิงราคากลาง บัญชีราคามาตรฐานครุภัณฑ์ สำนักงานประมาณ ธันวาคม ๒๕๖๔

๙.๒.๕ หม้อหุงข้าวไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า ๑.๘ ลิตร จำนวน ๑ หม้อ งบประมาณ ๒,๕๐๐.๐๐ บาท

๙.๒.๕.๑ ขนาดไม่น้อยกว่า ๑.๘ ลิตร

๙.๒.๕.๒ มีระบบอุ่นอัตโนมัติ

๙.๒.๕.๓ ใช้ไฟฟ้า ๒๒๐ โวลท์ ๕๐ เฮิร์ตซ์

๙.๒.๕.๔ ภาชนะภายในเคลือบด้วยสารที่ช่วยไม่ให้อาหารติด

๙.๒.๕.๕ มีใบรับประกันคุณภาพ

๙.๒.๕.๖ ผู้ขายต้องรับประกันการใช้งานไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๙.๒.๕.๗ มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เลขที่ ๑๐๓๙-๒๕๓๔

๙.๒.๕.๘ ใบเสนอราคาให้ระบุยี่ห้อ รุ่น ประเทศของผู้ผลิต

แหล่งอ้างอิงราคากลาง สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

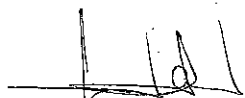
๙.๒.๖ เครื่องผสมอาหาร จำนวน ๑ เครื่อง งบประมาณ ๓,๐๐๐.๐๐ บาท

๙.๒.๖.๑ เป็นเครื่องผสมอาหารขนาดจุไม่น้อยกว่า ๓๐๐ ออนซ์

๙.๒.๖.๒ ตัวเครื่องเป็นโลหะเคลือบสีกันสนิม

๙.๒.๖.๓ มอเตอร์ ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐๐ วัตต์

๙.๒.๖.๔ ถังผสมอาหารทำด้วยสแตนเลส



.....ประธานกรรมการ  
(นายธานีรัตน์ อุณเรื่อน)

.....กรรมการ  
(นางชวนพิศ พงษ์รอด)

.....กรรมการ  
(นายเชาวลิต เกิดพงษ์)

- ๙.๒.๖.๕ ระดับความเร็วในการผสมปรับได้ไม่น้อยกว่า ๓ ระดับ
- ๙.๒.๖.๖ มีหัวตีผสม ๓ แบบ คือ รูปตะกร้อ, รูปใบไม้ และรูปตะขอ
- ๙.๒.๖.๗ ใช้ไฟฟ้า ๒๒๐ โวลท์
- ๙.๒.๖.๘ มีใบรับประกันคุณภาพ
- ๙.๒.๖.๙ ผู้ขายต้องรับประกันการใช้งานไม่น้อยกว่า ๑ ปี
- ๙.๒.๖.๑๐ มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

แหล่งอ้างอิงราคากลาง สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

๙.๒.๗. อย่างล้างสแตนเลส จำนวน ๑ อย่าง งบประมาณ ๒๔,๐๐๐.๐๐ บาท

๙.๒.๗.๑ อย่างล้างสแตนเลสสำหรับล้างแบบ ๒ หลุม

๙.๒.๗.๒ ขนาดอ่างล้างไม่น้อยกว่า ๕๐x๘๐x๓๐ เซนติเมตร

๙.๒.๗.๓ ขนาดโดยรวมไม่น้อยกว่า ๗๐x๒๐๐x๘๐ เซนติเมตร

๙.๒.๗.๔ โครงสร้างทำด้วยสแตนเลสหนา ๑.๕ มิลลิเมตร

๙.๒.๗.๕ ตัวอ่างทำด้วยสแตนเลสหนาไม่น้อยกว่า ๑.๒ มิลลิเมตร

๙.๒.๗.๖ มีผนังกันน้ำกระเซ็นด้านหลังสูงไม่น้อยกว่า ๒๐ เซนติเมตร

๙.๒.๗.๗ มีก๊อกน้ำ จำนวน ๒ ชุด

๙.๒.๗.๘ สะดืออ่างพลาสติก ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๖ นิ้ว พร้อมชุดดักขยะ

๙.๒.๗.๙ มีซากรองรับ จำนวน ๒ ซา พร้อมขาปรับระดับในกรณีพื้นติดตั้งไม่ได้ระดับ

๙.๒.๗.๑๐ รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า ๑ ปี

แหล่งอ้างอิงราคากลาง สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

๙.๓ ครุภัณฑ์สำหรับห้องวิทยาศาสตร์ (เลือกรายการ) จำนวน ๑ ชุด ๑๐ รายการ

งบประมาณ ๑๕๐,๐๐๐.๐๐ บาท

กำหนดราคากลาง ๑๔๔,๕๒๐.๐๐ บาท

คุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์

๙.๓.๑ กล้องจุลทรรศน์ชนิดระบอกตาคู่ จำนวน ๑ เครื่อง งบประมาณ ๒๖,๐๐๐.๐๐ บาท

๙.๓.๑.๑ หัวกล้องชนิดระบอกตาคู่เอนไม่น้อยกว่า ๓๐ องศา หมุนได้รอบ๓๖๐ องศา และมีปุ่มล็อกตรึงให้อยู่กับที่ระยะห่างระหว่างระบอกตา สามารถปรับได้อยู่ในช่วง ๔.๘ cm - ๗ cm และหมุนปรับ Diopter ได้

๙.๓.๑.๒ เลนส์ตาชนิดเห็นภาพกว้าง เลนส์ขนาด ๑๐ X และ ๑๕ X อย่างละ ๑ คู่ พร้อม Pointer ในตัวและที่เลนส์ตาสามารถปรับความชัดเจน ได้อย่างน้อย ๑ ซ้ำ



ประธานกรรมการ  
(นายธานีพร ย่นเรือน)

๒๓๗ ๗๐๕๒๑ กรรมการ  
(นางชวนพิศ พงษ์รอด)

๒๓๗ ๗๐๕๒๑ กรรมการ  
(นายเชาวลิต เกิดพงษ์)

๙.๓.๑.๓ เลนส์วัตถุเป็นเลนส์ที่แก้ความคลาดตรงค์ของแสงสี (aberration) เลนส์เป็นแบบ planachromatic ซึ่งมีระบบป้องกันเชื้อรา มีเลนส์ขนาด ๔X ๑๐X ๔๐X (spring) และ ๑๐๐X (spring oil) อย่างละ ๑ หัว

๙.๓.๑.๔ แท่นวางสไลด์แบบสี่เหลี่ยม ติดตั้งอย่างแข็งแรงกับตัวกล้อง ทำด้วยโลหะขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒cm x ๑๓cm พร้อมระบบปรับเลื่อนสไลด์ (mechanical stage)

๙.๓.๑.๕ ระบบโฟกัสมีปุ่มปรับภาพหยาบและละเอียด ชนิดแกนร่วมกัน (coaxial)

๙.๓.๑.๖ เลนส์รวมแสง ชนิด Abbe condenser NA. ๑.๒๕ สามารถปรับเลื่อนขึ้นลงได้ มี Iris diaphragmพร้อมแป้นใส่กระจกกรองแสง และมีแผ่นกรองแสงสีน้ำเงิน (blue) เหลือง (yellow) และเขียว (green) อย่างละ ๑ แผ่น

๙.๓.๑.๗ ระบบให้แสงสว่าง ชนิด Built - In หลอดไฟ ๒ โวลต์ ๒๐ วัตต์ Halogen หรือใช้หลอดไฟชนิดฟลูออเรสเซนต์อยู่ภายในฐานกล้อง ใช้ไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ตซ์ มีสวิทช์เปิด - ปิด และระบบหรี่ไฟ(dimmer) มีฟิวส์ป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร

๙.๓.๑.๘ มีระบบล็อกป้องกันไม่ให้สไลด์กระแทกกับเลนส์ใกล้วัตถุ

๙.๓.๑.๙ มีระบบป้องกันเชื้อรา

๙.๓.๑.๑๐ ผู้เสนอราคาต้องระบุ ยี่ห้อ รุ่น และประเทศผู้ผลิตในใบเสนอราคา

๙.๓.๑.๑๑ อุปกรณ์ประกอบ

- กระจกคูมกล้อง ๑ ใบ
- หลอดไฟอะไหล่ ๒ หลอด
- ฟิวส์อะไหล่ ๒ หลอด
- สารดูดความชื้น (silica gel) ๑ ห่อ
- น้ำมัน (immersion oil) ที่ใช้กับเลนส์วัตถุที่เป็นหัวน้ำมันอย่างน้อย ๑ขวด
- กระจกขีดเลนส์ ๑ ห่อ
- กล้องบรรจุกล้องพร้อมหูหิ้วและกุญแจล็อกเพื่อการเคลื่อนย้ายได้สะดวก

๙.๓.๑.๑๒ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑

๙.๓.๑.๑๓ มีคู่มือการใช้งานของผลิตภัณฑ์ เป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษพร้อม

ภาพประกอบ

๙.๓.๑.๑๔ มีเอกสารที่บ่งบอกลักษณะทางเทคนิคของผลิตภัณฑ์ และ Catalogue ต้นฉบับ จากบริษัทผู้ผลิต

๙.๓.๑.๑๕ รับประกันไม่น้อยกว่า ๒ ปี และมีบริการตรวจเช็คสภาพหลังการขายอย่างน้อยปี ละ ๑ ครั้ง

๙.๓.๑.๑๖ มีการสาธิตวิธีการใช้ให้ตรงตามคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนด

.....ประธานกรรมการ  
(นายชานินทร์ อุ่นเรือน)

.....กรรมการ  
(นางชวนพิศ พงษ์รอด)

.....กรรมการ  
(นายเชาวลิต เกิดพงษ์)

๙.๓.๑.๑๗ มีการอบรมวิธีการใช้ การดูแล และการเก็บรักษาอย่างถูกวิธี  
แหล่งอ้างอิงราคากลาง สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

๙.๓.๒ หุ่นจำลองหัวใจ จำนวน ๑ ชุด งบประมาณ ๒,๕๐๐.๐๐ บาท

๙.๓.๒.๑ หุ่นจำลองหัวใจสามารถแสดงโครงสร้างภายนอกและภายในของหัวใจ แสดงเส้นเลือดเข้าออกหัวใจชัดเจน

๙.๓.๒.๒ มีหมายเลขกำกับอยู่ที่โครงสร้างแต่ละส่วน และติดชื่อทั้ง ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

๙.๓.๒.๓ โครงสร้างหัวใจสามารถแยกถอดประกอบได้

๙.๓.๒.๔ หัวใจมีขนาดใหญ่ไม่น้อยกว่า ๙๖ มม. x ๕๒ มม. x ๑๒๓ มม. ขึ้นไป

๙.๓.๒.๕ หุ่นจำลองทำด้วยพีวีซี / พลาสติก / ยางหรือวัสดุที่คงทนกว่า

แหล่งอ้างอิงราคากลาง สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

๙.๓.๓ หุ่นจำลองศีรษะและสมอง จำนวน ๑ ชุด งบประมาณ ๒,๕๐๐.๐๐ บาท

๙.๓.๓.๑ หุ่นจำลองศีรษะและสมองของมนุษย์ แสดงโครงสร้างศีรษะ สมองและกะโหลก

ศีรษะ

๙.๓.๓.๒ สามารถแยกชิ้นส่วนได้และมีหมายเลขกำกับอยู่ที่โครงสร้างแต่ละส่วน และติดชื่อทั้ง ภาษาไทยและภาษาอังกฤษไว้ที่ฐาน

๙.๓.๓.๓ มีขนาดเท่าของจริงหรือใหญ่กว่า

๙.๓.๓.๔ ตัวหุ่นจำลองลงสีตามธรรมชาติ

๙.๓.๓.๕ ตัวหุ่นจำลองทำด้วยพีวีซี / พลาสติก / ยางหรือวัสดุที่คงทนกว่า

แหล่งอ้างอิงราคากลาง สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

๙.๓.๔ สมาร์ทเลนส์ (Smart Lens) งบประมาณ ๗,๑๒๐.๐๐ บาท

๙.๓.๔.๑ กำลังขยาย ๒๐X จำนวน ๔ อัน ๆ ละ ๔๙๐.๐๐ บาท งบประมาณ ๑,๙๖๐.๐๐ บาท

๙.๓.๔.๒ กำลังขยาย ๔๐X จำนวน ๔ อัน ๆ ละ ๕๙๐.๐๐ บาท งบประมาณ ๒,๓๖๐ บาท

๙.๓.๔.๓ กำลังขยาย ๕๐X จำนวน ๔ อัน ๆ ละ ๗๐๐.๐๐ บาท งบประมาณ ๒,๘๐๐.๐๐ บาท

- เลนส์จุลทรรศน์ สมาร์ทโฟน


- กำลังขยาย ๒๐X EGX และ ๕๐X สามารถเพิ่มกำลังขยายได้ เมื่อใช้งานร่วมกับ

ดิจิทัลซูมของสมาร์โฟน เหมาะกับการถ่ายภาพแบบ Macro ไปจนถึงการถ่ายภาพระดับเซลล์แบบกล้องจุลทรรศน์  
ในห้องปฏิบัติการ

- เลนส์แก้ว คุณภาพเทียบเท่ากับกล้องจุลทรรศน์วิจัย มีความคมชัดสูง ทนทานต่อรอย

ขีดข่วน มีความบิดเบือนภาพต่ำ

- ขนาดกะทัดรัด พกพาสะดวก



.....ประธานกรรมการ  
(นายธานีรินทร์ อุ่นเรือน)

.....กรรมการ  
(นางชวนพิศ พงษ์รอด)

.....กรรมการ  
(นายเชาวลิต เกิดพงษ์)



- คลิปหนีบมีความทนทานและยึดหยุ่นสูง สามารถใช้ได้กับโทรศัพท์ทุกรุ่นมีวัสดุป้องกันรอยขีดข่วนการกระแทกให้กับหน้าจอสมาร์ตโฟน

- รองรับทุก platforma ติดตั้งง่ายใช้งานได้ทันที โดยไม่ต้องติดตั้งแอปพลิเคชันเพิ่ม
- ไม่ต้องใช้ไฟฟ้า
- อายุการใช้งานยาวนาน มีความคงทนสูง

แหล่งอ้างอิงราคากลาง สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

๙.๓.๕ เครื่องปั่นแยก (Centrifuge) จำนวน ๑ เครื่อง งบประมาณ ๒๗,๐๐๐.๐๐ บาท

๙.๓.๕.๑ เป็นเครื่องปั่นเหวี่ยงตกตะกอนแบบตั้งโต๊ะ

๙.๓.๕.๒ ระบบขับเคลื่อนแกนปั่นเป็นแบบใช้แปรงถ่าน (Brush induction motor)

๙.๓.๕.๓ ความเร็วรอบในการปั่นสูงสุด ๔,๐๐๐ รอบต่อนาที หรือ ๒,๓๒๕ xg

(ละเอียด ๒๐๐ rpm)

๙.๓.๕.๔ หน้าจอแสดงความเร็วรอบ เป็นขีดสเกล ควบคุมการทำงานด้วยปุ่มสัมผัสหรือปุ่มหมุน

๙.๓.๕.๕ หน้าจอแสดงเวลา เป็นขีดสเกล ควบคุมการทำงานด้วยปุ่มหมุน

๙.๓.๕.๖ หัวปั่นสามารถถอดนำความสะดวกได้

๙.๓.๕.๗ ตัวเครื่องภายนอกทำจากพลาสติก

๙.๓.๕.๘ หัวปั่นชนิด Fixed Angle Rotor ขนาดความจุ ไม่น้อยกว่า ๑๕ มิลลิลิตร จำนวน ๑

หัว ใช้ไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ตซ์

๙.๓.๕.๙ มีช่องใส่หลอดทดลองไม่น้อยกว่า ๘ ช่อง

๙.๓.๕.๑๐ ตั้งเวลาสูงสุดไม่น้อยกว่า ๓๐ นาที

๙.๓.๕.๑๑ รับประกันคุณภาพ ๑ ปี

๙.๓.๕.๑๒ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑

๙.๓.๕.๑๓ มีคู่มือการใช้ละเอียดทั้งภาษาไทยและอังกฤษ

๙.๓.๕.๑๔ ผู้เสนอราคาต้องระบุรุ่น ยี่ห้อ และประเทศผู้ผลิต

แหล่งอ้างอิงราคากลาง สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

๙.๓.๖ Air track จำนวน ๑ เครื่อง งบประมาณ ๓๕,๐๐๐.๐๐ บาท

๙.๓.๖.๑. ราง

๙.๓.๖.๑.๑ ส่วนรองรับการเคลื่อนที่ของรถมีลักษณะเป็นสามเหลี่ยม สามารถปรับ

ระดับได้ ๓ จุด

๙.๓.๖.๑.๒ ทำจากโลหะที่ไม่เป็นสนิม

๙.๓.๖.๑.๓ ความยาวของรางไม่น้อยกว่า ๒๐๐ ซม. มีสเกลบอกระยะ ๐-๒๐๐ ซม.

ความละเอียด ๐.๑ ซม.

.....ประธานกรรมการ  
(นายธานินทร์ อุ่นเรือน)

.....กรรมการ  
(นางชวนพิศ พงษ์รอด)

.....กรรมการ  
(นายเชาวลิต เกิดพงษ์)

ที่ช่วงความยาวรวม

๙.๓.๖.๑.๔ ขนาดของรูอากาศ ๐.๖ หรือ ๐.๘ mm ค่าความผิดพลาด < ๐.๑๐ mm

๙.๓.๖.๑.๕ น้ำหนักรวมไม่เกิน ๑๐ กิโลกรัม

๙.๓.๖.๑.๖ อุณหภูมิช่วงการทำงานปกติ ๐-๔๐° C ความชื้นสัมพัทธ์ ≤ ๘๕ %

๙.๓.๖.๒ เครื่องบีมลม

๙.๓.๖.๒.๑ ใช้กับไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ตซ์

๙.๓.๖.๒.๒ ใช้กำลังไฟฟ้า ๒๕๐ วัตต์

๙.๓.๖.๒.๓ ช่วงการยกตัวของรถทดลองกับราง ≥ ๐.๑๐ มม. รถสามารถวิ่งได้อย่าง

ราบเรียบ

๙.๓.๖.๒.๔ สามารถยกรถและน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า ๒๕๐ กรัม

๙.๓.๖.๒.๕ ให้ความดันอากาศประมาณ ๕.๘ Kpa

๙.๓.๖.๒.๖ ท่อลมยาวไม่น้อยกว่า ๑.๕ เมตร

๙.๓.๖.๒.๗ ขนาดประมาณ Ø ๒๑๐ x ๒๕๐ mm

๙.๓.๖.๓ เครื่องบันทึกเวลา

๙.๓.๖.๓.๑ หน้าจอแสดงผลแบบ LED แสดงตัวเลขให้ไม่น้อยกว่า ๔ ตัวเลข

๙.๓.๖.๓.๒ ไฟ LED แสดงหน่วยของเวลาในการวัดอัตโนมัติ

๙.๓.๖.๓.๓ ช่วงการจับเวลา ๐ ~ ๙๙๙.๙ วินาที

๙.๓.๖.๓.๔ ความละเอียดของการจับเวลาประมาณ ๑๐ ไมโครวินาที

๙.๓.๖.๓.๕ ตรวจจับสัญญาณการเคลื่อนที่โดย เซนเซอร์แสง (Photoelectric

Sensor) ๒ ตัว

๙.๓.๖.๓.๖ ระบบป้องกันไฟลัดวงจรด้วยฟิวส์ ๑ A

๙.๓.๖.๓.๗ ใช้กับไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ตซ์

๙.๓.๖.๓.๘ มีฟังก์ชันการทำงานเพื่อวัดปริมาณที่เกี่ยวข้องกับความเร็ว ความเร่ง การชน

และเวลา

๙.๓.๖.๓.๙ สามารถอ่านข้อมูลย้อนหลังได้อย่างน้อย ๒๔ ค่า

๙.๓.๖.๔ อุปกรณ์ประกอบการทดลอง

๙.๓.๖.๔.๑ รถทรงสามเหลี่ยม สามารถใช้งานร่วมกับรางได้ ความยาวไม่น้อยกว่า ๑๒ ซม. ๒ คัน และ ๒๕ ซม. ๒ คัน

๙.๓.๖.๔.๒ แท่งมวลสำหรับเพิ่มน้ำหนักรถแต่ละแท่งมีมวลไม่น้อยกว่า ๕๐ กรัม

จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ อัน



.....ประธานกรรมการ  
(นายชานินทร์ อุ่นเรือน)

.....กรรมการ  
(นางชานพิศ พงษ์รอด)

.....กรรมการ  
(นายเชาวลิต เกิดพงษ์)

๙.๓.๖.๔.๓ จับเซนเซอร์แสงแบบติดเข้ากับร่องบนตัวราง จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ อัน  
๙.๓.๖.๔.๔ Glider สำหรับติดบนตัวรถ แบบ ๑ แถบ จำนวน ๑ อัน เป็นอย่างน้อย  
๙.๓.๖.๔.๕ Glider สำหรับติดบนตัวรถ แบบ ๒ แถบ ระยะห่างมีค่าต่าง ๆ กัน ๓ คู่

เป็นอย่างน้อย

๙.๓.๖.๔.๖ ท่วงสปริงสามารถยึดติดกับปลายรางและที่ตัวรถได้ จำนวน ๖ อัน  
๙.๓.๖.๔.๗ ลูกตุ้มน้ำหนักฝาซึก ๑๐ กรัม จำนวน ๑ อัน ๒๐ กรัม จำนวน ๒ อัน

และ ๕๐ กรัม จำนวน ๒ อัน เป็นอย่างน้อย

๙.๓.๖.๔.๘ ที่แขวนลูกตุ้มหนัก ๕๐ กรัม จำนวน ๑ อัน เป็นอย่างน้อย

๙.๓.๖.๔.๙ สปริงค่า k ต่าง ๆ กัน ไม่น้อยกว่า ๔ ตัว

๙.๓.๖.๔.๑๐ รอกเดี่ยวทำด้วยโลหะสำหรับยึดติดกับปลายราง จำนวน ๒ อัน

เป็นอย่างน้อย

๙.๓.๖.๔.๑๑ อุปกรณ์สำหรับทดลองเรื่องการชนทั้งแบบยืดหยุ่นและไม่ยืดหยุ่น

จำนวน ๑ ชุด

๙.๓.๖.๔.๑๒ คู่มือประกอบการใช้งานเป็นภาษาไทย จำนวน ๓ เล่ม

๙.๓.๖.๔.๑๓ คู่มือประกอบการทดลองเป็นภาษาไทยจำนวน ๓ เล่ม

๙.๓.๖.๕ รายละเอียดอื่น ๆ

๙.๓.๖.๕.๑ รับประกันคุณภาพอย่างน้อย ๑ ปี

๙.๓.๖.๕.๒ มีการสาธิตแนะนำวิธีการใช้ให้แก่ผู้ใช้จนสามารถนำไปใช้งานได้

ถูกต้อง

แหล่งอ้างอิงราคากลาง สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

๙.๓.๗ หลอดกำเนิดเสียง (Rsonance) จำนวน ๑ อัน งบประมาณ ๔,๕๐๐.๐๐ บาท

๙.๓.๗.๑. สำหรับศึกษาการสั่นพ้องของเสียงในท่อปลายเปิด ๑ ข้าง

๙.๓.๗.๒. หลอดกำเนิดเสียงทำด้วย Acrylic สี ทรงกระบอก เส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ ๒.๕

ซม. ยาวไม่น้อยกว่า ๙๘ ซม.

๙.๓.๗.๓ มีสเกลบอกระยะจากปลายเปิดระบุข้างหลอด แบ่งสเกลเป็นเซนติเมตรอ่านได้

ละเอียด ๑ มิลลิเมตร

๙.๓.๗.๔ ที่ปลายด้านล่างของท่อทรงกระบอก มีช่องเปิดสำหรับต่อเข้ากับสายยางซิลิโคน

๙.๓.๗.๕ กระบอกสำหรับใส่น้ำ มีที่จับยึดกับเสา ปรับเลื่อนตำแหน่งขึ้น-ลงได้

๙.๓.๗.๖ โครงสร้างทั้งหมดติดตั้งบนฐานที่แข็งแรง

๙.๓.๗.๗ สามารถใช้งานร่วมกับแหล่งกำเนิดเสียง เช่น ลำโพง หรือส้อมเสียง

.....ประธานกรรมการ  
(นายธานินทร์ อุ่นเรือน)

.....กรรมการ  
(นางชวนพิศ พงษ์รอด)

.....กรรมการ  
(นายชาวลิต เกิดพงษ์)

๙.๓.๗.๘ มีคู่มือการใช้งาน และคู่มือการทดลอง เป็นภาษาไทย

๙.๓.๗.๙ รับประกันผลิตภัณฑ์ไม่น้อยกว่า ๑ ปี

แหล่งอ้างอิงราคากลาง สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

๙.๓.๘ ลูกโลก จำนวน ๑ ลูก งบประมาณ ๒,๘๐๐.๐๐ บาท

๘.๓.๘.๑ ทำจากพลาสติกแข็งเส้นผ่านศูนย์กลาง ๒๐ -๓๐ ซม.

๘.๓.๘.๒ เส้นแสดงละติจูด ลองจิจูดและแสดงอาณาเขตของแต่ละประเทศ และมหาสมุทร

๘.๓.๘.๓ ประกอบบนฐานตั้ง มีแกนเอียงตามสัดส่วนจริง

แหล่งอ้างอิงราคากลาง สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

๙.๓.๙ กล้องถ่ายภาพดิจิทัลแบบ SLR จำนวน ๑ ตัว งบประมาณ ๓๐,๐๐๐.๐๐ บาท

๙.๓.๙.๑ ความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑๕ ล้านพิกเซล

๙.๓.๙.๒ ตัวรับภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๒๒ x ๑๔ มม.

๙.๓.๙.๓ สามารถถ่ายวิดีโอ ขนาด ๑,๙๒๐x๑,๐๘๐ ได้พร้อมเสียง

๙.๓.๙.๔ มีระบบ Liveview

๙.๓.๙.๕ สามารถถ่ายภาพต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า ๓ ภาพต่อวินาที

๙.๓.๙.๖ สามารถถ่ายภาพแบบ RAW และ JPEG

๙.๓.๙.๗ มีคู่มือภาษาไทย

๙.๓.๙.๘ สามารถควบคุมการทำงานด้วยคอมพิวเตอร์ได้

๙.๓.๙.๙ ใช้กับการ์ด SD/SDHC

๙.๓.๙.๑๐ มีตัวต่อสำหรับต่อกล้องโทรทัศน์

๙.๓.๙.๑๑ มีสายลั่นชัตเตอร์

แหล่งอ้างอิงราคากลาง คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

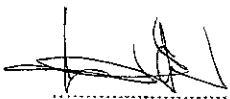
๙.๓.๑๐ นาฬิกาแสดงเฟสดวงจันทร์ จำนวน ๑ ตัว งบประมาณ ๗,๐๐๐.๐๐ บาท

๙.๓.๑๐.๑ นาฬิการะบุเวลาแบบเข็มหรือดิจิทัล

๙.๓.๑๐.๒ แสดงเฟสดวงจันทร์ ตามวันและเวลา

๙.๓.๑๐.๓ มีคู่มือการใช้งาน

แหล่งอ้างอิงราคากลาง สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน



ประธานกรรมการ  
(นายธามินทร์ อุ่นเรือน)

กรรมการ  
(นางชวนพิศ พงษ์รอด)

กรรมการ  
(นายเชาวลิต เกิดพงษ์)

๙.๔ ครุภัณฑ์อุปกรณ์ห้องปฏิบัติการและห้องพิเศษ (เลือกรายการ) จำนวน ๑ ชุด ๑๙ รายการ  
งบประมาณ ๕๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท

กำหนดราคากลาง ๓๗๔,๗๗๐.๐๐ บาท

คุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์

๙.๔.๑ โทรทัศน์ แอลอีดี (LED TV) แบบ Smart TV ระดับความละเอียดจอภาพ ๑๙๒๐X๑๐๘๐ พิกเซล ขนาด ๕๕ นิ้ว จำนวน ๑ เครื่อง งบประมาณ ๑๙,๖๐๐.๐๐ บาท

๙.๔.๑.๑ ระดับความละเอียด เป็นความละเอียดของจอภาพ (Resolution) ๑๙๒๐X๑๐๘๐ พิกเซล

๙.๔.๑.๒ ขนาดที่กำหนดเป็นขนาดจอภาพขั้นต่ำ ๕๕ นิ้ว

๙.๔.๑.๓ แสดงภาพด้วยหลอดภาพ แบบ LED Backlight

๙.๔.๑.๔ สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้ (Smart TV)

๙.๔.๑.๕ ช่องต่อ HDMI ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง เพื่อการเชื่อมต่อสัญญาณภาพและเสียง

๙.๔.๑.๖ ช่องต่อ USB ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง รองรับไฟล์ภาพ เพลง ภาพยนตร์

๙.๔.๑.๗ มีตัวรับสัญญาณดิจิทัล (Digital) ในตัว

กำหนดราคากลาง ๑๘,๒๐๐.๐๐ บาท

แหล่งอ้างอิงราคากลาง บัญชีราคามาตรฐานครุภัณฑ์ สำนักงานงบประมาณ ธันวาคม ๒๕๖๒

๙.๔.๒ เครื่องฉายภาพ ๓ มิติ จำนวน ๑ เครื่อง งบประมาณ ๒๐,๐๐๐.๐๐ บาท

กำหนดราคากลาง ๑๙,๙๐๐.๐๐ บาท

๙.๔.๒.๑ เป็นเครื่องฉายทอดสัญญาณภาพจากวัตถุ เช่น วัตถุ ๓ มิติ फिल्मสไลด์แผ่นใส หนังสือ เป็นต้น

๙.๔.๒.๒ อุปกรณ์สร้างสัญญาณภาพแบบ CCD หรือ CMOS ขนาดไม่ต่ำกว่า ๑/๓ นิ้ว

๙.๔.๒.๓ สามารถใช้งานร่วมกับโทรทัศน์ โปรเจคเตอร์ คอมพิวเตอร์

๙.๔.๒.๔ ให้ความละเอียด (Resolution) ไม่ต่ำกว่า ๘๕๐,๐๐๐ พิกเซล

๙.๔.๒.๕ มีระบบซูมภาพไม่น้อยกว่า ๑๖X (๒ XOptical , ๘ XDigital)

๙.๔.๒.๖ มีแขนไฟส่องสว่างสองข้างชนิด LED

๙.๔.๒.๗ มีช่องต่อสัญญาณอย่างน้อย ดังนี้

(๑) Input ได้แก่ RGB (VGA) x ๒ RS-๒๓๒ x๑ USB x๑

(๒) Output ได้แก่ RGB (VGA) x ๒ RS-๒๓๒ x๑

๙.๔.๒.๘ สินค้ามีการรับประกันคุณภาพ อะไหล่ และบริการเป็นระยะเวลาอย่างน้อย ๑ ปี

แหล่งอ้างอิงราคากลาง บัญชีราคามาตรฐานครุภัณฑ์ สำนักงานงบประมาณ ธันวาคม ๒๕๖๔

ประธานกรรมการ  
(นายธานีทร์ ย่นเรือน)

กรรมการ  
(นางชวนพิศ พงษ์รอด)

กรรมการ  
(นายชาวลิต เกิดพงษ์)

๙.๔.๓ เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ ระดับ XGA ขนาด ๔,๐๐๐ ANSI Lumens จำนวน ๑ เครื่อง  
งบประมาณ ๔๒,๕๐๐.๐๐ บาท

กำหนดราคากลาง ๒๙,๙๐๐.๐๐ บาท

๙.๔.๓.๑ เป็นเครื่องฉายภาพเลนส์เดี่ยว สามารถต่อกับอุปกรณ์เพื่อฉายภาพจากคอมพิวเตอร์  
และวีดีโอ

๙.๔.๓.๒ ใช้ ๓D DLP หรือ ๓LCD หรือ LCP Panel หรือระบบ DLP

๙.๔.๓.๓ ระดับ XGA เป็นระดับความละเอียดของภาพ

๙.๔.๓.๔ ขนาดที่กำหนดเป็นขนาดค่าความส่องสว่างขั้นต่ำ (ANSI Lumens)

หมายเหตุ มัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ มีชื่อเรียกในชื่ออื่น ๆ เช่น วีดีโอโปรเจคเตอร์ ดาต้าโปรเจคเตอร์ เครื่อง  
ฉายภาพจากสัญญาณคอมพิวเตอร์และวีดีโอ แอลซีดี โปรเจคเตอร์ หรือ ดีแอลพีโปรเจคเตอร์  
เป็นต้น

แหล่งอ้างอิงราคากลาง บัญชีราคามาตรฐานครุภัณฑ์ สำนักงานงบประมาณ ธันวาคม ๒๕๖๔

๙.๔.๔ จอรับภาพ ชนิดมอเตอร์ไฟฟ้า ขนาดเส้นทแยงมุมขนาด ๒๐๐ นิ้ว จำนวน ๑ เครื่อง  
งบประมาณ ๔๕,๕๐๐.๐๐ บาท

กำหนดราคากลาง ๔๕,๐๐๐.๐๐ บาท

ขนาดเส้นทแยงมุม ๒๐๐ นิ้ว หรือ ๑๔๔X๑๔๔ นิ้ว หรือ ๑๒๐X๑๖๐ นิ้ว หรือ ๑๒๒X๑๖๒  
นิ้ว หรือ ๑๒X๑๒ ฟุต

หมายเหตุ จอม้วนเก็บในกล่องได้ บังคับจอ ขึ้นลงหยุดด้วยสวิตช์ หรือรีโมทคอนโทรล ใช้ไฟฟ้า  
AC๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ตซ์ (ขนาดที่กำหนดเป็นขนาดเส้นทแยงมุม (ค่าโดยประมาณ))

แหล่งอ้างอิงราคากลาง บัญชีราคามาตรฐานครุภัณฑ์ สำนักงานงบประมาณ ธันวาคม ๒๕๖๔

๙.๔.๕ เครื่องขยายเสียง (Power Amp) ขนาด ๑๕๐ วัตต์ พร้อมลำโพง และไมโครโฟน จำนวน ๑ ชุด  
งบประมาณ ๒๐,๐๐๐.๐๐ บาท

๙.๔.๕.๑ ขนาดลำโพงไม่น้อยกว่า ๑๕ นิ้ว

๙.๔.๕.๒ มีกำลังขยายเสียงไม่น้อยกว่า ๑๕๐ วัตต์

๙.๔.๕.๓ มีไมโครโฟนแบบไร้สายช่องสัญญาณ VHF หรือดีกว่าจำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ตัว

๙.๔.๕.๔ ไมโครโฟนแบบใช้สายจำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ตัว

๙.๔.๕.๕ มีช่องเสียบไมโครโฟนและช่อง AUX (Auxiliary) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง

๙.๔.๕.๖ มีแบตเตอรี่อยู่ในตัวสามารถใช้งานและมีไฟแสดงสถานะแบตเตอรี่

๙.๔.๕.๗ มีช่องต่อ USB / SD เล่น MP๓ / วิดีโอหรือดีกว่าจำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๙.๔.๕.๘ สามารถควบคุม / ปรับระดับคุณภาพเสียงและ Echo

๙.๔.๕.๙ ใช้แหล่งไฟฟ้า AC ๒๒๐-๒๔๐V ๕๐/๖๐ Hz

๙.๔.๕.๑๐ มีการรับรองและประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๙.๔.๕.๑๑ มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

แหล่งอ้างอิงราคากลาง คณะกรรมการกำหนดราคากลาง



.....ประธานกรรมการ  
(นายธานีร์ อุ่นเรือน)

.....รองกรรมการ  
(นางชวนพิศ พงษ์รอด)

.....กรรมการ  
(นายเชาวลิต เกิดพงษ์)

๙.๔.๖ โต๊ะครุ จำนวน ๑ ตัว งบประมาณ ๔,๓๕๐.๐๐ บาท

๙.๔.๖.๑ เป็นโต๊ะขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง ๐.๖๐ เมตร X ยาว ๑.๒๐ เมตร X สูง ๐.๗๕ เมตร

๙.๔.๖.๒ ผลิตจากไม้ Particle Board หรือวัสดุที่ดีกว่า

๙.๔.๖.๓ หน้า Top หนาไม่น้อยกว่า ๒๕ ซม. ปิดด้วยเมลามีน และปิดขอบด้วย PVC หนาประมาณ ๐.๒ ซม ประกอบเป็นชั้น โดยใช้ระบบ knock down

๙.๔.๖.๔ มีลิ้นชักรางเหล็ก และติดกุญแจล็อคระบบ Central lock

๙.๔.๖.๕ ขาโต๊ะเป็นสี่ดำ หน้า top เป็น สีเซอริหรือสีปีช

กำหนดราคากลาง ๔,๓๕๐.๐๐ บาท

แหล่งอ้างอิงราคากลาง คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๔ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษา  
ขั้นพื้นฐาน

๙.๔.๗ เก้าอี้ครุ จำนวน ๑ ตัว งบประมาณ ๑,๓๕๐.๐๐ บาท

๙.๔.๗.๑ เป็นแบบเก้าอี้สำนักงาน สามารถปรับระดับความสูงได้

๙.๔.๗.๒ บุหนังเทียม มีชาล้อเลื่อน ๕ ขา

๙.๔.๗.๓ มีที่เท้าแขน

กำหนดราคากลาง ๑,๓๕๐.๐๐ บาท

แหล่งอ้างอิงราคากลาง คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๔ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษา  
ขั้นพื้นฐาน

๙.๔.๘ โต๊ะวางคอมพิวเตอร์ จำนวน ๑ ตัว งบประมาณ ๒,๖๐๐.๐๐ บาท

๙.๔.๘.๑ ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒๐๐ x ๖๐๐ x ๗๕๐ มม. (กว้าง x ลึก x สูง)

๙.๔.๘.๒ สามารถวางเครื่องคอมพิวเตอร์และเครื่องพิมพ์ไว้บนโต๊ะตัวเดียวกันได้

๙.๔.๘.๓ หน้าโต๊ะทำด้วยโฟมก้ำลายไม้ และมีช่องสำหรับร้อยสายไฟ

๙.๔.๘.๔ โครงขาเป็นเหล็ก พ่นสี

๙.๔.๘.๕ กำบังหน้าเป็นเหล็กแผ่นพับ พ่นสี

๙.๔.๘.๖ มีแผ่นสำหรับวางคีย์บอร์ด สามารถเลื่อนเข้า-ออกได้

๙.๔.๘.๗ ระยะเวลาการรับประกันไม่น้อยกว่า ๑ ปี

แหล่งอ้างอิงราคากลาง คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๔ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษา  
ขั้นพื้นฐาน

๙.๔.๙ ตู้เหล็ก ๒ บาน จำนวน ๑ ตู้ งบประมาณ ๕,๕๐๐.๐๐ บาท

๙.๔.๙.๑ มีมือจับชนิดปิด

๙.๔.๙.๒ มีแผ่นชั้นปรับระดับ ๓ ชั้น

๙.๔.๙.๓ คุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.)

๙.๔.๙.๔ ผลิตจากแผ่นเหล็ก ความหนาไม่ต่ำกว่า ๐.๗ มิลลิเมตร พ่นสี เคลือบสารป้องกันสนิม

ประธานกรรมการ  
(นายธานีพร อุ่นเรือน)

กรรมการ  
(นางชวนพิศ พงษ์รอด)

กรรมการ  
(นายเชาวลิต เกิดพงษ์)

๙.๔.๙.๕ ประตุมือจับพร้อมกุญแจหนทาทน แข็งแรง

แหล่งอ้างอิงราคาคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๔ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

๙.๔.๑๐ ตู้เหล็กแบบ ๔ ลื่นชัก จำนวน ๑ ตู้ งบประมาณ ๗,๐๐๐.๐๐ บาท

๙.๔.๑๐.๑ มีหูลื่นชัก

๙.๔.๑๐.๒ คุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.)

๙.๔.๑๐.๓ ผลิตจากแผ่นเหล็ก ความหนาไม่ต่ำกว่า ๐.๗ มิลลิเมตร พ่นสี เคลือบสารป้องกันสนิม

๙.๔.๑๐.๔ จัดเก็บ ๔ ลื่นชัก มือจับ พร้อมกุญแจล็อกลื่นชักทั้งหมด

แหล่งอ้างอิงราคากลาง คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๔ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

๙.๔.๑๑ ตู้เหล็กเก็บแบบฟอร์ม จำนวน ๑ ตู้ งบประมาณ ๔,๓๐๐.๐๐ บาท

๙.๔.๑๑.๑ เป็นตู้ใส่เอกสาร ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕ ลื่นชัก มีขนาดไม่น้อยกว่า ๓๔ เซนติเมตร x ๔๕ เซนติเมตร x ๑๓๑ เซนติเมตร

๙.๔.๑๑.๒ โครงผู้ทำจากเหล็กแผ่นหนาไม่น้อยกว่า ๐.๙ มิลลิเมตร พับและเชื่อม, อาร์คขึ้นโครงตู้

๙.๔.๑๑.๓ หน้าลื่นชักทำจากเหล็กแผ่นหนาไม่น้อยกว่า ๐.๕ มิลลิเมตร พับและอาร์คขึ้นรูป

๙.๔.๑๑.๔ ลื่นชักล็อกด้วยระบบกุญแจและสามารถล็อกอัตโนมัติได้

๙.๔.๑๑.๕ ชั้นส่วนที่เป็นเหล็กทั้งหมด ก่อนพ่นสีต้องเคลือบผิวเหล็ก ป้องกันสนิม

๙.๔.๑๑.๖ รับประกันคุณภาพอย่างน้อย ๑ ปี หรือรายละเอียดตามใบรับประกันสินค้า

แหล่งอ้างอิงราคากลาง คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๔ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

๙.๔.๑๒ ตู้เหล็กแบบบานเตี้ย บานกระจก พร้อมฐานรอง จำนวน ๑ ตู้ งบประมาณ ๔,๑๐๐.๐๐ บาท

๙.๔.๑๒.๑ เป็นตู้ใส่เอกสาร มีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๑๘ เซนติเมตร x ๔๐ เซนติเมตร x ๘๗ เซนติเมตร

๙.๔.๑๒.๒ โครงผู้ทำจากเหล็กแผ่นหนาไม่น้อยกว่า ๐.๖ มิลลิเมตร พับ และเชื่อม, อาร์คขึ้นโครงตู้


๙.๔.๑๒.๓ บานประตูกระจกทำจากเหล็กแผ่นหนาไม่น้อยกว่า ๐.๕ มิลลิเมตร พับและอาร์คขึ้นรูปยึดติดกับแผ่นกระจกใสหนา ๓ มิลลิเมตร

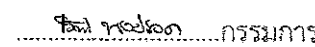
๙.๔.๑๒.๔ บานเลื่อนหน้าลื่นชักทำจากเหล็กแผ่นหนาไม่น้อยกว่า ๐.๕ มิลลิเมตร พับและอาร์คขึ้นรูปกระจกล็อกด้วยระบบกุญแจ

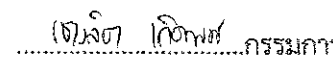
๙.๔.๑๒.๕ มือจับเป็นพลาสติกฉีดขึ้นรูป มีความคงทนแข็งแรง

๙.๔.๑๒.๖ ชั้นวางเอกสารเป็นเหล็กแผ่นหนาไม่น้อยกว่า ๐.๕ มิลลิเมตร พับขึ้นรูปเสริมความแข็งแรงด้วยแผ่นพับขึ้นรูปและอาร์คใส่ชั้นวางของ

๙.๔.๑๒.๗ ชั้นส่วนที่เป็นเหล็กทั้งหมด ก่อนพ่นสีต้องเคลือบผิวเหล็ก ป้องกันสนิม

  
.....ประธานกรรมการ  
(นายธานีพร อุณเรือน)

  
.....กรรมการ  
(นางชวนพิศ พงษ์รอด)

  
.....กรรมการ  
(นายเชาวลิต เกิดพงษ์)



๙.๔.๑๒.๘ รับประกันคุณภาพอย่างน้อย ๑ ปี หรือรายละเอียดตามใบรับประกันสินค้า  
แหล่งอ้างอิงราคากลาง คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๔ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษา  
ขั้นพื้นฐาน

๙.๔.๑๓ ตู้เหล็กแบบบานเดี่ยว บานเลื่อนทึบ พร้อมฐานรอง จำนวน ๓ ตู้ ๆ ละ ๓,๗๐๐.๐๐ บาท  
งบประมาณ ๑๑,๑๐๐.๐๐ บาท

๙.๔.๑๓.๑ เป็นตู้ใส่เอกสาร มีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๑๘ เซนติเมตร x ๔๐ เซนติเมตร x ๘๗  
เซนติเมตร

๙.๔.๑๓.๒ โครงตู้ทำจากเหล็กแผ่นหนาไม่น้อยกว่า ๐.๖ มิลลิเมตร พับ และเชื่อม, อาร์คขึ้น  
โครงตู้

๙.๔.๑๓.๓ บวนประตูพับทำจากเหล็กแผ่นหนาไม่น้อยกว่า ๐.๖ มิลลิเมตร พับขึ้นรูป

๙.๔.๑๓.๔ บานเลื่อนทึบล็อกด้วยระบบกุญแจ

๙.๔.๑๓.๕ มือจับเป็นพลาสติกฉีดขึ้นรูป มีความคงทนแข็งแรง

๙.๔.๑๓.๖ ชั้นวางเอกสารเป็นเหล็กแผ่นหนาไม่น้อยกว่า ๑.๕ มิลลิเมตรพับขึ้นรูปเสริมความ  
แข็งแรงด้วยแผ่นพับขึ้นรูปและอาร์คใส่ชั้นวางของ

๙.๔.๑๓.๗ ชั้นส่วนที่เป็นเหล็กทั้งหมด ก่อนพ่นสีห้องเคลือบผิวเหล็ก ป้องกันสนิม

๙.๔.๑๓.๘ รับประกันคุณภาพอย่างน้อย ๑ ปี หรือรายละเอียดตามใบรับประกันสินค้า

แหล่งอ้างอิงราคากลาง คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๔ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษา  
ขั้นพื้นฐาน

๙.๔.๑๔ ตู้ลิ้นชักเกอร์ ๑๘ ช่อง จำนวน ๑ ตู้ งบประมาณ ๘,๐๐๐.๐๐ บาท

๙.๔.๑๔.๑ แบบ ๑๘ ช่อง

๙.๔.๑๔.๒ มีมือจับชนิดฝัง

๙.๔.๑๔.๓ คุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.)

๙.๔.๑๔.๔ ขนาดตู้ไม่น้อยกว่า(กว้าง x ลึก x สูง) ๙๐ x ๔๕ x ๑๘๕ ซม.

๙.๔.๑๔.๕ ผลิตจากเหล็กหนาพิเศษไม่น้อยกว่า ๐.๖ มม.

๙.๔.๑๔.๖ พ่นสีอบด้วยความร้อนสูง

๙.๔.๑๔.๗ มีกุญแจล็อกแบบอิสระ ๓๘ ชุด

แหล่งอ้างอิงราคากลาง คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๔ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษา  
ขั้นพื้นฐาน

๙.๔.๑๕ ชั้นวางอเนกประสงค์ ๔ ชั้น จำนวน ๒ ตู้ ๆ ละ ๒,๕๐๐.๐๐ บาท งบประมาณ ๕,๐๐๐.๐๐ บาท

๙.๔.๑๕.๑ มีขนาดไม่น้อยกว่าความกว้าง ๙๐ x ยาว ๔๕ x สูง ๑๖๐ ซม.

๙.๔.๑๕.๒ โครงสร้างทำจากเหล็กแข็งแรงทนทานต่อการใช้งาน

๙.๔.๑๕.๓ มีชั้นวางสำหรับจัดเก็บของอเนกประสงค์ ๔ ชั้นวาง

๙.๔.๑๕.๔ ทุกชั้นวางรับน้ำหนักรวมกันได้ไม่ต่ำกว่า ๕๐ กก. (แบบกระจายน้ำหนัก)



ประธานกรรมการ  
(นายธานีรัตน์ อุ่นเรือน)

กรรมการ  
(นางชวนพิศ พงษ์รอด)

กรรมการ  
(นายเชาวลิต เกิดพงษ์)

๙.๔.๑๕.๕ รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า ๑ ปี

แหล่งอ้างอิงราคากลาง คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๔ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษา  
ขั้นพื้นฐาน

๙.๔.๑๖ พัฒลมแบบตั้งโต๊ะ ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๖ นิ้ว จำนวน ๒ ตัว ๆ ละ ๕๙๐.๐๐ บาท งบประมาณ  
๑,๑๘๐.๐๐ บาท

๙.๔.๑๖.๑ พัฒลมใบพัดพลาสติก ๓ ใบพัด ขนาด ๑๖ นิ้ว แบบตั้งโต๊ะปรับแรงลมได้ ๓ ระดับ

๙.๔.๑๖.๒ มีระบบตัดไฟอัตโนมัติ

๙.๔.๑๖.๓ ได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์ประหยัดไฟเบอร์ ๕

๙.๔.๑๖.๔ รับประกันคุณภาพมอเตอร์ไม่น้อยกว่า ๒ ปี

แหล่งอ้างอิงราคากลาง คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๔ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษา  
ขั้นพื้นฐาน

๙.๔.๑๗ พัฒลมแบบโคจร ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๖ นิ้ว จำนวน ๒ ตัว ๆ ละ ๑,๐๐๐.๐๐ บาท งบประมาณ  
๒,๐๐๐.๐๐ บาท

๙.๔.๑๗.๑ พัฒลมใบพัดพลาสติก ๓ ใบพัดขนาด ๑๖ นิ้ว ปรับแรงลมได้ ๓ ระดับ

๙.๔.๑๗.๒ ควบคุมการทำงานของแรงลมและระบบสายด้วยสายดึง

๙.๔.๑๗.๓ มีระบบตัดไฟอัตโนมัติ

๙.๔.๑๗.๔ ได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์ประหยัดไฟเบอร์ ๕

๙.๔.๑๗.๕ รับประกันคุณภาพมอเตอร์ไม่น้อยกว่า ๒ ปี

แหล่งอ้างอิงราคากลาง คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๔ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษา  
ขั้นพื้นฐาน

๙.๔.๑๘ เลอร์ฟอยเตอร์ สำหรับใช้กับคอมพิวเตอร์ จำนวน ๑ ตัว งบประมาณ ๑,๒๙๐.๐๐ บาท

๙.๔.๑๘.๑ แสงเลเซอร์ของฟอยเตอร์มีสีแดง ระยะใช้งาน ๕๐๐ หลา

๙.๔.๑๘.๒ ทำงานไร้สายด้วยความถี่ ๒.๔ GHz ภายในระยะ ๑๕ เมตร

๙.๔.๑๘.๓ เชื่อมต่อและใช้งานได้ทันทีผ่านตัวรับสัญญาณแบบ USB

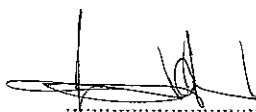
๙.๔.๑๘.๔ มีปุ่มควบคุมสำหรับงานพรีเซนเตอร์ทั้ง Slide Show, Page Up/Down, Blank

Screen

๙.๔.๑๘.๕ ใช้พลังงานจากแบตเตอรี่ขนาด AAA จำนวน ๒ ก้อน

๙.๔.๑๘.๖ รองรับระบบ Windows ๒๐๐๐/ XP/ VISTA/ ๗, Mac OS ๙.๐

แหล่งอ้างอิงราคากลาง คณะกรรมการกำหนดราคากลาง



ประธานกรรมการ  
(นายธานีร์ อุ่นเรือน)

กรรมการ  
(นางชวนพิศ พงษ์รอด)

กรรมการ  
(นายเชาวลิต เกิดพงษ์)

๙.๔.๑๙ ชุดสื่อสัมผัสอัจฉริยะ (Smart Touch) จำนวน ๑ ชุด งบประมาณ ๒๘๙,๐๐๐.๐๐ บาท  
กำหนดราคากลาง ๑๘๐,๐๐๐.๐๐ บาท

ชุดสื่อสัมผัสอัจฉริยะ จำนวน ๑ ชุด

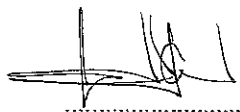
๑. จอรับภาพเป็นแบบ LED ขนาดของจอ ๗๕ นิ้ว
๒. เป็นจอรับภาพที่รวม LED TV , คอมพิวเตอร์ และ ระบบ Interactive เข้าไว้ด้วยกันในเครื่องเดียว
๓. มีความละเอียดสูงสุด ๓๘๔๐x๒๑๖๐ pixels ที่รองรับความละเอียดแบบ UHD
๔. มีมุมมองภาพ ๑๗๘ องศาในแนวนอน และแนวตั้ง
๕. จอแสดงผลรองรับการทัชสกรีน สามารถใช้นิ้วมือหรือปากกาเขียนบนหน้าจอได้ สัมผัสแบบหลายจุด
๖. อุปกรณ์ประกอบด้วย ตัวฐานเลเซอร์ กล้องเซ็นเซอร์
๗. มีค่าความสว่างไม่น้อยกว่า ๓๓๐ cd/m<sup>๒</sup>
๘. มีค่าความคมชัดไม่น้อยกว่า (Contrast Ratio) ๑,๑๐๐ : ๑
๙. เวลาตอบสนอง (Response Time) : ๘ms (G to G)
๑๐. มีลำโพงแบบ Stereo ด้วยกำลังขับไม่น้อยกว่า ๑๒ Watts จำนวน ๒ ตัว
๑๑. มีช่องต่อสัญญาณเข้าดังนี้
  - HDMI ไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง
  - USB ๒.๐ ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
  - USB ๓.๐ ไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง
  - USB Type C ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
  - ๑๕-pin D-Sub (VGA) ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
  - มีช่องสัญญาณออกดังนี้ ชนิด ๑๕-pin D-Sub (VGA) ๑ ช่อง, Audio ๑ ช่อง, HDMI ๑ ช่อง SPDIFx ๑ ช่อง
  - มีช่องเชื่อมต่อ Touch Port อย่างน้อย ๒ ช่องสัญญาณ โดย มีอยู่ด้านหน้าเครื่อง อย่างน้อย ๑ ช่องสัญญาณ และมีช่องเสียบ SD card
๑๒. สามารถใช้งานได้ทั้งกับ ระบบปฏิบัติการ Android (Android ๘.๐, Cortex A๗๓x๒ +A๕๓x๑ ๑.๕ GHz RAM ๔ GB Rom ๓๒ GB
๑๓. รองรับการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายไร้สาย Wi-Fi ๒.๔GHz มาตรฐาน ๘๐๒.๑๑n
๑๔. รองรับการเชื่อมต่ออุปกรณ์เสริม OPS(Open Pluggable Specification)
๑๕. มีโปรแกรมสำหรับช่วยในการนำเสนองาน ซึ่งสามารถใช้นระบบปฏิบัติการ Android บนตัวเครื่องได้ โดยสามารถทำงานได้อย่างน้อยดังนี้ เขียน เน้นข้อความ เปลี่ยนสี ของเส้นที่เขียนได้
๑๖. พื้นผิวสัมผัสทำด้วยกระจกแบบเทมเปอร์ทั้งแผ่น ซึ่งมีคุณสมบัติแข็งแรง สามารถรองรับแรงกระแทกได้มากกว่ากระจกธรรมดา เมื่อแตกแล้วกระจกจะมีลักษณะละเอียดซึ่งมีความปลอดภัยสูงสุด
๑๗. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ หน่วย แบบ Intel Core i๕
๑๘. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) แบบ DDR๔ หรือดีกว่า ที่มีความจุ ๘ GB
๑๙. มี Hard Disk แบบ SSD ที่มีความจุไม่น้อยกว่า ๒๕๖GB จำนวน ๑ หน่วย

ประธานกรรมการ  
(นายธานีทร์ อุ่นเรือน)

กรรมการ  
(นางชวนพิศ พงษ์รอด)

(เจนลิต กิตพงษ์) กรรมการ  
(นายเชาวลิต เกิดพงษ์)

- ๒๐.สามารถส่งภาพจาก Tablet , Smartphone แสดงบนหน้าจอได้โดยไม่ต้องใช้อุปกรณ์เสริม
๒๑. มีรีโมทสำหรับควบคุมการทำงานของเครื่อง
๒๒. ใช้ได้กับคอมพิวเตอร์ระบบปฏิบัติการ Windows OS ๘ ขึ้นไปเป็นอย่างน้อย
- ๒๓.สามารถใช้งานร่วมกับ Microsoft Office ได้เป็นอย่างดี
- ๒๔.สามารถบันทึกเส้นที่เขียนลงโปรแกรม Microsoft Word, Microsoft Excel และ Microsoft Power point ได้
- ๒๕.สามารถย้ายหน้าจอในแต่ละหน้าการนำเสนอ เพื่อเพิ่มพื้นที่การใช้งานได้ไม่จำกัด โดยมีฟังก์ชันควบคุมการย้ายหน้าจอ และมีฟังก์ชัน Air view เพื่อแสดงพื้นที่ใช้งานทั้งหมดในหน้าจอเดียวกัน มีหน้าต่างแสดงภาพขนาดย่อของหน้าการนำเสนอต่าง ๆ
- ๒๖.มีฟังก์ชันเขียนได้ ๒ สี โดยจะแบ่งพื้นที่การเขียนเป็น ๒ ผืน และสามารถเขียน ๒ สีพร้อมกันได้
- ๒๗.มีฟังก์ชันที่สามารถรองรับการเชื่อมต่อไปยังเครื่องถ่ายภาพสามมิติ เพื่อดึงภาพเคลื่อนไหว มาใช้ในการนำเสนอ
- ๒๘.มีฟังก์ชันเล่นภาพย้อนหลังในทุกหน้าที่ใช้งาน ในรูปแบบของภาพเคลื่อนไหว โดยที่ไม่ต้องกดบันทึกวิดีโอ
- ๒๙.สามารถเขียนข้อความทับรูปภาพ, วิดีโอไฟล์ และ Website แล้วสั่งพิมพ์ จากซอฟต์แวร์กระดาน ไปที่เครื่องพิมพ์ได้ทันที
- ๓๐.มีคำสั่งที่ทำให้ภาพเคลื่อนไหว โดยกำหนดการเล่นเฉพาะ Layer ได้โดยไม่ต้องกดบันทึกวิดีโอ
- ๓๑.สามารถบันทึกผลงานเป็นไฟล์นามสกุล .HHT, JPG, JPEG, .BMP, .PNG, .TIF, .TIFF, .GIF, .PPT, .PDF, .HTM, .DOC, .AVI และ .DPB เพื่อนำไปใช้งานร่วมกับโปรแกรมอื่น ๆ
- ๓๒.สามารถบันทึกการนำเสนอเป็นภาพเคลื่อนไหวพร้อมเสียง ในรูปแบบไฟล์ .AVI หรือ .DPB
- ๓๓.สามารถแสดงภาพเคลื่อนไหวในโปรแกรมได้ โดยรองรับไฟล์ชนิด .WMV, .AVI, .MOV, .MPEG, .MPG, .RM, .RMVB, .ASF, .MP๔, .FLV, MKV, .VOB และ .SWF
- ๓๔.สามารถย้ายตำแหน่งทูลบาร์ไว้ได้ทุกที่ในหน้า และปรับรูปแบบของทูลบาร์เป็นแนวนอน และแนวตั้งได้
- ๓๕.สามารถเพิ่ม หรือลด เมนูในทูลบาร์ และบันทึกแยกสำหรับผู้ใช้งานแต่ละคนได้
- ๓๖.สามารถเพิ่มลิงค์ไปยังโปรแกรมต่างๆ เพื่อเรียกโปรแกรมนั้นๆ มาใช้งานได้ทันที
- ๓๗.มีฟังก์ชันปากกาอัจฉริยะที่สามารถช่วยอำนวยความสะดวกในการวาดรูปทรง วงกลม, สามเหลี่ยม, สี่เหลี่ยม, วงรี, เส้นตรง, เส้นลูกศรตรง, เส้นโค้ง และเส้นลูกศรโค้ง ได้อย่างรวดเร็ว
- ๓๘.มีฟังก์ชันการแปลงลายมืออยู่ในซอฟต์แวร์ของจอสัมผัส สามารถแปลงลายมือเป็นตัวพิมพ์ได้ทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษ รวมถึง รองรับการแปลงลายมือภาษาอื่นๆรวม ๒๒ ภาษา
- ๓๙.ได้รับมาตรฐาน IOS หรือ FCC หรือ CB หรือ CE หรือ ICASA หรือ UL หรือ EN หรือ TUV
- ๔๐.มีขาตั้ง (STAND) แบบมีล้อเลื่อน พร้อมใช้งาน



ประธานกรรมการ  
(นายธานีร์ อุ่นเรือน)

กรรมการ  
(นางชวนพิศ พงษ์รอด)


กรรมการ  
(นายเชาวลิต เกิดพงษ์)

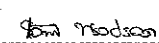
๔๑. มีศูนย์บริการหลักของบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์อยู่ในประเทศไทยภายใต้ชื่อเดียวกับสินค้า

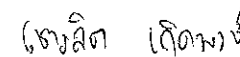
๔๒. รับประกันคุณภาพผลิตภัณฑ์ไม่น้อยกว่า ๑ ปี และมีเจ้าหน้าที่ช่างเทคนิคที่ได้รับการอบรมและมีใบรับรองการซ่อมจากโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนนำเข้าที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างถูกต้องในประเทศไทย

๔๓. มีศูนย์บริการที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO๙๐๐๑ : ๒๐๑๕ และ IOS๑๔๐๐๑ โดยมีเอกสารรับรองจากเจ้าผลิตภัณฑ์

แหล่งอ้างอิงราคากลาง คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

ลงชื่อ  ประธานกรรมการ  
(นายธานีรินทร์ อุ่นเรือน)

ลงชื่อ  กรรมการ  
(นางชวนพิศ พงษ์รอด)

ลงชื่อ  กรรมการ  
(นายเชาวลิต เกิดพงษ์)

ร่างขอบเขตของงานหรือรายละเอียดและคุณลักษณะและราคากลาง ของครุภัณฑ์

จำนวน ๑๘ รายการ ๑๐ โรงเรียน

๑๐. โรงเรียนราชสาส์นวิทยา เครื่องฉายภาพ ๓ มิติ จำนวน ๑ เครื่อง งบประมาณ ๒๐,๐๐๐.๐๐ บาท  
กำหนดราคากลาง ๒๐,๐๐๐.๐๐ บาท


คุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์

๑. เป็นเครื่องถ่ายทอดสัญญาณภาพจากวัตถุ เช่น วัตถุ ๓ มิติ फिल्मสไลด์แผ่นใส หนังสือ เป็นต้น
๒. อุปกรณ์สร้างสัญญาณภาพแบบ CCD หรือ CMOS ขนาดไม่ต่ำกว่า ๑/๓ นิ้ว
๓. สามารถใช้งานร่วมกับโทรทัศน์ โปรเจคเจอร์ คอมพิวเตอร์
๔. ให้ความละเอียด (Resolution) ไม่ต่ำกว่า ๘ ล้านพิกเซล
๕. มีระบบซูมภาพไม่น้อยกว่า ๓๓๐X (๒๒ XOptical , ๑๐ XDigital)
๖. หัวกล้องสามารถปรับแนวตั้งไม่น้อยกว่า ๓๒๐ องศา
๗. สามารถปรับหมุนภาพ (Rotate) ได้ไม่น้อยกว่า ๒๗๐ องศา
๘. สามารถบันทึกภาพไว้ในหัวเครื่องได้ไม่น้อยกว่า ๑๒ ภาพ
๙. มีแขนไฟส่องสว่างสองข้างชนิด LED
๑๐. มีช่องต่อสัญญาณอย่างน้อย ดังนี้

(๑) Input ได้แก่ RGB (VGA) x ๒ RS-๒๓๒ x๑ USB x๑

(๒) Output ได้แก่ RGB (VGA) x ๒ RS-๒๓๒ x๑

แหล่งอ้างอิงราคากลาง คุณลักษณะครุภัณฑ์ปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๔ สำนักงานคณะกรรมการ  
การศึกษาขั้นพื้นฐาน ครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ ครุภัณฑ์ไฟฟ้าและวิทยุ ครุภัณฑ์โฆษณาและเผยแพร่

  
 (นายนิสิต สมกุลม) (นางสาวกิตติศา ไชยวงษ์) (นางสาววิรัช ฝอยไชย)



## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ กลุ่มบริหารงานการเงินและสินทรัพย์ สพม.ฉะเชิงเทรา โทร.๐-๓๘๕๑-๓๖๑๘

ที่ ศธ ๐๔๒๙๗/

วันที่ ๒๗ พฤษภาคม ๒๕๖๕

เรื่อง รายงานผลของคณะกรรมการกำหนดราคาและร่างขอบเขตงาน (Term of Reference: TOR) หรือรายละเอียด  
คุณลักษณะการจัดซื้อครุภัณฑ์ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๕ จำนวน ๑๘ รายการ ๑๐ โรงเรียน

เรียน ผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาฉะเชิงเทรา

ตามคำสั่งสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาฉะเชิงเทรา ที่ ๑๖/๒๕๖๕ ลงวันที่ ๙  
กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕ ได้แต่งตั้งคณะกรรมการกำหนดราคากลางและร่างขอบเขตงาน หรือรายละเอียดคุณลักษณะ  
ของการจัดซื้อครุภัณฑ์ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๕ จำนวน ๑๘ รายการ ๑๐ โรงเรียน งบประมาณ  
๒,๗๖๒,๑๐๐.๐๐ บาท โดยให้คณะกรรมการที่ได้รับการแต่งตั้ง ดำเนินการกำหนดราคากลางและร่างขอบเขต  
หรือรายละเอียดคุณลักษณะการจัดซื้อครุภัณฑ์ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๕ จำนวน ๑๘ รายการ ๑๐  
โรงเรียน (ของแต่ละโรงเรียน) และรายงานผลให้ผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาฉะเชิงเทรา  
ทราบ นั้น

บัดนี้ คณะกรรมการที่ได้รับการแต่งตั้ง ได้ดำเนินการกำหนดราคากลางและร่างขอบเขตหรือ  
รายละเอียดคุณลักษณะการจัดซื้อครุภัณฑ์ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๕ จำนวน ๑๘ รายการ ๑๐ โรงเรียน  
(ของแต่ละโรงเรียน) ตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ มาตรา ๙  
ระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ ข้อ ๒๑ เสร็จเรียบร้อยแล้ว  
แล้ว โดยกำหนดราคากลางรวมเป็นเงิน ๒,๕๗๙,๘๓๐.๐๐ บาท รายละเอียดปรากฏตามเอกสารแนบท้าย  
บันทึกนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติ

โรงเรียนผานิตวิทยา

ลงชื่อ

ประธานกรรมการ

(นายประโยชน์ บุญยืน)

ลงชื่อ

กรรมการ

ลงชื่อ

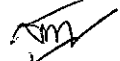
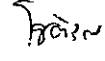
กรรมการ

(นายณัฐวัฒน์ คงบำเพ็ญ)


(นางกนกวรรณ ภู่อ่อน)



โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาเป็ริงวิสุทธาธิบติ

ลงชื่อ  ประธานกรรมการ  
(นางวลัยลักษณ์ มัตตะปะนัง)

ลงชื่อ  กรรมการ ลงชื่อ  กรรมการ  
(นางสาวสุปราณี ชาวกล้า) (นายโชติวัตร ศิริโวหาร)

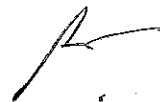
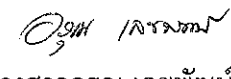
โรงเรียนกอนแก้วพิทยาคม

ลงชื่อ  ประธานกรรมการ  
(นางสาวเอ็นดู เทศมงคล)

ลงชื่อ  กรรมการ ลงชื่อ  กรรมการ  
(นางสาวฉวีวรรณ ฉัตรวิไล) (นางสาวชนมาศ มูลบรรจบ)



โรงเรียนวัดเป็ยมณีโครธาราม

ลงชื่อ  ประธานกรรมการ  
(นายสมศักดิ์ พรหมงาม)


ลงชื่อ  กรรมการ ลงชื่อ  กรรมการ  
(นางสาวราภรณ์ ทองสว่างแจ้ง) (นางสาวอรุณ เลขพัฒน์)

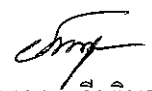

โรงเรียนดอนฉิมพลีพิทยาคม

ลงชื่อ  ประธานกรรมการ  
(นางวิไลวรรณ ไตะยิบอ)

ลงชื่อ  กรรมการ ลงชื่อ  กรรมการ  
(นางวิลาวัลย์ แจ้งกระจ่าง) (นายวรชัย ลัดลอย)

โรงเรียนบางน้ำเปรี้ยววิทยา

ลงชื่อ  ประธานกรรมการ  
(นางสาวกัลย์สุดา รามอิน)

ลงชื่อ  กรรมการ ลงชื่อ  กรรมการ  
(นายธนภุต กীরติบวรชัย) (นายเอกวัฒน์ ระเบิดนาม)



โรงเรียนบางปะกง "บวรวิทยายน"

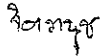
ลงชื่อ



ประธานกรรมการ

(นางสาวรุ่งนภา วิจิตรวงศ์)

ลงชื่อ



กรรมการ

(นางสาวจิตรานุช วงศ์งาม)

ลงชื่อ



กรรมการ

(นางสาววิไลพร สูงสุมาลย์)

โรงเรียนไผ่แก้ววิทยา

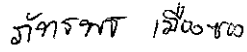
ลงชื่อ



ประธานกรรมการ

(นางรพีพรรณ หิมมะ)

ลงชื่อ



กรรมการ

(นางภัทรพร เมืองซอง)

ลงชื่อ



กรรมการ

(นางสาววิชราภรณ์ กว่างสูวาท)

โรงเรียนแปดยาวพิทยาคม

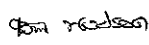
ลงชื่อ



ประธานกรรมการ

(นายธานีทร์ อุ่นเรือน)

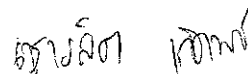
ลงชื่อ



กรรมการ

(นางชานพิศ พงษ์รอด)

ลงชื่อ



กรรมการ

(นายเชาวลิต เกิดพงษ์)

โรงเรียนราชสาส์นวิทยา

ลงชื่อ



ประธานกรรมการ

(นายนิมิต ตระกุลทา)

ลงชื่อ



กรรมการ

(นางสาวรัชชา ย่องโย)

ลงชื่อ



กรรมการ

(นางสาวกิตติยา ไชยชมภู)

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและรายละเอียดค่าใช้จ่าย  
การจัดซื้อจัดจ้างที่มีใช้งานก่อสร้าง

๑. ชื่อโครงการ จัดซื้อครุภัณฑ์ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๕ จำนวน ๑๐ โรงเรียน ๑๘ รายการ  
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาฉะเชิงเทรา
๒. งบประมาณที่ได้รับจัดสรร ๒,๗๒๖,๑๐๐.๐๐ บาท
๓. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ณ วันที่ ๒๗ พฤษภาคม ๒๕๖๕  
เป็นเงินทั้งสิ้น ๒,๕๗๙,๘๓๐.๐๐ บาท  
ราคา/หน่วย (ถ้ามี)

๔. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
- ๔.๑ สำนักงบประมาณ ปี ๒๕๖๒-๒๕๖๔
- ๔.๒ คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๑-๒๕๖๔  
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
- ๔.๓ กระทรวงดิจิทัลเศรษฐกิจและสังคม
- ๕.๔ สืบราคาจากท้องตลาด

๕. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ทุกคน

โรงเรียนผานิตวิทยา

- |                         |                   |               |
|-------------------------|-------------------|---------------|
| ๑. นายประโยชน์ บุญยืน   | ครู รร.ผานิตวิทยา | ประธานกรรมการ |
| ๒. นายณัฐวัฒน์ คงบำเพ็ญ | ครู รร.ผานิตวิทยา | กรรมการ       |
| ๓. นางกนกวรรณ ภู่อ่อน   | ครู รร.ผานิตวิทยา | กรรมการ       |

โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาเป็ริงวิสุทธาธิบดี

- |                             |   |               |
|-----------------------------|---|---------------|
| ๑. นางวลัยลักษณ์ มัดทะปะนัง | ครู รร. เตรียมอุดมศึกษาเป็ริงวิสุทธาธิบดี | ประธานกรรมการ |
| ๒. นางสาวสุปราณี ชาวกล้า    | ครู รร. เตรียมอุดมศึกษาเป็ริงวิสุทธาธิบดี | กรรมการ       |
| ๓. นายโชติวัตร ศิริโวหาร    | ครู รร. เตรียมอุดมศึกษาเป็ริงวิสุทธาธิบดี | กรรมการ       |

โรงเรียนก้อนแก้วพิทยาคม

- |                           |                         |               |
|---------------------------|-------------------------|---------------|
| ๑. นางสาวเอ็นดู เทศมงคล   | ครู รร. ก้อนแก้วพิทยาคม | ประธานกรรมการ |
| ๒. นางสาวฉวีวรรณ ฉัตรวิไล | ครู รร. ก้อนแก้วพิทยาคม | กรรมการ       |
| ๓. นางสาวชนมาศ มูลบรรจบ   | ครู รร. ก้อนแก้วพิทยาคม | กรรมการ       |

โรงเรียนวัดเป็ยมณีโครธาราม

- |                              |                            |               |
|------------------------------|----------------------------|---------------|
| ๑. นายสมศักดิ์ พรหมงาม       | ครู รร. วัดเป็ยมณีโครธาราม | ประธานกรรมการ |
| ๒. นางสาวราภรณ์ ทองสว่างแจ้ง | ครู รร. วัดเป็ยมณีโครธาราม | กรรมการ       |
| ๓. นางสาวอรุณ เลขพัฒน์       | ครู รร. วัดเป็ยมณีโครธาราม | กรรมการ       |

โรงเรียนดอนฉิมพลีพิทยาคม

- |                             |                          |
|-----------------------------|--------------------------|
| ๑. นางวิไลวรรณ ไต่ะย็อบ     | ครู รร. ดอนฉิมพลีพิทยาคม |
| ๒. นางวิลาวัลย์ แจ้งกระจ่าง | ครู รร. ดอนฉิมพลีพิทยาคม |
| ๓. นายวรชัย ลัดลอย          | ครู รร.ดอนฉิมพลีพิทยาคม  |

ประธานกรรมการ  
กรรมการ  
กรรมการ

โรงเรียนบางน้ำเปรี้ยววิทยา

- |                           |                            |
|---------------------------|----------------------------|
| ๑. นางสาวกัลย์สุตา รามอัน | ครู รร. บางน้ำเปรี้ยววิทยา |
| ๒. นายธนกฤต กิรติบรรชัย   | ครู รร.บางน้ำเปรี้ยววิทยา  |
| ๓. นายเอกวัฒน์ ระบือนาม   | ครู รร.บางน้ำเปรี้ยววิทยา  |

ประธานกรรมการ  
กรรมการ  
กรรมการ

โรงเรียนบางปะกง “บวรวิทยายน”

- |                            |                              |
|----------------------------|------------------------------|
| ๑. นางสาวรุ่งภา วิจิตรวงศ์ | ครู รร.บางปะกง “บวรวิทยายน”  |
| ๒. นางสาวจิตรานุช วงศ์งาม  | ครู รร. บางปะกง “บวรวิทยายน” |
| ๓. นางสาววิไลพร สูงสุมาลย์ | ครู รร. บางปะกง “บวรวิทยายน” |

ประธานกรรมการ  
กรรมการ  
กรรมการ

โรงเรียนไผ่แก้ววิทยา

- |                             |                      |
|-----------------------------|----------------------|
| ๑. นางรพีพรรณ ทิมมะ         | คร รร. ไผ่แก้ววิทยา  |
| ๒. นางภัทรพร เมืองซอง       | ครู รร. ไผ่แก้ววิทยา |
| ๓. นางสาววัชรภรณ์ กว้างสวาท | ครู รร.ไผ่แก้ววิทยา  |

ประธานกรรมการ  
กรรมการ  
กรรมการ

โรงเรียนแปลงยาวพิทยาคม

- |                          |                        |
|--------------------------|------------------------|
| ๑. นายธานินทร์ อุ่นเรือน | ครู รร. แปลงยาวพิทยาคม |
| ๒. นางชวนพิศ พงษ์รอด     | ครู รร. แปลงยาวพิทยาคม |
| ๓. นายเชาวลิต เกิดพงษ์   | ครู รร. แปลงยาวพิทยาคม |

ประธานกรรมการ  
กรรมการ  
กรรมการ

โรงเรียนราชสาส์นวิทยา

- |                          |                       |
|--------------------------|-----------------------|
| ๑. นายนิมิต ตระกูลทา     | ครู รร. ราชสาส์นวิทยา |
| ๒. นางสาวรัชชา ย่องไย    | ครู รร. ราชสาส์นวิทยา |
| ๓. นางสาวกิตติยา ไชยชมภู | ครู รร. ราชสาส์นวิทยา |

ประธานกรรมการ  
กรรมการ  
กรรมการ

การกำหนดราคากลางและร่างขอบเขตของงาน (Term of Reference: TOR)

การจัดซื้อครุภัณฑ์ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๕

จำนวน ๑๘ รายการ ๑๐ โรงเรียน

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต ๑๖

๑. หลักการและเหตุผล

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต ๑๖ ได้รับจัดสรรงบประมาณ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๕ รายการครุภัณฑ์ จำนวน ๑๘ รายการ เพื่อจัดซื้อให้แก่โรงเรียนในสังกัด จำนวน ๑๐ โรงเรียน เพื่อทดแทนของเดิมที่ชำรุด และนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา

ดังนั้น เพื่อให้การจัดซื้อครุภัณฑ์ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๕ จำนวน ๑๘ รายการ ๑๐ โรงเรียน ให้กับโรงเรียนที่ได้รับจัดสรร ตรงตามความต้องการของโรงเรียน คัดเลือกและก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อทางราชการ จึงเห็นควรจัดทำขอบเขตของงาน สำหรับใช้เป็นแนวทางในการจัดหาครุภัณฑ์ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๕

๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ เพื่อใช้ในการเรียนการสอนของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต ๑๖

๒.๒ เพื่อจัดให้โรงเรียนที่ครุภัณฑ์ชำรุด และได้จำหน่ายออกจากบัญชีแล้ว

๒.๓ เพื่อสนับสนุนด้านการใช้จัดกิจกรรมของโรงเรียน

๒.๔ เพื่อสนับสนุนด้านการจัดวัสดุครุภัณฑ์ฯ ให้กับโรงเรียนที่มีความขาดแคลน

๓. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

คุณสมบัติทั่วไป

๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗ เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล ผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธี e-bidding ดังกล่าว

๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ามายื่นข้อเสนอ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในคัดเลือกครั้งนี้

๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

๓.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

กรณีข้อตกลงกำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลัก มากกว่าผู้เข้า ร่วมค้ารายอื่นทุกราย

สำหรับข้อตกลงที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกราย จะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

๓.๑๑ เป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนรายชื่อผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) กับสำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (สสว.)

#### ๔. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอครั้งนี้ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาฉะเชิงเทรา จะพิจารณาตัดสินโดยใช้ หลักเกณฑ์ราคาพิจารณาราคาต่ำสุดจาก ราคาต่อรายการ

#### ๕. กำหนดส่งมอบและการเบิกจ่ายเงิน

กำหนดส่งมอบภายใน ๖๐ วันนับแต่วันถัดจากวันลงนามในสัญญา และต้องส่งมอบในวันทำการ การเบิกจ่ายในครั้งเดียวเมื่อติดตั้งพร้อมใช้งาน และส่งงานเรียบร้อยแล้ว

#### ๖. ระยะเวลาดำเนินการ

ผู้ขายจะต้องเสนอแผนการจัดหาครุภัณฑ์ดังกล่าวส่งให้สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา ฉะเชิงเทรา ภายใน ๑๕ วัน นับแต่วันถัดจากวันลงนามในสัญญา

#### ๗. วิธีที่จะซื้อ และเหตุผลที่จะต้องซื้อโดยวิธีนั้น

ดำเนินการด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Bidding : e-bidding) ตาม พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ มาตรา ๕๖ กฎกระทรวงกำหนดพัสดุและ วิธีการจัดซื้อจัดจ้างพัสดุที่รัฐต้องการส่งเสริมหรือสนับสนุน (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๖๓ ประกอบหนังสือคณะกรรมการ วินิจฉัยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ ส่วนที่ กค (กวจ) ๐๔๐๕.๒/ว ๗๘ ลงวันที่ ๓๑ มกราคม ๒๕๖๕

#### ๘. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับ ให้คิดในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน แต่ต้องไม่ต่ำกว่า วันละ ๑๐๐ บาท

#### ๙. สถานที่ส่งมอบ

ส่งมอบ ณ โรงเรียนที่ได้รับจัดสรร ๑๐ โรงเรียน ๑๘ รายการ

#### ๑๐. การรับประกันการชำรุดบกพร่อง

๑ ปี

#### ๑๑. เงื่อนไขการชำระเงิน

จะชำระเงินค่าสิ่งของให้แก่ผู้ขายครั้งเดียว เมื่อได้รับมอบสิ่งของไว้โดยครบถ้วนและตรวจรับถูกต้อง แล้ว

**๑๒. หลักประกันสัญญา**

ผู้ขายจะต้องนำหลักประกันสัญญาในอัตราร้อยละ ๕ ของราคาคำสั่งของตามสัญญา มามอบให้แก่สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต ๕ เชียงใหม่ ในวันทำสัญญา และหลักประกันจะต้องมีอายุครอบคลุมความรับผิดชอบของผู้ขายจนสิ้นภาระผูกพัน

**๑๓. กำหนดระยะเวลาในการพิจารณาผลการเสนอราคา**

กำหนดระยะเวลาในการพิจารณาผลการเสนอราคาให้แล้วเสร็จภายใน ๗ วันทำการ นับถัดจากวันยื่นข้อเสนอ

**๑๔. วงเงินงบประมาณ ๒,๗๒๖,๑๐๐.๐๐ บาท**

**๑๕. ราคากลาง ๒,๕๗๙,๘๓๐.๐๐ บาท**

**๑๖. แหล่งอ้างอิงราคากลาง**

คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. ๒๕๖๔ และสำนักงานงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๑-๒๕๖๔ กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม และคณะกรรมการกำหนดราคากลาง

**๑๗. กำหนดต้องส่งตัวอย่างพัสดุที่เสนอราคาเพื่อประกอบการพิจารณารายการละ ๑ ชุด ประกอบด้วย**

- โต๊ะเก้าอี้นักเรียนระดับมัธยมศึกษา โรงเรียนผานิตวิทยา
- ครุภัณฑ์ประกอบการเรียนการสอน ๘ กลุ่มสาระ โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาเป็ริงวิสุทธาธิปัตติ
- อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ ม.ต้น (เลือกรายการ) แบบ ๒ โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาเป็ริงวิสุทธาธิปัตติ
- ครุภัณฑ์สำหรับห้องวิทยาศาสตร์ โรงเรียนดอนฉิมพลีพิทยาคม
- ครุภัณฑ์สำหรับงานช่างยนต์ (เลือกรายการ) โรงเรียนดอนฉิมพลีพิทยาคม
- อุปกรณ์ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ รร.ระดับมัธยมศึกษา โรงเรียนบางน้ำเปรี้ยววิทยา
- ครุภัณฑ์สำหรับห้องปฏิบัติการคณิตศาสตร์ โรงเรียนแปลงยาวพิทยาคม
- ครุภัณฑ์สำหรับห้องวิทยาศาสตร์ โรงเรียนแปลงยาวพิทยาคม
- ครุภัณฑ์อุปกรณ์ห้องปฏิบัติการและห้องเรียนพิเศษ โรงเรียนแปลงยาวพิทยาคม

**๑๘. คุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ จำนวน ๑๘ รายการ ๑๐ โรงเรียน**

(ตามรายละเอียดแนบท้าย)

โรงเรียนผานิตวิทยา

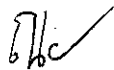
ลงชื่อ



ประธานกรรมการ

(นายประโยชน์ บุญยืน)

ลงชื่อ



กรรมการ

(นายณัฐวัฒน์ คงบำเพ็ญ)


ลงชื่อ


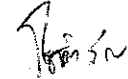


กรรมการ


(นางกนกวรรณ ภู่อ่อน)



โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาเป็ริงวิสุทธาธิบดี

ลงชื่อ  ประธานกรรมการ  
(นางวลัยลักษณ์ มัดทะปะนัง)


ลงชื่อ  กรรมการ ลงชื่อ  กรรมการ  
(นางสาวสุปราณี ชากกล้า) (นายโชติวัตร ศิริโวหาร)

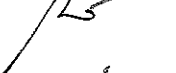
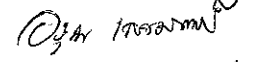
โรงเรียนกอนแก้วพิทยาคม

ลงชื่อ  ประธานกรรมการ  
(นางสาวเอ็นดู เทศมงคล)


ลงชื่อ  กรรมการ ลงชื่อ  กรรมการ  
(นางสาวฉวีวรรณ ฉัตรวิไล) (นางสาวชนมาศ มูลบรรจบ)



โรงเรียนวัดเปี่ยมนิโครธาราม

ลงชื่อ  ประธานกรรมการ  
(นายสมศักดิ์ พรมงาม)

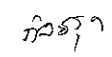
ลงชื่อ  กรรมการ ลงชื่อ  กรรมการ  
(นางสาววราภรณ์ ทองสว่างแจ้ง) (นางสาวอรุณ เลขพัฒน์)


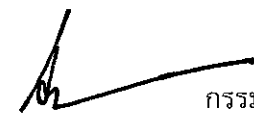
โรงเรียนดอนฉิมพลีพิทยาคม

ลงชื่อ  ประธานกรรมการ  
(นางวิไลวรรณ โต้ะยิบอ)


ลงชื่อ  กรรมการ ลงชื่อ  กรรมการ  
(นางวิลาวัลย์ แจ้งกระจ่าง) (นายวรชัย ลัดลอย)

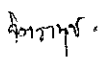

โรงเรียนบางน้ำเปรี้ยววิทยา


ลงชื่อ  ประธานกรรมการ  
(นางสาวกัลย์สุดา รามอ้าน)

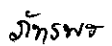

ลงชื่อ  กรรมการ ลงชื่อ  กรรมการ  
(นายชนกฤต กิรติบรรชัย) (นายเอกวัฒน์ ระปื่อนาม)

โรงเรียนบางปะกง "บวรวิทยายน"


ลงชื่อ  ประธานกรรมการ  
(นางสาวรุ่งนภา วิจิตรวงศ์)

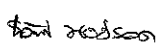
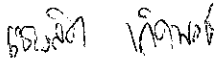
ลงชื่อ  กรรมการ ลงชื่อ  กรรมการ  
(นางสาวจิตรานุช วงศ์งาม) (นางสาววิไลพร สูงสุมาลย์)  
โรงเรียนไผ่แก้ววิทยา

ลงชื่อ  ประธานกรรมการ  
(นางรพีพรรณ ทิมมะ)

ลงชื่อ  กรรมการ ลงชื่อ  กรรมการ  
(นางภัทรพร เมืองซอง) (นางสาววัชรภรณ์ กว่างสาวท)


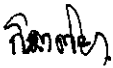
โรงเรียนแปลงยาวพิทยาคม

ลงชื่อ  ประธานกรรมการ  
(นายธานินทร์ อุ่นเรือน)

ลงชื่อ  กรรมการ ลงชื่อ  กรรมการ  
(นางชวนพิศ พงษ์รอด) (นายเชาวลิต เกิดพงษ์)

โรงเรียนราชสาส์นวิทยา

ลงชื่อ  ประธานกรรมการ  
(นายนิมิต ตระกูลทา)

ลงชื่อ  กรรมการ ลงชื่อ  กรรมการ  
(นางสาวรัชชา ย่องโย) (นางสาวกิตติยา ไชยชมภู)



สรุปราคากลางของครุภัณฑ์ 18 รายการ 10 โรงเรียน

ลำดับที่	โรงเรียน	รายการที่ได้รับจัดสรร	งบประมาณ	ราคากลาง
1	ผานิตวิทยา	โต๊ะเก้าอี้นักเรียนระดับมัธยมศึกษา จำนวน 50 ชุด	80,000.00	80,000.00
2	เตรียมอุดมศึกษาปรั้งวิสุทธิธาราบิ	ครุภัณฑ์ประกอบการเรียนการสอน 8 กลุ่มสาระ 1 ชุด อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ ม.ต้น (เลือกรายการ) แบบ 2 1 ชุด 4 รายการ	160,000.00 94,900.00	180,000.00 94,950.00
3	ก๊อณแก้วพิทยาคม	อุปกรณ์วิชางานเกษตร 1 ชุด 11 รายการ	42,900.00	41,240.00
4	วัดเป็ยมนิโครธาราม	เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ XGA 35000 ANSI Lumens 4 เครื่อง เครื่องฉายภาพมิตติ จำนวน 2 เครื่อง	112,000.00 40,000.00	111,600.00 39,800.00
5	ดอนฉิมพลีพิทยาคม	ครุภัณฑ์สำหรับงานเครื่องดนตรี 1 ชุด 8 รายการ ครุภัณฑ์สำหรับห้องวิทยาศาสตร์ 1 ชุด 7 รายการ ครุภัณฑ์สำหรับห้องสมุด 1 ชุด 2 รายการ	120,000.00 135,400.00 96,900.00	118,950.00 135,400.00 96,900.00
6	บางน้ำเปรี้ยววิทยา	อุปกรณ์ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา 1 ชุด 26 รายการ จอร์บภาพ ชนิดมอเตอร์ไฟฟ้า ขนาดเส้นทแยงมุม 150 นิ้ว 2 จอ	420,000.00 48,600.00	409,400.00 48,200.00
7	บางปะกง "บวรวิทย์ชนน"	จอร์บภาพ ชนิดมอเตอร์ไฟฟ้า ขนาดเส้นทแยงมุม 100 นิ้ว 10 จอ	130,000.00	129,000.00
8	ไผ่แก้ววิทยา	เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ XGA 25000 ANSI Lumens 2 เครื่อง	55,400.00	55,400.00
9	แปลงยาวพิทยาคม	ครุภัณฑ์สำหรับห้องปฏิบัติการคณิตศาสตร์ 1 ชุด 13 รายการ ครุภัณฑ์งานอาหารและโภชนาการ 1 ชุด 7 รายการ ครุภัณฑ์สำหรับห้องวิทยาศาสตร์ 1 ชุด 10 รายการ ครุภัณฑ์อุปกรณ์ห้องปฏิบัติการและห้องเรียนพิเศษ 1 ชุด 19 รายการ	400,000.00 120,000.00 150,000.00 500,000.00	378,800.00 121,000.00 144,420.00 374,770.00
10	ราชดำเนินวิทยา	เครื่องฉายภาพมิตติ จำนวน 1 เครื่อง	20,000.00	20,000.00
			2,726,100.00	2,579,830.00