


รายละเอียดและราคากลางครุภัณฑ์ ประเภทครุภัณฑ์การศึกษา

หน่วยศึกษานิเทศก์ สำนักงานการศึกษา

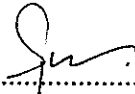
รายการ ที่	รายละเอียด/คุณสมบัติ	ราคาต่อหน่วย โดยประมาณ (บาท)
๑	สื่อวิทยาศาสตร์ประจำศูนย์วิทยาศาสตร์ปฏิบัติการ	
	โดยมีรายละเอียด ดังนี้	
	ชุดปฏิบัติการแบบ Hands on จำนวน ๓๒ สถานี ประกอบด้วย	๔,๖๓๖,๓๐๐
	๑. ภาพกระจกเงาโค้งทรงกลม	๑๑๓,๕๐๐
	๒. แรงดันอากาศ	๑๓๕,๓/๐๐
	๓. สัมผัสของร่างกายทำให้เกิดไฟฟ้า	๑๑๐,๕๐๐
	๔. ความดันอากาศ	๑๖๖,๑๐๐
	๕. การสะท้อนของแสงกับการมองเห็น	๑๑๙,๐๐๐
	๖. สัมผัสพิศวง	๕๘,๑๐๐
	๗. ภาพจากการสะท้อนที่ตัวสะท้อนแสงทรงกระบอก	๘๕,๘๐๐
	๘. ภาพพิศวง แบบที่ ๑	๘๐,๓๐๐
	๙. ภาพพิศวง แบบที่ ๒	๘๐,๓๐๐
	๑๐. ภาพพิศวง แบบที่ ๓	๘๐,๓๐๐
	๑๑. กระจกพิศวง	๑๑๓,๕๐๐
	๑๒. เสียงสเตอริโอ	๓/๔,๓/๐๐
	๑๓. กายกรรมพ่อนไม้	๖๓,๓/๐๐
	๑๔. อุณหภูมิเย็น	๓๒,๐๐๐
	๑๕. เกลียวอาร์คิมิดีส	๒๒๑,๕๐๐
	๑๖. ภาพกับการสะท้อนของแสง	๑๑๓,๕๐๐
	๑๗. ภาพจากกระจกเงาระนาบ	๑๓๑,๕๐๐
	๑๘. แรง และการเคลื่อนที่ แรงดันของน้ำ	๙๖,๙๐๐
	๑๙. ภาพไม่รู้จบจากการสะท้อนของแสง	๓๘๓,๖๐๐
	๒๐. ภาพสะท้อนจากการเคลื่อนไหว	๓๓๒,๒๐๐
	๒๑. เสียงจากการสั่นพ้อง	๑๒๙,๐๐๐
	๒๒. ฐานแบร์นูลลี	๑๓๐,๑๐๐
	๒๓. แบร์นูลลีแรงดันอากาศ	๑๓๕,๓/๐๐
	๒๔. ลูกกลมพลาสติก	๘๑,๙๐๐
	๒๕. การเปลี่ยนรูปพลังงานกล	๑๕๘,๐๐๐
	๒๖. สะพานโรมัน	๙๑,๕๐๐
	๒๗. โมเมนตัม	๑๕๘,๘๐๐

รายการ ที่	รายละเอียด/คุณสมบัติ	ราคาต่อหน่วย โดยประมาณ (บาท)
	๒๘. คาไลโดสโคป	๓๖๐,๐๐๐
	๒๙. แร่งและการเคลื่อนที่	๑๕๖,๓/๐๐
	๓๐. แร่ง การเคลื่อนที่ และแรงต้านทานของน้ำ	๑๕๖,๓/๐๐
	๓๑. แสงสีและการเปลี่ยนระนาบของแสง	๑๓/๔,๕๐๐
	๓๒. กังหันน้ำ	๒๖๓,๐๐๐
	สี่วิทยาศาสตร์ประจำศูนย์วิทยาศาสตร์ปฏิบัติการ	
	จำนวน 3 ศูนย์ ศูนย์ละ 4,636,300 บาท	
	รวมเป็นเงิน 13,908,900 บาท	

(ลงชื่อ)..........ประธานคณะกรรมการ

(นายวิชาญ จองรัตนวิช)

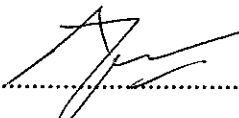
ผู้อำนวยการสำนักการศึกษา

ลงชื่อ..........กรรมการ

(นายสุพล ทาคำ)

หัวหน้าฝ่ายวิชาการ รักษาราชการแทน

รองผู้อำนวยการสำนักการศึกษา

ลงชื่อ..........กรรมการ

(นางอรุณี มิตรวงษา)

หัวหน้าหน่วยศึกษานิเทศก์

หมายเหตุ ตามคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการกำหนดรายละเอียดและราคากลาง

คำสั่งที่ ๕๔๑๕ / ๒๕๖๑ สั่ง ณ วันที่ ๑๘ ตุลาคม ๒๕๖๑

## รายการแนบท้าย (คุณลักษณะ) ชุดปฏิบัติการแบบ Hands-on จำนวน ๓๒ สถานี

### ๑. ภาพกระจกเงาโค้งทรงกลม

**คุณสมบัติ** เป็นอุปกรณ์ที่ปลอดภัยไร้พิษ ไม่เป็นอันตรายต่อผู้ใช้และสิ่งแวดล้อม

**ขนาดพื้นที่** มีขนาดไม่น้อยกว่าดังนี้ กว้าง ๘๘ เซนติเมตร ยาว ๑๐๐ เซนติเมตร สูง ๑๘๗ เซนติเมตร มีส่วนประกอบดังนี้

๑. โครงไม้ทรงสูงขนาดกว้าง ๖๐ เซนติเมตร ยาว ๑๐๐ เซนติเมตร สูง ๑๘๓ เซนติเมตรจำนวน ๑ โครงทำจากไม้ MDF ฟันสี
๒. กรอบกระจกเงาทำจากกล่องไม้ขนาดกว้าง ๘๐ เซนติเมตร ยาว ๘๐ เซนติเมตรหนา ๑.๕ เซนติเมตรจำนวน ๑ กล่องทำจากไม้ MDF ฟันสี
๓. กระจกเงา เส้นผ่านศูนย์กลาง ๖๘ เซนติเมตร จำนวน ๑ แผ่น
๔. ป้ายประจำสถานีขนาด เอ ๔ เคลือบพลาสติก จำนวน ๑ แผ่น

### ๒. แรงดั้นอากาศ

**คุณสมบัติ** เป็นอุปกรณ์ที่ปลอดภัยไร้พิษ ไม่เป็นอันตรายต่อผู้ใช้และสิ่งแวดล้อม

**ขนาดพื้นที่** มีขนาดไม่น้อยกว่าดังนี้ กว้าง ๙๓ เซนติเมตรยาว ๑๐๐ เซนติเมตรสูง ๑๓๒ เซนติเมตร มีส่วนประกอบดังนี้

๑. พื้นแผ่นไม้รองล้อขนาด กว้าง ๙๓ เซนติเมตรยาว ๑๐๐ เซนติเมตรหนา ๒ เซนติเมตรจำนวน ๑ แผ่น ทำจากไม้ MDF ฟันสี
๒. กล่องฐานไม้ใช้ตั้งกล่องขนาด ๔๕ เซนติเมตรยาว ๑๐๐ เซนติเมตรสูง ๑๐๐ เซนติเมตรจำนวน ๑ กล่อง ทำจากไม้ MDF ฟันสี
๓. กล่องไม้ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๖๑ เซนติเมตร จำนวน ๑ ลูก
๔. แผ่นยางหนา ๒ มิลลิเมตรใช้ครอบหน้ากล่องจำนวน ๑ แผ่น
๕. แถบสแตนเลสรัดกล่องขนาดกว้าง ๔ เซนติเมตรจำนวน ๑ แถบ
๖. ขาดังเขียนจำนวน ๑ ตัวประกอบด้วย
  - ๖.๑ เสาสแตนเลสขนาด ๑๔ มิลลิเมตรยาว ๑๔๘ เซนติเมตรยึดติดกับฐานรองเสาสแตนเลส
  - ๖.๒ ฐานรองเสาสแตนเลสทำจากแผ่นไม้แบนกลม จำนวน ๑ แผ่น โดยแผ่นไม้กลมขนาดใหญ่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง ๘๖ เซนติเมตร ทำจากไม้ MDF ฟันสีและแผ่นเหล็กแบนกลมขนาดเล็กมีเส้นผ่านศูนย์กลาง ๒๘ เซนติเมตร จำนวน ๑ แผ่น
  - ๖.๓ เขียนขนาด ๒ เซนติเมตรจำนวน ๑ แท่ง
  - ๖.๔ ป้ายประจำสถานีขนาดเอ๔ เคลือบพลาสติกจำนวน ๑ แผ่น

### ๓. สัมผัสของร่างกายทำให้เกิดไฟฟ้า

**คุณสมบัติ**

เป็นอุปกรณ์ที่ปลอดภัยไร้พิษ ไม่เป็นอันตรายต่อผู้ใช้และสิ่งแวดล้อม

**ขนาดพื้นที่** มีขนาดไม่น้อยกว่าดังนี้ กว้าง ๕๕ เซนติเมตร ยาว ๑๐๐ เซนติเมตร สูง ๗๗ เซนติเมตรมีส่วนประกอบดังนี้

๑. กล่องไม้ขนาดกว้าง ๕๕ เซนติเมตรยาว ๑๐๐ เซนติเมตรสูง ๗๗ เซนติเมตรจำนวน ๑ กล่องทำจากไม้ MDF ฟันสี
๒. แผ่นทองแดงแผ่นทองเหลืองแผ่นอะลูมิเนียมขนาดกว้าง ๑๕ เซนติเมตรยาว ๓๐ เซนติเมตรชนิดละ ๑ แผ่น
๓. แผ่นสังกะสีขนาดกว้าง ๑๕ เซนติเมตรยาว ๓๐ เซนติเมตรจำนวน ๒ แผ่น
๔. โวลต์มิเตอร์จำนวน ๑ ตัว
๕. ป้ายประจำสถานีขนาดครึ่งเอ๔เคลือบพลาสติกจำนวน ๑ แผ่น

#### ๔. ความดันอากาศ

**คุณสมบัติ** เป็นอุปกรณ์ที่ปลอดภัยสารพิษ ไม่เป็นอันตรายต่อผู้ใช้และสิ่งแวดล้อม

**ขนาดพื้นที่** มีขนาดไม่น้อยกว่าดังนี้ กว้าง ๖๐ เซนติเมตร ยาว ๖๐ เซนติเมตร สูง ๑๐๔ เซนติเมตรมีส่วนประกอบดังนี้

๑. เครื่องสูบลมแบบใช้เท้าเหยียบจำนวน ๑ เครื่อง
๒. ก่องไม้ขนาดกว้าง ๖๐ เซนติเมตรยาว ๖๐ เซนติเมตรสูง ๓๕ เซนติเมตรจำนวน ๑ ก่อง ทำจากไม้ MDF ฟันสี
๓. ท่อทรงกระบอกอะคริลิคขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๒๐ เซนติเมตร สูง ๒๕ เซนติเมตรจำนวน ๑ ท่อ ประกอบด้านบนและด้านล่างด้วยแผ่น อะคริลิคขนาด ๓๐ เซนติเมตรหนา ๑.๕ เซนติเมตร ด้านละ ๑ แผ่น
๔. เบ็ดสีเหลืองจำนวน ๑ ตัว
๕. บ้ายประจำสถานีขนาดครึ่งเอ๔ เคลือบพลาสติกจำนวน ๑ แผ่น

#### ๕. การสะท้อนของแสงกับการมองเห็น

**คุณสมบัติ** เป็นอุปกรณ์ที่ปลอดภัยสารพิษ ไม่เป็นอันตรายต่อผู้ใช้และสิ่งแวดล้อม

**ขนาดพื้นที่** มีขนาดไม่น้อยกว่าดังนี้ กว้าง ๒๓ เซนติเมตรยาว ๘๑ เซนติเมตรสูง ๓๖ เซนติเมตร มีส่วนประกอบดังนี้

๑. ก่องไม้ขนาดกว้าง ๒๓ เซนติเมตรยาว ๘๑ เซนติเมตรสูง ๓๖ เซนติเมตร จำนวน ๑ ก่อง ทำจากไม้MDF ฟันสี
๒. หน้าโฮสไตน์ทำจากเรซินขนาดกว้าง ๓๑ เซนติเมตรสูง ๔๑ เซนติเมตรจำนวน ๒ ชุด ได้แก่
  - ชุดที่๑ หน้าโฮสไตน์ที่มีลักษณะเว้า
  - ชุดที่๒ หน้าโฮสไตน์ที่มีลักษณะนูน
๓. หลอดไฟขนาด T๔ จำนวน ๔ หลอด
๔. บ้ายประจำสถานีขนาดเอ ๔ เคลือบพลาสติกจำนวน ๑ แผ่น

#### ๖. สัมผัสพิศวง

**คุณสมบัติ**

เป็นอุปกรณ์ที่ปลอดภัยสารพิษ ไม่เป็นอันตรายต่อผู้ใช้และสิ่งแวดล้อม

**ขนาดพื้นที่** มีขนาดไม่น้อยกว่าดังนี้ กว้าง ๑๒๐ เซนติเมตร ยาว ๑๒๐ เซนติเมตร สูง ๘๙ เซนติเมตร มีส่วนประกอบดังนี้

๑. โต๊ะไม้ขนาดกว้าง ๑๒๐ เซนติเมตร ยาว ๑๒๐ เซนติเมตร หน้าโต๊ะหนา ๒๐ เซนติเมตร ทำจากไม้ MDF ฟันสี เจาะไม้ด้านข้างเป็นช่องกลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๑๑ เซนติเมตร จำนวน ๑๒ ช่อง
- ขาโต๊ะขนาดกว้าง ๓ เซนติเมตร ยาว ๓ เซนติเมตร สูง ๓๐ เซนติเมตร
๒. แผ่นยางกลม เส้นผ่านศูนย์กลาง ๑๑ เซนติเมตร จำนวน ๑๒แผ่น
๓. วัสดุสิ่งของหลากหลายชนิดและหลากหลายพื้นผิวติดไว้ใต้โต๊ะ จำนวน ๑๒ชนิด
๔. บ้ายประจำสถานีขนาด เอ ๔ เคลือบพลาสติก จำนวน ๑ แผ่น

#### ๓๗. ภาพจากการสะท้อนที่ตัวสะท้อนแสงทรงกระบอก

##### คุณสมบัติ

เป็นอุปกรณ์ที่ปลอดภัยไร้พิษ ไม่เป็นอันตรายต่อผู้ใช้และสิ่งแวดล้อม

**ขนาดพื้นที่** มีขนาดไม่น้อยกว่าดังนี้ กว้าง ๘๐ เซนติเมตร ยาว ๘๐ เซนติเมตร สูง ๑๑๕ เซนติเมตร มีส่วนประกอบดังนี้

๑. กล้องไม้ขนาด กว้าง ๕๐ เซนติเมตร ยาว ๕๐ เซนติเมตร สูง ๖๙ เซนติเมตรจำนวน ๑ กล้อง ทำจากไม้ MDF ฟันสี  
กะบะทรายไม้ขนาด กว้าง ๘๐ เซนติเมตร ยาว ๘๐ เซนติเมตร สูง ๖ เซนติเมตรจำนวน ๑ กะบะ  
ทำจากไม้ MDF ฟันสี
๒. ทรายสีขาวละเอียด จำนวน ๑ ก้อน
๓. ท่อแอสตันเลสทรงกระบอก ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๒๐ เซนติเมตร สูง ๔๐ เซนติเมตรจำนวน ๑ ท่อ
๔. ฝาปิดไม้วางปิดท่อแอสตันเลส ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๒๔ เซนติเมตร หน้า ๒ เซนติเมตรจำนวน ๑ ฝา  
ทำจากไม้ MDF ฟันสี
๕. ป้ายประจำสถานีขนาด เอ ๔ เคลือบพลาสติก จำนวน ๑ แผ่น

#### ๓๘. ภาพพิศวง ๑

##### คุณสมบัติ

เป็นอุปกรณ์ที่ปลอดภัยไร้พิษ ไม่เป็นอันตรายต่อผู้ใช้และสิ่งแวดล้อม

**ขนาดพื้นที่** มีขนาดไม่น้อยกว่าดังนี้ เส้นผ่านศูนย์กลาง ๑๐๐ เซนติเมตร หน้า ๓๒ เซนติเมตรมีส่วนประกอบดังนี้

๑. แผ่นไม้ติดล้อเส้นผ่านศูนย์กลาง ๑๐๐ เซนติเมตรหน้า ๒ เซนติเมตรจำนวน ๑ แผ่นทำจากไม้ MDF ฟันสี
๒. แบริ่งหมุนสำหรับยึดติดกับกำแพงขนาด กว้าง ๒๐ เซนติเมตร ยาว ๔๐ เซนติเมตร สูง ๔๐ เซนติเมตร
๓. ป้ายประจำสถานีขนาดครึ่ง เอ ๔ เคลือบพลาสติก จำนวน ๑ แผ่น

#### ๓๙. ภาพพิศวง ๒

##### คุณสมบัติ

เป็นอุปกรณ์ที่ปลอดภัยไร้พิษ ไม่เป็นอันตรายต่อผู้ใช้และสิ่งแวดล้อม

**ขนาดพื้นที่** มีขนาดไม่น้อยกว่าดังนี้ เส้นผ่านศูนย์กลาง ๑๐๐ เซนติเมตร หน้า ๓๒ เซนติเมตร มีส่วนประกอบดังนี้

๑. แผ่นไม้ติดล้อเส้นผ่านศูนย์กลาง ๑๐๐ เซนติเมตรหน้า ๒ เซนติเมตรจำนวน ๑ แผ่นทำจากไม้ MDF ฟันสี
๒. แบริ่งหมุนสำหรับยึดติดกับกำแพงขนาด กว้าง ๒๐ เซนติเมตรยาว๔๐ เซนติเมตรสูง ๔๐ เซนติเมตร
๓. ป้ายประจำสถานีขนาดครึ่ง เอ ๔ เคลือบพลาสติก จำนวน ๑ แผ่น

#### ๔๐. ภาพพิศวง ๓

##### คุณสมบัติ

เป็นอุปกรณ์ที่ปลอดภัยไร้พิษ ไม่เป็นอันตรายต่อผู้ใช้และสิ่งแวดล้อม

**ขนาดพื้นที่** เส้นผ่านศูนย์กลาง ๑๐๐ เซนติเมตร หน้า ๓๒ เซนติเมตรมีส่วนประกอบดังนี้

๑. แผ่นไม้ติดล้อเส้นผ่านศูนย์กลาง ๑๐๐ เซนติเมตรหน้า ๒ เซนติเมตรจำนวน ๑ แผ่นทำจากไม้ MDF ฟันสี
๒. แบริ่งหมุนสำหรับยึดติดกับกำแพงขนาด กว้าง ๒๐ เซนติเมตรยาว๔๐ เซนติเมตรสูง ๔๐ เซนติเมตร
๓. ป้ายประจำสถานีขนาดครึ่ง เอ ๔ เคลือบพลาสติก จำนวน ๑ แผ่น

### ๑๑. กระจกพิศวง

#### คุณสมบัติ

เป็นอุปกรณ์ที่ปลอดภัยสารพิษ ไม่เป็นอันตรายต่อผู้ใช้และสิ่งแวดล้อม

**ขนาดพื้นที่** มีขนาดไม่น้อยกว่าดังนี้ กว้าง ๖๖ เซนติเมตร ยาว ๘๔ เซนติเมตร สูง ๑๙๗ เซนติเมตร มีส่วนประกอบดังนี้

๑. แผ่นสแตนเลสรูปลอนขนาด กว้าง ๘๐ เซนติเมตร ยาว ๑๔๕ เซนติเมตร
๒. โครงไม้ใช้ทึ่มสแตนเลสรูปลอนขนาด กว้าง ๘๔ เซนติเมตร สูง ๑๕๗ เซนติเมตรหนา ๑๕ เซนติเมตร จำนวน ๑ โครง  
ทำจากไม้ MDF ฟันสี
๓. ฐานกล่องไม้ภายในบรรจุถุงทรายถ่วงน้ำหนัก ขนาดกว้าง ๖๖ เซนติเมตร ยาว ๘๔ เซนติเมตร สูง ๔๐ เซนติเมตร  
ทำจากไม้ MDF ฟันสี
๔. ป้ายประจำสถานีขนาดครึ่ง เอ ๔ เคลือบพลาสติก จำนวน ๑ แผ่น

### ๑๒. เสี่ยงสเตอร์ไอ

#### คุณสมบัติ

เป็นอุปกรณ์ที่ปลอดภัยสารพิษ ไม่เป็นอันตรายต่อผู้ใช้และสิ่งแวดล้อม

**ขนาดพื้นที่** เส้นผ่านศูนย์กลาง ๙๖ เซนติเมตร สูง ๒๐๒ เซนติเมตร มีส่วนประกอบดังนี้

๑. แผ่นไม้รองส้อม ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๙๖ เซนติเมตร หนา ๒ เซนติเมตรจำนวน ๑ แผ่นทำจากไม้ MDF ฟันสี
๒. กล่องไม้ขนาดกว้าง ๕๐ เซนติเมตร ยาว ๕๐ เซนติเมตร สูง ๔๖ เซนติเมตร จำนวน ๑ กล่อง
๓. ท่อสแตนเลสตรงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๒.๕ เซนติเมตร ความยาว ๒๐๐ เซนติเมตร จำนวน ๑ ท่อ
๔. ท่อสแตนเลสโค้งมนขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๒.๕ เซนติเมตร จำนวน ๑ ท่อ
๕. ลวดสลิงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๒ มิลลิเมตร จำนวน ๔ เส้น
๖. ท่อสายยางขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๒.๕ เซนติเมตร จำนวน ๑ เส้น
๗. กรวยสแตนเลส ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๑๐ เซนติเมตรจำนวน ๒ อัน
๘. ไม้กลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๑๙ มิลลิเมตรยาว ๓๗ เซนติเมตรผูกติดกับเชือกจำนวน ๑ อัน
๙. ป้ายประจำสถานีขนาด เอ ๔ เคลือบพลาสติก จำนวน ๑ แผ่น

### ๑๓. กายกรรมท่อนไม้

#### คุณสมบัติ

เป็นอุปกรณ์ที่ปลอดภัยสารพิษ ไม่เป็นอันตรายต่อผู้ใช้และสิ่งแวดล้อม

**ขนาดพื้นที่** มีขนาดไม่น้อยกว่าดังนี้ กว้าง ๖๐ เซนติเมตร ยาว ๖๐ เซนติเมตร สูง ๗๗ เซนติเมตร มีส่วนประกอบดังนี้

๑. กล่องไม้ขนาด กว้าง ๖๐ เซนติเมตร ยาว ๖๐ เซนติเมตร สูง ๗๗ เซนติเมตรจำนวน ๑ กล่อง  
ทำจากไม้ MDF ฟันสี
๒. แผ่นโฟมกันกระแทกขนาด กว้าง ๓๐ เซนติเมตร ยาว ๕๙ เซนติเมตร จำนวน ๑ แผ่น
๓. แท่งไม้ขนาดกว้าง ๖ เซนติเมตร ยาว ๒๓ เซนติเมตร สูง ๓ เซนติเมตร จำนวน ๔ แท่ง
๔. ป้ายประจำสถานีขนาด เอ ๔ เคลือบพลาสติก จำนวน ๑ แผ่น

#### ๑๔. อุ่น หรือ เย็น

##### คุณสมบัติ

เป็นอุปกรณ์ที่ปลอดภัยไร้พิษ ไม่เป็นอันตรายต่อผู้ใช้และสิ่งแวดล้อม

**ขนาดพื้นที่** มีขนาดไม่น้อยกว่าดังนี้ กว้าง ๕๕ เซนติเมตร ยาว ๑๐๐ เซนติเมตร สูง ๓/๓ เซนติเมตร มีส่วนประกอบดังนี้

๑. กล่องไม้ขนาดกว้าง ๕๕ เซนติเมตร ยาว ๑๐๐ เซนติเมตร สูง ๓/๓ เซนติเมตร จำนวน ๑ กล่อง  
ทำจากไม้ MDF ฟันสี
๒. แผ่นอะลูมิเนียม แผ่นทองแดง แผ่นทองเหลือง แผ่นไม้และแผ่นหิน ขนาดกว้าง ๑๓/๓ เซนติเมตร ยาว ๒๕ เซนติเมตร  
ชนิดละ ๑ แผ่น
๓. แถบเทอร์มอมิเตอร์วัดอุณหภูมิติดไว้บนแผ่นวัสดุต่างๆในข้อที่ ๒ จำนวน ๕ แผ่น
๔. ป้ายประจำสถานีขนาดครึ่ง เอ ๔ เคลือบพลาสติก จำนวน ๑ แผ่น

#### ๑๕. เกลี่ยวอาร์คิมิดีส

##### คุณสมบัติ

เป็นอุปกรณ์ที่ปลอดภัยไร้พิษ ไม่เป็นอันตรายต่อผู้ใช้และสิ่งแวดล้อม

**ขนาดพื้นที่** กว้าง ๖๐ เซนติเมตร ยาว ๑๘๒ เซนติเมตร สูง ๑๓๕ เซนติเมตร มีส่วนประกอบดังนี้

๑. กระบะสแตนเลส ขนาดกว้าง ๓๐ เซนติเมตร ยาว ๕๐ เซนติเมตร สูง ๓๐ เซนติเมตร จำนวน ๑ กระบะ
๒. ฐานไม้ใช้ตั้งสี่กวาง ๖๐ เซนติเมตร ยาว ๑๘๒ เซนติเมตร สูง ๑๔ เซนติเมตร จำนวน ๑ ตัว  
ทำจากไม้ MDF ฟันสี
๓. ท่อสแตนเลสขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๖ เซนติเมตร จำนวน ๑ ท่อเอียงประมาณ ๔๕ องศา ปลายท่อด้านล่าง  
จุ่มในกระบะสแตนเลส ปลายท่อด้านบนติดพวงมาลัยสำหรับหมุน พันท่อด้วยท่อสายยาง จำนวน ๑ ท่อ
๔. กล่องอะคริลิคใสด้านบนขนาดกว้าง ๓๐ เซนติเมตร ยาว ๕๐ เซนติเมตร สูง ๔๕ เซนติเมตร พร้อมฝาปิด
๕. ป้ายประจำสถานีขนาด เอ ๔ เคลือบพลาสติก จำนวน ๑ แผ่น

#### ๑๖. ภาพกับการสะท้อนของแสง

##### คุณสมบัติ

เป็นอุปกรณ์ที่ปลอดภัยไร้พิษ ไม่เป็นอันตรายต่อผู้ใช้และสิ่งแวดล้อม

**ขนาดพื้นที่** มีขนาดไม่น้อยกว่าดังนี้ กว้าง ๖๔ เซนติเมตร ยาว ๖๔ เซนติเมตร สูง ๒๐๐ เซนติเมตร มีส่วนประกอบดังนี้

๑. กล่องไม้ขนาดกว้าง ๖๔ เซนติเมตร ยาว ๖๔ เซนติเมตร สูง ๒๐๐ เซนติเมตร ที่มีส่วนด้านบนเป็นกระจก  
ทำจากไม้ MDF ฟันสี
๒. กระจกเงาขนาด กว้าง ๙๐ เซนติเมตร สูง ๙๖ เซนติเมตร จำนวน ๑ แผ่น
๓. กระจกเงาขนาด กว้าง ๓๐ เซนติเมตร สูง ๙๖ เซนติเมตร จำนวน ๒ แผ่น
๔. กระจกเงาขนาด กว้าง ๕๕ เซนติเมตร สูง ๙๖ เซนติเมตร จำนวน ๑ แผ่น
๕. กระจกใสขนาด กว้าง ๕๕ เซนติเมตร สูง ๙๖ เซนติเมตร จำนวน ๓ แผ่น
๖. แผ่นไม้ฝาปิดด้านบนขนาดกว้าง ๖๔ เซนติเมตร ยาว ๖๔ เซนติเมตรหนา ๑๕ มิลลิเมตร จำนวน ๑ แผ่น

#### ๑๗. ภาพจากกระจกเงาระนาบ

##### คุณสมบัติ

เป็นอุปกรณ์ที่ปลอดภัยสำหรับ ไม่ใช่เป็นอันตรายต่อผู้ใช้และสิ่งแวดล้อมมีส่วนประกอบดังนี้

**ขนาดพื้นที่** มีขนาดไม่น้อยกว่าดังนี้ กว้าง ๒๐๘ เซนติเมตร ยาว ๑๑๕ เซนติเมตร สูง ๑๔๕ เซนติเมตรมีส่วนประกอบดังนี้

๑. พื้นแผ่นไม้รองล้อขนาด กว้าง ๙๓ เซนติเมตร ยาว ๑๑๕ เซนติเมตร ทหนา ๒ เซนติเมตร จำนวน ๒ แผ่น ทำจากไม้ MDF ฟันสี
๒. กล่องไม้ ขนาดกว้าง ๔๕ เซนติเมตร ยาว ๕๐ เซนติเมตร สูง ๑๔๕ เซนติเมตรทำจากไม้ MDF ฟันสี จำนวน ๑ กล่องภายในประกอบด้วยกระจก ๑ แผ่นขนาด กว้าง ๔๐ เซนติเมตร ยาว ๔๓ เซนติเมตร
๓. กล่องไม้ ขนาดกว้าง ๔๕ เซนติเมตร ยาว ๕๐ เซนติเมตร สูง ๑๑๕ เซนติเมตรทำจากไม้ MDF ฟันสี จำนวน ๑ กล่องภายในประกอบด้วยกระจก ๑ แผ่นขนาด กว้าง ๔๐ เซนติเมตร ยาว ๔๓ เซนติเมตร
๔. กล่องไม้สำหรับใช้รองยื่น ขนาดกว้าง ๔๐ เซนติเมตร ยาว ๔๐ เซนติเมตร สูง ๓๐ เซนติเมตร ทำจากไม้ MDF ฟันสีจำนวน ๒ กล่อง

#### ๑๘. แรง และการเคลื่อนที่ แรงดันของน้ำ

##### คุณสมบัติ

เป็นอุปกรณ์ที่ปลอดภัยสำหรับ ไม่ใช่เป็นอันตรายต่อผู้ใช้และสิ่งแวดล้อม

**ขนาดพื้นที่** มีขนาดไม่น้อยกว่าดังนี้ กว้าง ๖๔ เซนติเมตร ยาว ๙๗ เซนติเมตร สูง ๑๐๐ เซนติเมตรมีส่วนประกอบดังนี้

๑. กะบะอะคิลิคขนาดกว้าง ๖๐ เซนติเมตร ยาว ๘๕ เซนติเมตร สูง ๑๕ เซนติเมตรจำนวน ๑ กะบะ
๒. ไม้ใช้รองกะบะอะคิลิคขนาดกว้าง ๖๔ เซนติเมตร ยาว ๙๐ เซนติเมตร สูง ๑๓ เซนติเมตร มีขาโต๊ะไม้ขนาด กว้าง ๗ เซนติเมตร ยาว ๗ เซนติเมตร สูง ๖๕ เซนติเมตรทำจากไม้ MDF ฟันสี จำนวน ๑ ตัว
๓. เรือโพนที่มีรูปร่างแตกต่างกัน จำนวน ๔ ลำ
๔. บ้ายประจำสถานีขนาดครึ่ง เอ ๔ เคลือบพลาสติก จำนวน ๑ แผ่น

#### ๑๙. ภาพไม่รู้จบจากการสะท้อนของแสง

**คุณสมบัติ** เป็นอุปกรณ์ที่ปลอดภัยสำหรับไม่ใช่เป็นอันตรายต่อผู้ใช้และสิ่งแวดล้อม

**ขนาดพื้นที่** มีขนาดไม่น้อยกว่าดังนี้ กว้าง ๒๐๒ เซนติเมตร ระยะห่างที่ติดตั้งยาว ๓๔๕ เซนติเมตร สูง ๒๐๒ เซนติเมตรมีส่วนประกอบดังนี้

๑. กรอบไม้เป็นโครงสำหรับติดกระจกปิดบังโครงเหล็กด้านในทุกด้านขนาด ยาว ๒๐๒ เซนติเมตร สูง ๒๐๒ เซนติเมตร ทหนา ๘ เซนติเมตร ทำจากไม้ MDF ฟันสีจำนวน ๒ กรอบ
๒. กล่องรับน้ำหนักขนาดกว้าง ๔๒ เซนติเมตรยาว ๒๐๒ เซนติเมตรสูง ๓๕ เซนติเมตร จำนวน ๑ กล่อง
๓. แผ่นกระจกหนา ๕ มม. ขนาดกว้าง ๒๐๐ เซนติเมตรยาว ๒๐๐ เซนติเมตร จำนวน ๒ แผ่น
๔. บ้ายประจำสถานีขนาดเอ๔ เคลือบพลาสติก จำนวน ๑ แผ่น



## ๒๖. Walk Across the Arch สะพานโรมัน

### คุณสมบัติ

เป็นอุปกรณ์ที่ปลอดภัยไร้พิษ ไม่เป็นอันตรายต่อผู้ใช้และสิ่งแวดล้อม

**ขนาดพื้นที่** มีขนาดไม่น้อยกว่าดังนี้ กว้าง ๓๐ เซนติเมตร ยาว ๑๘๓ เซนติเมตร สูง ๓๙ เซนติเมตร มีส่วนประกอบดังนี้

๑. ฐานไม้รองล้อขนาด กว้าง ๓๐ เซนติเมตร ยาว ๑๘๓ เซนติเมตร หนา ๒ เซนติเมตร จำนวน ๑ แผ่น ทำจากไม้ MDF ฟันสี
๒. กล่องไม้ขนาด กว้าง ๒๕ เซนติเมตร ยาว ๓๐ เซนติเมตร สูง ๑๕ เซนติเมตร จำนวน ๕ กล่อง ทำจากไม้ MDF ฟันสี
๓. กล่องไม้รูปสามเหลี่ยม ขนาดกว้าง ๒๕ เซนติเมตร ยาว ๓๐ เซนติเมตร จำนวน ๒ กล่อง ยึดติดกับฐานไม้รองล้อ ทำจากไม้ MDF ฟันสี
๔. ป้ายประจำสถานีขนาด เอ ๔ เคลือบพลาสติก จำนวน ๑ แผ่น

## ๒๗. โมเมนต์ัม

### คุณสมบัติ

เป็นอุปกรณ์ที่ปลอดภัยไร้พิษ ไม่เป็นอันตรายต่อผู้ใช้และสิ่งแวดล้อม

**ขนาดพื้นที่** มีขนาดไม่น้อยกว่าดังนี้ กว้าง ๑๒๐ เซนติเมตร ยาว ๑๕๔ เซนติเมตร สูง ๑๘๕ เซนติเมตร มีส่วนประกอบดังนี้

๑. ฐานไม้ใช้ตั้งโครงเหล็กขนาด กว้าง ๑๒๐ เซนติเมตร ยาว ๑๕๔ เซนติเมตร จำนวน ๑ แผ่น ทำจากไม้ MDF ฟันสี
๒. โครงเหล็กขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๔ เซนติเมตรรูปสี่เหลี่ยมมุมมน ขนาดยาว ๙๒ เซนติเมตร สูง ๑๘๓ เซนติเมตร จำนวน ๒ โครงยึดโครงด้วยแท่งเหล็กขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๑๒ มิลลิเมตร ยาว ๓๘ เซนติเมตรและเชื่อมด้วยแท่งเหล็กขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๑๒ มิลลิเมตรยาว ๘๖ เซนติเมตร
๓. ลูกเหล็กขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๔ เซนติเมตร จำนวน ๑๑ ลูกยึดติดกับเส้นเอ็นขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๒ มิลลิเมตร
๔. ป้ายประจำสถานีขนาด เอ ๔ เคลือบพลาสติก จำนวน ๑ แผ่น

## ๒๘. คาไลโดสโคป

### คุณสมบัติ

เป็นอุปกรณ์ที่ปลอดภัยไร้พิษ ไม่เป็นอันตรายต่อผู้ใช้และสิ่งแวดล้อม

**ขนาดพื้นที่** มีขนาดไม่น้อยกว่าดังนี้ กว้างด้านละ ๑๖๘ เซนติเมตร สูง ๒๐๙ เซนติเมตร มีส่วนประกอบดังนี้

๑. แผ่นกระจกเงาระนาบขนาดกว้าง ๑๔๙ เซนติเมตร สูง ๑๒๒ เซนติเมตร จำนวน ๓ แผ่น
๒. แผ่นไม้ขนาดกว้าง ๑๔๓ เซนติเมตร สูง ๑๒๒ เซนติเมตร จำนวน ๓ แผ่น ทำจากไม้ MDF ฟันสี
๓. ขาไม้ขนาดกว้าง ๙ เซนติเมตร ยาว ๙ เซนติเมตร สูง ๒๐๙ เซนติเมตร จำนวน ๓ ขา ทำจากไม้ MDF ฟันสี
๔. ป้ายประจำสถานีขนาด เอ ๔ เคลือบพลาสติก จำนวน ๑ แผ่น

## ๒๙. แรงและการเคลื่อนที่

### คุณสมบัติ

เป็นอุปกรณ์ที่ปลอดภัย ไม่ใช่อันตรายต่อผู้ใช้และสิ่งแวดล้อม

**ขนาดพื้นที่** มีขนาดไม่น้อยกว่าดังนี้ กว้าง ๗๔ เซนติเมตร ยาว ๑๕๔ เซนติเมตร สูง ๘๐ เซนติเมตร มีส่วนประกอบดังนี้

๑. กะบะอะคิลิคขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง ๗๐ เซนติเมตร ยาว ๑๕๐ เซนติเมตร สูง ๙ เซนติเมตร จำนวน ๑ กะบะ
๒. โต๊ะไม้ใช้รองกะบะอะคิลิคขนาดมีขนาดไม่น้อยกว่าดังนี้ กว้าง ๗๔ เซนติเมตร ยาว ๑๕๔ เซนติเมตร สูง ๑๓ เซนติเมตร มีขาโต๊ะไม้ขนาด กว้าง ๗ เซนติเมตร ยาว ๗ เซนติเมตร สูง ๖๐ เซนติเมตรทำจากไม้MDF ฟันสี จำนวน ๑ ตัว
๓. เวิร์ปที่มีใบเรือต่างรูปร่างกัน จำนวน ๘ ลำ
๔. ป้ายประจำสถานีขนาดครึ่ง เอ ๔ เคลือบพลาสติก จำนวน ๑ แผ่น

## ๓๐. แรงและการเคลื่อนที่ และแรงต้านทานของน้ำ

### คุณสมบัติ

เป็นอุปกรณ์ที่ปลอดภัย ไม่ใช่อันตรายต่อผู้ใช้และสิ่งแวดล้อม

**ขนาดพื้นที่** มีขนาดไม่น้อยกว่าดังนี้ กว้าง ๕๐ เซนติเมตร ยาว ๑๐๐ เซนติเมตร สูง ๗๐ เซนติเมตร มีส่วนประกอบดังนี้

๑. กะบะอะคิลิค ขนาดไม่น้อยกว่าดังนี้ กว้าง ๕๐ เซนติเมตร ยาว ๑๐๐ เซนติเมตร สูง ๕๐ เซนติเมตร จำนวน ๑ กะบะ
๒. โครงรองกะบะอะคิลิคขนาดกว้าง ๕๐ เซนติเมตร ยาว ๑๐๐ เซนติเมตร สูง ๘ เซนติเมตร ทำจากไม้ MDF ฟันสี จำนวน ๑ โครง
๓. ขาไม้ขนาด กว้าง ๔ เซนติเมตร ยาว ๔ เซนติเมตร สูง ๒๐ เซนติเมตร
๔. ท่อพีวีซี ขนาด ๑๑ เซนติเมตร ยาว ๗๗ เซนติเมตร ต่อสายยาง ขนาด ๖ มิลลิเมตรเข้ากับฐานพลาสติก
๕. ลูกปิงปอง จำนวน ๑ ลูก

## ๓๑. แสงสีและการเปลี่ยนระนาบของแสง

### คุณสมบัติ

เป็นอุปกรณ์ที่ปลอดภัย ไม่ใช่อันตรายต่อผู้ใช้และสิ่งแวดล้อม

**ขนาดพื้นที่** มีขนาดไม่น้อยกว่าดังนี้ กว้าง ๗๐ เซนติเมตร ยาว ๗๐ เซนติเมตร สูง ๘๔ เซนติเมตร มีส่วนประกอบดังนี้

๑. กล่องไม้ทำจากไม้ MDF ฟันสี ขนาดมีขนาดไม่น้อยกว่าดังนี้ กว้าง ๗๐ เซนติเมตร ยาว ๗๐ เซนติเมตร สูง ๖๒ เซนติเมตร ทำจากไม้ MDF ฟันสี จำนวน ๑ กล่องภายในกล่องบรรจุหลอดไฟ จำนวน ๒ ดวง วงจรเซฟตี้ เบรคเกอร์และคอลลแทรกสวิตช์
๒. เสาสแตนเลส เส้นผ่านศูนย์กลาง ๒ เซนติเมตร สูง ๒๐ เซนติเมตร จำนวน ๓ เสายึดติดกับแผ่นอะคิลิคเคลือบฟิล์มโพลีคาร์บอเนต เส้นผ่านศูนย์กลาง ๔๘ เซนติเมตร จำนวน ๒ แผ่น
๓. ป้ายประจำสถานีขนาด เอ ๔ เคลือบพลาสติก จำนวน ๑ แผ่น

## ๓๒. กังหันน้ำ

### คุณสมบัติ

เป็นอุปกรณ์ที่ปลอดภัยไร้พิษ ไม่เป็นอันตรายต่อผู้ใช้และสิ่งแวดล้อม

ขนาดพื้นที่ มีขนาดไม่น้อยกว่าดังนี้ กว้าง ๖๐ เซนติเมตร ยาว ๑๐๐ เซนติเมตร สูง ๑๖๒ เซนติเมตร มีส่วนประกอบดังนี้

๑. กล่องอะคริลิกใสใบบนขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง ๓๐ เซนติเมตร ยาว ๓๐ เซนติเมตร สูง ๖๐ เซนติเมตร จำนวน ๑ กล่อง
๒. กังหันอะคริลิกใส จำนวน ๑ ชุด
๓. กล่องอะคริลิกใสใบล่างขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง ๖๐ เซนติเมตร ยาว ๖๐ เซนติเมตร สูง ๓๐ เซนติเมตร จำนวน ๑ กล่อง
๔. เครื่องปั้มน้ำมือหมุน จำนวน ๑ ตัว
๕. วาวว์ปิดเปิดน้ำ จำนวน ๓ ตัว
๖. ท่อยางใส จำนวน ๒ ท่อ
๗. วงจรอิเล็กทรอนิกส์ โวลต์มิเตอร์
๘. ไดนาโม จำนวน ๑ ตัว
๙. บ้ายประจำสถานีขนาด เอ ๔ เคลือบพลาสติก จำนวน ๑ แผ่น