



ประกาศองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น
เรื่อง ประมูลซื้ออุปกรณ์ห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์และศูนย์เรียนรู้วิทยาศาสตร์
ด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์

องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น มีความประสงค์จะประมูลซื้ออุปกรณ์ห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์และศูนย์เรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนของโรงเรียนในสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น จำนวน 3 โรงเรียน คือโรงเรียนเมืองพลพิทยาคม, โรงเรียนสีชมพูศึกษา และโรงเรียนโนนหันวิทยายน ด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ รายละเอียดตามเอกสารประมูลซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ เลขที่ 1/2556 ลงวันที่ 13 พฤศจิกายน 2555

ผู้มีสิทธิเสนอราคาจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

1. เป็นผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประมูลซื้อดังกล่าว
2. ไม่เป็นผู้ที่ถูกกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว
3. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น
4. เป็นผู้ผ่านการคัดเลือกผู้มีคุณสมบัติเบื้องต้นในการซื้อขององค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น
5. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้าเสนอราคาให้แก่องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น ณ วันประกาศ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการประมูลซื้อครั้งนี้

กำหนดยื่นของประมูล ในวันที่ 30 พฤศจิกายน 2555 ระหว่างเวลา 09.30 - 10.30 น. ณ ห้องประชุมองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น และประกาศรายชื่อผู้มีสิทธิได้รับการคัดเลือกให้เข้าเสนอราคาในวันที่ 4 ธันวาคม 2555 เวลา 11.00 น.

ผู้สนใจติดต่อขอซื้อเอกสารประมูลในราคาชุดละ 1,500.- บาท ได้ที่ฝ่ายเร่งรัดและจัดเก็บรายได้ กองคลัง องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น ระหว่างวันที่ 13 พฤศจิกายน 2555 ถึงวันที่ 22 พฤศจิกายน 2555 ดูรายละเอียดได้ที่เว็บไซต์ www.kkpao.go.th หรือสอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข 0-4324 -1052 ในวันและเวลาราชการ

ประกาศ ณ วันที่ 13 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2555

(นายพงษ์ศักดิ์ ตั้งวานิชกพงษ์)
นายกองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น

เอกสารประมวลข้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ เลขที่ 1 / 2556
การซื้ออุปกรณ์ห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์และศูนย์เรียนรู้วิทยาศาสตร์
ตามประกาศองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น
ลงวันที่ 13 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2555

ด้วยองค์การบริหารส่วนจังหวัด ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า "องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น" มีความประสงค์จะประมวลซื้ออุปกรณ์ห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์และศูนย์เรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนของโรงเรียนในสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น จำนวน 3 โรงเรียน คือ โรงเรียนเมืองพลพิทยาคม, โรงเรียนสีชมพูศึกษา และโรงเรียนโนนหันวิทยายน ด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย

- โต๊ะปฏิบัติการผู้สอน
- โต๊ะปฏิบัติการนักเรียน
- โต๊ะปฏิบัติการติดตั้งพร้อมอ่างล้าง
- ตู้เก็บอุปกรณ์
- แทนยกพื้น
- เก้าอี้ปฏิบัติการผู้สอน
- เก้าอี้ปฏิบัติการนักเรียน
- กระดานไวท์บอร์ด
- ชุดการเรียนรู้ เรื่อง ก้าวเข้าสู่โลกสีเขียวและรักษัธรรมชาติ
- ชุดการเรียนรู้ เรื่อง สำนวณภูมิอากาศ
- ชุดการเรียนรู้ เรื่อง พลังงาน แร่ง การเคลื่อนที่ และสมบัติของสาร
- ชุดการเรียนรู้ เรื่อง สนุกกับพลังงาน
- ชุดการเรียนรู้ เรื่อง นักสืบน้อย
- ชุดการเรียนรู้ เรื่อง วงจรไฟฟ้าพาสุนุก
- ชุดการเรียนรู้ เรื่อง ไฟฟ้าและแม่เหล็ก
- ชุดการเรียนรู้ เรื่อง ระบบสุริยะ
- ชุดการเรียนรู้ เรื่อง บ้านทีกเพื่อนสีเขียว
- ชุดการเรียนรู้ เรื่อง เล็ก ๆ ของพืชและสัตว์
- ชุดการเรียนรู้ เรื่อง ท้องดินแดนมหัศจรรย์
- ชุดการเรียนรู้ เรื่อง Light of Knowledge
- หนังสือชุดมหัศจรรย์ชีวิตมนุษย์
- หนังสือชุดมหัศจรรย์ชีวิตกบ
- ชุดการเรียนรู้ เรื่อง พลังงานแสงอาทิตย์เบื้องต้น
- ชุดการเรียนรู้ เรื่อง พลังงานแสงอาทิตย์โปรเฟสชันนอล
- ชุดการเรียนรู้ เรื่อง ระบบขับเคลื่อนพลังงานแสงอาทิตย์
- ชุดการเรียนรู้ เรื่อง ฟิสิกส์เบื้องต้น
- ชุดการเรียนรู้ เรื่อง ฟิสิกส์โปรเฟสชันนอล
- ชุดการเรียนรู้ เรื่อง รถพลังงานน้ำ

- ชุดการเรียนรู้ เรื่อง รถตักพลังน้ำ
- ชุดการเรียนรู้ เรื่อง เครื่องสูบล้างน้ำ
- ชุดการเรียนรู้ เรื่อง ระบบขับเคลื่อน-ไดโนเสาร์ไฟฟ้า
- ชุดการเรียนรู้ เรื่อง ระบบขับเคลื่อน-แม่เหล็กไฟฟ้า
- ชุดทดลองทัศนศาสตร์พื้นฐาน
- ชุดทดลองเรื่องความร้อนและของไหล
- ชุดทดลองกลศาสตร์พื้นฐาน
- ชุดทดลองอุณหพลศาสตร์และคลื่น
- ชุดทดลองการเกิดเรโซแนนซ์
- ชุดทดลองไฟฟ้าและแม่เหล็กพื้นฐาน
- ชุดสาธิตระบบกลศาสตร์

2. ศูนย์เรียนรู้วิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย

2.1 โซนแสง

- ชุดโพลารอยด์
- ชุดภาพติดตาแบบวงล้อแนวตั้ง
- ชุดกระจกทำมุม
- ชุดแสดงการผสมแสงสีและการเกิดเงา
- ชุดภาพสะท้อนที่เกิดบนวัตถุทรงกระบอก

2.2 โซนเสียง

- ชุดแสดงระดับเสียงจากขวด
- ชุดแสดงระดับเสียงจากท่อ

2.3 โซนแรงและการเคลื่อนไหว

- ชุดเบอร์นูลี
- ชุดแสดงแนวโน้มการไหลลงของจุดศูนย์ถ่วงของวัตถุ

2.4 โซนแก้ปัญหาแสนสนุก

- ชุดฝึกทักษะการวางแผนและประเมินเหตุการณ์ แบบขบอดเล็กทรอนิกส์
- ชุดผลรวมตัวเลข
- ชุดฝึกทักษะแก้ปัญหาเกี่ยวกับการจับคู่ความสัมพันธ์

2.5 โซนไฟฟ้าและแม่เหล็ก

- ชุดสาธิตเครื่องนำไฟฟ้า
- ชุดบอลพลาสมา
- ชุดวงจรฟลักสมาธิ
- ชุดสาธิตแรงระหว่างแม่เหล็ก

2.6. ระบบปรับอากาศ

- เครื่องปรับอากาศ 24,000 BTU
- พัดลมดูดอากาศ
- พัดลมติดผนัง

3. รายละเอียดแต่ละชุดจะมีคุณลักษณะเฉพาะตามที่องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่นกำหนด (รายละเอียดตามแนบท้าย) ซึ่งพัสดุที่จะซื้อจะต้องเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ อยู่ในสภาพที่จะใช้งานได้ทันทีและมีคุณลักษณะเฉพาะตรงตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประมูลซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ฉบับนี้ โดยมีข้อแนะนำและข้อกำหนด ดังต่อไปนี้

1. เอกสารแนบท้ายเอกสารประมูลซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์

- 1.1 รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
- 1.2 แบบใบยื่นข้อเสนอการประมูลซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์
- 1.3 หนังสือแสดงเงื่อนไขการซื้อและการจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์
- 1.4 แบบสัญญาซื้อขาย
- 1.5 แบบหนังสือค้ำประกัน
 - (1) หลักประกันซอง
 - (2) หลักประกันสัญญา
- 1.6 บทนิยาม
 - (1) ผู้ประสงค์จะเสนอราคาหรือผู้มีสิทธิเสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกัน
 - (2) การขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม
- 1.7 แบบบัญชีเอกสาร
 - (1) บัญชีเอกสารส่วนที่ 1
 - (2) บัญชีเอกสารส่วนที่ 2

2 คุณสมบัติของผู้ประสงค์จะเสนอราคา

- 2.1 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเป็นผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประมูลซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์
- 2.2 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุงูซื้อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการ และได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้พ้นบุคคล หรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ
- 2.3 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ประสงค์จะเสนอราคารายอื่น และ/หรือต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันประกาศประมูลซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ตามข้อ 1.6
- 2.4 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ประสงค์จะเสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- 2.5 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องผ่านการคัดเลือกผู้มีคุณสมบัติเบื้องต้นในการซื้อขององค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น

3. หลักฐานการเสนอราคา

ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเสนอเอกสารหลักฐาน แยกเป็น 2 ส่วน คือ

3.1 ส่วนที่ 1 อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

- (1) ในกรณีผู้ประสงค์จะเสนอราคาเป็นนิติบุคคล
 - (ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

/ (ข) บริษัทจำกัด...

(ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล สำเนาหนังสือบริษัทหนี้สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม และบัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

(2) ในกรณีผู้ประสงค์จะเสนอราคาเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีใช้นิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้นั้น สำเนาข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน(ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(3) ในกรณีผู้ประสงค์จะเสนอราคาเป็นผู้ประสงค์จะเสนอราคาร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า ให้ยื่นสำเนาสัญญาของการเข้าร่วมค้า สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ร่วมค้า และในกรณีที่ผู้เข้าร่วมค้าฝ่ายใดเป็นบุคคลธรรมดาที่มีใช้สัญชาติไทย ก็ให้ยื่นสำเนาหนังสือเดินทาง หรือผู้ร่วมค้าฝ่ายใดเป็นนิติบุคคล ให้ยื่นเอกสารตามที่ระบุไว้ใน (1)

(4) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์ สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม (ถ้ามี) , สำเนาใบเสร็จรับเงินค่าซื้อเอกสารประมูลซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(5) บัญชีเอกสารส่วนที่ 1 ทั้งหมดที่ได้ยื่นตามแบบในข้อ 1.7 (1)

3.2 ส่วนที่ 2 อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

- (1) แคตตาล็อกและหรือแบบรูปรายการละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ตามข้อ 4.4
- (2) หนังสือแสดงเงื่อนไขการซื้อและการจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ โดยต้องลงนามพร้อมประทับตรา (ถ้ามี)
- (3) หนังสือมอบอำนาจซึ่งปิดอากรแสตมป์ตามกฎหมายในกรณีที่ผู้ประสงค์จะเสนอราคามอบอำนาจให้บุคคลอื่นทำการแทน
- (4) หลักประกันซอง ตามข้อ 5
- (5) แบบใบยื่นข้อเสนอการประมูลซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์
- (6) บัญชีเอกสารส่วนที่ 2 ทั้งหมดที่ได้ยื่นตามแบบในข้อ 1.7 (2)

4. การเสนอราคา

4.1 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องยื่นข้อเสนอตามแบบที่กำหนดไว้ในเอกสารประมูลซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ และหนังสือแสดงเงื่อนไขการซื้อและการจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์นี้ โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน ลงลายมือชื่อของผู้ประสงค์จะเสนอราคาให้ชัดเจน

4.2 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า.....120.....วัน นับแต่วันยื่นราคาสุดท้าย โดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ประสงค์จะเสนอราคาหรือผู้มีสิทธิเสนอราคาจะต้องรับผิดชอบราคาที่ตนเสนอไว้ และจะถอนการเสนอราคามิได้

4.3 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะต้องกำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ ไม่เกิน.....45...วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

4.4 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องส่งแคตตาล็อกและหรือแบบรูปและรายการละเอียด คุณลักษณะเฉพาะของ.....ชุดอุปกรณ์ห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์และศูนย์เรียนรู้วิทยาศาสตร์..... ไปพร้อมเอกสารส่วนที่ 1 และเอกสารส่วนที่ 2 เพื่อประกอบการพิจารณา หลักฐานดังกล่าวนี้องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น จะยึดไว้เป็นเอกสารของทางราชการ

สำหรับแคตตาล็อกที่แนบให้พิจารณา หากเป็นสำเนาอยู่จะต้องรับรองสำเนาถูกต้อง โดยผู้มีอำนาจทำนิติกรรมแทนนิติบุคคล หากคณะกรรมการดำเนินการประมูลมีความประสงค์จะขอคืนฉบับแคตตาล็อก ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องนำต้นฉบับมาให้คณะกรรมการดำเนินการประมูลตรวจสอบภายใน...3... วัน

4.5 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องส่งตัวอย่างของพัสดุที่เสนอ อย่างน้อย จำนวน10..... รายการ เพื่อใช้ในการตรวจทดลองหรือประกอบการพิจารณาและหรือประกอบสัญญา ทั้งนี้ องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น จะไม่รับผิดชอบในความเสียหายใดๆ ที่เกิดขึ้นแก่ตัวอย่างดังกล่าว ตัวอย่างที่เหลือหรือไม่ใช้แล้ว องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น จะคืนให้แก่ผู้ประสงค์จะเสนอราคา

4.6 ก่อนยื่นเอกสารประมูลซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาควรตรวจดูร่างสัญญา รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ฯลฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประมูลซื้อทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไขในเอกสารประมูลซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์

4.7 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะต้องยื่นเอกสารประมูลซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ จำหน้าของถึงประธานคณะกรรมการดำเนินการประมูลตามโครงการ โดยระบุไว้ที่หน้าซองว่า “เอกสารประมูลซื้อ ตามเอกสารประมูลซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ เลขที่.....1 / 2556.....” ยื่นต่อคณะกรรมการดำเนินการประมูลตามโครงการในวันที่...30... พฤศจิกายน 2555 ระหว่างเวลา...09.30 น. ถึง 10.30 น. ณ ห้องประชุม องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น.....

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นเอกสารประมูลซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์แล้วจะไม่รับเอกสารเพิ่มเติมโดยเด็ดขาด

คณะกรรมการดำเนินการประมูลจะดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ประสงค์จะเสนอราคาแต่ละรายว่าเป็นผู้ประสงค์จะเสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ประสงค์จะเสนอราคารายอื่น หรือเป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันระหว่างผู้ประสงค์จะเสนอราคากับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ตามข้อ 1.6 (1) ณ วันประกาศประมูลซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์หรือไม่ พร้อมทั้งตรวจสอบข้อเสนอตาม ข้อ 3.2 และแจ้งผู้ประสงค์จะเสนอราคาแต่ละรายทราบผลการพิจารณาเฉพาะของตนทางไปรษณีย์ลงทะเบียนตอบรับ หรือวิธีอื่นใดที่มีหลักฐานว่าผู้ประสงค์จะเสนอการารับทราบแล้ว

หากปรากฏต่อคณะกรรมการดำเนินการประมูล ก่อนหรือในขณะที่มีการเสนอราคาด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ว่า มีผู้ประสงค์จะเสนอราคาหรือผู้มีสิทธิเสนอราคา กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมตาม ข้อ 1.6 (2) คณะกรรมการดำเนินการประมูลจะตัดรายชื่อผู้ประสงค์จะเสนอราคาหรือผู้มีสิทธิเสนอราคารายนั้นออกจากการเป็นผู้มีสิทธิเสนอราคา และองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น จะพิจารณาลงโทษผู้ประสงค์จะเสนอราคา หรือผู้มีสิทธิเสนอราคาดังกล่าวเป็นผู้ทำงาน

ผู้ประสงค์จะเสนอราคาที่ไม่ผ่านการคัดเลือกเบื้องต้น เพราะเหตุเป็นผู้ประสงค์จะเสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ประสงค์จะเสนอราคารายอื่น หรือเป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันระหว่างผู้ประสงค์จะเสนอราคากับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันประกาศประมูลซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ หรือเป็นผู้ประสงค์จะเสนอราคากระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม อาจอุทธรณ์คำสั่งดังกล่าวต่อผู้ว่าราชการจังหวัดภายใน 3 วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้งจากคณะกรรมการดำเนินการประมูล การวินิจฉัยอุทธรณ์ของผู้ว่าราชการจังหวัดให้ถือเป็นที่สุด

/หากปรากฏต่อ...

หากปรากฏต่อคณะกรรมการดำเนินการประมูลว่า กระบวนการประมูลซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ ประสบข้อขัดข้องจนไม่อาจดำเนินการต่อไปให้แล้วเสร็จภายในเวลาที่กำหนดไว้ คณะกรรมการดำเนินการประมูล จะสั่งพักกระบวนการเสนอราคา โดยมีให้ผู้แทนผู้มีสิทธิเสนอราคาพบปะหรือติดต่อสื่อสารกับบุคคลอื่น และเมื่อแก้ไขข้อขัดข้องแล้ว จะให้ดำเนินการกระบวนการเสนอราคาต่อไป จากขั้นตอนที่ค้างอยู่ภายในเวลา ของการเสนอราคาที่ยังเหลือก่อนจะสั่งพักกระบวนการเสนอราคา แต่ต้องสิ้นสุดกระบวนการเสนอราคาภายในวันเดียวกัน เว้นแต่ คณะกรรมการดำเนินการประมูลเห็นว่ากระบวนการเสนอราคาจะไม่แล้วเสร็จได้โดยง่าย หรือข้อขัดข้องไม่อาจแก้ไขได้ ประธานคณะกรรมการดำเนินการประมูลจะสั่งยกเลิกกระบวนการเสนอราคา และกำหนดวัน เวลา และสถานที่ เพื่อเริ่มต้นกระบวนการเสนอราคาใหม่ โดยจะแจ้งให้ผู้มีสิทธิเสนอราคาทุกรายที่อยู่ในสถานที่นั้นทราบ

คณะกรรมการดำเนินการประมูลสงวนสิทธิในการตัดสินใจดำเนินการใดๆ ระหว่างการประมูลซื้อ เพื่อให้การประมูลซื้อเกิดประโยชน์สูงสุดต่อทางราชการ

4.8 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้มีสิทธิเสนอราคาจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

- (1) ผู้เสนอราคาจะต้องเข้ารับการอบรมวิธีการประมูลด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ ตามวัน เวลา สถานที่ ที่ทางราชการกำหนดอันจะแจ้งให้ทราบภายหลัง โดยผู้เสนอราคาจะได้รับเลขประจำตัว (User ID) และ รหัสผ่าน (Password) เมื่อผู้เสนอราคาผ่านคุณสมบัติ เงื่อนไข และข้อเสนอด้านเทคนิคแล้ว
- (2) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในหนังสือแสดงเงื่อนไขการซื้อและการจ้างโดยการประมูลด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ ที่ได้ยื่นมาพร้อมกับซองข้อเสนอด้านเทคนิค
- (3) ราคาเริ่มต้นของการประมูลซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์จะต้องเริ่มต้นที่ ...15,000,000.- บาท
- (4) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่นๆ (ถ้ามี) รวมค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้ด้วยแล้ว
- (5) ผู้มีสิทธิเสนอราคาต้อง LOG IN เข้าสู่ระบบ
- (6) ผู้มีสิทธิเสนอราคาที่ได้ LOG IN แล้ว จะต้องดำเนินการเสนอราคา โดยราคาที่เสนอในการประมูลซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ จะต้องต่ำกว่าราคาเริ่มต้นในการประมูลฯ และจะต้องเสนอลดราคาขั้นต่ำ (Minimum Bid) ไม่น้อยกว่าครั้งละ.....30,000.-.....บาท จากระยะเริ่มต้นในการประมูลฯ และการเสนอลดราคาครั้งถัด ๆ ไป ต้องเสนอลดราคาครั้งละไม่น้อยกว่า.....20,000.-.....บาท จากระยะสุดท้ายที่เสนอแล้ว
- (7) ห้ามผู้มีสิทธิเสนอราคาถอนการเสนอราคา และเมื่อการประมูลฯ เสร็จสิ้นแล้ว จะต้องยืนยันราคาต่อผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ราคาที่ยืนยันจะต้องตรงกับราคาที่เสนอหลังสุด
- (8) ผู้มีสิทธิเสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ชนะการเสนอราคา ต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการให้บริการเสนอราคาทางอิเล็กทรอนิกส์และค่าใช้จ่ายในการเดินทางของผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ทั้งนี้ จะแจ้งให้ทราบในวันเสนอราคา

5. หลักประกันของ

ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องวางหลักประกันของพร้อมกับการยื่นซองข้อเสนอด้านเทคนิค จำนวน.....750,000.-..... บาท (.....- เจ็ดแสนห้าหมื่นบาทถ้วน -.....) โดยหลักประกันของจะต้องมีระยะเวลาการค้ำประกันตั้งแต่วันยื่นซองข้อเสนอด้านเทคนิค ครบคลุมไปจนถึงวันสิ้นสุดการยื่นราคา โดยหลักประกันให้ใช้อย่างหนึ่งอย่างใด ดังต่อไปนี้

5.1 เงินสด

5.2 เชื้อที่ธนาคารสั่งจ่ายให้แก่องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น โดยเป็นเช็คลงวันที่ที่ยื่นซองข้อเสนอด้านเทคนิค หรือก่อนหน้านั้นไม่เกิน 3 วันทำการของทางราชการ

/5.3 หนังสือ...

5.3 หนังสือคำประกันของธนาคารในประเทศตามแบบหนังสือคำประกันดังระบุในข้อ 1.5 (1)

5.4 หนังสือคำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจคำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ซึ่งได้แจ้งเวียนชื่อให้ส่วนราชการต่างๆ ทราบแล้ว โดยอนุโลมให้ใช้ตามแบบหนังสือคำประกันดังระบุในข้อ 1.5 (1)

5.5 พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันของตามข้อนี้ องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น จะคืนให้ผู้ประสงค์จะเสนอราคาหรือผู้ค้าประกันภายใน 15 วัน นับถัดจากวันที่ได้พิจารณาในเบื้องต้นเรียบร้อยแล้ว เว้นแต่ผู้มีสิทธิเสนอราคารายที่คัดเลือกไว้ ซึ่งเสนอราคาต่ำสุด จะคืนให้ต่อเมื่อได้ทำสัญญาหรือข้อตกลง หรือเมื่อผู้มีสิทธิเสนอราคาได้พ้นจากข้อผูกพันแล้ว การคืนหลักประกันของ ไม่ว่าในกรณีใดๆ จะคืนให้โดยไม่ติดดอกเบี้ย

6. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณาราคา

6.1 ในการประมูลซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์นี้ องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่นจะพิจารณาตัดสินด้วย ราคารวม.....

6.2 หากผู้ประสงค์จะเสนอราคารายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ 2 หรือยื่นหลักฐานการเสนอราคาไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ 3 หรือยื่นเอกสารประมูลซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ไม่ถูกต้องตามข้อ 4 แล้ว คณะกรรมการดำเนินการประมูลจะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ประสงค์จะเสนอราคารายนั้น เว้นแต่เป็นข้อผิดพลาดหรือผิดพลาดเพียงเล็กน้อย หรือผิดพลาดไปจากเงื่อนไขของเอกสารประมูลซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ในส่วนที่ไม่ใช่สาระสำคัญ ทั้งนี้ เฉพาะในกรณีที่พิจารณาเห็นว่าจะเป็นการประโยชน์ต่อองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น เท่านั้น

6.3 องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น สงวนสิทธิไม่พิจารณาราคาของผู้ประสงค์จะเสนอราคา โดยไม่มีการผ่อนผัน ในกรณีดังต่อไปนี้

(1) ไม่ปรากฏชื่อผู้ประสงค์จะเสนอราคารายนั้น ในบัญชีผู้รับเอกสารประมูลซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ หรือในหลักฐานการรับเอกสารประมูลซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ขององค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น

(2) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประมูลซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ประสงค์จะเสนอราคารายอื่น

6.4 ในการตัดสินการประมูลซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการดำเนินการประมูลหรือองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น มีสิทธิให้ผู้ประสงค์จะเสนอราคาชี้แจงข้อเท็จจริง สภาพฐานะ หรือข้อเท็จจริงอื่นใดที่เกี่ยวข้องกับผู้ประสงค์จะเสนอราคาได้ องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น มีสิทธิที่จะไม่รับราคาหรือไม่ทำสัญญา หากหลักฐานดังกล่าวไม่มีความเหมาะสม หรือไม่ถูกต้อง

6.5 องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น ทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกซื้อในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิกการประมูลซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ โดยไม่พิจารณาจัดซื้อเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินขององค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น เป็นเด็ดขาด ผู้ประสงค์จะเสนอราคาหรือผู้มีสิทธิเสนอราคาจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้งองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น จะพิจารณายกเลิกการประมูลซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ และลงโทษผู้มีสิทธิเสนอราคาเป็นผู้ทำงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้มีสิทธิเสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อได้ว่าการเสนอราคากระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ข้อมูลบุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคลอื่นมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

/6.6 ในกรณี...

6.6 ในกรณีที่ปรากฏข้อเท็จจริงหลังจากการประมูลซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ว่า ผู้ประสงค์จะเสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือกเป็นผู้มีสิทธิเสนอราคา ที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้มีสิทธิเสนอราคารายอื่น หรือเป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันระหว่างผู้มีสิทธิเสนอราคากับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันประกาศประมูลซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ หรือเป็นผู้มีสิทธิเสนอราคาที่จะทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ตามข้อ 1.6 องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น มีอำนาจที่จะตัดรายชื่อผู้มีสิทธิเสนอราคาดังกล่าว และองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น จะพิจารณาลงโทษผู้มีสิทธิเสนอราคารายนั้นเป็นผู้ทำงาน

7. การทำสัญญาซื้อขาย

7.1 ในกรณีที่ผู้ชนะการประมูลซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (ผู้ค้า) สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนภายใน 5 วันทำการของทางราชการ นับแต่วันที่ทำข้อตกลงซื้อ องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น อาจจะพิจารณาจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือ แทนการทำสัญญาตามแบบสัญญาดังระบุในข้อ 1.4 ก็ได้

7.2 ในกรณีที่ผู้ชนะการประมูลซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ไม่สามารถส่งมอบ สิ่งของได้ครบถ้วนภายใน 5 วันทำการของทางราชการ หรือองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น เห็นว่าไม่สมควรจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือ ตามข้อ 7.1 ผู้ชนะการประมูลซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์จะต้องทำสัญญาซื้อขาย ตามแบบสัญญาดังระบุในข้อ 1.4 นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งและจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ.....5.....ของราคาสิ่งของที่ประมูลซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ ให้องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น ยึดถือไว้ในขณะทำสัญญา โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้

(1) เงินสด

(2) เชื้อที่ธนาคารส่งจ่ายให้แก่องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น โดยเป็นเช็คลงวันที่ ที่ทำสัญญาหรือก่อนหน้านั้นไม่เกิน 3 วันทำการของทางราชการ

(3) หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามแบบหนังสือค้ำประกัน ดังระบุในข้อ 1.5 (2)

(4) หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกัน ตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ซึ่งได้แจ้งเวียนชื่อให้ส่วนราชการต่างๆ ทราบแล้ว โดยอนุโลมให้ใช้ตามแบบหนังสือค้ำประกัน ดังระบุในข้อ 1.5 (2)

(5) พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน 15 วัน นับถัดจากวันที่คู่สัญญาพ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาซื้อขายแล้ว

8. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามแบบสัญญาซื้อขายข้อ 10 ให้คิดในอัตราร้อยละ....0.20...ต่อวัน

9. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประมูลซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งได้ทำข้อตกลงเป็นหนังสือ หรือทำสัญญาซื้อขายตามแบบดังระบุในข้อ 1.4 แล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของสิ่งของที่ซื้อขายที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า.....1.....ปี.....-.....เดือน นับถัดจากวันที่ผู้ซื้อรับมอบ โดยผู้ขายต้องรับผิดชอบซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ดังเดิมภายใน.....15.....วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

10. การจ่ายเงินล่วงหน้า

ผู้มีสิทธิเสนอราคามีสิทธิเสนอขอรับเงินล่วงหน้าในอัตราไม่เกินร้อยละ.....-.....ของราคาสิ่งของที่เสนอขาย แต่ทั้งนี้ จะต้องส่งมอบหลักประกันเงินล่วงหน้าเป็นพันธบัตรรัฐบาลไทย หรือหนังสือค้ำประกันของธนาคารในประเทศตามแบบดังระบุในข้อ 1.5 (3) หรือหนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้ำประกัน ตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ซึ่งได้แจ้งเวียนชื่อให้ส่วนราชการต่างๆ ทราบแล้ว โดยอนุโลมให้ใช้ตามแบบหนังสือค้ำประกันดังระบุในข้อ 1.5 (3) ให้แก่องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น ก่อนการรับชำระเงินล่วงหน้า นั้น

11. ข้อสงวนสิทธิในการเสนอราคาและอื่นๆ

11.1 เงินค่าพัสดุสำหรับการซื้อครั้งนี้ ได้มาจากเงินรายได้องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น งบประมาณรายจ่ายเพิ่มเติม ฉบับที่ 2 ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2555

11.2 เมื่อองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น ได้คัดเลือกผู้มีสิทธิเสนอราคารายใดให้เป็นผู้ขาย และได้ตกลงซื้อสิ่งของตามการประมูลซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้ขายจะต้องส่งหรือนำสิ่งของดังกล่าว เข้ามาจากต่างประเทศ และของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขน ได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้มีสิทธิเสนอราคาซึ่งเป็นผู้ขายจะต้องปฏิบัติตามกฎหมาย ว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์นาวิ ดังนี้

(1) แจ้งการส่งหรือนำสิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อกรมการขนส่งทางน้ำและพาณิชย์นาวิ ภายใน 7 วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้ขายส่ง หรือซื้อขายของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการ กระทรวงคมนาคม ประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นใด

(2) จัดการให้สิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทยจาก ต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมการขนส่งทางน้ำและพาณิชย์นาวิให้บรรทุกสิ่งของนั้น โดยเรืออื่นที่มีใช้เรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการ กระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกของลงเรืออื่น

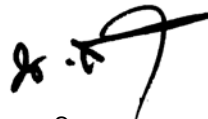
(3) ในกรณีที่ไมปฏิบัติตาม (1) หรือ (2) ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการ พาณิชย์นาวิ

11.3 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาซึ่งได้ยื่นเอกสารประมูลด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ต่อองค์การบริหาร ส่วนจังหวัดขอนแก่น แล้ว จะถอนตัวออกจากการประมูลฯ มิได้ และเมื่อได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้มีสิทธิเสนอราคา แล้ว ต้องเข้าร่วมเสนอราคาด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ตามเงื่อนไขที่กำหนดใน ข้อ 4.8 (4) (5) (6) และ (7) มิฉะนั้น องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น จะริบหลักประกันของจำนวนร้อยละ 2.5 ของวงเงินที่จัดหาทันทีและอาจพิจารณา เรียกร้องให้ชดใช้ความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งอาจพิจารณาให้ผู้ทำงานได้ หากมีพฤติกรรมเป็นการขัดขวางการ แข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม

11.4 ผู้มีสิทธิเสนอราคาซึ่งองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่นได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญาหรือ ข้อตกลงภายในเวลาที่ทางราชการกำหนด ดังระบุไว้ในข้อ 7 องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น จะริบหลักประกัน ของ หรือเรียกร้องจากผู้ออกหนังสือค้ำประกันของทันที และอาจพิจารณาเรียกร้องให้ชดใช้ความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้ผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ

11.5 องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น สงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไขหรือข้อกำหนดใน แบบสัญญาให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น



13 พฤศจิกายน 2555

รายละเอียดคุณลักษณะและราคากลาง

อุปกรณ์ห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์และศูนย์เรียนรู้วิทยาศาสตร์

เพื่อใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนของโรงเรียนในสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น

จำนวน 3 โรงเรียน ๆ ละ 1 ชุด ๆ ละ 5,000,000.- บาท รวมเป็นเงินทั้งสิ้น 15,000,000.- บาท (สิบห้าล้านบาทถ้วน)

1 ชุดประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้

ลำดับที่	รายการ	จำนวน (หน่วย)	ราคา/ หน่วย	ราคารวม (บาท)
1	ห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย			
1.1	โต๊ะปฏิบัติการผู้สอน ขนาดไม่น้อยกว่า 0.75x2.40x0.80 ม.	1 ตัว	36,400.00	36,400.00
1.2	โต๊ะปฏิบัติการนักเรียน ขนาดไม่น้อยกว่า 1.20x2.00x0.85 ม.	6 ตัว	44,200.00	265,200.00
1.3	โต๊ะปฏิบัติการคิดค้นพร้อมอ่างล้าง ขนาดไม่น้อยกว่า 0.60x2.00x0.80 ม.	1 ชุด	72,800.00	72,800.00
1.4	ตู้เก็บอุปกรณ์ ขนาดไม่น้อยกว่า 0.60x1.20x1.80 ม.	5 ชุด	17,600.00	88,000.00
1.5	แท่นยกพื้น ขนาดไม่น้อยกว่า 1.75x4.00x0.20 ม.	1 ชุด	55,900.00	55,900.00
1.6	เก้าอี้ปฏิบัติการผู้สอน	1 ตัว	3,500.00	3,500.00
1.7	เก้าอี้ปฏิบัติการนักเรียน	42 ตัว	1,600.00	67,200.00
1.8	กระดานไวท์บอร์ด ขนาด 1.20x4.00 ม.	1 ชุด	15,600.00	15,600.00
1.9	ชุดการเรียนรู้ เรื่อง ก้าวเข้าสู่โลกสีเขียวและรักษาสันติภาพ	7 ชุด	4,800.00	33,600.00
1.10	ชุดการเรียนรู้ เรื่อง สำนวนภูมิอากาศ	7 ชุด	4,800.00	33,600.00
1.11	ชุดการเรียนรู้ เรื่อง พลังงาน แรง การเคลื่อนที่ และสมบัติของสาร	7 ชุด	4,800.00	33,600.00
1.12	ชุดการเรียนรู้ เรื่อง สนุกกับพลังงาน	7 ชุด	4,800.00	33,600.00
1.13	ชุดการเรียนรู้ เรื่อง นักสืบน้อย	7 ชุด	4,800.00	33,600.00
1.14	ชุดการเรียนรู้ เรื่อง วงจรไฟฟ้าพาสุนัข	7 ชุด	6,500.00	45,500.00
1.15	ชุดการเรียนรู้ เรื่อง ไฟฟ้าและแม่เหล็ก	7 ชุด	5,400.00	37,800.00
1.16	ชุดการเรียนรู้ เรื่อง ระบบสุริยะ	7 ชุด	5,700.00	39,900.00
1.17	ชุดการเรียนรู้ เรื่อง บ้านที่ก่อกำเนิดสีเขียว	7 ชุด	9,200.00	64,400.00
1.18	ชุดการเรียนรู้ เรื่อง เล็ก ๆ ของพืชและสัตว์	7 ชุด	9,800.00	68,600.00
1.19	ชุดการเรียนรู้ เรื่อง ท้องดินแดนมหัศจรรย์	7 ชุด	5,400.00	37,800.00
1.20	ชุดการเรียนรู้ เรื่อง Light of Knowledge	7 ชุด	19,800.00	138,600.00
1.21	หนังสือชุดมหัศจรรย์ชีวิตมนุษย์	7 ชุด	2,650.00	18,550.00
1.22	หนังสือชุดมหัศจรรย์ชีวิตกบ	7 ชุด	2,650.00	18,550.00
1.23	ชุดการเรียนรู้ เรื่อง พลังงานแสงอาทิตย์เบื้องต้น	7 ชุด	7,500.00	52,500.00
1.24	ชุดการเรียนรู้ เรื่อง พลังงานแสงอาทิตย์โปรเฟสชันนอล	7 ชุด	9,000.00	63,000.00

ลำดับที่	รายการ	จำนวน (หน่วย)	ราคา/หน่วย	ราคารวม (บาท)
1.25	ชุดการเรียนรู้ เรื่อง ระบบขับเคลื่อนพลังงานแสงอาทิตย์	7 ชุด	6,500.00	45,500.00
1.26	ชุดการเรียนรู้ เรื่อง ฟิสิกส์เบื้องต้น	7 ชุด	6,500.00	45,500.00
1.27	ชุดการเรียนรู้ เรื่อง ฟิสิกส์โปรเฟสชันนอล	7 ชุด	8,000.00	56,000.00
1.28	ชุดการเรียนรู้ เรื่อง รถพลังน้ำ	7 ชุด	7,500.00	52,500.00
1.29	ชุดการเรียนรู้ เรื่อง รถดักพลังน้ำ	7 ชุด	8,000.00	56,000.00
1.30	ชุดการเรียนรู้ เรื่อง เครื่องสูบล้างน้ำ	7 ชุด	6,500.00	45,500.00
1.31	ชุดการเรียนรู้ เรื่อง ระบบขับเคลื่อน-ไดโนเสาร์ไฟฟ้า	7 ชุด	7,000.00	49,000.00
1.32	ชุดการเรียนรู้ เรื่อง ระบบขับเคลื่อน-แม่เหล็กไฟฟ้า	7 ชุด	8,000.00	56,000.00
1.33	ชุดทดลองทัศนศาสตร์พื้นฐาน	2 ชุด	31,300.00	62,600.00
1.34	ชุดทดลองเรื่องความร้อนและของไหล	2 ชุด	25,700.00	51,400.00
1.35	ชุดทดลองกลศาสตร์พื้นฐาน	2 ชุด	45,200.00	90,400.00
1.36	ชุดทดลองอุณหพลศาสตร์และคลื่น	2 ชุด	136,500.00	273,000.00
1.37	ชุดทดลองการเกิดเรโซแนนซ์	2 ชุด	34,000.00	68,000.00
1.38	ชุดทดลองไฟฟ้าและแม่เหล็กพื้นฐาน	2 ชุด	62,000.00	124,000.00
1.39	ชุดสาธิตระบบกลศาสตร์	2 ชุด	35,300.00	70,600.00
2	ศูนย์เรียนรู้วิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย			
2.1	<u>โซนแสง</u>			
	2.1.1 ชุดโพลารอยด์	1 ชุด	160,000.00	160,000.00
	2.1.2 ชุดภาพติดตามแบบวงล้อแนวตั้ง	1 ชุด	132,000.00	132,000.00
	2.1.3 ชุดกระจกทำมุม	1 ชุด	140,000.00	140,000.00
	2.1.4 ชุดแสดงการผสมแสงสีและการเกิดเงา	1 ชุด	162,000.00	162,000.00
	2.1.5 ชุดภาพสะท้อนที่เกิดบนวัตถุทรงกระบอก	1 ชุด	115,000.00	115,000.00
2.2	<u>โซนเสียง</u>			
	2.2.1 ชุดแสดงระดับเสียงจากขวด	1 ชุด	190,000.00	190,000.00
	2.2.2 ชุดแสดงระดับเสียงจากท่อ	1 ชุด	155,000.00	155,000.00
2.3	<u>โซนแรงและการเคลื่อนไหว</u>			
	2.3.1 ชุดเบอร์นูลี	1 ชุด	185,000.00	185,000.00
	2.3.2 ชุดแสดงแนวโน้มการไหลลงของจุดศูนย์ถ่วงของวัตถุ	1 ชุด	120,000.00	120,000.00
2.4	<u>โซนแก้ปัญหาแสนสนุก</u>			
	2.4.1 ชุดฝึกทักษะการวางแผนและประเมินเหตุการณ์แบบอิเล็กทรอนิกส์	1 ชุด	162,000.00	162,000.00

ลำดับ ที่	รายการ	จำนวน (หน่วย)	ราคา/ หน่วย	ราคารวม (บาท)
	2.4.2 ชุดผลรวมตัวเลข	1 ชุด	120,000.00	120,000.00
	2.4.3 ชุดฝึกทักษะแก้ปัญหาเกี่ยวกับการจับคู่ความสัมพันธ์	1 ชุด	120,000.00	120,000.00
2.5	<u>โซนไฟฟ้าและแม่เหล็ก</u>			
	2.5.1 ชุดสาธิตเครื่องนำไฟฟ้า	1 ชุด	185,000.00	185,000.00
	2.5.2 ชุดบอลลพลาสมา	1 ชุด	110,000.00	110,000.00
	2.5.3 ชุดวงจรฟีกสมาธิ	1 ชุด	180,000.00	180,000.00
	2.5.4 ชุดสาธิตแรงระหว่างแม่เหล็ก	1 ชุด	185,000.00	185,000.00
2.6	<u>ระบบปรับอากาศ</u>			
	2.6.1 เครื่องปรับอากาศ 24,000 BTU	2 เครื่อง	33,400.00	66,800.00
	2.6.2 พัดลมดูดอากาศ	1 ตัว	1,500.00	1,500.00
	2.6.3 พัดลมติดผนัง	6 ตัว	1,150.00	6,900.00
รวมเป็นเงินทั้งสิ้น (ห้าล้านบาทถ้วน)				5,000,000.00

รายละเอียดคุณลักษณะ

1. ห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์

1.1 โต๊ะปฏิบัติการผู้สอน ขนาดไม่น้อยกว่า 0.75x2.40x0.80 ม.

จำนวน 1 ตัว

- ส่วนของ WORK TOP เป็นไม้ปาติเกิลบอร์ด เกรดปลอดสารพิษ หนาไม่น้อยกว่า 28 มม. ตลอดทั้งแผ่น ตอนบนปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนท (HIGH PRESSURE LAMINATE) หนาไม่น้อยกว่า 0.8 มม. ได้รับมาตรฐาน มอก. 1163-2536 แบบ POSTFORM โค้งมนเข้าใต้ WORK TOP ไม่น้อยกว่า 4 ซม. ส่วนที่เหลือใต้ TOP ปิดด้วยวัสดุกันความชื้น และส่วนขอบใต้ WORK TOP มี WATER DROP EDGE SYSTEM ป้องกันน้ำไม่ให้ไหลย้อนเข้าตัวตู้ พร้อมเจาะช่องร้อยสายไฟ
- ส่วนของตัวตู้ เป็นตู้แบบ MODULAR ยึดประกอบด้วยอุปกรณ์ KNOCK DOWN ส่วนของตัวตู้ (CUPBOARD) ทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด เกรดปลอดสารพิษ หนาไม่น้อยกว่า 16 มม. ปิดผิวด้วยเมลามีน สีขาว ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2 มม. เฉพาะด้านหน้าด้วยกาวกันน้ำ ชั้นวางของภายในตู้สามารถปรับระดับได้ไม่น้อยกว่า 5 ระดับ เป็นไม้ปาติเกิลบอร์ด เกรดปลอดสารพิษ หนาไม่น้อยกว่า 16 มม. ปิดผิวด้วยเมลามีน สีขาว ทั้ง 2 ด้าน สามารถรับน้ำหนักต่อชั้นได้ไม่น้อยกว่า 30 กก. การต่อยึดประกอบตัวตู้ด้วยอุปกรณ์ FULLY KNOCK DOWN SYSTEMS ชนิด CAM LOCK&DOWEL ทำจากโลหะผสม ZINC ALLOY ฉีดขึ้นรูป ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 พร้อมเดือยไม้ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 8x30 มม. จำนวนเดือยไม้ต่อตัวตู้ไม่น้อยกว่า 22 ตัว เพื่อเสริมความแข็งแรงของตัวตู้สามารถถอดประกอบตัวตู้ทุกชิ้นส่วนใหม่ได้โดยไม่ทำให้ตัวตู้ได้รับความเสียหาย สะดวกในการซ่อมบำรุง (กรณีต้องการเปลี่ยนแปลงหรือเคลื่อนย้าย) ประกอบเป็นตัวตู้สำเร็จรูป (MODULAR UNIT SYSTEM) โดยไม่ใช้วิธีการยิงลวด, MAX หรือสกรูเกลียวปล่อย
- ส่วนหน้าบานและหน้าลิ้นชัก ทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด เกรดปลอดสารพิษ หนาไม่น้อยกว่า 16 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนท (HIGH PRESSURE LAMINATE) หนาไม่น้อยกว่า 0.8 มม. ได้รับมาตรฐาน มอก. 1163-2536 ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้วย PVC ด้วยกาวกันน้ำ พร้อมทั้งลบมุมเพื่อความเรียบร้อย
- มือจับทำด้วยอลูมิเนียมฉีดขึ้นรูป พ่นทึบด้วยสีผง EPOXY ผ่านการอบด้วยความร้อน สีสามารถทนต่อการกัดกร่อนได้เป็นอย่างดี ชนิด GRIP SECTION POSTFORM EMULATION SYSTEM ขนาดหน้าตัดไม่น้อยกว่า 21x50 มม. ฝังอยู่ด้านบนของหน้าบานมี CHANEL CAP ขนาดไม่น้อยกว่า 21x50x80 มม. สำหรับปิด GRIP SECTION ทั้งสองด้าน ทำจากพลาสติก ABS ใส่ป้ายบอกรายการ (CARD LABEL) ลงใน LABEL CHANNEL มีแผ่นพลาสติก LABAL COVER MASK ขนาดไม่น้อยกว่า 30x59x3 มม. ที่ทำจากพลาสติก ACRYLIC ใสฉีดขึ้นรูปปิดครอบป้องกันการเปื้อกขึ้นหรือเปรอะเปื้อนแผ่นป้าย
- ขาตู้เป็นพลาสติก ABS สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำ ได้ ภายนอกของขาเป็นไม้อัดหนาไม่น้อยกว่า 10 มม. ปิดทึบด้วยแผ่นลามิเนท สีดำ สูงไม่น้อยกว่า 10 ซม. ส่วนนี้สามารถที่จะถอดออกมาทำความสะอาดได้ พื้นตู้ได้โดยติดที่ยึดขาตู้ (CLIP LOCK) ทำด้วยเหล็กแผ่นรีดเย็น เคลือบผิวกันสนิม (ZINC PHOSPHATE COATING) หรือเป็นพลาสติก ABS
- บานพับของตู้ใช้บานสปริงล๊อค สามารถเปิดได้ไม่น้อยกว่า 110° ขนาดมาตรฐานไม่น้อยกว่า 35 มม. สามารถปรับหน้าบานได้ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001
- รางลิ้นชัก เป็นระบบปิดได้ด้วยตนเอง (SELF CLOSING SYSTEM) โดยลิ้นชักจะไหลกลับเองโดยอัตโนมัติ ตัวรางลิ้นชักเป็นโลหะชุบอีพ็อกซี่ (EPOXY COATED) ลูกล่อพลาสติก พร้อมทั้งเป็นรางระบบ STOP 2 ชั้น (DOUBLE STOP) โดยเมื่อดึงลิ้นชักออกมาจนสุดลิ้นชักจะไม่หลุดออกมา และลูกล่อทำจากพลาสติกชนิดดูดซับเสียง เมื่อเลื่อนลิ้นชักจะมีเสียงเบาและลื่น เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001
- ปลั๊กไฟฟ้า 3 สาย 2 เต้าเสียบ เสียบได้ทั้งกลมและแบนในตัวเดียวกัน พร้อมสายดิน มาตรฐาน IEC STANDARD โดยปลั๊กไฟถูกติดตั้งภายในกล่อง POLYPROPYLENE (PP) ฉีดขึ้นรูป ขนาดไม่น้อยกว่า 90x160x90 มม. (gxhxs) เพื่อความสะดวกในการใช้งาน สามารถทนต่อกรด-ด่างได้ดี

- ที่วางศิยบอร์ต ทำด้วยไม้ปาติเกลบอร์ต เกรดปลอดสารพิษ หนาไม่น้อยกว่า 16 มม. ปิดผิวด้วยเมลามีนสีขาว่า ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้วย PVC ด้วยกาวกันน้ำ

1.2 โต๊ะปฏิบัติการนักเรียน ขนาดไม่น้อยกว่า 1.20x2.00x0.85 ม. **จำนวน 6 ตัว**

- ส่วนของ WORK TOP เป็นไม้ปาติเกลบอร์ต เกรดปลอดสารพิษ หนาไม่น้อยกว่า 28 มม. ตลอดทั้งแผ่น ตอนบนปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนท (HIGH PRESSURE LAMINATE) หนาไม่น้อยกว่า 0.8 มม. ได้รับมาตรฐาน มอก. 1163-2536 ปิดขอบด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2 มม. ด้วยกาวกันน้ำ ส่วนที่เหลือใต้ TOP ปิดด้วยวัสดุกันความชื้น และส่วนขอบใต้ WORK TOP มี WATER DROP EDGE SYSTEM ป้องกันน้ำไม่ให้ไหลย้อนเข้าตัวตู้
- ส่วนของตัวตู้ เป็นตู้แบบ MODULAR ยึดประกอบด้วยอุปกรณ์ KNOCK DOWN ส่วนของตัวตู้ (CUPBOARD) ทำด้วยไม้ปาติเกลบอร์ต เกรดปลอดสารพิษ หนาไม่น้อยกว่า 16 มม. ปิดผิวด้วย เมลามีน สีขาว่า ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2 มม. เฉพาะด้านหน้าด้วยกาวกันน้ำ ชั้นวางของภายในตู้สามารถปรับระดับได้ไม่น้อยกว่า 5 ระดับ เป็นไม้ปาติเกลบอร์ต เกรดปลอดสารพิษ หนาไม่น้อยกว่า 16 มม. ปิดผิวด้วยเมลามีนสีขาว่า ทั้ง 2 ด้าน สามารถรับน้ำหนักต่อชั้นได้ไม่น้อยกว่า 30 กก. การต่อยึดประกอบตัวตู้ด้วยอุปกรณ์ FULLY KNOCK DOWN SYSTEMS ชนิด CAM LOCK&DOWEL ทำจากโลหะผสม ZINC ALLOY ฉีดขึ้นรูป ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 พร้อมเดือยไม้ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 8x30 มม. จำนวนเดือยไม้ต่อตัวตู้ไม่น้อยกว่า 22 ตัว เพื่อเสริมความแข็งแรงของตัวตู้สามารถถอดประกอบตัวตู้ทุกชิ้นส่วนใหม่ได้โดยไม่ทำให้ตัวตู้ได้รับความเสียหาย สะดวกในการซ่อมบำรุง (กรณีต้องการเปลี่ยนแปลงหรือเคลื่อนย้าย) ประกอบเป็นตัวตู้สำเร็จรูป (MODULAR UNIT SYSTEM) โดยไม่ใช้วิธีการยิงลวด, MAX หรือสกรูเกลียวปล่อย
- ส่วนหน้าบาน ทำด้วยไม้ปาติเกลบอร์ต เกรดปลอดสารพิษ หนาไม่น้อยกว่า 16 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนท (HIGH PRESSURE LAMINATE) หนาไม่น้อยกว่า 0.8 มม. ได้รับมาตรฐาน มอก. 1163-2536 ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้วย PVC ด้วยกาวกันน้ำ พร้อมทั้งลบมุมเพื่อความเรียบร้อย
- มือจับทำด้วยอลูมิเนียมฉีดขึ้นรูป พ่นทับด้วยสีผง EPOXY ผ่านการอบด้วยความร้อน สีสามารถทนต่อการกัดกร่อนได้เป็นอย่างดี ชนิด GRIP SECTION POSTFORM EMULATION SYSTEM ขนาดหน้าตัดไม่น้อยกว่า 21x50 มม. ฝังอยู่ด้านบนของหน้าบานมี CHANEL CAP ขนาดไม่น้อยกว่า 21x50x80 มม. สำหรับปิด GRIP SECTION ทั้งสองด้าน ทำจากพลาสติก ABS ใส่ป้ายบอกรายการ (CARD LABEL) ลงใน LABEL CHANNEL มีแผ่นพลาสติก LABEL COVER MASK ขนาดไม่น้อยกว่า 30x59x3 มม. ที่ทำจากพลาสติก ACRYLIC ใสฉีดขึ้นรูป ปิดครอบป้องกันการเปื้อกขึ้นหรือเปรอะเปื้อนแผ่นป้าย
- ขาตู้เป็นพลาสติก ABS สามารถปรับระดับความสูงต่ำ ได้ ภายนอกของขาเป็นไม้อัดหนาไม่น้อยกว่า 10 มม. ปิดทับด้วยแผ่นลามิเนท สีดำ สูงไม่น้อยกว่า 10 ซม. ส่วนนี้สามารถที่จะถอดออกมาทำความสะอาดได้พื้นตู้ได้ โดยติดที่ยึดขาตู้ (CLIP LOCK) ทำด้วยเหล็กแผ่นรีดเย็น เคลือบผิวกันสนิม (ZINC PHOSPHATE COATING) หรือเป็นพลาสติกABS
- บานพับของตู้ใช้บานสปริงล๊อค สามารถเปิดได้ไม่น้อยกว่า 110° ขนาดมาตรฐานไม่น้อยกว่า 35 มม.สามารถปรับหน้าบานได้ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001
- ปลั๊กไฟฟ้า 3 สาย 2 เต้าเสียบ เสียบได้ทั้งกลมและแบนในตัวเดียวกัน พร้อมสายดิน มาตรฐาน IEC STANDARD

1.3 โต๊ะปฏิบัติการติดผนังพร้อมอ่างล้าง ขนาดไม่น้อยกว่า 0.60x2.00x0.80 ม. **จำนวน 1 ชุด**

- ส่วนของพื้นโต๊ะปฏิบัติการ (WORK TOP) ทำจากวัสดุพิเศษ CELLULOSE FIBERS PHENOLIC RESIN ชูเคลือบ PHENOL FORMALDEHYDE RESIN เรียงซ้อนกันหลายชั้น มีความหนาไม่น้อยกว่า 16 มม. ได้รับมาตรฐาน ASTM-E-84, ANSI 2.5, UL 723 เหมาะ

สำหรับห้องปฏิบัติการ ด้านขอบ TOP ทำ PROFILE รัศมีไม่น้อยกว่า 10 มม. พร้อมมีระบบ WATER DROP ป้องกันการไหลย้อนกลับของน้ำและสารเคมีเข้าตัวตู้

- ส่วนของตัวตู้ เป็นตู้แบบ MODULAR ยึดประกอบด้วยอุปกรณ์ KNOCK DOWN ส่วนของตัวตู้ (CUPBOARD) ทำด้วยไม้ปาติเกลบอร์ด เกรดปลอดสารพิษ หนาไม่น้อยกว่า 16 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนท (HIGH PRESSURE LAMINATE) สีขาว หนาไม่น้อยกว่า 0.8 มม. ได้รับมาตรฐาน มอก. 1163-2536 ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2 มม. เฉพาะด้านหน้าด้วยกาวกันน้ำ ชั้นวางของภายในตู้สามารถปรับระดับได้ไม่น้อยกว่า 5 ระดับ เป็นไม้ปาติเกลบอร์ด เกรดปลอดสารพิษ หนาไม่น้อยกว่า 16 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนท (HIGH PRESSURE LAMINATE) สีขาว หนาไม่น้อยกว่า 0.8 มม. ได้รับมาตรฐาน มอก. 1163-2536 ทั้ง 2 ด้าน สามารถรับน้ำหนักต่อชั้นได้ไม่น้อยกว่า 30 กก. การต่อยึดประกอบตัวตู้ด้วยอุปกรณ์ FULLY KNOCK DOWN SYSTEMS ชนิด CAM LOCK&DOWEL ทำจากโลหะผสม ZINC ALLOY ฉีดขึ้นรูป ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 พร้อมเดือยไม้ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 8x30 มม. จำนวนเดือยไม้ต่อตัวตู้ไม่น้อยกว่า 22 ตัว เพื่อเสริมความแข็งแรงของตัวตู้สามารถถอดประกอบตัวตู้ทุกชิ้นส่วนใหม่ได้โดยไม่ทำให้ตัวตู้ได้รับความเสียหาย สะดวกในการซ่อมบำรุง (กรณีต้องการเปลี่ยนแปลงหรือเคลื่อนย้าย) ประกอบเป็นตัวตู้สำเร็จรูป (MODULAR UNIT SYSTEM) โดยไม่ใช้วิธีการยิงลวด, MAX หรือสกรูเกลียวปล่อย
- ส่วนหน้าบาน ทำด้วยไม้ปาติเกลบอร์ด เกรดปลอดสารพิษ หนาไม่น้อยกว่า 16 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนท (HIGH PRESSURE LAMINATE) สีขาว หนาไม่น้อยกว่า 0.8 มม. ได้รับมาตรฐาน มอก. 1163-2536 ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้วย PVC ด้วยกาวกันน้ำ พร้อมทั้งลบลุมเพื่อความเรียบร้อย
- มือจับทำด้วย PVC ชนิด GRIP SECTION POSTFORM EMULATION SYSTEM ขนาดหน้าตัดไม่น้อยกว่า 21x50 มม. ฝังอยู่ด้านบนหรือด้านล่างสุดของหน้าบานมี CHANEL CAP ขนาดไม่น้อยกว่า 21x50x80 มม. สำหรับปิด GRIP SECTION ทั้งสองด้าน ทำจากพลาสติก ABS ใส่ป้ายบอกรายการ (CARD LABEL) ลงใน LABEL CHANNEL มีแผ่นพลาสติก LABEL COVER MASK ขนาดไม่น้อยกว่า 30x59x3 มม. ที่ทำจากพลาสติก ACRYLIC ใส่ฉีดยึดขึ้นรูปปิดครอบป้องกันการเปื้อกชื้นหรือเปรอะเปื้อนแผ่นป้าย
- ส่วนของตัวตู้ที่ติดตั้งอ่าง (UNIT SINK) ทำด้วยไม้อัดกันน้ำ หนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ปิดทับด้วยแผ่นลามิเนท (HIGH PRESSURE LAMINATED) สีขาว หนาไม่น้อยกว่า 0.8 มม. ได้รับมาตรฐาน มอก. 1163-2536 ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้วย PVC ด้วยกาวกันน้ำ พร้อมเจาะช่องระบายอากาศเพื่อป้องกันความชื้น
- ขาตู้เป็นพลาสติกชนิด ABS สามารถปรับระดับความสูงต่ำ ได้ ภายนอกของขาเป็นไม้อัดกันน้ำ หนาไม่น้อยกว่า 10 มม. ปิดทับด้วยแผ่นลามิเนท สีดำ สูงไม่น้อยกว่า 10 ซม. ส่วนนี้สามารถที่จะถอดออกมาทำความสะอาดได้พื้นตู้ได้โดยติดที่ยึดขาตู้ (CLIP LOCK) ทำด้วยเหล็กแผ่นรีดเย็น เคลือบผิวกันสนิม (ZINC PHOSPHATE COATING) หรือเป็นพลาสติก ABS
- บานพับของตู้ใช้บานสปริงล๊อค สามารถเปิดได้ไม่น้อยกว่า 110° ขนาดมาตรฐานไม่น้อยกว่า 35 มม. สามารถปรับหน้าบานได้ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001
- ด้านบนของตัวตู้ส่วนที่อยู่ด้านในสุด มีบัวกันน้ำ (WALL SEALING) ติดอยู่ระหว่างด้านบนของตัวตู้กับผนังห้อง เพื่อกันฝุ่นและกันน้ำที่จะไหลย้อนไปด้านหลังตัวตู้
- อ่างน้ำทำจากวัสดุ POLYPROPYLENE ขนาดไม่น้อยกว่า 400x800x300 มม. สามารถทนต่อการกัดกร่อนได้เป็นอย่างดี พร้อมสะดืออ่างในตัว ที่หลุมอ่างมีร่องน้ำช่วยในการระบายน้ำไม่ให้เกิดน้ำขังภายในอ่าง และมีระบบป้องกันน้ำล้น (OVER FLOW) ภายในอ่าง พร้อมจุปิดรูอ่างและสายโซ่ทำจากวัสดุชนิดเดียวกันกับตัวอ่าง
- ที่ดักกลิ่น (BOTTLE TRAP) พร้อมระบบท่อน้ำทิ้งภายในโต๊ะปฏิบัติการทั้งหมด ทำด้วย POLYPROPYLENE การเชื่อมต่ออุปกรณ์และท่อต้องเป็นระบบ MECHANICAL JOINT SYSTEM สามารถถอดซ่อมบำรุง หรือประกอบได้ทุกแห่ง โดยไม่มีการต่อเชื่อมด้วยความร้อน
- ก๊อกน้ำ 1 ทางตั้งพื้น ตัวก๊อกทำด้วยทองเหลืองพ่นสีฟ็อกซี เป็นก๊อกที่ใช้เฉพาะห้องแลป ทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมี ปลายก๊อกเรียวยาวสามารถสวมต่อกับท่อยางหรือพลาสติก เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน มอก. เทียบเท่าหรือดีกว่า
- ที่แขวนหลอดแก้ว (PEGBOARD) ขนาดไม่น้อยกว่า 600x600 มม. แผงชุดแขวนทำด้วยสแตนเลส หนาไม่น้อยกว่า 1 มม. เจาะรูแบบสี่เหลี่ยมขนาดและระยะเท่าๆ กัน ทัวแผง มีที่รองรับน้ำและระบายน้ำด้านล่าง ที่แขวนหลอดแก้วที่ยึดกับแผงทำด้วยพลาสติกฉีดขึ้นรูปมีก้านแขวนเครื่องแก้วเป็นลวดสแตนเลส (สามารถสับเปลี่ยนตำแหน่งได้ตลอดทัวแผง) บริเวณส่วนปลายมีจุกยางกันกระแทก ซึ่งสามารถทนกรดได้เป็นอย่างดี

- 1.4 ตู้เก็บอุปกรณ์** ขนาดไม่น้อยกว่า 0.60x1.20x1.80 ม. **จำนวน 5 ชุด**
- ส่วนของตัวตู้ (CUPBOARD) ทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด เกรดปลอดสารพิษหนาไม่น้อยกว่า 16 มม. ปิดผิวด้วยเมลามีน สีขาว ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้วย PVC ด้วยกาวกันน้ำ
 - ชั้นวางของภายในตู้สามารถปรับระดับได้ เป็นไม้ปาติเกิลบอร์ด เกรดปลอดสารพิษ หนาไม่น้อยกว่า 16 มม. ปิดผิวด้วยเมลามีน สีขาว ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้วย PVC ด้วยกาวกันน้ำ
 - หน้าบานเลื่อนเปิด-ปิด เป็นไม้ปาติเกิลบอร์ด เกรดปลอดสารพิษ หนาไม่น้อยกว่า 16 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนต (HIGH PRESSURE LAMINATE) สีขาว หนาไม่น้อยกว่า 0.8 มม. ได้รับมาตรฐาน มอก. 1163-2536 ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้วย PVC ด้วยกาวกันน้ำ พร้อมมือจับ
- 1.5 แท่นยกพื้น** ขนาดไม่น้อยกว่า 1.75x4.00x0.20 ม. **จำนวน 1 ชุด**
- โครงสร้างทั้งหมดทำด้วยไม้อัดภายนอก หนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ได้รับมาตรฐาน มอก. 178/2549
 - ปูพื้นส่วนบนด้วยไม้อัดภายนอก หนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ได้รับมาตรฐาน มอก. 178/2549 ปูทับด้วย พรมอัด
- 1.6 เก้าอี้ปฏิบัติการผู้สอน** **จำนวน 1 ตัว**
- ตัวแป้นที่ใช้สำหรับนั่งและพนักพิง วัสดุทำด้วยโพลียูรีเทนโฟม ขนาดไม่น้อยกว่า 30x350 มม.
 - ขาของเก้าอี้ทำด้วยโลหะหรือเหล็ก ขนาดไม่น้อยกว่า 1x2 นิ้ว หนาไม่น้อยกว่า 1.5 มม. มีขาไม่น้อยกว่า 5 ขา พร้อมพนักเคลือบสีด้วยระบบอุตสาหกรรม ปลายขารองรับด้วยยางหรือพลาสติกแข็งแรงทนทานสีดำ
 - แกนกลางส่วนนอกทำด้วยโลหะขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว หนาไม่น้อยกว่า 1.5 มม. พนักเคลือบด้วยการพ่นอบสีในระบบสีอุตสาหกรรม แกนกลางส่วนในสำหรับปรับระดับทำด้วยโลหะเกลียว ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 25 มม.
 - ที่พักเท้าทำด้วยโลหะกลม ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า $\frac{5}{8}$ นิ้ว เป็นแบบกลม รอบขาพนักเคลือบสีด้วยระบบการพ่นอบสีในอุตสาหกรรม
 - ที่ปลายข้อมีล้อเพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้าย ยึดติดกับขาเหล็ก
 - สามารถปรับระดับได้ไม่น้อยกว่า 63-70 ซม.
- 1.7 เก้าอี้ปฏิบัติการนักเรียน** **จำนวน 42 ตัว**
- เก้าอี้ปฏิบัติการสามารถหมุนปรับระดับได้ ความสูงอยู่ระหว่าง 530-630 มม. ไม่มีพนักพิง
 - ที่นั่งเป็นไม้กลึงกลม ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 300 มม. หนาไม่น้อยกว่า 25 มม. ลงน้ำยารักษาเนื้อไม้ แล้วพ่นทับด้วยแล็กเกอร์อย่างดี
 - ใต้พื้นที่นั่งยึดติดกับแผ่นเหล็กสี่เหลี่ยมจัตุรัส ขนาดไม่น้อยกว่า 150x150 มม. หนาไม่น้อยกว่า 3 มม.
 - มีแกนทำด้วยเหล็กตันเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว ยาวไม่น้อยกว่า 7 นิ้ว มีเกลียวโดยรอบหมุนขึ้น-ลง ได้ด้านบนยึดกับแผ่นเหล็กจัตุรัส ใต้พื้นที่นั่งด้านล่างสวมอยู่ในบล็อกเหล็กหนาไม่น้อยกว่า 6.5 มม. มีเกลียวภายในยาวตลอดแนว มีระบบล็อกกันหลุดจากโครงเก้าอี้เมื่อปรับจนสูงสุด
 - ท่อเหล็กรัดขาเก้าอี้ ทำด้วยท่อเหล็ก เส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า $\frac{5}{8}$ นิ้ว ซุปซิงค์ฟอสเฟตเคลือบกันสนิมด้วยสี หนาไม่น้อยกว่า 80 ไมครอน สีจะต้องทนการกัดกร่อนของไอสารเคมี
 - โครงขาเก้าอี้พ่นสีด้วยระบบ EPOXY POWDER COATING
 - ขาเก้าอี้ทำจากเหล็กแป๊ปกกลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า $\frac{3}{4}$ นิ้ว
- 1.8 กระดานไวท์บอร์ด** ขนาด 1.20x4.00 ม. **จำนวน 1 ชุด**
- ทำจากไม้อัดกันน้ำ หนาไม่น้อยกว่า 10 มม. ปิดทับด้วยแผ่นลามิเนตสีขาวตลอดทั้งแผ่น
 - ขอบหุ้มด้วยยูรีเทนหนาไม่น้อยกว่า 3 มม. มีรางรองรับอุปกรณ์การเขียน
 - ด้านข้างทั้ง 2 ด้าน เป็นไม้ชนอ้อย บุด้วยกัมมะหยี่
- 1.9 ชุดการเรียนรู้ เรื่อง ก้าวเข้าสู่โลกสีเขียวและรักษาระบบนิเวศ** **จำนวน 7 ชุด**
- เป็นชุดการเรียนรู้ เพื่อให้เข้าใจธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมรอบตัว โดยผ่านการศึกษาชีวิตของแมลงและพืช มีกิจกรรมการทดลองไม่น้อยกว่า 30 กิจกรรม

- กระเป๋ามีขนาดไม่น้อยกว่า 400x270x150 มม. ภายในมีฟองน้ำหรือวัสดุป้องกันการกระแทก อุปกรณ์จัดวางในช่องพอเหมาะกับรูปร่าง
- เหมาะสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา
- มีแผ่น CD ประกอบกิจกรรมที่น่าสนใจ แนะนำเทคนิคการสอนวิทยาศาสตร์ ตัวอย่างสาธิตการทดลอง คู่มือการทดลอง เนื้อหาทฤษฎี จำนวนไม่น้อยกว่า 1 แผ่น
- เนื้อหาสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต
- เนื้อหาสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม
- ประกอบด้วยชุดอุปกรณ์จำนวนไม่น้อยกว่า 19 รายการ ดังต่อไปนี้
 - ชุดเพาะเมล็ด
 - ทำจากพลาสติกใส มีช่องบรรจุเมล็ดพืชไม่น้อยกว่า 10 ช่อง สามารถถอดประกอบได้ไม่น้อยกว่า 9 ชั้น ขนาดไม่น้อยกว่า 65x140x70 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
 - ชุดอัดใบไม้
 - ทำจากพลาสติก สามารถถอดประกอบได้จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชั้น ขนาดไม่น้อยกว่า 70x170x10 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
 - ปีกเกอร์
 - ทำจากแก้วหรือพลาสติก ขนาดไม่น้อยกว่า 100 มล.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ใบ
 - เข็มเย็บเยื่อปลายแหลม
 - ยาวไม่น้อยกว่า 140 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
 - หลอดทดลอง
 - ทำจากแก้ว ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 15 มม. ยาวไม่น้อยกว่า 140 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หลอด
 - ตะเกียงแอลกอฮอล์
 - ตะเกียงทำจากสเตนเลสมีไส้และฝาครอบ
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
 - หลอดหยด
 - ทำจากพลาสติก ความจุไม่น้อยกว่า 3 มล. ยาวไม่น้อยกว่า 140 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
 - เทอร์โมมิเตอร์
 - ยาวไม่น้อยกว่า 290 มม. ช่วงการวัด 0-100 องศาเซลเซียส บรรจุของเหลวสีแดง สเกลสกรีนชัดเจน
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 2 อัน
 - ใบมีดโกนพร้อมด้าม
 - ด้ามทำจากพลาสติกยาวไม่น้อยกว่า 140 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
 - จานเพาะเชื้อ
 - ทำจากพลาสติกใส ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 85 มม. สูงไม่น้อยกว่า 15 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 คู่

- แวนชยาย
 - มีแวนชยายไม่น้อยกว่า 3 ขนาด ใน 1 อัน กรอบทำจากพลาสติกขนาดไม่น้อยกว่า 50x90 มม. ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของเลนส์แวนชยายไม่น้อยกว่า 10 มม. 15 มม. และ 20 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
- ปากคืบ
 - ทำจากสแตนเลส ยาวไม่น้อยกว่า 110 มม
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
- เมทิลแอลกอฮอล์
 - ปริมาณไม่น้อยกว่า 100 มล.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ขวด
- สารละลายไอโอดีน
 - ปริมาณไม่น้อยกว่า 20 มล.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ขวด
- ค้างทับทิม
 - ปริมาณไม่น้อยกว่า 10 กรัม
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ขวด
- วาสลิน
 - ปริมาณไม่น้อยกว่า 5 กรัม
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตลับ
- สวิงพร้อมด้าม
 - ด้ามทำจากไม้หรือพลาสติก ขนาดโดยรวมไม่น้อยกว่า 300 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
- ที่กั้นลมพร้อมที่วางตะแกรงลวด
 - ที่กั้นลมทำจากอะลูมิเนียมปัดเป็นรูปตัวยู ขนาดไม่น้อยกว่า 100x110 มม. ที่วางตะแกรงลวดทำจากอะลูมิเนียม ยาวไม่น้อยกว่า 155 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- ตะแกรงลวด
 - ขนาดไม่น้อยกว่า 90x90 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
- มีคู่มือชุดกิจกรรมก้าวเข้าสู่โลกสีเขียวและรักษัธรรมชาติปภิมพ์ 4 สี เนื้อหาด้านในพิมพ์ด้วยกระดาษอย่างดี ประกอบด้วยใบกิจกรรมอธิบายวัตถุประสงค์และวิธีการทดลอง ใบงานสำหรับบันทึกและสรุปผลการทดลอง จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เล่ม

1.10 ชุดการเรียนรู้ เรื่อง สํารวจภูมิอากาศ

จำนวน 7 ชุด

- เป็นชุดการเรียนรู้ เพื่อให้เข้าใจเรื่องอุตุนิยมวิทยา ศึกษาสภาพ ลม พายุ อากาศ ที่มีผลกระทบต่อตัวเรา มีกิจกรรมการทดลองไม่น้อยกว่า 30 กิจกรรม
- กระเป๋าขนาดไม่น้อยกว่า 400x270x150 มม. ภายในมีฟองน้ำหรือวัสดุป้องกันการกระแทก อุปกรณ์จัดวางในช่องพอเหมาะกะกับรูปร่าง
- เหมาะสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา
- มีแผ่น CD ประกอบกิจกรรมที่น่าสนใจ แนะนำเทคนิคการสอนวิทยาศาสตร์ ตัวอย่างสาธิตการทดลอง คู่มือการทดลอง เนื้อหาทฤษฎี จำนวนไม่น้อยกว่า 1 แผ่น
- เนื้อหาสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ที่ 6 กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก

- ประกอบด้วยชุดอุปกรณ์จำนวนไม่น้อยกว่า 20 รายการ ดังต่อไปนี้
 - แผนภาพเมฆ
 - ทำจากกระดาษหนาไม่น้อยกว่า 360 แกรม เคลือบ PVC ขนาด A4 พิมพ์ 4 สี 1 หน้า 1 สี 1 หน้า แสดงภาพเมฆแบ่งตามระดับความสูง เป็นเมฆชั้นต่ำ เมฆชั้นกลาง และเมฆชั้นสูง
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 แผ่น
 - กระบอกตวง
 - ขนาดไม่น้อยกว่า 70 มล. ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 30 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 2 กระบอก
 - ปีกเกอร์
 - ทำจากแก้วหรือพลาสติก ความจุไม่น้อยกว่า 100 มล.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ใบ
 - หลอดทดลอง
 - ทำจากแก้ว ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 15 มม. ยาวไม่น้อยกว่า 140 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หลอด
 - จุกยาง
 - ขนาดเบอร์ 4 สีดำ เจาะรู 1 รู ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 5 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
 - หลอดนำก๊าซ
 - ทำจากแก้ว ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 4 มม. ยาวไม่น้อยกว่า 190 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หลอด
 - หลอดหยด
 - ทำจากพลาสติก ความจุไม่น้อยกว่า 3 มล. ยาวไม่น้อยกว่า 140 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
 - ตะเกียงแอลกอฮอล์
 - ตะเกียงทำจากสแตนเลส มีไส้และฝาครอบ
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
 - ขวดฉีดยา
 - ทำจากพลาสติก ฝาเป็นแบบปั๊ม ขวดสูงไม่น้อยกว่า 80 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ใบ
 - เทอร์โมมิเตอร์
 - ยาวไม่น้อยกว่า 290 มม. ช่วงการวัด 0-100 องศาเซลเซียส บรรจุของเหลวสีแดง สเกล สกรีนชัดเจน
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 2 อัน
 - ลูกโป่ง
 - ลูกโป่งเบอร์ 4 ยาวไม่น้อยกว่า 100 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ลูก
 - เครื่องวัดความเร็วลม
 - ประกอบด้วยกรวยรับลมรูปถ้วยทำจากพลาสติก
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
 - เข็มทิศ
 - ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 15 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน

- ริปบิ้นผ้า
 - ทำจากผ้า มี 4 สี ยาวไม่น้อยกว่า 150 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 4 เส้น
 - ดินน้ำมัน
 - ขนาดไม่น้อยกว่า 40x60x5 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ก้อน
 - สีส้มอาหาร
 - ปริมาณไม่น้อยกว่า 1 กรัม
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ซอง
 - แว่นขยาย
 - มีแว่นขยายไม่น้อยกว่า 3 ขนาด ใน 1 อัน กรอบทำจากพลาสติกใสขนาดไม่น้อยกว่า 50x90 มม. ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของเลนส์แว่นขยายไม่น้อยกว่า 10 มม. 15 มม. และ 20 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
 - สติกเกอร์
 - ทำจาก PVC ใส ขนาดไม่น้อยกว่า 100x140 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 แผ่น
 - ชุดบารอมิเตอร์อย่างง่าย
 - ฐานตั้งทำจากกระดาษขนาดไม่น้อยกว่า 90x440 มม. ใช้ประกอบกับสายพลาสติกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 5 มม. ยาวไม่น้อยกว่า 1,000 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
 - กระดาษ
 - ขนาดไม่น้อยกว่า 60x60 มม. หนาไม่น้อยกว่า 2 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 แผ่น
- มีคู่มือชุดกิจกรรมสำรวจภูมิอากาศ ปกพิมพ์ 4 สี เนื้อหาด้านในพิมพ์ด้วยกระดาษอย่างดี ประกอบด้วยใบกิจกรรมอธิบายวัสดุอุปกรณ์และวิธีการทดลอง ใบงานสำหรับบันทึก และสรุปผลการทดลอง จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เล่ม

1.11 ชุดการเรียนรู้ เรื่อง พลังงาน แรง การเคลื่อนที่ และสมบัติของสาร จำนวน 7 ชุด

- เป็นชุดการเรียนรู้เพื่อให้เข้าใจเรื่อง พลังงาน แรง การเคลื่อนที่ และสมบัติของสาร มีกิจกรรมการทดลองไม่น้อยกว่า 45 กิจกรรม
- กระเป๋าขนาดไม่น้อยกว่า 400x270x150 มม. ภายในมีฟองน้ำหรือวัสดุป้องกันการกระแทก อุปกรณ์จัดวางในช่องพอเหมาะกับรูปร่าง
- เหมาะสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา
- มีแผ่น CD ประกอบกิจกรรมที่น่าสนใจ แนะนำเทคนิคการสอนวิทยาศาสตร์ ตัวอย่างสาธิตการทดลอง คู่มือการทดลอง เนื้อหาทฤษฎี จำนวนไม่น้อยกว่า 1 แผ่น
- เนื้อหาสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ที่ 3 สารและสมบัติของสาร
- เนื้อหาสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ที่ 4 แรงและการเคลื่อนที่
- เนื้อหาสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ที่ 5 พลังงาน
- ประกอบด้วยชุดอุปกรณ์ จำนวนไม่น้อยกว่า 30 รายการ ดังต่อไปนี้
 - ลูกโป่ง
 - ลูกโป่งเบอร์ 4 ยาวไม่น้อยกว่า 100 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ใบ

- รถทดลอง
 - ตัวรถทำจากอะลูมิเนียมหรือพลาสติก มีล้อทำจากพลาสติก จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ล้อ ขนาดโดยรวมไม่น้อยกว่า 60x100 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 คัน
- สายพลาสติก
 - ทำจากพลาสติก ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 5 มม. ยาวไม่น้อยกว่า 1,000 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เส้น
- ตะเกียงแอลกอฮอล์
 - ตะเกียงทำจากสเตนเลส มีไส้และฝาครอบ
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- แผ่นไม้เสียดทาน
 - ทำจากไม้ ขนาดไม่น้อยกว่า 100x140x7 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 แผ่น
- เครื่องชั่งสปริง
 - ตัวเครื่องชั่งสปริงทำจากพลาสติก มีสเกลอ่านค่าน้ำหนักไม่น้อยกว่า 1,000 กรัม (10 นิวตัน)
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
- ชุดร่มชูชีพ
 - ร่มทำจากพลาสติก มีตุ้กตาจำนวน 1 ตัว
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด
- แม่เหล็กสี่เหลี่ยมผืนผ้า
 - ขนาดไม่น้อยกว่า 15x45x3 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 2 อัน
- แม่เหล็กเกือกม้า
 - ขนาดไม่น้อยกว่า 45x35x8 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
- ตะปูคอนกรีต
 - ทำจากโลหะ ยาวไม่น้อยกว่า 75 มม. ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 4 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
- เข็มหมุดสั้น
 - ทำจากสเตนเลส ยาวไม่น้อยกว่า 25 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 10 ตัว
- คลิปหนีบกระดาษ
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 10 อัน
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 กล่อง
- กล่องทดลองแม่เหล็ก
 - เป็นกล่องพลาสติก ขนาดไม่น้อยกว่า 30x50x70 มม. ภายในประกอบด้วย
 1. ลูกกลมโลหะเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 7 มม. จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ลูก
 2. ลูกแก้วเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 15 มม. จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ลูก
 3. ลูกปัดพลาสติก เส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 5 มม. จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ลูก
 4. ตะกั่วถ่วงน้ำหนักเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 10 มม. หนาไม่น้อยกว่า 5 มม. จำนวนไม่น้อยกว่า 1ชุด
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 กล่อง

- ชุดแม่เหล็กลอย
 - ประกอบด้วยแม่เหล็กวงแหวนสวมอยู่ในแกนไม้ หรือพลาสติก จำนวนไม่น้อยกว่า 3 อัน ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 30 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- เช็มทิศ
 - ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 15 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
- ผงตะไบเหล็ก
 - ปริมาณไม่น้อยกว่า 10 กรัม
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 กล่อง
- ชุดทดลองการนำความร้อน
 - สามารถทดลองการนำความร้อนจากวัสดุชนิดต่างๆ ได้ไม่น้อยกว่า 4 ชนิด
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- ปีกเกอร์
 - ทำจากแก้วหรือพลาสติก ขนาดไม่น้อยกว่า 100 มล.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ใบ
- เทอร์โมมิเตอร์
 - ยาวไม่น้อยกว่า 290 มม. ช่วงการวัด 0-100 องศาเซลเซียส บรรจุของเหลวสีแดง สเกล สกรีนชัดเจน
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
- ฟุ่นโฟม
 - ทำจากโฟม ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 60 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
- กระบอกฉีดยา
 - ทำจากพลาสติก ขนาดไม่น้อยกว่า 5 มล. มีสเกลระบุ
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 2 อัน
- ดินน้ำมัน
 - ขนาดไม่น้อยกว่า 40x60x5 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ก้อน
- หลอดหยด
 - ทำจากพลาสติก ความจุไม่น้อยกว่า 3 มล. ยาวไม่น้อยกว่า 140 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
- ลูกบอล
 - ทำจากพลาสติก ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 30 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ลูก
- ที่จับหลอดทดลอง
 - ทำจากไม้ พลาสติก หรือโลหะ
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
- หลอดทดลอง
 - ทำจากแก้ว ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 15 มม. ยาวไม่น้อยกว่า 140 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หลอด
- เมทิลแอลกอฮอล์
 - ปริมาณไม่น้อยกว่า 100 มล.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ขวด

- ตะแกรงลวด
 - ทำจากเหล็ก ขนาดไม่น้อยกว่า 90x90 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
- ที่กั้นลมพร้อมที่วางตะแกรงลวด
 - ที่กั้นลมทำจากอะลูมิเนียมปั๊มเป็นรูปตัวยู ขนาดไม่น้อยกว่า 100x110 มม. ที่วางตะแกรง ลวดทำจากอะลูมิเนียม ยาวไม่น้อยกว่า 155 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
- ที่สูบลูกโป่ง
 - ทำจากพลาสติก ยาวไม่น้อยกว่า 120 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
- มีคู่มือชุดกิจกรรมพลังงาน แรง การเคลื่อนที่ และสมบัติของสาร ปกพิมพ์ 4 สี เนื้อหาด้านในพิมพ์ด้วยกระดาษอย่างดี ประกอบด้วยใบกิจกรรมอธิบายวัสดุอุปกรณ์และวิธีการทดลอง ใบงานสำหรับบันทึกและสรุปผลการทดลอง จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เล่ม

1.12 ชุดการเรียนรู้ เรื่อง สนุกกับพลังงาน

จำนวน 7 ชุด

- เป็นชุดการเรียนรู้ เพื่อให้เข้าใจเกี่ยวกับเรื่องพลังงาน เช่น พลังงานแสงจากดวงอาทิตย์ เป็นต้น มีกิจกรรมการทดลองไม่น้อยกว่า 30 กิจกรรม
- กระเป๋าขนาดไม่น้อยกว่า 400x270x150 มม. ภายในมีฟองน้ำหรือวัสดุป้องกันการกระแทก อุปกรณ์จัดวางในช่องพอเหมาะกับรูปร่าง
- เหมาะสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา
- มีแผ่น CD ประกอบกิจกรรมที่น่าสนใจ แนะนำเทคนิคการสอนวิทยาศาสตร์ ตัวอย่างสาธิตการทดลอง คู่มือการทดลอง เนื้อหาทฤษฎี จำนวนไม่น้อยกว่า 1 แผ่น
- เนื้อหาสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ที่ 5 พลังงาน
- ประกอบด้วยชุดอุปกรณ์ จำนวนไม่น้อยกว่า 36 รายการ ดังต่อไปนี้
 - จานพาราโบลาเตาแสงอาทิตย์
 - จานรับแสง มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 75 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
 - กระจกที่ตั้งเตาแสงอาทิตย์
 - ทำจากกระจก ขนาดไม่น้อยกว่า 85x230 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
 - หลอดทดลอง
 - ทำจากแก้ว ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 15 มม. ยาวไม่น้อยกว่า 140 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หลอด
 - เทอร์โมมิเตอร์
 - ยาวไม่น้อยกว่า 290 มม. ช่วงการวัด 0-100 องศาเซลเซียส บรรจุของเหลวสีแดง สเกลสกรีนชัดเจน
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
 - แวนชยาย
 - มีแวนชยายไม่น้อยกว่า 3 ขนาด ใน 1 อัน กรอบทำจากพลาสติกใส ขนาดไม่น้อยกว่า 50x90 มม. ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของเลนส์แวนชยายไม่น้อยกว่า 10 มม. 15 มม. และ 20 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
 - เทียนไข
 - บรรจุอยู่ในตลับกลม ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 35 มม. สูงไม่น้อยกว่า 10 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน

- แผ่นวางฉาก
 - ทำจากพลาสติก ขนาดไม่น้อยกว่า 35x35 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 3 อัน
- กระดาษแข็ง
 - ขนาดไม่น้อยกว่า 50x50 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 3 แผ่น
- แผ่นพลาสติกใส
 - ขนาดไม่น้อยกว่า 50x50 มม. หนาไม่น้อยกว่า 1 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 แผ่น
- แผ่นพลาสติกฝ้า
 - ขนาดไม่น้อยกว่า 50x50 มม. หนาไม่น้อยกว่า 2 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 แผ่น
- แผ่นพลาสติกทึบแสง
 - ขนาดไม่น้อยกว่า 50x50 มม. หนาไม่น้อยกว่า 1 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 แผ่น
- ปริซึมสามเหลี่ยม
 - ทำจากอะคริลิกใส ยาวด้านละไม่น้อยกว่า 50 มม. หนาไม่น้อยกว่า 10 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
- ไฟฉาย
 - ทำจากพลาสติก ยาวไม่น้อยกว่า 140 มม. ใช้กับถ่านขนาด AA จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ก้อน
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 กระบอก
- แผ่นสลิต
 - ทำจากอะลูมิเนียม ขนาดไม่น้อยกว่า 45x50 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 แผ่น
- เลนส์นูนพลาสติก
 - ทำจากอะคริลิกใส ขนาดไม่น้อยกว่า 15x45x5 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
- เลนส์เว้าพลาสติก
 - ทำจากอะคริลิกใส ขนาดไม่น้อยกว่า 20x45x5 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
- กระจกเงา
 - ขนาดไม่น้อยกว่า 50x50 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 แผ่น
- ดินน้ำมัน
 - ขนาดไม่น้อยกว่า 40x60x5 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ก้อน
- แผ่นสะท้อนผิวโค้ง
 - ทำจากสเตนเลส ขนาดไม่น้อยกว่า 20x90 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 แผ่น
- วงกลมชุดผสมสี
 - ทำจากกระดาษแข็ง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 90 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด

- หลอดหยด
 - ทำจากพลาสติก ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 10 มม. ยาวไม่น้อยกว่า 150 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
- ลวดทองแดง
 - ลวดทองแดง เบอร์ 26 พันอยู่บนแกน
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- แม่เหล็กทรงกระบอก
 - ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 5 มม. ยาวไม่น้อยกว่า 50 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
- หลอด LED
 - ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 5 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หลอด
- สายไฟ
 - สายไฟพร้อมคลิปปากจระเข้ เชื่อมติดกับกระเบะถ่าน
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- ตะปูคอนกรีต
 - ทำจากโลหะ ยาวไม่น้อยกว่า 75 มม. เส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 4 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
- แผ่นสังกะสี
 - ขนาดไม่น้อยกว่า 15x80 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 แผ่น
- แผ่นทองแดง
 - ขนาดไม่น้อยกว่า 15x80 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 แผ่น
- ปีกเกอร์
 - ทำจากแก้ว ขนาดไม่น้อยกว่า 50 มล.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ใบ
- แผ่นใส
 - ขนาดไม่น้อยกว่า A4
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 แผ่น
- หนังสติ๊ก
 - ทำจากพลาสติก ยาวไม่น้อยกว่า 120 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
- กระเบะถ่าน
 - ทำจากพลาสติก ใช้บรรจุถ่านขนาด AA
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
- หลอดไฟ
 - หลอดไฟพร้อมขั้วชนิดเกลียวไม่น้อยกว่า 2.5 โวลต์
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หลอด
- มอเตอร์
 - มอเตอร์ขนาดไม่น้อยกว่า 5.9 โวลต์เส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 20 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน

- ใบพัด
 - ใบพัดทำจากพลาสติก ขนาดไม่น้อยกว่า 15x90 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
- เชื้อหมุดสั้น
 - ทำจากสแตนเลส ยาวไม่น้อยกว่า 25 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
- มีคู่มือชุดกิจกรรมสนุกกับพลังงาน ปกพิมพ์ 4 สี เนื้อหาด้านในพิมพ์ด้วยกระดาษอย่างดี ประกอบด้วยใบกิจกรรมอธิบายวัสดุอุปกรณ์และวิธีการทดลอง ใบงานสำหรับบันทึกและสรุปผลการทดลอง จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เล่ม

1.13 ชุดการเรียนรู้ เรื่อง นักสืบน้อย

จำนวน 7 ชุด

- เป็นชุดการเรียนรู้ที่ใช้ทักษะการสำรวจ ตรวจสอบวิเคราะห์ และสืบค้นข้อมูลโดยใช้เครื่องมืออุปกรณ์วิทยาศาสตร์ มีกิจกรรมการทดลองไม่น้อยกว่า 65 กิจกรรม
- กระเป๋าขนาดไม่น้อยกว่า 400x270x150 มม. ภายในมีฟองน้ำหรือวัสดุขึ้นรูปป้องกันการกระแทก อุปกรณ์จัดวางในช่องพอเหมาะกับรูปร่าง
- เหมาะสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา
- มีแผ่น CD ประกอบกิจกรรมที่น่าสนใจ แนะนำเทคนิคการสอนวิทยาศาสตร์ ตัวอย่างสาธิตการทดลองคู่มือการทดลอง เนื้อหาทฤษฎี จำนวนไม่น้อยกว่า 1 แผ่น
- เนื้อหาสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ที่ 3 สารและสมบัติของสาร
- ประกอบด้วยชุดอุปกรณ์ จำนวนไม่น้อยกว่า 31 รายการ ดังต่อไปนี้
 - แว่นขยาย
 - มีแว่นขยายไม่น้อยกว่า 3 ขนาด ใน 1 อัน กรอบทำจากพลาสติก ขนาดไม่น้อยกว่า 50x90 มม. ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของเลนส์แว่นขยายไม่น้อยกว่า 10 มม. 15 มม. และ 20 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
 - แม่เหล็กสี่เหลี่ยมผืนผ้า
 - ขนาดไม่น้อยกว่า 15x40x5 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 แท่ง
 - กระดาษลิตมัส
 - ประกอบด้วยกระดาษลิตมัสสีแดงและสีน้ำเงิน
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 กล่อง
 - หลอดทดลอง
 - ทำจากแก้ว ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 15 มม. ยาวไม่น้อยกว่า 140 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หลอด
 - จุกยาง
 - ขนาดเบอร์ 4 สีดำ
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
 - หลอดหยด
 - ทำจากพลาสติก ความจุไม่น้อยกว่า 3 มล. ยาวไม่น้อยกว่า 140 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หลอด
 - กระดาษกรอง
 - ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 100 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 10 แผ่น

- ปีกเกอร์
 - ทำจากแก้วหรือพลาสติก ขนาดไม่น้อยกว่า 100 มล.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ใบ
- แท่งแก้วคนสาร
 - ทำจากแก้ว ยาวไม่น้อยกว่า 200 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 แท่ง
- ตะเกียงแอลกอฮอล์
 - ตะเกียงทำจากสเตนเลส มีไส้และฝาครอบ
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- เทอร์โมมิเตอร์
 - ยาวไม่น้อยกว่า 290 มม.
 - ช่วงการวัด 0-100 องศาเซลเซียส
 - บรรจุของเหลวสีแดง สเกลสกรีนชัดเจน
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 2 อัน
- เทียนไข
 - บรรจุอยู่ในตลับกลม ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 35 มม. สูงไม่น้อยกว่า 10 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
- สีส้มอาหารสีแดง
 - ปริมาณไม่น้อยกว่า 1 กรัม
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ซอง
- สีส้มอาหารสีน้ำเงิน
 - ปริมาณไม่น้อยกว่า 0.5 กรัม
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ซอง
- ซ้อนตักสาร เบอร์ 1
 - ทำจากพลาสติก ขนาดไม่น้อยกว่า 0.5 มล.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
- ซ้อนตักสาร เบอร์ 2
 - ทำจากพลาสติก ขนาดไม่น้อยกว่า 1 มล.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
- ที่จับหลอดทดลอง
 - ทำจากไม้ พลาสติก หรือโลหะ
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
- แผ่นสังกะสี
 - ขนาดไม่น้อยกว่า 10x40 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 แผ่น
- สารละลายไอโอดีน
 - ปริมาณไม่น้อยกว่า 20 มล.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ขวด
- สารละลายกรดไฮโดรคลอริก
 - ปริมาณไม่น้อยกว่า 100 มล.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ขวด

- สารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์
 - ปริมาณไม่น้อยกว่า 100 มล.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ขวด
- สารละลายกรดอะซิติก
 - ปริมาณไม่น้อยกว่า 100 มล.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ขวด
- เมธิลแอลกอฮอล์
 - ปริมาณไม่น้อยกว่า 100 มล.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ขวด
- สารละลายไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 3%
 - ปริมาณไม่น้อยกว่า 100 มล.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ขวด
- ผงตะไบเหล็ก
 - ปริมาณไม่น้อยกว่า 10 กรัม
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 กระปุก
- โซเดียมคาร์บอเนต
 - ปริมาณไม่น้อยกว่า 20 กรัม
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 กระปุก
- โซเดียมไบคาร์บอเนต
 - ปริมาณไม่น้อยกว่า 20 กรัม
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 กระปุก
- แมงกานีสไดออกไซด์
 - ปริมาณไม่น้อยกว่า 20 กรัม
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ขวด
- ซิลิกาเจล
 - ปริมาณไม่น้อยกว่า 20 กรัม
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 กระปุก
- ฟีนอล์ฟทาลีน
 - ขนาดไม่น้อยกว่า 20 กรัม
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 กระปุก
- แมกนีเซียมซัลเฟต
 - ขนาดไม่น้อยกว่า 20 กรัม
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 กระปุก
- คู่มือชุดกิจกรรมนักสืบน้อย ปกพิมพ์ 4 สี เนื้อหาด้านในพิมพ์ด้วยกระดาษอย่างดี ประกอบด้วยใบกิจกรรม อธิบายวัสดุอุปกรณ์และวิธีการทดลอง ใบงานสำหรับบันทึกและสรุปผลการทดลอง จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เล่ม

1.14 ชุดการเรียนรู้ เรื่อง วงจรไฟฟ้าพาสก

จำนวน 7 ชุด

- เป็นชุดการเรียนรู้เพื่อให้เข้าใจวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
- ประกอบด้วยกิจกรรมการทดลองไม่น้อยกว่า 287 กิจกรรม ทุกกิจกรรมมีความปลอดภัย
- เหมาะสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา
- มีแผ่น CD ประกอบกิจกรรมที่น่าสนใจ แนะนำเทคนิคการสอนวิทยาศาสตร์ ตัวอย่างสาธิตการทดลอง คู่มือการทดลอง เนื้อหาทฤษฎี จำนวนไม่น้อยกว่า 1 แผ่น

- กระเป๋ามีขนาดไม่น้อยกว่า 450x300x100 มม. ภายในมีฟองน้ำหรือวัสดุขึ้นรูปป้องกันการกระแทก อุปกรณ์จัดวางในช่องพอเหมาะกับรูปร่าง
- เนื้อหาสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ที่ 5 พลังงาน
- ประกอบด้วยชุดอุปกรณ์ จำนวนไม่น้อยกว่า 46 รายการ ดังต่อไปนี้
 - ฐานตัวต่อ
 - ทำจากพลาสติกใส ขนาดไม่น้อยกว่า 270x190 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
 - ตัวต่อ 1 จุด
 - ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 10 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 5 อัน
 - ตัวต่อ 2 จุด
 - ขนาดไม่น้อยกว่า 10x40 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 10 อัน
 - ตัวต่อ 3 จุด
 - ขนาดไม่น้อยกว่า 10x70 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 4 อัน
 - ตัวต่อ 4 จุด
 - ขนาดไม่น้อยกว่า 10x90 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 2 อัน
 - ตัวต่อ 5 จุด
 - ขนาดไม่น้อยกว่า 10x120 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
 - ตัวต่อ 6 จุด
 - ขนาดไม่น้อยกว่า 10x150 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
 - ออกไฟฟ้า
 - ติดตั้งบนฐานพลาสติก ขนาดไม่น้อยกว่า 30x70 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
 - แผ่นสัมผัส
 - ติดตั้งบนฐานพลาสติก ขนาดไม่น้อยกว่า 10x70 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
 - สวิตช์แม่เหล็ก
 - ติดตั้งบนฐานพลาสติก ขนาดไม่น้อยกว่า 10x70 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
 - สวิตช์แบบกดติดปล่อยดับ
 - ติดตั้งบนฐานพลาสติก ขนาดไม่น้อยกว่า 10x70 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
 - สวิตช์แบบเลื่อน
 - ติดตั้งบนฐานพลาสติก ขนาดไม่น้อยกว่า 10x70 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน

- โฟโตเซ็นเซอร์
 - ติดตั้งบนฐานพลาสติก ขนาดไม่น้อยกว่า 10x70 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
- ไดโอดเปล่งแสง
 - ติดตั้งบนฐานพลาสติก ขนาดไม่น้อยกว่า 15x70 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
- หลอดไฟ 2.5 โวลต์
 - หลอดไฟชนิดเกลียว
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
- หลอดไฟ 4.8 โวลต์
 - หลอดไฟชนิดเกลียว
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
- กล้องถ่าน
 - ทำจากพลาสติก ขนาดไม่น้อยกว่า 55x70 มม. ใช้บรรจุถ่าน ขนาด AA จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ก้อน
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 2 อัน
- ลำโพง
 - ติดตั้งบนฐานพลาสติก ขนาดไม่น้อยกว่า 20x70x65 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
- วงจรเพลง
 - ติดตั้งบนฐานพลาสติกขนาดไม่น้อยกว่า 45x70x15 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
- วงจรเสียงเตือนภัย
 - ติดตั้งบนฐานพลาสติก ขนาดไม่น้อยกว่า 45x70x15 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
- วงจรเสียง
 - ติดตั้งบนฐานพลาสติก ขนาดไม่น้อยกว่า 45x70x15 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
- มอเตอร์
 - ติดตั้งบนฐานพลาสติก ขนาดไม่น้อยกว่า 30x70x40 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
- คอยล์อากาศ
 - ติดตั้งบนฐานพลาสติก ขนาดไม่น้อยกว่า 10x70 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
- ไดโอดเปล่งแสงสีเขียว
 - ติดตั้งบนฐานพลาสติก ขนาดไม่น้อยกว่า 10x70 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
- ไมโครโฟน
 - ติดตั้งบนฐานพลาสติก ขนาดไม่น้อยกว่า 10x70 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
- เครื่องขยายสัญญาณ
 - ติดตั้งบนฐานพลาสติก ขนาดไม่น้อยกว่า 45x70 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน

- ตัวต้านทาน 100 โอห์ม
 - ติดตั้งบนฐานพลาสติก ขนาดไม่น้อยกว่า 10x70 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
- ตัวต้านทาน 1 กิโลโอห์ม
 - ติดตั้งบนฐานพลาสติก ขนาดไม่น้อยกว่า 10x70 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
- ตัวต้านทาน 5.1 กิโลโอห์ม
 - ติดตั้งบนฐานพลาสติก ขนาดไม่น้อยกว่า 10x70 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
- ตัวต้านทาน 10 กิโลโอห์ม
 - ติดตั้งบนฐานพลาสติก ขนาดไม่น้อยกว่า 10x70 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
- ตัวต้านทาน 100 กิโลโอห์ม
 - ติดตั้งบนฐานพลาสติก ขนาดไม่น้อยกว่า 10x70 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
- ตัวเก็บประจุ 0.02 ไมโครฟารัด
 - ติดตั้งบนฐานพลาสติก ขนาดไม่น้อยกว่า 10x70 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
- ตัวเก็บประจุ 0.1 ไมโครฟารัด
 - ติดตั้งบนฐานพลาสติก ขนาดไม่น้อยกว่า 10x70 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
- ตัวเก็บประจุ 10 ไมโครฟารัด
 - ติดตั้งบนฐานพลาสติก ขนาดไม่น้อยกว่า 10x70 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
- ตัวเก็บประจุ 100 ไมโครฟารัด
 - ติดตั้งบนฐานพลาสติก ขนาดไม่น้อยกว่า 10x70 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
- ตัวเก็บประจุ 470 ไมโครฟารัด
 - ติดตั้งบนฐานพลาสติก ขนาดไม่น้อยกว่า 10x70 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
- วงจรขยายสัญญาณ HF
 - ติดตั้งบนฐานพลาสติก ขนาดไม่น้อยกว่า 45x70x60 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
- ทρανซิสเตอร์ ชนิด PNP
 - ติดตั้งบนฐานพลาสติก ขนาดไม่น้อยกว่า 45x70x60 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
- ทรนซิสเตอร์ ชนิด NPN
 - ติดตั้งบนฐานพลาสติก ขนาดไม่น้อยกว่า 45x70x60 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
- ตัวต้านทานปรับค่าได้
 - ติดตั้งบนฐานพลาสติก ขนาดไม่น้อยกว่า 45x70x20 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน

- ตัวเก็บประจุปรับค่าได้
 - ติดตั้งบนฐานพลาสติก ขนาดไม่น้อยกว่า 15x70x30 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
- เซเวน เซกเมนต์ (7 Segment)
 - ติดตั้งบนฐานพลาสติก ขนาดไม่น้อยกว่า 70x70 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
- ไดโอด
 - ติดตั้งบนฐานพลาสติก ขนาดไม่น้อยกว่า 10x70 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
- SCR
 - ติดตั้งบนฐานพลาสติก ขนาดไม่น้อยกว่า 45x70x20 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
- แม่เหล็ก
 - ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 20 มม. หนาไม่น้อยกว่า 5 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
- กังหัน
 - ทำจากพลาสติก ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 65 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
- มีคู่มือประกอบชุดกิจกรรมวงจรไฟฟ้าพาสก ปกพิมพ์ 4 สี เนื้อหาด้านในพิมพ์ด้วยกระดาษอย่างดี มีภาพการต่อวงจรต่างๆ และอธิบายวิธีการทำกิจกรรมฉบับภาษาไทย จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เล่ม และฉบับภาษาอังกฤษ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เล่ม

1.15 ชุดการเรียนรู้ เรื่อง ไฟฟ้าและแม่เหล็ก

จำนวน 7 ชุด

- เป็นชุดการเรียนรู้เพื่อให้เข้าใจวงจรไฟฟ้าและแม่เหล็กไฟฟ้า
- ประกอบด้วยกิจกรรมการทดลองไม่น้อยกว่า 35 กิจกรรม ทุกกิจกรรมมีความปลอดภัย
- เหมาะสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา
- มีแผ่น CD ประกอบกิจกรรมที่น่าสนใจ แนะนำเทคนิคการสอนวิทยาศาสตร์ ตัวอย่างสาธิตการทดลอง คู่มือการทดลอง เนื้อหาทฤษฎี จำนวนไม่น้อยกว่า 1 แผ่น
- กระเป๋าขนาดไม่น้อยกว่า 450x300x100 มม. ภายในมีฟองน้ำหรือวัสดุขึ้นรูปป้องกันการกระแทก อุปกรณ์จัดวางในช่องพอเหมาะกับรูปร่าง
- เนื้อหาสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ที่ 5 พลังงาน
- ประกอบด้วยชุดอุปกรณ์ จำนวนไม่น้อยกว่า 20 รายการ ดังต่อไปนี้
 - เครื่องกำเนิดไฟฟ้า
 - มีเฟืองพร้อมแกน จำนวนไม่น้อยกว่า 2 อัน สวมอยู่กับแกนมอเตอร์ ครอบด้วยพลาสติกใส อุปกรณ์โดยรวมขนาดไม่น้อยกว่า 70x100x70 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
 - มือหมุน
 - ทำจากพลาสติก ขนาดไม่น้อยกว่า 20x40 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
 - แม่เหล็กรูปโค้ง
 - บรรจุในกรอบทำจากพลาสติกรูปครึ่งวงกลมมีที่จับยื่นออกมา ขนาดไม่น้อยกว่า 30x50 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน

- แม่เหล็ก
 - ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 10 มม. หนาไม่น้อยกว่า 10 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 2 อัน
- แม่เหล็กรูปวงแหวน
 - บรรจุในกรอบทำจากพลาสติก รูปวงแหวน ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 30 มม. หนาไม่น้อยกว่า 10 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 2 อัน
- กรอบแม่เหล็ก
 - กรอบทำจากพลาสติก ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 10 มม. ยาวไม่น้อยกว่า 30 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
- แม่เหล็กไฟฟ้าชั่วคราว
 - บรรจุในกรอบทำจากพลาสติกรูปโค้ง ขนาดไม่น้อยกว่า 70x75 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
- กระดาษถ่าน
 - ทำจากพลาสติก ขนาดไม่น้อยกว่า 40x60 มม. สามารถบรรจุถ่านขนาด AA จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ก้อน
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
- ตัวเชื่อมต่อ
 - ทำจากพลาสติก ขนาดไม่น้อยกว่า 10x10 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 4 อัน
- ตัวเชื่อมต่อรูปตัวที
 - ทำจากพลาสติก ขนาดไม่น้อยกว่า 10x20 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 2 อัน
- ลำโพง
 - กรอบทำจากพลาสติก ขนาดไม่น้อยกว่า 50x60x10 มม. ติดตั้งลำโพงไว้ภายใน
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
- หลอดไฟ
 - ติดตั้งบนฐานพลาสติก ขนาดไม่น้อยกว่า 20x30 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 2 อัน
- หลอด LED
 - ติดตั้งบนฐานพลาสติก ขนาดไม่น้อยกว่า 20x30 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
- มอเตอร์ติดใบพัด
 - ใบพัดทำจากพลาสติก ใบพัดมีขนาดไม่น้อยกว่า 40x40 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
- สายไฟพร้อมคลิปปากกระแซะ
 - สายไฟเชื่อมต่อกับคลิปปากกระแซะ ยาวไม่น้อยกว่า 360 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด
- ตัวช่วยแยกตัวเชื่อมต่อ
 - ทำจากพลาสติก ขนาดไม่น้อยกว่า 15x70x2 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน

- กรอบเข็มทิศ
 - ทำจากพลาสติก ขนาดไม่น้อยกว่า 100x70x10 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
- คานรูปตัวแอล
 - ทำจากพลาสติก ขนาดไม่น้อยกว่า 10x110 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
- ห่วงพลาสติกพร้อมเชือก
 - เชือกยาวไม่น้อยกว่า 60 มม. ผูกอยู่กับวงกลมที่ทำจากพลาสติก ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 10 มม. ห่วงไม่น้อยกว่า 5 มม. และวงแหวนมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 5 มม.
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
- ชุดอุปกรณ์สำหรับทดสอบเรื่องแม่เหล็ก
 - ประกอบด้วย นอต คลิป สกรู และแหวนอีแปะ
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- มีคู่มือประกอบชุดกิจกรรมวงจรไฟฟ้าและแม่เหล็กไฟฟ้า ปกพิมพ์ 4 สี เนื้อหาด้านในพิมพ์ด้วยกระดาษอย่างดี มีภาพการต่อวงจรต่างๆ และอธิบายวิธีการทำกิจกรรมฉบับภาษาไทย จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เล่ม และฉบับภาษาอังกฤษ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เล่ม

1.16 ชุดการเรียนรู้ เรื่อง ระบบสุริยะ

จำนวน 7 ชุด

- เป็นชุดการเรียนรู้เพื่อให้เข้าใจระบบสุริยะ
- ประกอบด้วยกิจกรรมกดปุ่มฟังคำบรรยายและทำแบบทดสอบเป็นภาษาอังกฤษของดวงอาทิตย์ และดาวเคราะห์ จำนวนไม่น้อยกว่า 9 ดวง
- เหมาะสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา
- มีแผ่น CD ประกอบกิจกรรมที่น่าสนใจ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 แผ่น
- กระเป๋าสีดำขนาดไม่น้อยกว่า 450x300x100 มม. ภายในมีฟองน้ำหรือวัสดุขึ้นรูปป้องกันการกระแทก อุปกรณ์จัดวางในช่องพอเหมาะกับรูปร่าง
- เนื้อหาสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ที่ 7 ดาราศาสตร์และอวกาศ
- ประกอบด้วยชุดอุปกรณ์ จำนวนไม่น้อยกว่า 11 รายการ ต่อไปนี้
 - ฐาน
 - ทำจากพลาสติก บริเวณฐานมีตารางระบุตำแหน่งของดาวเคราะห์ทั้ง 9 ดวง มีปุ่มกดเพื่อฟังคำบรรยายและเพื่อทำแบบทดสอบ มีลำโพงและมีช่องใส่แบตเตอรี่ ขนาด AA อยู่บริเวณใต้ฐาน
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
 - ดวงอาทิตย์
 - ทรงกลม ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 75 มม. ตั้งอยู่บนแกนกลาง เมื่อกดปุ่มจะมีแสงสว่างพร้อมเสียงบรรยาย
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ดวง
 - ดาวพุธ
 - ทรงกลม ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 10 มม. มีแขนยื่นออกมาจากแกนกลาง สามารถหมุนรอบดวงอาทิตย์ได้
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ดวง
 - ดาวศุกร์
 - ทรงกลม ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 25 มม. มีแขนยื่นออกมาจากแกนกลางสามารถหมุนรอบดวงอาทิตย์ได้
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ดวง

- โลก
 - ทรงกลม ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 25 มม. มีแขนยื่นออกมาจากแกนกลางสามารถหมุนรอบดวงอาทิตย์ได้
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ดวง
- ดาวอังคาร
 - ทรงกลม ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 15 มม. มีแขนยื่นออกมาจากแกนกลางสามารถหมุนรอบดวงอาทิตย์ได้
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ดวง
- ดาวพฤหัสบดี
 - ทรงกลม ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 50 มม. มีแขนยื่นออกมาจากแกนกลางสามารถหมุนรอบดวงอาทิตย์ได้
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ดวง
- ดาวเสาร์
 - ทรงกลม ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 45 มม. มีแขนยื่นออกมาจากแกนกลางสามารถหมุนรอบดวงอาทิตย์ได้
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ดวง
- ดาวยูเรนัส
 - ทรงกลม ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 30 มม. มีแขนยื่นออกมาจากแกนกลางสามารถหมุนรอบดวงอาทิตย์ได้
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ดวง
- ดาวเนปจูน
 - ทรงกลม ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 30 มม. มีแขนยื่นออกมาจากแกนกลางสามารถหมุนรอบดวงอาทิตย์ได้
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ดวง
- ดาวพลูโต
 - ทรงกลม ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 10 มม. มีแขนยื่นออกมาจากแกนกลาง สามารถหมุนรอบดวงอาทิตย์ได้
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ดวง
- มีคู่มือประกอบชุดกิจกรรมระบบสุริยะเป็นภาษาไทย ปกพิมพ์ 4 สี เนื้อหาด้านในพิมพ์ด้วยกระดาษอย่างดี จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เล่ม

1.17 ชุดการเรียนรู้ เรื่อง บันทึกเพื่อนสี่ขา

จำนวน 7 ชุด

- อุปกรณ์บรรจุในกระเป๋าพร้อมสกรีนสวยงาม ภายในมีฟองน้ำ หรือพลาสติกขึ้นรูปป้องกันการกระแทก อุปกรณ์ทุกชิ้นจัดวางในช่องพอเหมาะกับรูปร่าง
- กล้องจุลทรรศน์ 2 ระบบ คือเป็นกล้องจุลทรรศน์แบบธรรมดา ใช้ส่องดูสไลด์ และกล้องจุลทรรศน์แบบสเตอริโอใช้ส่องดูวัตถุทึบแสงในตัวเดียวกัน จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
 - เลนส์ตาชนิดกระบอกตาเดียว กำลังขยาย 10x
 - เลนส์วัตถุมีกำลังขยายไม่น้อยกว่า 3 ขนาด คือ 4x, 10x และ 40x
 - ระบบโฟกัสมีปุ่มปรับความละเอียดในการเห็นภาพเพียงปุ่มเดียวอยู่ด้านข้างของตัวกล้อง
 - ระบบไฟใช้แบตเตอรี่ขนาด AA จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ก้อน (ไม่รวมในสินค้า)
- สไลด์ถาวรเรื่องพืช จำนวนไม่น้อยกว่า 8 แผ่น ดังนี้
 - สไลด์แสดงปากใบต้นกาบหอยแครง จำนวนไม่น้อยกว่า 1 แผ่น
 - สไลด์เซลล์เยื่อหอม จำนวนไม่น้อยกว่า 1 แผ่น

- สไลด์รากพืชใบเลี้ยงเดี่ยวตัดตามขวาง จำนวนไม่น้อยกว่า 1 แผ่น
- สไลด์ลำต้นพืชใบเลี้ยงเดี่ยวตัดตามขวาง จำนวนไม่น้อยกว่า 1 แผ่น
- สไลด์ใบพืชใบเลี้ยงเดี่ยวตัดตามขวาง จำนวนไม่น้อยกว่า 1 แผ่น
- สไลด์รากพืชใบเลี้ยงคู่ตัดตามขวาง จำนวนไม่น้อยกว่า 1 แผ่น
- สไลด์ลำต้นพืชใบเลี้ยงคู่ตัดตามขวาง จำนวนไม่น้อยกว่า 1 แผ่น
- สไลด์ใบพืชใบเลี้ยงคู่ตัดตามขวาง จำนวนไม่น้อยกว่า 1 แผ่น
- สไลด์ถาวรเรื่องสัตว์ จำนวนไม่น้อยกว่า 5 แผ่น ดังนี้
 - สไลด์พารามีเซียม จำนวนไม่น้อยกว่า 1 แผ่น
 - สไลด์การแตกหน่อของยีสต์ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 แผ่น
 - สไลด์ไฮดรา จำนวนไม่น้อยกว่า 1 แผ่น
 - สไลด์ยูกลีนา จำนวนไม่น้อยกว่า 1 แผ่น
 - สไลด์เยื่อบุข้างแก้ม จำนวนไม่น้อยกว่า 1 แผ่น
- กล่องบรรจุสไลด์ (ไม่น้อยกว่า 25 แผ่น) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 กล่อง
- คู่มือการใช้ พิมพ์ 1 สี ปก 4 สี ขนาด A4 พร้อมใบกิจกรรมอยู่ในเล่ม จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เล่ม
- CD ประกอบการเรียนรู้ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 แผ่น
- เนื้อหาสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต
- เนื้อหาสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม
- เหมาะสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา

1.18 ชุดการเรียนรู้ เรื่อง เล็กๆ ของพืชและสัตว์

จำนวน 7 ชุด

- อุปกรณ์บรรจุในกระเป๋าสกรีนสวยงาม ภายในมีฟองน้ำ หรือพลาสติกขึ้นรูปป้องกันการกระแทก อุปกรณ์ทุกชิ้นจัดวางในช่องพอเหมาะกับรูปร่าง
- หุ่นจำลองโครงสร้างไฮดรา ทำด้วยไฟเบอร์กลาส ลงสีสวยงาม ขนาดไม่น้อยกว่า 160x80x10 มม. จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
- หุ่นจำลองโครงสร้างพารามีเซียม ทำด้วยไฟเบอร์กลาส ลงสีสวยงาม ขนาดไม่น้อยกว่า 170x70x35 มม. จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
- หุ่นจำลองโครงสร้างและอวัยวะปลา ทำด้วยไฟเบอร์กลาส ลงสีสวยงาม ขนาดไม่น้อยกว่า 170x100x30 มม. จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
- หุ่นจำลองโครงสร้างดอก ทำด้วยไฟเบอร์กลาส ลงสีสวยงาม ขนาดไม่น้อยกว่า 130x180x40 มม. จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
- หุ่นจำลองการงอกของพืชใบเลี้ยงคู่และใบเลี้ยงเดี่ยว ทำด้วยไฟเบอร์กลาส ลงสีสวยงาม ขนาดไม่น้อยกว่า 155x85x15 มม. จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
- หุ่นจำลองเซลล์พืช ทำด้วยไฟเบอร์กลาส ลงสีสวยงาม ขนาดไม่น้อยกว่า 145x165x20 มม. จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
- หุ่นจำลองเซลล์สัตว์ ทำด้วยไฟเบอร์กลาส ลงสีสวยงาม ขนาดไม่น้อยกว่า 150x160x30 มม. จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
- คู่มือการใช้ พิมพ์ 1 สี ปก 4 สี ขนาด A4 พร้อมใบกิจกรรมอยู่ในเล่ม จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เล่ม
- CD ประกอบการเรียนรู้ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 แผ่น
- เนื้อหาสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต
- เนื้อหาสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม
- เหมาะสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา

1.19 ชุดการเรียนรู้ เรื่อง ท้องดินแดนมหัศจรรย์

จำนวน 7 ชุด

- อุปกรณ์บรรจุในกระเป๋ารวมสกรีนสวยงาม ภายในมีฟองน้ำ หรือพลาสติกขึ้นรูปป้องกันการกระแทก อุปกรณ์ทุกชิ้นจัดวางในช่องพอเหมาะกับรูปร่าง
- ใช้ศึกษาเกี่ยวกับการสำรวจธรรมชาติ ศึกษากระบวนการนิเวศ สิ่งมีชีวิต ดอกไม้ ผีเสื้อ หรือสิ่งมีชีวิตอื่นๆ สามารถทำกิจกรรมได้ไม่น้อยกว่า 30 กิจกรรม
- อุปกรณ์ประกอบด้วย
 - แว่นขยายรูปเต่าทอง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 30 มม. จำนวนไม่น้อยกว่า 2 อัน
 - สวิงพร้อมด้าม ทำด้วยพลาสติก ยาวไม่น้อยกว่า 250 มม. จำนวนไม่น้อยกว่า 2 อัน
 - ตาข่าย ขนาดไม่น้อยกว่า 280x300 มม. จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ผืน
 - หลอดฉีดยา ขนาดไม่น้อยกว่า 20 มล. จำนวนไม่น้อยกว่า 2 อัน
 - ปากคีบ ทำด้วยพลาสติก ยาวไม่น้อยกว่า 100 มม. จำนวนไม่น้อยกว่า 2 อัน
 - สายยาง ทำด้วยพลาสติกใส ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 6 มม. ยาวไม่น้อยกว่า 500 มม. จำนวนไม่น้อยกว่า 2 เส้น
 - สายยาง ทำด้วยพลาสติกใส ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 12 มม. ยาวไม่น้อยกว่า 400 มม. จำนวนไม่น้อยกว่า 2 เส้น
 - จุกพลาสติก 1 รู ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 10 มม. จำนวนไม่น้อยกว่า 4 อัน
 - จุกพลาสติก (ไม่มีรู) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 10 มม. จำนวนไม่น้อยกว่า 4 อัน
 - ถ้วยตวงปริมาตรพร้อมฝาปิด ทำด้วยพลาสติก ขนาด 25 มม. จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ใบ
 - กล้องพลาสติกพร้อมฝาปิด ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 150 มม. เจาะรูด้านล่างกล้อง 2 รู ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 14 มม. จำนวนไม่น้อยกว่า 2 อัน
 - ดินน้ำมัน จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ก้อน
- คู่มือการใช้ พิมพ์ 1 สี ปก 4 สี ขนาด A4 พร้อมใบกิจกรรมอยู่ในเล่ม จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เล่ม
- CD ประกอบการเรียนรู้ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 แผ่น
- เนื้อหาสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต
- เนื้อหาสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม
- เหมาะสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา

1.20 ชุดการเรียนรู้ เรื่อง Light of Knowledge

จำนวน 7 ชุด

- อุปกรณ์บรรจุในกระเป๋ารวมสกรีนสวยงาม ภายในมีฟองน้ำ หรือพลาสติกขึ้นรูปป้องกันการกระแทก อุปกรณ์ทุกชิ้นจัดวางในช่องพอเหมาะกับรูปร่าง
- แผ่นภาพโป่งใสกลไกมนุษย์ จำนวนไม่น้อยกว่า 16 แผ่น โดยมีเนื้อหาอย่างน้อยดังนี้
 - การย่อยแป้ง
 - โครงสร้างกระเพาะอาหาร
 - โครงสร้างลำไส้เล็ก
 - โครงสร้างลำไส้ใหญ่
 - การย่อยของอาหารในบริเวณต่างๆ ของทางเดินอาหาร
 - องค์ประกอบของเลือด
 - ระบบหมุนเวียนเลือด
 - หัวใจของคน
 - ระบบทางเดินหายใจและการแลกเปลี่ยนแก๊ส
 - โครงสร้างไต
 - โครงสร้างผิวหนัง
 - ระบบสืบพันธุ์เพศชาย

- อัณฑะและตัวอสุจิ
- ระบบสืบพันธุ์เพศหญิง
- การปฏิสนธิและการเจริญเติบโตของทารกในครรภ์
- รกและการแลกเปลี่ยนแก๊ส อาหาร ของเสีย
- แผ่นภาพโปรงใสระบบสุริยะ จำนวนไม่น้อยกว่า 24 แผ่น โดยมีเนื้อหาอย่างน้อยดังนี้
 - กำเนิดระบบสุริยะ
 - ระบบสุริยะ
 - ดวงอาทิตย์
 - โลก
 - ดวงจันทร์
 - ดาวพุธ
 - ดาวศุกร์
 - พื้นผิวดาวศุกร์เปรียบเทียบกับโลก
 - ดาวอังคาร
 - พื้นผิวดาวอังคาร
 - ภูเขาไฟและดวงจันทร์บริวารของดาวอังคาร
 - ดาวพฤหัสบดี
 - ดาวหางชูเมกเกอร์-เลวี 9 พุ่งชนดาวพฤหัสบดี
 - จุดแดงใหญ่และดวงจันทร์บริวารของดาวพฤหัสบดี
 - ดาวเสาร์
 - วงแหวนและดวงจันทร์บริวารของดาวเสาร์
 - ดาวยูเรนัส
 - ดาวเนปจูน
 - ดาวพลูโต
 - ดาวเคราะห์น้อย
 - ดาวหาง
 - ภาพถ่ายดาวหาง
- แผ่นภาพโปรงใสระบบโลก จำนวนไม่น้อยกว่า 24 แผ่น โดยมีเนื้อหาอย่างน้อยดังนี้
 - ระบบโลก
 - กำเนิดโลก
 - โครงสร้างของโลก
 - การเคลื่อนตัวของเปลือกโลก
 - ทวีปในอดีต
 - สนามแม่เหล็กโลก
 - คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า
 - รังสีจากดวงอาทิตย์
 - บรรยากาศ
 - สมดุลพลังงาน
 - ภาวะเรือนกระจก
 - การหมุนเวียนของบรรยากาศ
 - ฤดูกาล
 - วัฏจักรน้ำ

- น้ำในมหาสมุทร
 - เอลนีโญ
 - กลไกระบบ
 - วิวัฒนาการของบรรยากาศโลก
 - การเพิ่มขึ้นของก๊าซออกซิเจน
 - วัฏจักรคาร์บอน
 - การเพิ่มปริมาณก๊าซเรือนกระจก
 - โลกร้อนขึ้น
 - โอโซน
 - โลกและดาวเคราะห์เพื่อนบ้าน
- แผ่นโปรงใส มีขนาดไม่น้อยกว่า 190x240 มม. พิมพ์ด้วยระบบออฟเซต 4 สี ชนิดพิเศษ สีสวยงาม และไม่ซีดจาง
 - กล่องไฟที่สามารถใส่แผ่นโปรงใส เพื่อศึกษาเรื่องต่างๆ ได้
 - คู่มือการใช้พิมพ์ 1 สี ปก 4 สี ขนาด A4 พร้อมใบกิจกรรมอยู่ในเล่ม จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เล่ม
 - CD ประกอบการเรียนรู้ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 แผ่น
 - เนื้อหาสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต
 - เนื้อหาสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม
 - เนื้อหาสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ที่ 6 กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก
 - เนื้อหาสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ที่ 7 ดาราศาสตร์และอวกาศ
 - เหมาะสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา

1.21. หนังสือชุดมหัศจรรย์ชีวิตมนุษย์

จำนวน 7 ชุด

- หนังสือทำด้วย กระดาษอาร์ตมัน พิมพ์ 4 สี ทุกหน้า จำนวนไม่น้อยกว่า 16 หน้า (ไม่รวมปก) ขนาดไม่น้อยกว่า 260x280x25 มม.
- ปกหน้าเป็นกระดาษหนาไม่น้อยกว่า 360 แกรม ประทับกันไม่น้อยกว่า 3 แผ่น โดยกระดาษแผ่นในเสริมเพื่อให้ปกแข็งแรง ทนทาน
- เนื้อหาด้านในพิมพ์ด้วยกระดาษ หนาไม่น้อยกว่า 360 แกรม ประทับกันไม่น้อยกว่า 2 แผ่น
- ปกหลังพิมพ์ด้วยกระดาษ หนาไม่น้อยกว่า 360 แกรม บุด้วยโฟมสำหรับกันกระแทก โดยโฟมมีความหนาไม่น้อยกว่า 13 มม.
- หนังสือมีเนื้อหาการเรียนรู้เกี่ยวกับระบบต่างๆ ของร่างกายมนุษย์ จำนวนไม่น้อยกว่า 8 ระบบ ได้แก่ ระบบผิวหนัง ระบบโครงกระดูก ระบบย่อยอาหาร ระบบขับถ่ายปัสสาวะ ระบบหมุนเวียนโลหิต ระบบหายใจ ระบบกล้ามเนื้อ และระบบประสาท
- ภายในหนังสือเจาะช่องสำหรับใส่หุ่นจำลองส่วนต่างๆ ของร่างกายมนุษย์ ประกอบคำอธิบายภาษาไทย ซึ่งติดอยู่กับหนังสือทุกหน้า หุ่นจำลองทำจากพลาสติกสีสวยงาม
- CD ประกอบการเรียนรู้ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 แผ่น
- กระเป๋าทำด้วยผ้า ด้านหน้ากรุด้วยพลาสติกใส ขนาดไม่น้อยกว่า 270x300x30 มม.
- เนื้อหาสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต
- เนื้อหาสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

1.22 หนังสือชุดมหัศจรรย์ชีวิตกบ

จำนวน 7 ชุด

- หนังสือทำด้วย กระดาษอาร์ตมัน พิมพ์ 4 สี ทุกหน้า จำนวนไม่น้อยกว่า 16 หน้า (ไม่รวมปก) ขนาดไม่น้อยกว่า 260x280x25 มม.
- ปกหน้าเป็นกระดาษหนาไม่น้อยกว่า 360 แกรม ประทับกันไม่น้อยกว่า 3 แผ่น โดยกระดาษแผ่นในเสริมเพื่อให้ปกแข็งแรง ทนทาน
- เนื้อหาด้านในพิมพ์ด้วยกระดาษ หนาไม่น้อยกว่า 360 แกรม ประทับกันไม่น้อยกว่า 2 แผ่น

- ปกหลังพิมพ์ด้วยกระดาษ หนาไม่น้อยกว่า 360 แกรม บุด้วยโฟมสำหรับกันกระแทกโดยโฟมมีความหนาไม่น้อยกว่า 13 มม.
- หนังสือมีเนื้อหาการเรียนรู้เกี่ยวกับระบบต่างๆ ของร่างกายกบ จำนวนไม่น้อยกว่า 8 ระบบ ได้แก่ ระบบผิวหนัง ระบบโครงกระดูก ระบบย่อยอาหาร ระบบหายใจ ระบบหมุนเวียนโลหิต ระบบสืบพันธุ์ ระบบกล้ามเนื้อ และระบบประสาท
- ภายในหนังสือเจาะช่องสำหรับใส่หุ่นจำลองส่วนต่างๆ ของร่างกายกบ ประกอบคำอธิบายภาษาไทย ซึ่งติดอยู่กับหนังสือทุกหน้า หุ่นจำลองทำจากพลาสติกสีสวยงาม
- CD ประกอบการเรียนรู้ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 แผ่น
- กระเป๋าทำด้วยผ้า ด้านหน้ากรุด้วยพลาสติกใส ขนาดไม่น้อยกว่า 270x300x30 มม.
- เนื้อหาสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ที่ 1 การดำรงชีวิตของพืชและสัตว์
- เนื้อหาสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

1.23 ชุดการเรียนรู้ เรื่อง พลังงานแสงอาทิตย์เบื้องต้น

จำนวน 7 ชุด

- อุปกรณ์บรรจุอยู่ในกระเป๋า ขนาดไม่น้อยกว่า 390x290x90 มม.
- มีคู่มือการทดลองเป็นภาษาไทยพิมพ์ 1 สี จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เล่ม และภาษาอังกฤษพิมพ์ 4 สี จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เล่ม
- สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
 - สาระที่ 4 แรงและการเคลื่อนที่
 - สาระที่ 5 พลังงาน
 - สาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- เหมาะสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา
- อุปกรณ์การทดลอง มีลักษณะเป็นตัวต่อ เพื่อความคล่องตัวในการสร้างชิ้นงานตามหลักกลศาสตร์ ด้วยโครงสร้างและรูปทรงต่างๆ ตามแบบและตามจินตนาการของผู้ทดลอง
- ชิ้นส่วนตัวต่อเป็นวัสดุที่ใช้พลาสติก ชนิดแข็งเหนียว คงทน และมีความยืดหยุ่น
- มีกิจกรรมไม่น้อยกว่า 30 กิจกรรม เพื่อให้ความรู้เรื่อง พลังงานจากดวงอาทิตย์ พื้นฐานการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ หลักกลศาสตร์ มอเตอร์และการสร้างรถพลังงานแสงอาทิตย์ของตัวเอง
- รายการอุปกรณ์ประกอบด้วยชิ้นส่วนต่างๆ จำนวนรวมไม่น้อยกว่า 260 ชิ้นโดยมีรายการดังต่อไปนี้
 - แผ่นฐานพลาสติก (Base plate)
 - กรอบพลาสติกแบบยาว (Long frame)
 - กรอบพลาสติกแบบสั้น (Short frame)
 - แท่งพลาสติกแบบสั้น (Short rod)
 - แท่งพลาสติกแบบยาว (Long rod)
 - เฟืองขนาดใหญ่ (L Gear)
 - เฟืองขนาดกลาง (M Gear)
 - เฟืองขนาดเล็ก (S Gear)
 - เฟืองขับเคลื่อนขนาดเล็ก (S Chain gear)
 - เฟืองขับเคลื่อน ขนาดกลาง (M Chain gear)
 - เฟืองขับเคลื่อนขนาดใหญ่ (L Chain gear)
 - รอกขนาดใหญ่ (Large pulley wheel)
 - รอกขนาดกลาง (Medium pulley wheel)
 - รอกขนาดเล็ก (Small pulley wheel)
 - ล้อรถ (Tire wheels)
 - แกนเพลลา 4 แฉกขนาดยาว (L Drive axle)
 - แกนเพลลา 4 แฉกขนาดกลาง (M Drive axle)

- แกนเพลลา 4 แฉกขนาดสั้น (S Drive axle)
- แกนเพลลามอเตอร์ 4 แฉก (Motor axle)
- สายไฟสีดำ (Black cable)
- สายไฟสีแดง (Red cable)
- กล่องใส่ถ่าน (Battery holder)
- แผงเซลล์สุริยะ (Solar panel)
- มอเตอร์ (Reverse generator)
- หมุดแกนหมุน (Shaft plug)
- หมุดยึด (Peg)
- ตัวยึดแผ่นฐานพลาสติก (Base connector)
- ตะขอเกี่ยว พร้อมแกนม้วนสายและเส้นเชือก (Crane hook with spoon and string)
- ข้อต่อสายโซ่ (Chain link)
- อุปกรณ์ถอนหมุดยึดและเพลลา (Peg/Axle remover)

1.24 ชุดการเรียนรู้ เรื่อง พลังงานแสงอาทิตย์โปรเฟสชันนอล

จำนวน 7 ชุด

- อุปกรณ์บรรจุอยู่ในกระเป๋า ขนาดไม่น้อยกว่า 440x310x140 มม.
- มีคู่มือการทดลองเป็นภาษาไทยพิมพ์ 1 สี จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เล่ม และภาษาอังกฤษพิมพ์ 4 สี จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เล่ม
- สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
 - สาระที่ 4 แรงและการเคลื่อนที่
 - สาระที่ 5 พลังงาน
 - สาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- เหมาะสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา
- อุปกรณ์การทดลอง มีลักษณะเป็นตัวต่อ เพื่อความคล่องตัวในการสร้างชิ้นงานตามหลักกลศาสตร์ ด้วยโครงสร้างและรูปทรงต่างๆตามแบบและตามจินตนาการของผู้ทดลอง
- ชิ้นส่วนตัวต่อเป็นวัสดุที่ใช้พลาสติก ชนิดแข็งเหนียว คงทน และมีความยืดหยุ่น
- มีกิจกรรมไม่น้อยกว่า 22 กิจกรรม เพื่อสอนเกี่ยวกับ เรื่อง พลังงานแสงอาทิตย์ และการนำพลังงานแสงอาทิตย์ไปประยุกต์ใช้กับแบบจำลองยานพาหนะ ผู้เรียนทำกิจกรรมการทดลองด้วยตนเองได้อย่างสนุกสนานและปลอดภัย
- รายการอุปกรณ์ประกอบด้วยชิ้นส่วนต่างๆ จำนวนรวมไม่น้อยกว่า 260 ชิ้น โดยมีรายการดังต่อไปนี้
 - อุปกรณ์ถอนหมุดยึดและเพลลา (Peg/Axle remover)
 - มอเตอร์ (Reverse generator)
 - แผงเซลล์สุริยะ (Solar panel)
 - แท่งพลาสติกแบบสั้น (Short rod)
 - แท่งพลาสติกแบบยาว (Long rod)
 - ข้อต่อแบบแกนหมุน (Axle connector)
 - กรอบพลาสติกแบบสั้น (Short frame)
 - กรอบพลาสติกแบบยาว (Long frame)
 - แกนเพลลา 4 แฉก ขนาดยาว (L Drive axle)
 - แกนเพลลา 4 แฉก ขนาดกลาง (M Drive axle)
 - แกนเพลลา 4 แฉก ขนาดสั้น (S Drive axle)
 - แกนเพลลา 4 แฉก ขนาดยาวพิเศษ (XL Drive axle)
 - แกนเพลลามอเตอร์ 4 แฉก (Motor axle)
 - หมุดยึด (Peg)
 - ข้อต่อสายโซ่ (Chain link)

- เฟืองขับโซ่ (M Chain gear)
- เฟืองขับโซ่ (S Chain gear)
- เฟืองขับโซ่ (L gear)
- เฟืองขนาดกลาง (M Gear)
- เฟืองขนาดเล็ก (S Gear)
- หมุดเชื่อมขอบเฟือง (Cam connector)
- หมุดแกนหมุน (Shaft plug)
- ยางรองเฟือง (Washer)
- วงแหวนล็อกเพลลา (Gear fixing) เป็นยางแข็งสีดำ
- รอกขนาดใหญ่ (Large pulley wheel)
- รอกขนาดกลาง (Medium pulley wheel)
- รอกขนาดเล็ก (Small pulley wheel)
- ข้อเหวี่ยงแบบมีแผ่นวงแหวน (Crank with flange)
- ข้อเหวี่ยงแบบไม่มีแผ่นวงแหวน (Crank without flange)
- เฟืองตัวหนอน (Worm gear)
- แป้นเชื่อมแกนเพลลา (Rod connector)
- ล้อรถ (Tire wheels)
- เรือ (Boat)
- พลั่วตัก (Hoe)
- สายไฟสีดำ (Black cable)
- สายไฟสีแดง (Red cable)
- กล่องใส่ถ่าน (Battery holder)
- แท่งพลาสติกแบบ 3 ช่อง (3-Hole rod)
- แท่งพลาสติกแบบ 5 ช่อง (5-Hole rod)
- แท่งพลาสติกแบบช่อง 2 ด้าน (Dual rod)
- กรอบพลาสติกแบบสี่เหลี่ยมจัตุรัส (Square frame)
- ตัวเชื่อมเปลี่ยนทางซ้าย 90 องศา (90 Degree converter-L)
- ตัวเชื่อมเปลี่ยนทางขวา 90 องศา (90 Degree converter-right)
- ตัวเชื่อม 2 จุด (Two-in-one converter)
- ตัวเชื่อมแบบบานพับ (Hinge)
- แท่งพลาสติกแบบโค้ง ($\frac{1}{4}$ Bended Rod)
- ตัวเชื่อมแบบซี่ล้อ (Spoke)
- วงล้อยาง ขนาดใหญ่ (O ring L)
- วงล้อยาง ขนาดกลาง (O ring M)
- วงล้อยาง ขนาดเล็ก (O ring S)
- เชือก (String)
- แผ่นหางเสือ (Blades & rudder)
- หมุดยึดกระดาด (Button fixer)

1.25 ชุดการเรียนรู้ เรื่อง ระบบขับเคลื่อนพลังงานแสงอาทิตย์

จำนวน 7 ชุด

- อุปกรณ์บรรจุอยู่ในกระเป๋า ขนาดไม่น้อยกว่า 390x290x90 มม.
- มีคู่มือการทดลองเป็นภาษาไทยพิมพ์ 1 สี จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เล่ม และภาษาอังกฤษพิมพ์ 4 สี จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เล่ม

- สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
 - สาระที่ 4 แรงและการเคลื่อนที่
 - สาระที่ 5 พลังงาน
 - สาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- เหมาะสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา
- อุปกรณ์การทดลอง มีลักษณะเป็นตัวต่อ เพื่อความคล่องตัวในการสร้างชิ้นงานตามหลักกลศาสตร์ ด้วยโครงสร้างและรูปทรงต่างๆตามแบบและตามจินตนาการของผู้ทดลอง
- ชิ้นส่วนตัวต่อเป็นวัสดุที่ใช้พลาสติก ชนิดแข็งเหนียว คงทน และมีความยืดหยุ่น
- มีกิจกรรมไม่น้อยกว่า 6 กิจกรรม เพื่อสอนเกี่ยวกับ แผงเซลล์สุริยะทำงานอย่างไร การนำพลังงานแสงอาทิตย์ไปประยุกต์ใช้กับแบบจำลองยานพาหนะต่างๆ และการสร้างโครงงานทางวิทยาศาสตร์ ผู้เรียนทำกิจกรรมการทดลองด้วยตนเองได้อย่างสนุกสนานและปลอดภัย
- รายการอุปกรณ์ประกอบด้วยชิ้นส่วนต่างๆ จำนวนรวมไม่น้อยกว่า 140 ชิ้น โดยมีรายการดังต่อไปนี้
 - กรอบพลาสติกแบบสี่เหลี่ยมจัตุรัส (Square Frame)
 - กรอบพลาสติกแบบสั้น (Short Frame)
 - พลั่วตัก (Hoe)
 - มอเตอร์ (Reverse generator)
 - แกนเพลลา 4 แฉก ขนาดยาวพิเศษ (XL Drive axle)
 - แกนเพลลา 4 แฉก ขนาดยาว (L Drive axle)
 - แกนเพลลา 4 แฉก ขนาดสั้น (S Drive axle)
 - แกนเพลลามอเตอร์ 4 แฉก (Motor axle)
 - ล้อรถ (Tire wheels)
 - เฟืองขนาดใหญ่ (L Gear)
 - เฟืองขนาดกลาง (M Gear)
 - เฟืองขนาดเล็ก (S Gear)
 - เฟืองขับโซ่ขนาดใหญ่ (L Chain gear)
 - เฟืองขับโซ่ขนาดกลาง (M Chain gear)
 - เฟืองขับโซ่ขนาดเล็ก (S Chain gear)
 - แท่งพลาสติกแบบ 3 ช่อง (3-Hole rod)
 - แท่งพลาสติกแบบ 5 ช่อง (5-Hole rod)
 - อุปกรณ์ถอนหมุดยึดและเพลลา (Peg/Axle Remover)
 - แท่งพลาสติกแบบช่อง 2 ด้าน (Dual rod)
 - แท่งพลาสติกแบบยาว (Long Rod)
 - แท่งพลาสติกแบบสั้น (Short Rod)
 - แท่งพลาสติกแบบเว้า (Concave)
 - ตัวเชื่อมแบบซี่ล้อ (Spoke)
 - แท่งพลาสติกโค้ง ($\frac{1}{4}$ Bended Rod)
 - วงแหวนล็อกเพลลา (Gear fixing)
 - หมุดเชื่อมขอบเฟือง (Cam connector)
 - หมุดแกนหมุน (Shaft plug)
 - หมุดยึด (Peg)
 - ตัวเชื่อมแบบบานพับ (Hinge)
 - แป้นเชื่อมแกนเพลลา (Rod connector)

- ข้อต่อสายโซ่ (Chain link)
- ตัวเชื่อม 2 จุด (Two-in-one converter)
- ตัวเชื่อมเปลี่ยนทางขวา 90 องศา (90 Degree converter-right)
- ตัวเชื่อมเปลี่ยนทางซ้าย 90 องศา (90 Degree converter-L)
- สายไฟสีแดง (Red cable)
- สายไฟสีดำ (Black cable)
- แผงเซลล์สุริยะ (Movable solar panel)
- ถังใส่ถ่าน (Battery holder)

1.26 ชุดการเรียนรู้ เรื่อง ฟิสิกส์เบื้องต้น

จำนวน 7 ชุด

- อุปกรณ์บรรจุอยู่ในกระเป๋า ขนาดไม่น้อยกว่า 390x290x90 มม.
- มีคู่มือการทดลองเป็นภาษาไทยพิมพ์ 1 สี จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เล่ม และภาษาอังกฤษพิมพ์ 4 สี จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เล่ม
- สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
 - สาระที่ 4 แรงและการเคลื่อนที่
 - สาระที่ 5 พลังงาน
 - สาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- เหมาะสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา
- อุปกรณ์การทดลอง มีลักษณะเป็นตัวต่อ เพื่อความคล่องตัวในการสร้างชิ้นงานตามหลักกลศาสตร์ ด้วยโครงสร้างและรูปทรงต่างๆ ตามแบบและตามจินตนาการของผู้ทดลอง
- ชิ้นส่วนตัวต่อเป็นวัสดุที่ใช้พลาสติก ชนิดแข็งเหนียว คงทน และมีความยืดหยุ่น
- มีกิจกรรมไม่น้อยกว่า 37 กิจกรรม เพื่อสอนเกี่ยวกับ เรื่องกลศาสตร์เบื้องต้น อาทิ เช่น เครื่องกลอย่างง่าย เฟือง แรง และพลังงาน คานและโมเมนต์ ช่วยฝึกกระบวนการคิดและวางพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ให้แก่ผู้เรียน ผู้เรียนทำกิจกรรมการทดลองด้วยตนเองได้อย่างสนุกสนานและปลอดภัย
- รายการอุปกรณ์ประกอบด้วยชิ้นส่วนต่างๆ จำนวนรวมไม่น้อยกว่า 280 ชิ้นโดยมีรายการดังต่อไปนี้
 - กล่องมอเตอร์พร้อมกระบอกถ่าน (Motor box)
 - แผ่นฐานพลาสติก (Base plate)
 - ตัวยึดแผ่นฐานพลาสติก (Base connector)
 - กรอบพลาสติกแบบสั้น (Short frame)
 - กรอบพลาสติกแบบยาว (Long frame)
 - แท่งพลาสติกแบบสั้น (Short rod)
 - แท่งพลาสติกแบบยาว (Long rod)
 - หมุดยึด (Peg)
 - แกนเพลลา 4 แฉก ขนาดเล็ก (Short axle shaft)
 - แกนเพลลา 4 แฉก ขนาดกลาง (Medium axle shaft)
 - แกนเพลลา 4 แฉก ขนาดยาว (Long axle shaft)
 - หมุดแบบแกนหมุน (Shaft plug)
 - ข้อต่อแบบแกนหมุน (Axle connector)
 - หมุดเชื่อมขอบเฟือง (Cam connector)
 - เฟืองขนาดใหญ่ (L Gear)
 - เฟืองขนาดกลาง (M Gear)
 - เฟืองขนาดเล็ก (S Gear)
 - เฟืองขับโซ่ขนาดใหญ่ (Large sprocket wheel)

- เฟืองขับโซ่ขนาดกลาง (Medium sprocket wheel)
- เฟืองขับโซ่ขนาดเล็ก (Small sprocket wheel)
- ข้อต่อสายโซ่ (Chain link)
- รอกขนาดใหญ่ (Large pulley wheel)
- รอกขนาดกลาง (Medium pulley wheel)
- รอกขนาดเล็ก (Small pulley wheel)
- ยางวง (Rubber bands)
- ข้อเหวี่ยงแบบไม่มีแผ่นวงแหวน (Crank without flange)
- เพลาข้อเหวี่ยง (Crankshaft) ทำจากพลาสติก
- ลูกบอล (Ball) ทำจากไม้
- อุปกรณ์ถอนหมุดยึดและเพลา (Peg/Axle remover)
- ยางรองเฟือง (Washer)
- วงแหวนล็อกเพลา (Gear fixing)
- ใบพัดกังหันน้ำพลาสติก (Water wheel blade)
- เชือก (String)
- กระดาษไดคัท (Die-cut cardboard sheet)

1.27 ชุดการเรียนรู้ เรื่อง ฟิสิกส์โปรเฟสชันนอล

จำนวน 7 ชุด

- อุปกรณ์บรรจุอยู่ในกระเป๋า ขนาดไม่น้อยกว่า 450x310x100 มม.
- มีคู่มือการทดลองเป็นภาษาไทยพิมพ์ 1 สี จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เล่ม และภาษาอังกฤษพิมพ์ 4 สี จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เล่ม
- สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
 - สาระที่ 4 แรงและการเคลื่อนที่
 - สาระที่ 5 พลังงาน
 - สาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- เหมาะสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา
- อุปกรณ์การทดลอง มีลักษณะเป็นตัวต่อ เพื่อความคล่องตัวในการสร้างชิ้นงานตามหลักกลศาสตร์ ด้วยโครงสร้างและรูปทรงต่างๆ ตามแบบและตามจินตนาการของผู้ทดลอง
- ชิ้นส่วนตัวต่อเป็นวัสดุที่ใช้พลาสติก ชนิดแข็งเหนียว คงทน และมีความยืดหยุ่น
- มีกิจกรรมไม่น้อยกว่า 17 กิจกรรม เพื่อสอนเกี่ยวกับ เรื่อง กลศาสตร์ในระดับสูง อาทิ เรื่องแรงดันและความหนาแน่นของน้ำกับอากาศ ช่วยฝึกกระบวนการคิดและวางพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ให้แก่ผู้เรียนผู้เรียนทำกิจกรรมการทดลองด้วยตนเองได้อย่างสนุกสนานและปลอดภัย
- รายการอุปกรณ์ประกอบด้วยชิ้นส่วนต่างๆ จำนวนรวมไม่น้อยกว่า 210 ชิ้นโดยมีรายการดังต่อไปนี้
 - หมุดยึด (Peg)
 - ปลอกล็อกตัวต่อ (Joint pin)
 - หมุดแบบแกนหมุน (Shaft plug)
 - หมุดเชื่อมต่อขอบเฟือง (Cam connector)
 - วงแหวนล็อกเพลา (Gear fixing) เป็นยางแข็งสีดำ
 - ยางรองเฟือง (Washer)
 - กรอบพลาสติกแบบยาว (Long frame)
 - กรอบพลาสติกแบบสั้น (Short frame)
 - แท่งพลาสติกแบบยาว (Long rod)
 - แท่งพลาสติกแบบสั้น (Short Rod)

- แกนเพลลา 4 แฉก ขนาดยาว (L Drive axle)
- แกนเพลลา 4 แฉก ขนาดกลาง (Medium axle)
- แกนเพลลา 4 แฉก ขนาดสั้น (Short axle)
- รอกขนาดกลาง (Medium pulley wheel)
- รอกขนาดเล็ก (Small pulley wheel)
- เฟืองขนาดใหญ่ (L Gear)
- เฟืองขนาดกลาง (M Gear)
- เฟืองขนาดเล็ก (S Gear)
- แผ่นฐานพลาสติก (Base plate)
- เพลลาข้อเหวี่ยง (Crankshaft)
- ชิ้นส่วนล๊อคท้อ (Connector bridge)
- ใบพัด (Turbine blade)
- หนังยาง ขนาดยาว (Rubber band, long)
- หนังยาง ขนาดกลาง (Rubber band, medium)
- เชือก (String)
- ลูกโป่ง (Balloon)
- ล้อรถ (Tire wheels)
- วงล้อยาง ขนาดกลาง (O ring M)
- อุปกรณ์ถอนหมุดยึดและเพลลา (Peg/Axle remover)
- ข้อเหวี่ยงแบบไม่มีแผ่นวงแหวน (Crank without flange)
- หลอด (straw)
- พลั่วตัก (Hoe)
- เทอร์มิเตอร์ (Thermometer)
- ถ้วยตวงปริมาตร (Measuring cup)
- แผ่นพลาสติก (Plastic strip for clockwork motor)
- แผ่นฟิล์ม (Film for cutouts)
- เรือ (Boat)
- กระดาษไคท์ (Die-cut cardboard sheet)
- กระบอกสูบ (Hydraulic pump)
- สวิตช์จ่ายน้ำ (Hydraulic switch)
- กระบอกไฮดรอลิก (Hydraulic cylinder)
- ท่อพลาสติกขนาดเล็ก (Narrow tubing)
- ท่อพลาสติกขนาดใหญ่ (Thick tubing)
- แกนเพลลา 4 แฉกขนาดยาวพิเศษ (XL Drive axle)

1.28 ชุดการเรียนรู้ เรื่อง รถพลังน้ำ

จำนวน 7 ชุด

- อุปกรณ์บรรจุอยู่ในกระเป๋าคู่มือ ขนาดไม่น้อยกว่า 450x310x100 มม.
- มีคู่มือการทดลองเป็นภาษาไทยพิมพ์ 1 สี จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เล่ม และภาษาอังกฤษพิมพ์ 4 สี จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เล่ม
- สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
 - สาระที่ 4 แรงและการเคลื่อนที่
 - สาระที่ 5 พลังงาน
 - สาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

- เหมาะสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา
- อุปกรณ์การทดลอง มีลักษณะเป็นตัวต่อ เพื่อความคล่องตัวในการสร้างชิ้นงานตามหลักกลศาสตร์ ด้วยโครงสร้างและรูปร่างต่างๆตามแบบและตามจินตนาการของผู้ทดลอง
- ชิ้นส่วนตัวต่อเป็นวัสดุที่ใช้พลาสติก ชนิดแข็งเหนียว คงทน และมีความยืดหยุ่น
- มีโครงงานพื้นฐานไม่น้อยกว่า 3 โครงงาน มีกิจกรรมท้าทายผู้เล่นไม่น้อยกว่า 3 กิจกรรม เพื่อสอนเกี่ยวกับเรื่องกลศาสตร์ของไหล แรงดันและการเปลี่ยนรูปแบบพลังงานเพื่อขับเคลื่อนรถ หรือกลไกอื่นๆ ผู้เรียนทำกิจกรรมการทดลองด้วยตนเองได้อย่างสนุกสนานและปลอดภัย
- รายการอุปกรณ์ประกอบด้วยชิ้นส่วนต่างๆ จำนวนรวมไม่น้อยกว่า 170 ชิ้นโดยมีรายการดังต่อไปนี้
 - แท่งพลาสติกแบบสั้น (Short rod)
 - แท่งพลาสติกแบบยาว (Long rod)
 - กรอบพลาสติกแบบสั้น (Short frame)
 - กรอบพลาสติกแบบยาว (Long frame)
 - เฟืองขับโซ่ขนาดเล็ก (S chain gear)
 - เฟืองขับโซ่ขนาดกลาง (M Chain gear)
 - เฟืองขับโซ่ขนาดใหญ่ (L Chain gear)
 - เฟืองขนาดเล็ก (S Gear)
 - ล้อรถ (Tire wheels)
 - แกนเพลลา 4 แฉกขนาดยาว (L Drive axle)
 - หมุดยึด (Peg)
 - ข้อต่อแกนเพลลา (Axle connector)
 - สายโซ่คล้อง (สีดำ) (Drive chain)
 - สายโซ่คล้อง (สีเหลือง) (Drive chain)
 - อุปกรณ์ถอนหมุดยึดและเพลลา (Peg/Axle remover)
 - ท่อพลาสติกแบบ A (Hose A)
 - ท่อพลาสติกแบบ B (Hose B)
 - อุปกรณ์สำหรับลือคอท่อ (Tube organizer)
 - จุกเกลียวขนาดใหญ่ (L security nut)
 - จุกเกลียวขนาดเล็ก (S security nut)
 - ถังเก็บน้ำหมุนเวียน (Recycle water storage)
 - ถังเก็บน้ำและอากาศ (Secured Air-water storage)
 - กระบอกสูบ (Secured pump)
 - สวิตช์จ่ายน้ำแบบทางเดียว (Secured one-way switch)
 - กล่องกักเก็บพลังงาน (Air-water power pack)

1.29 ชุดการเรียนรู้ เรื่อง รถตักพลังงานน้ำ

จำนวน 7 ชุด

- อุปกรณ์บรรจุอยู่ในกระเป๋า ขนาดไม่น้อยกว่า 450x310x100 มม.
- มีคู่มือการทดลองเป็นภาษาไทยพิมพ์ 1 สี จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เล่ม และภาษาอังกฤษพิมพ์ 4 สี จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เล่ม
- สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
 - สาระที่ 4 แรงและการเคลื่อนที่
 - สาระที่ 5 พลังงาน
 - สาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- เหมาะสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา

- อุปกรณ์การทดลอง มีลักษณะเป็นตัวต่อ เพื่อความคล่องตัวในการสร้างชิ้นงานตามหลักกลศาสตร์ ด้วยโครงสร้างและรูปร่างต่างๆตามแบบและตามจินตนาการของผู้ทดลอง
- ชิ้นส่วนตัวต่อเป็นวัสดุที่ใช้พลาสติก ชนิดแข็งเหนียว คงทน และมีความยืดหยุ่น
- ชิ้นส่วนต่างๆ ต้องประกอบเข้าด้วยกันได้อย่างดี มีกิจกรรมไม่น้อยกว่า 7 กิจกรรม เพื่อสอนเกี่ยวกับ แรงดัน และการเปลี่ยนรูปแบบพลังงานเพื่อเป็นพลังงานในการขับเคลื่อนกลไกระดับสูง
- ผู้เรียนทำกิจกรรมการทดลองด้วยตนเองได้อย่างสนุกสนานและปลอดภัย
- รายการอุปกรณ์ประกอบด้วยชิ้นส่วนต่างๆ จำนวนรวมไม่น้อยกว่า 120 ชิ้น โดยมีรายการดังต่อไปนี้
 - แท่งพลาสติกแบบสั้น (Short rod)
 - แท่งพลาสติกแบบยาว (Long rod)
 - กรอบพลาสติกแบบสั้น (Short frame)
 - กรอบพลาสติกแบบยาว สีน้ำเงิน (Long frame:B)
 - กรอบพลาสติกแบบยาว สีเหลือง (Long frame:Y)
 - ล้อเฟืองขนาดเล็ก (S Gear)
 - หมุดยึด (Peg)
 - ข้อต่อแบบแกนหมุน (Axle connector)
 - อุปกรณ์สำหรับลือคอท่อ (Tube organizer)
 - แกนเพลลา 4 แฉกขนาดกลาง (M Drive axle)
 - แกนเพลลา 4 แฉกขนาดยาว (L Drive axle)
 - อุปกรณ์ถอนหมุดยึดและเพลลา (Peg/Axle remover)
 - สวิตช์จ่ายน้ำแบบทางเดียว (Secured one-way switch)
 - สวิตช์จ่ายน้ำแบบย้อนกลับ (Secured reverse switch)
 - หัวจ่ายน้ำแบบ A (Secured water dispenser A)
 - หัวจ่ายน้ำแบบ B (Secured water dispenser B)
 - จุกเกลียวขนาดเล็ก (S security nut)
 - จุกเกลียวขนาดใหญ่ (L security nut)
 - ท่อพลาสติกแบบ A (Hose A)
 - ท่อพลาสติกแบบ B (Hose B)
 - พลั่วตัก (Hoe)
 - กระบอกไฮดรอลิคแบบยาว (Long cylinder)
 - กระบอกไฮดรอลิคแบบสั้น (Short cylinder)
 - ถังเก็บน้ำหมุนเวียน (Recycle water storage)
 - ถังเก็บน้ำและอากาศ (Secured Air-water storage)
 - กระบอกสูบ (Secured pump)

1.30 ชุดการเรียนรู้ เรื่อง เครื่องสูบลม

จำนวน 7 ชุด

- อุปกรณ์บรรจุอยู่ในกระเป๋า ขนาดไม่น้อยกว่า 390x290x90 มม.
- มีคู่มือการทดลองเป็นภาษาไทยพิมพ์ 1 สี จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เล่ม และภาษาอังกฤษพิมพ์ 4 สี จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เล่ม
- สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
 - สาระที่ 4 แรงและการเคลื่อนที่
 - สาระที่ 5 พลังงาน
 - สาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- เหมาะสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา

- อุปกรณ์การทดลอง มีลักษณะเป็นตัวต่อ เพื่อความคล่องตัวในการสร้างชิ้นงานตามหลักกลศาสตร์ ด้วยโครงสร้างและรูปทรงต่างๆ ตามแบบและตามจินตนาการของผู้ทดลอง
- ชิ้นส่วนตัวต่อเป็นวัสดุที่ใช้พลาสติก ชนิดแข็งเหนียว คงทน และมีความยืดหยุ่น
- มีกิจกรรมไม่น้อยกว่า 5 กิจกรรม เพื่อสอนเกี่ยวกับ เรื่องวัฏจักรของน้ำ พลังงานน้ำ แรงดันและการเปลี่ยนรูปแบบพลังงานเพื่อประยุกต์ใช้ ผู้เรียนทำกิจกรรมการทดลองด้วยตนเองได้อย่างสนุกสนานและปลอดภัย
- รายการอุปกรณ์ประกอบด้วยชิ้นส่วนต่างๆ จำนวนรวมไม่น้อยกว่า 170 ชิ้นโดยมีรายการดังต่อไปนี้
 - กรอบพลาสติกแบบยาว (Long frame)
 - กรอบพลาสติกแบบสั้น (Short frame)
 - แท่งพลาสติกแบบสั้น (Short rod)
 - แท่งพลาสติกแบบยาว (Long rod)
 - ถังเก็บน้ำและอากาศ (Secured Air-water storage)
 - กระบอกสูบ (Secured pump)
 - ถังเก็บน้ำหมุนเวียน (Recycle water storage)
 - กล่องกังหันน้ำ (Air- water power pack)
 - ท่อพลาสติกแบบ A (Hose A)
 - ท่อพลาสติก แบบ B (Hose B)
 - สวิตช์จ่ายน้ำแบบทางเดียว (Secured one-way switch)
 - หลอด LED (LED Bulb)
 - จุกเกลียวขนาดใหญ่ (L security nut)
 - จุกเกลียวขนาดเล็ก (S security nut)
 - มอเตอร์ (Universal adaptor motor)
 - แกนเพลลา 4 แฉกขนาดยาว (L Drive axle)
 - แกนเพลลา 4 แฉกขนาดกลาง (D Drive axle)
 - แกนเพลลา 4 แฉกขนาดสั้น (S Drive axle)
 - แผ่นฐานพลาสติก (Base plate)
 - ตัวยึดแผ่นฐานพลาสติก (Base Connector)
 - เฟืองขนาดใหญ่ (L Gear)
 - เฟืองขนาดกลาง (M Gear)
 - เฟืองขนาดเล็ก (S Gear)
 - เฟืองขับโซ่ขนาดใหญ่ (L Chain gear)
 - เฟืองขับโซ่ขนาดกลาง (M Chain gear)
 - เฟืองขับโซ่ขนาดเล็ก (S Chain gear)
 - แท่งพลาสติกแบบ 5 ช่อง (5-Hole rod)
 - แท่งพลาสติกแบบ 3 ช่อง (3-Hole rod)
 - แท่งพลาสติกแบบโค้ง ($\frac{1}{4}$ Bended Rod)
 - กรอบพลาสติก แบบสี่เหลี่ยมจัตุรัส (Square frame)
 - ตัวเชื่อมเปลี่ยนทางขวา 90 องศา (90 Degree converter-right)
 - ตัวเชื่อม 2 จุด (Two-in-one converter)
 - ตัวเชื่อมแท่งพลาสติก (Rod connector)
 - หมุดยึดกระดาด (Button fixer)
 - ข้อเหวี่ยงแบบมีวงแหวน (Crank with flange)
 - ข้อต่อสายโซ่ (Chain link)

- วงแหวนล๊อคเพลลา (Gear fixing)
- หมุดเชื่อมขอบเฟือง (Cam connector)
- หมุดยึด (Peg)
- หมุดแกนหมุน (Shaft plug)
- ข้อต่อแบบแกนหมุน (Axle connector)
- ที่ถอนหมุดยึด (Peg/Axle remover)
- กระดาษไดคัท (Die-cut cardboard sheet)

1.31 ชุดการเรียนรู้ เรื่อง ระบบขับเคลื่อน-ไดโนเสาร์ไฟฟ้า

จำนวน 7 ชุด

- อุปกรณ์บรรจุอยู่ในกระเป๋า ขนาดไม่น้อยกว่า 450x310x100 มม.
- มีคู่มือการทดลองเป็นภาษาไทยพิมพ์ 1 สี จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เล่ม และภาษาอังกฤษพิมพ์ 4 สี จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เล่ม
- สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
 - สาระที่ 4 แรงและการเคลื่อนที่
 - สาระที่ 5 พลังงาน
 - สาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- เหมาะสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา
- อุปกรณ์การทดลอง มีลักษณะเป็นตัวอย่าง เพื่อความคล่องตัวในการสร้างชิ้นงานตามหลักกลศาสตร์ ด้วยโครงสร้างและรูปทรงต่างๆตามแบบและตามจินตนาการของผู้ทดลอง
- ชิ้นส่วนตัวอย่างเป็นวัสดุที่ใช้พลาสติก ชนิดแข็งเหนียว คงทน และมีความยืดหยุ่น
- มีกิจกรรมไม่น้อยกว่า 13 กิจกรรม เพื่อสอนเกี่ยวกับ เรื่อง วงจรไฟฟ้า การทดลองของเฟือง และสามารถสร้างสรรค์เครื่องจักรกลต่างๆ ผู้เรียนทำกิจกรรมการทดลองด้วยตนเองได้อย่างสนุกสนานและปลอดภัย
- รายการอุปกรณ์ประกอบด้วยชิ้นส่วนต่างๆ จำนวนรวมไม่น้อยกว่า 395 ชิ้น โดยมีรายการดังต่อไปนี้
 - กรอบพลาสติกแบบยาว (Long frame)
 - กรอบพลาสติกแบบสั้น (Short frame)
 - กรอบพลาสติกแบบสี่เหลี่ยมจัตุรัส (Square frame)
 - แท่งพลาสติกแบบสั้น (Short rod)
 - เฟืองขับโซ่ (L chain gear)
 - เฟืองขับโซ่ (M chain gear)
 - เฟืองขับโซ่ (S chain gear)
 - แผ่นฐานพลาสติก (Base plate)
 - แท่งพลาสติกแบบ 5 ช่อง (5-Hole rod)
 - เฟืองขนาดใหญ่ (L Gear)
 - เฟืองขนาดกลาง (M Gear)
 - เฟืองขนาดเล็ก (S Gear)
 - แท่งพลาสติกแบบ 3 ช่อง (3-Hole rod)
 - ข้อต่อสายโซ่ สีน้ำเงิน (Chain link-blue)
 - ข้อต่อสายโซ่ สีดำ (Chain link-black)
 - ข้อต่อสายโซ่ สีแดง (Chain link-red)
 - ข้อต่อสายโซ่ สีเหลือง (Chain link-yellow)
 - แกนเพลลา 4 แฉกขนาดยาว (L Drive axle)
 - แกนเพลลา 4 แฉกขนาดกลาง (M Drive axle)
 - แกนเพลลา 4 แฉกขนาดสั้น (S Drive axle)

- รางร่อนฟันเฟือง (Gear rack)
- รางร่อนฟันเฟืองแบบสองด้าน (Double gear rack support)
- ข้อเหวี่ยงแบบมีแผ่นวงแหวน (Crank with flange)
- ข้อเหวี่ยงแบบไม่มีแผ่นวงแหวน (Crank without flange)
- แป้นเชื่อมแกนเพลลา (Rod connector)
- กล่องใส่ถ่าน (Battery holder)
- ลูกเบี้ยวรูปไข่ (Egg cam)
- ลูกเบี้ยวรูปเปลือกหอย (Snail cam)
- สวิตช์ไฟ (Switch)
- สายไฟสีแดง (Red cable)
- สายไฟสีดำ (Black cable)
- มอเตอร์พร้อมเพลลา (Motor with drive axle)
- เฟืองตัวหนอน (Worm gear)
- ตัวยึดแผ่นฐานพลาสติก (Base connector)
- วงแหวนล็อกเพลลา (Gear fixing)
- ชิ้นส่วนเชื่อมเฟือง
- ข้อต่อแบบแกนหมุน (Axle connector)
- หมุดเชื่อมขอบเฟือง (Cam connector)
- หมุดแกนหมุน (Shaft plug)
- หมุดยึด (Peg)
- ตัวเชื่อมเปลี่ยนทางซ้าย 90 องศา (90 Degree converter-L)
- ตัวเชื่อมเปลี่ยนทางขวา 90 องศา (90 Degree converter-right)
- เพลลาข้อเหวี่ยง (Bar)
- อุปกรณ์ถอนหมุดยึดและเพลลา (Peg/Axle remover)

1.32 ชุดการเรียนรู้ เรื่อง ระบบขับเคลื่อน-แม่เหล็กไฟฟ้า

จำนวน 7 ชุด

- อุปกรณ์บรรจุอยู่ในกระเป๋า ขนาดไม่น้อยกว่า 390x290x90 มม.
- มีคู่มือการทดลองเป็นภาษาไทยพิมพ์ 1 สี จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เล่ม และภาษาอังกฤษพิมพ์ 4 สี จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เล่ม
- สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
 - สาระที่ 4 แรงและการเคลื่อนที่
 - สาระที่ 5 พลังงาน
 - สาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- เหมาะสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา
- อุปกรณ์การทดลอง มีลักษณะเป็นตัวต่อ เพื่อความคล่องตัวในการสร้างชิ้นงานตามหลักศาสตร์ ด้วยโครงสร้างและรูปทรงต่างๆตามแบบและตามจินตนาการของผู้ทดลอง
- ชิ้นส่วนตัวต่อเป็นวัสดุที่ใช้พลาสติก ชนิดแข็งเหนียว คงทน และมีความยืดหยุ่น
- มีกิจกรรมไม่น้อยกว่า 22 กิจกรรม เพื่อสอนเกี่ยวกับ เรื่อง กระแสไฟฟ้าและแม่เหล็กไฟฟ้าในเครื่องจักรหรือรถไฟ ผู้เรียนทำกิจกรรมการทดลองด้วยตนเองได้อย่างสนุกสนานและปลอดภัย
- รายการอุปกรณ์ประกอบด้วยชิ้นส่วนต่างๆ จำนวนรวมไม่น้อยกว่า 180 ชิ้นโดยมีรายการดังต่อไปนี้
 - กรอบพลาสติกแบบยาว (Long frame)
 - กรอบพลาสติกแบบสั้น สีเทา (Short frame-gray)
 - กรอบพลาสติกแบบสั้นสีน้ำเงิน (Short frame-blue)

- กรอบพลาสติกจัตุรัส (Square frame)
- แท่งพลาสติกแบบยาว (Long rod)
- แท่งพลาสติกแบบสั้น สีเทา (Short rod-gray)
- แท่งพลาสติกแบบสั้น สีเหลือง (Short rod-yellow)
- แท่งพลาสติกแบบ 3 ช่อง (3-Hole rod)
- แท่งพลาสติกแบบ 5 ช่อง (5-Hole rod)
- แท่งพลาสติกแบบช่อง 2 ด้าน (Dual rod)
- แท่งพลาสติกโค้ง ($\frac{1}{4}$ Bended Rod)
- แกนเพลลา 4 แฉกขนาดยาวพิเศษ (XL Drive axle)
- แกนเพลลา 4 แฉกขนาดยาว (L Drive axle)
- แกนเพลลา 4 แฉกขนาดกลาง (M Drive axle)
- แกนเพลลา 4 แฉกติดเครื่องยนต์ (Drive Axle-gray)
- เพลลาข้อเหวี่ยง (Bar) ทำจากพลาสติก
- แผ่นฐานพลาสติก (Base plate)
- เฟืองขนาดใหญ่ (L Gear)
- เฟืองขนาดกลาง (M Gear)
- เฟืองขนาดเล็ก (S Gear)
- เฟืองขับโซ่ ขนาดกลาง (chain gear)
- รอกขนาดใหญ่ (Large pulley wheel)
- รอกขนาดกลาง (Medium pulley wheel)
- รอกขนาดเล็ก (Small pulley wheel)
- แป้นเชื่อมแกนเพลลา (Rod connector)
- ลูกเบี้ยวรูปไข่ (Egg cam)
- ข้อเหวี่ยงมีแผ่นวงแหวน (Crank with flange)
- หมุดแบบแกนหมุน (Axle)
- หมุดเชื่อมขอบเฟือง (Cam connector)
- ตัวยึดแผ่นฐานพลาสติก (Base connector)
- หมุดยึด (Peg)
- วงแหวนล็อกเพลลา (Gear fixing)
- อุปกรณ์ถอนหมุดยึดและเพลลา (Peg/Axle remover)
- สายไฟพร้อมปากคีบ สีแดง (Wire clip-red)
- สายไฟสีแดง (Red cable)
- สายไฟพร้อมปากคีบ สีดำ (Wire clip-black)
- สายไฟสีดำ (Black cable)
- สวิตช์ (Switch)
- ชิ้นส่วนรูสี่เหลี่ยมลูกบาศก์ (Cube connector)
- ถังใส่ถ่าน (Battery holder)
- หลอดไฟ สีเขียว (Bulb holder-green)
- หลอดไฟ สีแดง (Bulb holder-red)
- หลอดไฟ สีเหลือง (Bulb holder-yellow)
- มอเตอร์พร้อมเพลลา (Power pack with spindle gear)
- ชิ้นส่วนหัวของคนจำลอง (Enginoneer-head)

- ชิ้นส่วนลำตัวของคนจำลอง (Engigoneer-body)
- ชิ้นส่วนมือของคนจำลอง (Engigoneer-hend)
- ชิ้นส่วนเท้าของคนจำลอง (Engigoneer-foot)
- ตัวเชื่อมบานพับ (Hinge) ทำจากพลาสติก
- หมุดยึดกระดาด (Button fixer)
- ตัวเชื่อม 2 จุด (Two-in-one converter) ทำจากพลาสติก
- ตัวเชื่อมเปลี่ยนทาง 90 องศา (90 Degree converter)
- แกนม้วนสาย (Take up roller)
- ตะขอเกี่ยว (Hook)
- สายพาน (Belt)
- เชือก (String)
- เฟืองตัวหนอน (Worm gear)
- หมุดยึดแบบตัวนำไฟฟ้า (Peg connector)
- หมุดโลหะ (Iron rod)
- แกนขดลวด (Winding reel)
- สายไฟหุ้มพลาสติก (Plastic sheath wire)
- แม่เหล็กทรงกลม (Round magnet)
- แม่เหล็กทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า (Rectangle magnet)
- เข็มทิศ (Compass)
- ผงเหล็ก (Iron Powder pack)
- แผ่นพลาสติกสำหรับตัด (Die-cut card)

1.33 ชุดทดลองทัศนศาสตร์พื้นฐาน

จำนวน 2 ชุด

- เรียนรู้และทดลองเกี่ยวกับการสะท้อนของแสงที่เกิดจากจากพื้นผิวต่างๆ การหักเหของแสงผ่านพื้นผิววัตถุต่างๆ ภาพที่เกิดจากเลนส์ และการโพลาไรเซชัน เป็นต้น
- อุปกรณ์ประกอบด้วย
 - รางเลื่อน (Precision rail) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชิ้น
 - สลิต 5 ช่อง (Diaphragm, 5 slits) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
 - สลิต 1 ช่อง (Diaphragm, 1 slits) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
 - ปริซึม (Prism, right angle) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
 - เลนส์นูน (Lens, biconvex) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
 - กระจกเงาแบบรวม (Mirror, combination) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
 - เลนส์เว้า (Lens, biconcave) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
 - แผ่นรูปลูกศร (Diaphragm, arrow) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
 - แท่นวางเทียน (Candle holder) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
 - แท่นวางอุปกรณ์ (Optical table) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
 - ฐานเชื่อมรางเลื่อน (Rail connector) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
 - ขาตั้งรางเลื่อน (Foot for rail) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชิ้น
 - Lamp housing on rod, with bulb จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
 - หลอดไฟสำรอง (Spare bulb, 12 V/18 W) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
 - Diaphragm slide holder จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
 - ฉากรับภาพ (Screen, translucent) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
 - เลนส์นูน (โฟกัส 50 มม.) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น

- เลนส์นูน (โฟกัส 100 มม.) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
- เลนส์นูน (โฟกัส 200 มม.) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
- ฐานเสียบอุปกรณ์ (Clamp rider) จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ชิ้น
- บล็อกแก้ว (Glass block) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
- สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ที่ 5 พลังงาน
- บรรจุอยู่ในกล่อง ขนาดไม่น้อยกว่า 250x600x150 มม.
- มีคู่มือการทดลองเป็นภาษาไทยจำนวนไม่น้อยกว่า 1 เล่ม และภาษาอังกฤษจำนวนไม่น้อยกว่า 1 เล่ม

1.34 ชุดทดลองเรื่องความร้อนและของไหล

จำนวน 2 ชุด

- เรียนรู้และทดลองเกี่ยวกับความดันของไหล ความหนาแน่นของสารละลาย แรงลอย หลักการขยายตัวของก๊าซ พลังงานความร้อนกับสถานะของสาร การแผ่ความร้อน และการขยายตัวของอากาศที่ความดันและปริมาตรคงที่ เป็นต้น
- อุปกรณ์ประกอบด้วย
 - Heat-Air & liquid Circulation System จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
 - ท่อซิลิโคน (Tubing, silicone) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
 - ท่อพลาสติกแบบอ่อน (Hose Plastic) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชิ้น
 - ถ้วยยูเรกา (Overflow vessel) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
 - ท่อพลาสติก (Plastic pipe) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชิ้น
 - เครื่องตรวจหาความดัน (Pressure probe complete) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
 - กล่องบรรจุพร้อมฝาปิด (Container with Cover) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
 - กล่องบรรจุพร้อมลูกป่น (Bottle with Pellets) จำนวนไม่น้อยกว่า 50 กรัม จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
 - Multipurpose glass body จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชิ้น
 - ลูกแก้ว (Glass ball) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ลูก
 - กรวยพลาสติก (Plastic funnel) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
 - Special pointer จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
 - ท่อเหล็ก (Iron Pipe) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
 - ท่ออะลูมิเนียม (Aluminium Pipe) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
 - ท่อทองแดง (Copper pipe) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
 - Radiation detectors จำนวนไม่น้อยกว่า 1 คู่
 - กล่องพลาสติก (Vessel plastic) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
 - ตัวยึดอุปกรณ์ (Support clamp) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชิ้น
 - ท่อต่อสำหรับยึด (Tube connector) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชิ้น
 - U-Manometer holder จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
 - หลอดฉีดยา 50 มล. (Syringe, 50 mL.) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
 - ปีกเกอร์ 250 มล. (Beaker glass, 250 mL.) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
 - ขวดทรงชมพู 100 มล. (Erlenmeyer glass) จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ชิ้น
 - ตะเกียงแอลกอฮอล์ (Spirit burner) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
 - กระบอกตวง 100 มล. (Measuring cylinder) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
 - ท่อแก้ว (Pipe glass) จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ชิ้น
 - จุกยางแบบ 1 รู (Rubber stopper, 1 hole) เส้นผ่านศูนย์กลาง 18/14 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
 - จุกยางแบบ 1 รู (Rubber stopper, 1 hole) เส้นผ่านศูนย์กลาง 35/29 จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ชิ้น
 - จุกยางแบบ 2 รู (Rubber stopper, 2 hole) เส้นผ่านศูนย์กลาง 35/29 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
 - เทอร์โมมิเตอร์แบบไม่มีสเกล (Uncalibrated thermometer) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น

- เทอร์โมมิเตอร์ (-10 ถึง 100 องศาเซลเซียส) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
- จุกยางแบบไม่มีรู (Rubber stopper without hole) เส้นผ่านศูนย์กลาง 22/17 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
- จุกยางแบบ 1 รู (Rubber stopper, 1 hole) เส้นผ่านศูนย์กลาง 22/17 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
- สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ที่ 3 สารและสมบัติของสาร
- สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ที่ 4 แรงและการเคลื่อนที่
- สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ที่ 5 พลังงาน
- บรรจุอยู่ในกล่องขนาดไม่น้อยกว่า 250x600x150 มม.
- มีคู่มือการทดลองเป็นภาษาไทย จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เล่ม และภาษาอังกฤษ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เล่ม

1.35 ชุดทดลองกลศาสตร์พื้นฐาน

จำนวน 2 ชุด

- เรียนรู้และทดลองเกี่ยวกับการวัดขนาดโดยใช้เวอร์เนียคาลิเปอร์ การเคลื่อนที่แบบต่างๆ การเคลื่อนที่แบบซิมเปิลฮาร์โมนิกส์ การชนและโมเมนตัม งานและพลังงาน การหาจุดศูนย์กลางมวล เป็นต้น
- อุปกรณ์ประกอบด้วย
 - บานานาแจ๊ค 2 หัว (Coupling plug) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชิ้น
 - เครื่องชั่งสปริง 1.5 N (Dynamometer, 1.5 N) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
 - เครื่องชั่งสปริง 3 N (Dynamometer, 3 N) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
 - สปริง 0.1 N/cm. (Helical spring) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
 - สปริง 0.25 N/cm. (Helical spring) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
 - พื้นเอียง (Inclined plane) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
 - ตั้มน้ำหนัก (Load) 50 กรัม จำนวนไม่น้อยกว่า 6 ชิ้น
 - เครื่องเคาะสัญญาณเวลา (Ticker timer) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
 - รถทดลอง (Trolley) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 คัน
 - เวอร์เนียคาลิเปอร์ (Vernier caliper) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
 - เชือก จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หลอด
 - ขอเกี่ยวน้ำหนักสายด้านหนึ่งเป็นบานานาแจ๊ค (Load hook) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชิ้น
 - รอกเดี่ยว (Pulley, small) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชิ้น
 - Stepped block จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
 - นาฬิกาจับเวลา (Stopwatch) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
 - ขั้วต่อยึดเสา (Support block) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชิ้น
 - คลิปแขวน (Support clip) จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ชิ้น
 - เทปเคาะสัญญาณเวลา (Ticker timer tape) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ม้วน
 - ฐานขาตั้ง (Stand base) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชิ้น
 - เสาสแตนเลส 500 มม. (Stand rod, long 500 mm.) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 แท่ง
 - ฐานขาตั้งเล็ก (Stand foot) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชิ้น
 - เสาสแตนเลส 200 มม. (Stand foot, short) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 แท่ง
- สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ที่ 4 แรงและการเคลื่อนที่
- สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ที่ 5 พลังงาน
- บรรจุอยู่ในกล่องขนาดไม่น้อยกว่า 250x600x150 มม.
- มีคู่มือการทดลองเป็นภาษาไทยจำนวนไม่น้อยกว่า 1 เล่ม และภาษาอังกฤษจำนวนไม่น้อยกว่า 1 เล่ม

1.36 ชุดทดลองอุณหพลศาสตร์และคลื่น

จำนวน 2 ชุด

- เรียนรู้และทดลองเกี่ยวกับสมบัติของคลื่น คลื่นผิวน้ำ การแทรกสอดของคลื่น คลื่นนิ่งในเส้นเชือก การสะท้อนของคลื่นที่ผิวราบและผิวโค้ง การหักเห เป็นต้น

- อุปกรณ์ประกอบด้วย
 - บีกเกอร์ 250 มล. (Beaker glass 250 ml.) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ใบ
 - คาลอริมิเตอร์ (Calorimeter) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
 - ตะเกียงแอลกอฮอล์ (Spirit burner) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
 - เทอร์โมมิเตอร์ -10 ถึง 100 องศาเซลเซียส จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
 - วัตถุทรงสี่เหลี่ยมด้านเท่า 5 ชิ้น/ชุด: ไม้, เหล็ก, ทองแดง, อะลูมิเนียม, ทองเหลือง (Cube, Wood, Fe, Cu, Al, Brass) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
 - เชือก จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หลอด
 - มือจับ (Universal clamp) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 อัน
 - ข้อต่อ (Boss head) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 อัน
 - ชุดน้ำหนักพร้อมที่แขวน (Weight, slotted hanger 250 g) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
 - รอกบนฐานจับ (Pulley on clamp) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
 - เครื่องกำเนิดการสั่น (Vibration generator) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
 - แท่งแก้วคนสาร (Glass rod) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
 - ถาดคลื่น (Wave tray/Ripple tank) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
 - กระจกเงาราบ (Reflection mirror) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 บาน
 - ฉากรับโปร่งแสง (Translucent screen) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
 - เครื่องกำเนิดคลื่น (Wave generator/Ripple generator) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
 - ขายึดขาตั้งถาดด้านข้าง (Side cross rod / Slide bar) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 อัน
 - ที่ยึดขาตั้งโคมไฟ (Lamp rod holder) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
 - ขายึดขาตั้งถาดด้านหน้าและด้านหลัง (Front and rear support rod/Support rod) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 อัน
 - ข้อต่อยึดโคมไฟ (Rod clamp/Clamp) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
 - ขาตั้งโคมไฟ (Lamp post/Lamp foot) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
 - โคมไฟ (Lamp/Lamp housing) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
 - สกรูหัวพลาสติกยึดแผ่นโปร่งใส (Binding screw/Bolt for translucent screen) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 อัน
 - สกรูปรับระดับที่ขาตั้ง (Leveling screw/Support bolt) จำนวนไม่น้อยกว่า 4 อัน
 - ที่ยึดท่อกำเนิดคลื่น (Wave generator pipe holder/Pipe holder) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
 - ตัวกำเนิดคลื่นวงกลม (Wave generator pipe/Circular wave generator) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 อัน
 - ท่อต่อรูปตัว T (T-piece/T-joint) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
 - เครื่องกำเนิดคลื่นตรง (Plane/straight wave generator/Plane wave generator) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
 - สายพลาสติก 400 มม. (400 mm. Hose) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 อัน
 - สายพลาสติก 1,000 มม. (1,000 mm. Hose) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
 - ท่อน้ำทิ้ง 400 มม. (400 mm. Discharge hose) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
 - ตัวกั้นคลื่นสั้น (Short wave obstacle/Short barrier) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
 - ตัวกั้นคลื่นยาว (Long wave obstacle/Long barrier) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 อัน
 - ตัวกั้นคลื่นรูปโค้ง (Circular wave obstacle/Curve barrier) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 อัน
 - กระจกสี่เหลี่ยมผืนผ้า (Reflection plate/Reflection Glass) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
 - ขาตั้งถาดคลื่น (Foot) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 อัน
- สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ที่ 4 แรงและการเคลื่อนที่
- สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ที่ 5 พลังงาน

- บรรจุอยู่ในกล่องขนาดไม่น้อยกว่า 350x600x250 มม.
- มีคู่มือการทดลองเป็นภาษาไทย จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เล่ม และภาษาอังกฤษ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เล่ม

1.37 ชุดทดลองการเกิดเรโซแนนซ์

จำนวน 2 ชุด

- เรียนรู้และทดลองเกี่ยวกับการเกิดการสั่นพ้องของเสียง คลื่นเสียง ความถี่ต่างๆ ซิมเพติอาร์โมนิคส์ และความเร็วคลื่นเสียง เป็นต้น
- อุปกรณ์ประกอบด้วย
 - ท่ออะคริลิกเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 56 มม. ยาวไม่น้อยกว่า 995 มม. จำนวนไม่น้อยกว่า 1 แท่ง
 - ลำโพง 0.2 วัตต์/8 โอห์ม (Speaker 0.2 w/8 Ω) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
 - ไมโครโฟนเคลื่อนที่ (Movable Microphone) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
 - ลูกสูบเคลื่อนที่ได้ (Movable Piston) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
 - เครื่องขยายเสียงไมโครโฟน (Microphone Amplifier) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เครื่อง
 - ขาตั้งหลอด (Tube stand) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 อัน
 - วงแหวนยาง (Rubber ring) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เส้น
 - วงแหวนปิดช่องหลอด (Hole closer ring) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชิ้น
- สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ที่ 4 แรงและการเคลื่อนที่
- สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ที่ 5 พลังงาน
- บรรจุอยู่ในกล่องขนาดไม่น้อยกว่า 150x1,000x150 มม.
- มีคู่มือการทดลองเป็นภาษาไทย จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เล่ม และภาษาอังกฤษ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เล่ม
- อุปกรณ์เพิ่มเติม: ชุดกำเนิดสัญญาณเสียงแบบดิจิทัล จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัวและสายไฟดำแดง ความยาวไม่น้อยกว่า 600 มม. พร้อมแจ๊ค จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด

1.38 ชุดทดลองไฟฟ้าและแม่เหล็กพื้นฐาน

จำนวน 2 ชุด

- เรียนรู้และทดลองเกี่ยวกับการวัดความต่างศักย์ การต่อตัวต้านทานแบบบอนุกรมและแบบขนาน กระแสเหนี่ยวนำวงจรอนุกรม R-C และ R-L เป็นต้น
- อุปกรณ์ประกอบด้วย
 - ขดลวด 1,000 รอบ (Coil, 1,000 turns) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
 - ขดลวด 500 รอบ (Coil, 500 turns) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
 - แกนเหล็กรูปตัวไอ (I-Core) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
 - แกนเหล็กรูปตัวยู (U-Core) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
 - ทรานซิสเตอร์ Transistor, 2SD438 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
 - Potentiometer.10 kΩ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
 - Potentiometer.50 kΩ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
 - ตัวต้านทาน 47 โอห์ม (Linear resistor, 47Ω) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
 - ตัวต้านทาน 100 โอห์ม (Linear resistor, 100 Ω) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
 - ตัวต้านทาน 10 กิโลโอห์ม (Linear resistor, 10 kΩ) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
 - ตัวต้านทาน 470 โอห์ม (Linear resistor, 470Ω) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
 - ลวดคอนสแตนตัน (Constantan wire) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หลอด
 - ลวดนิโครม (Nichrome wire) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หลอด
 - แม่เหล็กแท่งแบบชนิดอัลนิโก (Magnet bar, Alnico) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 คู่
 - เข็มทิศ (Compass model) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
 - ไดโอด 1N4002 (Diode 1N4002) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
 - ตัวเก็บประจุ 1 μF (Capacitor) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
 - ตัวเก็บประจุ 470 μF (Capacitor) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว

- ตัวเก็บประจุ 1,000 μF (Capacitor) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
- หลอดนีออน 60 V. (Neon, 60 V.) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
- LDR, 0.25 W จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
- Connecting cross จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
- สวิตช์ทางเดียว (Single pole switch) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
- Lamp holder, E10 จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ตัว
- บอร์ดต่อวงจร (Lay out board/Assembly board) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- Clam plug จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ชิ้น
- หลอดไฟ (Bulb E10, 6V/3W) จำนวนไม่น้อยกว่า 4 หลอด
- สายไฟสีแดง (Connecting leads red, 500 mm.) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 เส้น
- สายไฟสีดำ (Connecting leads black, 500 mm.) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 เส้น
- Basic Meter 90 (ไม่ได้ใส่รวมในกล่อง) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 เครื่อง
- สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ที่ 5 พลังงาน
- บรรจุอยู่ในกล่องขนาดไม่น้อยกว่า 250x600x150 มม.
- มีคู่มือการทดลองเป็นภาษาไทย จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เล่ม และภาษาอังกฤษ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เล่ม

1.39 ชุดสาธิตระบบกลศาสตร์

จำนวน 2 ชุด

- เรียนรู้และทดลองเกี่ยวกับกฎการเคลื่อนที่ สมดุลทอร์ก พื้นเอียง คาน รอก จุดศูนย์กลางมวล การแกว่งแบบ เพนดูลัม เป็นต้น
- อุปกรณ์ประกอบด้วย
 - กระดานแม่เหล็ก (Experiment board) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 แผ่น
 - เครื่องชั่งสปริง (Dynamometer or spring balance) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
 - ชุดตุ้มน้ำหนักพร้อมขอเกี่ยว (Slotted masses and hanger) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
 - มวล 50 กรัม จำนวนไม่น้อยกว่า 8 ก้อน
 - มวล 20 กรัม จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ก้อน
 - มวล 10 กรัม จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ก้อน
 - ตุ้มน้ำหนักพร้อมขอเกี่ยว 50 กรัม จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ชิ้น
 - คาน (Lever beam) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
 - Pivot mount จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
 - Object ring จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ชิ้น
 - Degree Scale จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
 - รอก (Pulley) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
 - ตัวใหญ่ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
 - ตัวเล็ก จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชิ้น
 - รอกพวง (Pulley block) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
 - ชุดพื้นเอียง (Inclined plane) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
 - ชุดแรงเสียดทานพื้นผิว (Friction block) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
 - Torque wheel จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
 - มวลติดลูกล้อ (Rolling mass) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
 - ไม้บรรทัดสแตนเลส 500 มม. จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
 - สปริงพร้อมที่แขวนและขอเกี่ยว (Helical spring) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
 - เชือก จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หลอด
- สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ที่ 4 แรงและการเคลื่อนที่

- สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ที่ 5 พลังงาน
- บรรจุอยู่ในกล่องขนาดไม่น้อยกว่า 600x600x100 มม.
- มีคู่มือการทดลองเป็นภาษาไทย จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เล่ม และภาษาอังกฤษ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เล่ม

2. ศูนย์เรียนรู้วิทยาศาสตร์

2.1 โขนแสง

2.1.1. ชุดโพลารอยด์

จำนวน 1 ชุด

- เป็นอุปกรณ์ที่แสดงคุณสมบัติของแสงโพลาไรซ์และการทำให้แสงเกิดการโพลาไรซ์ โดยปกติแสงมีระนาบการสั่นในหลายๆ ระนาบเรียกแสงนี้ว่าแสงไม่โพลาไรซ์ แต่เมื่อนำแผ่นโพลารอยด์มาขึ้น แสงที่ออกมาจะมีการสั่นเพียงระนาบเดียวเท่านั้น เรียกว่าแสงโพลาไรซ์ และเมื่อนำวัตถุโปร่งแสงวางในแสงโพลาไรซ์ แสงจะเกิดการหักเห และเมื่อมองผ่านแผ่นโพลารอยด์อีกแผ่นหนึ่งจะเกิดการเปลี่ยนสีเป็นสีต่างๆ
- หลักการของอุปกรณ์นี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในแว่นกันแดดที่เป็นเลนส์โพลารอยด์
- อุปกรณ์ประกอบด้วย
 - แผ่นโพลารอยด์จำนวนไม่น้อยกว่า 2 แผ่น แผ่นโพลารอยด์แผ่นหนึ่งสามารถหมุนได้ ระหว่างแผ่นโพลารอยด์ทั้งสองจะมีวัตถุที่ทำให้เกิดการหักเหแสงแตกต่างกัน เมื่อมองผ่านแผ่นโพลารอยด์แผ่นที่ 2 จะเห็นเป็นแสงสีต่างๆ
 - มีแหล่งกำเนิดแสงจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
 - ขนาดอุปกรณ์โดยรวมไม่น้อยกว่า 240x400x200 มม.
- มีระบบปิดอัตโนมัติ
- ฐานสิ่งแสดงรูปทรงสี่เหลี่ยมจัตุรัส ขนาดโดยรวมไม่น้อยกว่า 500x500x750 มม.
 - โครงสร้างทำด้วยแผ่นเหล็กรีดเย็น (COLD ROLLED STEEL SHEET) ความหนาไม่น้อยกว่า 1 มม. ทำความสะอาดชิ้นงานก่อนการพ่นสีด้วยการล้างไขมัน (PRE-DEGREASING AND DEGREASING) เคลือบกันสนิมด้วย ZINC PHOSPHATE COATING ทั่วถึงทุกชิ้นส่วนของโครงสร้างภายนอก แล้วทำการอบแห้ง (DRY-OFF OVEN) และต่อเนื่องด้วยการพ่นสีทั่วผิวเหล็กทั้งด้านในและด้านนอกด้วย POWDER SPRAY BOOTH โดยใช้ระบบไฟฟ้าสถิต (ELECTROSTATIC PAINTING SYSTEM) แล้วผ่านการอบสี (BAKING OVEN) เมื่อเสร็จแล้วสีต้องมีความหนาไม่น้อยกว่า 80 ไมครอน โดยสีจะต้องทนการกัดกร่อนของไฮดรอกไซด์และทนต่อการขีดข่วนได้ดี
 - มีหลอดไฟ LED ตกแต่งให้สวยงามที่ด้านใต้ของฐาน จำนวนไม่น้อยกว่า 4 แสง
 - ด้านหลังมีช่องสำหรับซ่อมบำรุงอุปกรณ์
 - สามารถถอดประกอบได้ (KNOCK DOWN)
- ป้ายให้ความรู้และวิธีเล่น
 - พิมพ์อิงค์เจตสีปิดทับหน้าและหลังด้วยอะคริลิกใสความหนาโดยรวมไม่น้อยกว่า 8 มม. ขนาดไม่น้อยกว่า 440x500 มม.
 - มีหลอดไฟ LED ตกแต่งให้สวยงามที่ขอบล่างของแผ่นอะคริลิกป้ายให้ความรู้และวิธีเล่น

2.1.2 ชุดภาพติดตามแบบวงล้อแนวตั้ง

จำนวน 1 ชุด

- เป็นอุปกรณ์ที่แสดงหลักการการสร้างภาพยนตร์เคลื่อนไหว Animation ต่างๆ ซึ่งใช้หลักการภาพติดตาม (Persistence of Vision) การมองเห็นของคนทั่วไปเป็นการที่แสงสะท้อนจากวัตถุเข้าสู่ตา และส่งไปยังประสาทเพื่อแปลผล ตาจะรับภาพเข้ามาและจะมีภาพใหม่เข้ามาแทนที่ ภาพเดิมจะยังคงติดตาประมาณ 1/15–1/10 วินาที ดังนั้นหากนำภาพนิ่งหลายๆ ภาพที่ต่างกันเล็กน้อยมาเรียงต่อกัน แล้วทำให้เกิดความเคลื่อนไหวต่อเนื่องอย่างรวดเร็ว จะทำให้เกิดภาพลวงตาที่เสมือนภาพนิ่งเหล่านั้นเคลื่อนไหวได้
- หลักการของอุปกรณ์นี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการสร้างภาพยนตร์ซึ่งเกิดจากการนำภาพนิ่งหลายๆ ภาพมาเรียงต่อกัน

- อุปกรณ์ประกอบด้วย
 - แผ่นติดภาพซึ่งสามารถหมุนได้ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 300 มม. เจาะช่องในแนวรัศมีจำนวนไม่น้อยกว่า 12 ช่อง ยึดติดอยู่บนเสาโลหะ สูงไม่น้อยกว่า 250 มม.
 - แผ่นสะท้อนแสงยึดติดอยู่บนเสาโลหะ สำหรับมองภาพสะท้อนของแผ่นภาพ ซึ่งจะทำให้สามารถมองภาพนิ่งที่ติดอยู่บนแผ่นภาพนั้นเสมือนเป็นภาพเคลื่อนไหวได้
- ฐานสิ่งแสดงรูปทรงสามเหลี่ยมด้านเท่า ความยาวด้านแต่ละด้านไม่น้อยกว่า 600 มม. สูงไม่น้อยกว่า 750 มม.
 - โครงสร้างทำด้วยแผ่นเหล็กรีดเย็น (COLD ROLLED STEEL SHEET) ความหนาไม่น้อยกว่า 1 มม. ทำความสะอาดชิ้นงานก่อนการพ่นสีด้วยการล้างไขมัน (PRE-DEGREASING AND DEGREASING) เคลือบกันสนิมด้วย ZINC PHOSPHATE COATING ทั่วถึงทุกชิ้นส่วนของโครงสร้างภายนอก แล้วทำการอบแห้ง (DRY-OFF OVEN) และต่อเนื่องด้วยการพ่นสีหัวผิวเหล็กทั้งด้านในและด้านนอกด้วย POWDER SPRAY BOOTH โดยใช้ระบบไฟฟ้าสถิต (ELECTROSTATIC PAINTING SYSTEM) แล้วผ่านการอบสี (BAKING OVEN) เมื่อเสร็จแล้วสีต้องมีความหนาไม่น้อยกว่า 80 ไมครอน โดยสีจะต้องทนการกัดกร่อนของไอระเหยสารเคมี และทนต่อการขีดข่วนได้ดี
 - มีหลอดไฟ LED ตกแต่งให้สวยงามที่ด้านใต้ของฐาน จำนวนไม่น้อยกว่า 3 แสง
 - ด้านหลังมีช่องสำหรับซ่อมบำรุงอุปกรณ์
 - สามารถถอดประกอบได้ (KNOCK DOWN)
- ป้ายให้ความรู้และวิธีเล่น
 - พิมพ์อิงค์เจตสีปิดทับหน้าและหลังด้วยอะคริลิกใสความหนาโดยรวมไม่น้อยกว่า 8 มม. ขนาดไม่น้อยกว่า 440x500 มม.
 - มีหลอดไฟ LED ตกแต่งให้สวยงามที่ขอบล่างของแผ่นอะคริลิกป้ายให้ความรู้และวิธีเล่น

2.1.3 ชุดกระจกทำมุม

จำนวน 1 ชุด

- เป็นอุปกรณ์ที่แสดงการสะท้อนของแผ่นสะท้อนแสง 2 บาน ซึ่งทำมุมต่างกัน ทำให้เกิดภาพจำนวนต่างกัน โดยภาพที่เกิดจากแผ่นสะท้อนแสงบานหนึ่งจะทำหน้าที่เป็นวัตถุให้กับแผ่นสะท้อนแสงอีกบาน ทำให้เกิดการสะท้อนของแสงกลับไปกลับมาระหว่างแผ่นสะท้อนแสงสองบาน จำนวนภาพที่เกิดขึ้น ขึ้นกับค่าของมุมระหว่างแผ่นสะท้อนแสงสองบาน ค่าของมุมมากขึ้นจำนวนภาพจะน้อยลง
- หลักการของอุปกรณ์นี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการตกแต่ง เช่น ห้างสรรพสินค้า เพื่อทำให้เสมือนว่ามีสินค้าวางอยู่เป็นจำนวนมาก และช่วยให้บริเวณนั้นดูกว้างขึ้น
- อุปกรณ์ประกอบด้วย แผ่นสะท้อนแสง ไม่น้อยกว่า 2 บาน ซึ่งสามารถปรับทำมุมต่อกันได้ ตั้งแต่ 0–180 องศา
- ฐานสิ่งแสดงรูปทรงสามเหลี่ยมด้านเท่า ความยาวด้านแต่ละด้านไม่น้อยกว่า 600 มม. สูงไม่น้อยกว่า 750 มม.
 - โครงสร้างทำด้วยแผ่นเหล็กรีดเย็น (COLD ROLLED STEEL SHEET) ความหนาไม่น้อยกว่า 1 มม. ทำความสะอาดชิ้นงานก่อนการพ่นสีด้วยการล้างไขมัน (PRE-DEGREASING AND DEGREASING) เคลือบกันสนิมด้วย ZINC PHOSPHATE COATING ทั่วถึงทุกชิ้นส่วนของโครงสร้างภายนอก แล้วทำการอบแห้ง (DRY-OFF OVEN) และต่อเนื่องด้วยการพ่นสีหัวผิวเหล็กทั้งด้านในและด้านนอกด้วย POWDER SPRAY BOOTH โดยใช้ระบบไฟฟ้าสถิต (ELECTROSTATIC PAINTING SYSTEM) แล้วผ่านการอบสี (BAKING OVEN) เมื่อเสร็จแล้วสีต้องมีความหนาไม่น้อยกว่า 80 ไมครอน โดยสีจะต้องทนการกัดกร่อนของไอระเหยสารเคมี และทนต่อการขีดข่วนได้ดี
 - มีหลอดไฟ LED ตกแต่งให้สวยงามที่ด้านใต้ของฐาน จำนวนไม่น้อยกว่า 3 แสง
 - ด้านหลังมีช่องสำหรับซ่อมบำรุงอุปกรณ์

- สามารถถอดประกอบได้ (KNOCK DOWN)
- ป้ายให้ความรู้และวิธีเล่น
 - พิมพ์อิงค์เจตสีปิดทับหน้าและหลังด้วยอะคริลิกใสความหนาโดยรวมไม่น้อยกว่า 8 มม. ขนาดไม่น้อยกว่า 440x500 มม.
 - มีหลอดไฟ LED ตกแต่งให้สวยงามที่ขอบล่างของแผ่นอะคริลิกป้ายให้ความรู้และวิธีเล่น

2.1.4 ชุดแสดงการผสมแสงสีและการเกิดเงา

จำนวน 1 ชุด

- เป็นอุปกรณ์ที่แสดงเกี่ยวกับลักษณะสีเงาจากแหล่งกำเนิดแสงสีต่างๆ กัน โดยเงาคือบริเวณหลังวัตถุซึ่งแสงที่ฉายไปกระทบวัตถุนั้นไม่สามารถเดินทางไปถึงหรือไปถึงเพียงบางส่วน แต่เนื่องจากแสงมาจากหลายทิศทางและหลายสี เมื่อนำวัตถุไปบังแหล่งกำเนิดแสง เงาที่เกิดขึ้นจึงมีหลากสี และมีการผสมกันของแสงสีต่างๆ
- หลักการของอุปกรณ์นี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการตกแต่งหรือจัดแสดงเพื่อดึงดูดความสนใจ
- อุปกรณ์ประกอบด้วย
 - แหล่งกำเนิดแสงสีต่างๆ จำนวนไม่น้อยกว่า 3 สี สามารถปรับทิศทางของแสงให้มารวมกันได้
 - แหล่งกำเนิดแสงสียึดติดอยู่บนเสาและคานาทำด้วยโลหะ ขนาดโดยรวมไม่น้อยกว่า 50x480x730 มม.
 - ฉากรับภาพทำด้วยวัสดุสีดำน
 - มีระบบปิดอัตโนมัติ
- ฐานสิ่งแสดงรูปทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า ขนาดโดยรวมไม่น้อยกว่า 400x800x750 มม.
 - โครงสร้างทำด้วยแผ่นเหล็กรีดเย็น (COLD ROLLED STEEL SHEET) ความหนาไม่น้อยกว่า 1 มม. ทำความสะอาดชิ้นงานก่อนการพ่นสีด้วยการล้างไขมัน (PRE-DEGREASING AND DEGREASING) เคลือบกันสนิมด้วย ZINC PHOSPHATE COATING ทิ้งให้ทุกชิ้นส่วนของโครงสร้างภายนอก แล้วทำการอบแห้ง (DRY-OFF OVEN) และต่อเนื่องด้วยการพ่นสีทั่วผิวเหล็กทั้งด้านในและด้านนอกด้วย POWDER SPRAY BOOTH โดยใช้ระบบไฟฟ้าสถิต (ELECTROSTATIC PAINTING SYSTEM) แล้วผ่านการอบสี (BAKING OVEN) เมื่อเสร็จแล้วสีต้องมีความหนาไม่น้อยกว่า 80 ไมครอน โดยสีจะต้องทนการกัดกร่อนของไอระเหยสารเคมี และทนต่อการขีดข่วนได้ดี
 - มีหลอดไฟ LED ตกแต่งให้สวยงามที่ด้านใต้ของฐาน จำนวนไม่น้อยกว่า 4 แถว
 - ด้านหลังมีช่องสำหรับซ่อมบำรุงอุปกรณ์
 - สามารถถอดประกอบได้ (KNOCK DOWN)
- ป้ายให้ความรู้และวิธีเล่น
 - พิมพ์อิงค์เจตสีปิดทับหน้าและหลังด้วยอะคริลิกใสความหนาโดยรวมไม่น้อยกว่า 8 มม. ขนาดไม่น้อยกว่า 440x500 มม.
 - มีหลอดไฟ LED ตกแต่งให้สวยงามที่ขอบล่างของแผ่นอะคริลิกป้ายให้ความรู้และวิธีเล่น

2.1.5 ชุดภาพสะท้อนที่เกิดบนวัตถุทรงกระบอก

จำนวน 1 ชุด

- เป็นอุปกรณ์ที่แสดงการเกิดภาพสะท้อนของวัตถุสะท้อนแสงลักษณะทรงกระบอก โดยลักษณะการสะท้อนและทางเดินของแสงของวัตถุชนิดนี้เทียบได้กับกระจกนูนที่จะเห็นภาพในลักษณะภาพมุมกว้างของวัตถุรูปร่างปกติ ในทางกลับกันก็สามารถมองภาพในลักษณะปกติของวัตถุรูปร่างกว้าง
- หลักการของอุปกรณ์นี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการสร้างสรรค์ลวดลายหรือรูปภาพทางศิลปะที่สวยงาม
- อุปกรณ์ประกอบด้วย วัสดุสะท้อนแสงทรงกระบอกขนาดไม่น้อยกว่า 3 นิ้ว อยู่บนแท่นขนาดไม่น้อยกว่า 250 มม. มีภาพไม่น้อยกว่า 2 ภาพ ที่เมื่อมองแบบปกติแล้วจะไม่สามารถเห็นเป็นรูปภาพที่แท้จริงได้ แต่จะสามารถมองเห็นเป็นรูปภาพที่แท้จริงได้จากการมองภาพสะท้อนบนผิวทรงกระบอก
- ฐานสิ่งแสดงรูปทรงสามเหลี่ยมด้านเท่า ความยาวด้านแต่ละด้านไม่น้อยกว่า 600 มม. สูงไม่น้อยกว่า 750 มม.

- โครงสร้างทำด้วยแผ่นเหล็กรีดเย็น (COLD ROLLED STEEL SHEET) ความหนาไม่น้อยกว่า 1 มม. ทำความสะอาดชิ้นงานก่อนการพ่นสีด้วยการล้างไขมัน (PRE-DEGREASING AND DEGREASING) เคลือบกันสนิมด้วย ZINC PHOSPHATE COATING ทั่วถึงทุกชิ้นส่วนของโครงสร้างภายนอก แล้วทำการอบแห้ง (DRY-OFF OVEN) และต่อเนื่องด้วยการพ่นสีทัวผิวเหล็กทั้งด้านในและด้านนอกด้วย POWDER SPRAY BOOTH โดยใช้ระบบไฟฟ้าสถิต (ELECTROSTATIC PAINTING SYSTEM) แล้วผ่านการอบสี (BAKING OVEN) เมื่อเสร็จแล้วสีต้องมีความหนาไม่น้อยกว่า 80 ไมครอน โดยสีจะต้องทนการกัดกร่อนของไอระเหยสารเคมี และทนต่อการขีดข่วนได้ดี
- มีหลอดไฟ LED ตกแต่งให้สวยงามที่ด้านใต้ของฐาน จำนวนไม่น้อยกว่า 3 แสง
- ด้านหลังมีช่องสำหรับซ่อมบำรุงอุปกรณ์
- สามารถถอดประกอบได้ (KNOCK DOWN)
- ป้ายให้ความรู้และวิธีเล่น
 - พิมพ์อิงค์เจตส์ปิดทับหน้าและหลังด้วยอะคริลิกใสความหนาโดยรวมไม่น้อยกว่า 8 มม. ขนาดไม่น้อยกว่า 440x500 มม.
 - มีหลอดไฟ LED ตกแต่งให้สวยงามที่ขอบล่างของแผ่นอะคริลิกป้ายให้ความรู้และวิธีเล่น

2.2 โขนเสียง

2.2.1. ชุดแสดงระดับเสียงจากขวด

- เป็นอุปกรณ์ที่แสดงการเกิดเสียงที่มีระดับของเสียงแตกต่างกันเนื่องมาจากความแตกต่างของระดับน้ำที่บรรจุอยู่ในขวด เมื่อใช้ที่เคาะๆ ขวดเหล่านั้ เสียงที่ได้ออกมาจะมีความถี่ของคลื่นเสียงแตกต่างกัน โดยขวดที่บรรจุน้ำมากจะให้เสียงที่มีความถี่ต่ำ (ระดับเสียงต่ำ) ส่วนขวดที่บรรจุน้ำน้อยจะให้เสียงที่มีความถี่สูง (ระดับเสียงสูง)
- หลักการของอุปกรณ์นี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการประดิษฐ์เครื่องดนตรี
- อุปกรณ์ประกอบด้วย
 - ขวดทรงสูง จำนวนไม่น้อยกว่า 7 ขวด ใส่้ระดับต่างๆ กัน วางอยู่บนฐาน ขนาดโดยรวมอุปกรณ์ไม่น้อยกว่า 350x430x200 มม. โดยขวดทั้ง 7 ใบสามารถให้เสียงดนตรี โด เร มี ฟา ซอล ลา และที่ ได้ตามลำดับ
 - ที่เคาะ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
 - มีสวิตช์เปิด-ปิดอัตโนมัติเพื่อรับฟังเสียงอธิบายหลักการของอุปกรณ์ ความยาวไม่น้อยกว่า 60 วินาที
- ฐานแสดงรูปทรงสี่เหลี่ยมจัตุรัส ขนาดโดยรวมไม่น้อยกว่า 500x500x750 มม.
 - โครงสร้างทำด้วยแผ่นเหล็กรีดเย็น (COLD ROLLED STEEL SHEET) ความหนาไม่น้อยกว่า 1 มม. ทำความสะอาดชิ้นงานก่อนการพ่นสีด้วยการล้างไขมัน (PRE-DEGREASING AND DEGREASING) เคลือบกันสนิมด้วย ZINC PHOSPHATE COATING ทั่วถึงทุกชิ้นส่วนของโครงสร้างภายนอก แล้วทำการอบแห้ง (DRY-OFF OVEN) และต่อเนื่องด้วยการพ่นสีทัวผิวเหล็กทั้งด้านในและด้านนอกด้วย POWDER SPRAY BOOTH โดยใช้ระบบไฟฟ้าสถิต (ELECTROSTATIC PAINTING SYSTEM) แล้วผ่านการอบสี (BAKING OVEN) เมื่อเสร็จแล้วสีต้องมีความหนาไม่น้อยกว่า 80 ไมครอน โดยสีจะต้องทนการกัดกร่อนของไอระเหยสารเคมี และทนต่อการขีดข่วนได้ดี
 - มีหลอดไฟ LED ตกแต่งให้สวยงามที่ด้านใต้ของฐาน จำนวนไม่น้อยกว่า 4 แสง
 - ด้านหลังมีช่องสำหรับซ่อมบำรุงอุปกรณ์
 - สามารถถอดประกอบได้ (KNOCK DOWN)
- ป้ายให้ความรู้และวิธีเล่น
 - พิมพ์อิงค์เจตส์ปิดทับหน้าและหลังด้วยอะคริลิกใสความหนาโดยรวมไม่น้อยกว่า 8 มม. ขนาดไม่น้อยกว่า 440x500 มม.
 - มีหลอดไฟ LED ตกแต่งให้สวยงามที่ขอบล่างของแผ่นอะคริลิกป้ายให้ความรู้และวิธีเล่น

2.2.2 ชุดแสดงระดับเสียงจากท่อ

จำนวน 1 ชุด

- เป็นอุปกรณ์ที่แสดงการเกิดเสียงที่มีระดับของเสียงแตกต่างกันเนื่องมาจากความแตกต่างของความยาวของท่อ เมื่อใช้ที่เคาะๆ ท่อนั้นๆ เสียงที่ได้ออกมาจะมีความถี่ของคลื่นเสียงแตกต่างกัน โดยท่อที่มีความยาวน้อยจะให้เสียงที่มีความถี่สูง (ระดับเสียงสูง) ส่วนท่อที่มีความยาวมากจะให้เสียงที่มีความถี่ต่ำ (ระดับเสียงต่ำ)
- หลักการของอุปกรณ์นี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการประดิษฐ์เครื่องดนตรี
- อุปกรณ์ประกอบด้วย
 - ท่อสเตนเลส ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 1/2 นิ้ว จำนวนไม่น้อยกว่า 7 อัน แต่ละอันมีความยาวไม่น้อยกว่า 500, 520, 540, 560, 580, 600, 620 มม. แขนงอยู่บนคานสเตนเลส
 - ที่เคาะ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
- ฐานสิ่งแสดงรูปทรงสี่เหลี่ยมจัตุรัส ขนาดโดยรวมไม่น้อยกว่า 500x500x750 มม.
 - โครงสร้างทำด้วยแผ่นเหล็กรีดเย็น (COLD ROLLED STEEL SHEET) ความหนาไม่น้อยกว่า 1 มม. ทำความสะอาดชิ้นงานก่อนการพ่นสีด้วยการล้างไขมัน (PRE-DEGREASING AND DEGREASING) เคลือบกันสนิมด้วย ZINC PHOSPHATE COATING ทั่วถึงทุกชิ้นส่วนของโครงสร้างภายนอก แล้วทำการอบแห้ง (DRY-OFF OVEN) และต่อเนื่องด้วยการพ่นสีทัวผิวเหล็กทั้งด้านในและด้านนอกด้วย POWDER SPRAY BOOTH โดยใช้ระบบไฟฟ้าสถิต (ELECTROSTATIC PAINTING SYSTEM) แล้วผ่านการอบสี (BAKING OVEN) เมื่อเสร็จแล้วสีต้องมีความหนาไม่น้อยกว่า 80 ไมครอน โดยสีจะต้องทนการกัดกร่อนของไอระเหยสารเคมี และทนต่อการขีดข่วนได้ดี
 - มีหลอดไฟ LED ตกแต่งให้สวยงามที่ด้านใต้ของฐาน จำนวนไม่น้อยกว่า 4 แสง
 - ด้านหลังมีช่องสำหรับซ่อมบำรุงอุปกรณ์
 - สามารถถอดประกอบได้ (KNOCK DOWN)
- ป้ายให้ความรู้และวิธีเล่น
 - พิมพ์อิงค์เจตสีปิดทับหน้าและหลังด้วยอะคริลิกใสความหนาโดยรวมไม่น้อยกว่า 8 มม. ขนาดไม่น้อยกว่า 440x500 มม.
 - มีหลอดไฟ LED ตกแต่งให้สวยงามที่ขอบล่างของแผ่นอะคริลิกป้ายให้ความรู้และวิธีเล่น

2.3 โชนแรงและการเคลื่อนที่

2.3.1 ชุดเบอร์นูลลี

จำนวน 1 ชุด

- เป็นอุปกรณ์ที่แสดงหลักการของเบอร์นูลลี ซึ่งทำให้ลูกบอลไม่หลุดจากแนวการเคลื่อนที่ของแรงลม เนื่องจากอากาศที่มีความเร็วสูงจะมีความดันต่ำกว่าอากาศที่มีความเร็วต่ำ ในอุปกรณ์นี้ อากาศในขอบเขตของปากท่อมีการเคลื่อนที่ด้วยความเร็วสูง ในขณะที่อากาศรอบๆ อยู่นิ่ง ดังนั้นเมื่อลูกบอลจะลอยออกทางด้านข้าง ความดันอากาศรอบนอกที่สูงกว่าจะผลักให้ลูกบอลกลับเข้ามาในบริเวณปากท่อที่มีแรงลมอยู่เสมอ
- หลักการของอุปกรณ์นี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบปีกของเครื่องบิน
- อุปกรณ์ประกอบด้วย
 - เครื่องกำเนิดลมแรงสูงจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด ปรับให้แรงลมออกทางท่อ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 100 มม. บริเวณปลายท่อมือจับสำหรับโยกเปลี่ยนทิศทางลมได้
 - ลูกบอล จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ลูก
 - ห่วงเก็บลูกบอล จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- มีระบบปิดอัตโนมัติ
- ฐานสิ่งแสดงรูปทรงสี่เหลี่ยมจัตุรัส ขนาดโดยรวมไม่น้อยกว่า 500x500x750 มม.

- โครงสร้างทำด้วยแผ่นเหล็กรีดเย็น (COLD ROLLED STEEL SHEET) ความหนาไม่น้อยกว่า 1 มม. ทำความสะอาดชิ้นงานก่อนการพ่นสีด้วยการล้างไขมัน (PRE-DEGREASING AND DEGREASING) เคลือบกันสนิมด้วย ZINC PHOSPHATE COATING ทั่วถึงทุกชิ้นส่วนของโครงสร้างภายนอก แล้วทำการอบแห้ง (DRY-OFF OVEN) และต่อเนื่องด้วยการพ่นสีทัวผิวเหล็กทั้งด้านในและด้านนอกด้วย POWDER SPRAY BOOTH โดยใช้ระบบไฟฟ้าสถิต (ELECTROSTATIC PAINTING SYSTEM) แล้วผ่านการอบสี (BAKING OVEN) เมื่อเสร็จแล้วสีต้องมีความหนาไม่น้อยกว่า 80 ไมครอน โดยสีจะต้องทนการกัดกร่อนของไอระเหยสารเคมี และทนต่อการขีดข่วนได้ดี
- มีหลอดไฟ LED ตกแต่งให้สวยงามที่ด้านใต้ของฐาน จำนวนไม่น้อยกว่า 4 แสง
- ด้านหลังมีช่องสำหรับซ่อมบำรุงอุปกรณ์
- สามารถถอดประกอบได้ (KNOCK DOWN)
- ป้ายให้ความรู้และวิธีเล่น
 - พิมพ์อิงค์เจตสีปิดทับหน้าและหลังด้วยอะคริลิกใสความหนาโดยรวมไม่น้อยกว่า 8 มม. ขนาดไม่น้อยกว่า 440x500 มม.
 - มีหลอดไฟ LED ตกแต่งให้สวยงามที่ขอบล่างของแผ่นอะคริลิกป้ายให้ความรู้และวิธีเล่น

2.3.2 ชุดแสดงแนวโน้มการไหลลงของจุดศูนย์ถ่วงของวัตถุ

จำนวน 1 ชุด

- เป็นอุปกรณ์ที่แสดงคุณสมบัติของจุดศูนย์ถ่วงและการเคลื่อนที่ของวัตถุที่ได้รับผลกระทบจากแรงภายนอก โดยจุดศูนย์ถ่วง คือ จุดที่เสมือนตำแหน่งที่รวมน้ำหนักของวัตถุทั้งก้อน เมื่อมีแรงมากระทำกับจุดศูนย์ถ่วงของวัตถุก็เปรียบเสมือนกับมีแรงกระทำกับวัตถุทั้งก้อน
- หลักการของอุปกรณ์นี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการเคลื่อนย้ายวัตถุจากที่หนึ่งไปอีกที่หนึ่งโดยใช้รางเอียง
- อุปกรณ์ประกอบด้วย
 - คานโลหะจำนวนไม่น้อยกว่า 2 อัน ยาวไม่น้อยกว่า 500 มม. ปลายด้านหนึ่งยึดไว้กับฐาน ปลายอีกด้านหนึ่งมีมือจับปรับแยกเข้าออกได้
 - ฐานทำจากพลาสติก ขนาดโดยรวมไม่น้อยกว่า 130x440x50 มม. ด้านบนเจาะร่องวงกลม จำนวนไม่น้อยกว่า 6 ช่อง เพื่อให้ลูกกลมหล่นลงมาอยู่ภายในร่องได้
 - ลูกกลมสำหรับทดลองการเคลื่อนที่ของจุดศูนย์ถ่วง จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ลูก
 - มีกล่องสำหรับเก็บลูกกลม จำนวนไม่น้อยกว่า 1 กล่อง
 - มีสวิตช์เปิด-ปิดอัตโนมัติเพื่อรับฟังเสียงอธิบายหลักการของอุปกรณ์ ความยาวไม่น้อยกว่า 60 วินาที
- ฐานสิ่งแสดงรูปทรงสามเหลี่ยมด้านเท่า ความยาวด้านแต่ละด้านไม่น้อยกว่า 600 มม. สูงไม่น้อยกว่า 750 มม.
 - โครงสร้างทำด้วยแผ่นเหล็กรีดเย็น (COLD ROLLED STEEL SHEET) ความหนาไม่น้อยกว่า 1 มม. ทำความสะอาดชิ้นงานก่อนการพ่นสีด้วยการล้างไขมัน (PRE-DEGREASING AND DEGREASING) เคลือบกันสนิมด้วย ZINC PHOSPHATE COATING ทั่วถึงทุกชิ้นส่วนของโครงสร้างภายนอก แล้วทำการอบแห้ง (DRY-OFF OVEN) และต่อเนื่องด้วยการพ่นสีทัวผิวเหล็กทั้งด้านในและด้านนอกด้วย POWDER SPRAY BOOTH โดยใช้ระบบไฟฟ้าสถิต (ELECTROSTATIC PAINTING SYSTEM) แล้วผ่านการอบสี (BAKING OVEN) เมื่อเสร็จแล้วสีต้องมีความหนาไม่น้อยกว่า 80 ไมครอน โดยสีจะต้องทนการกัดกร่อนของไอระเหยสารเคมี และทนต่อการขีดข่วนได้ดี
 - มีหลอดไฟ LED ตกแต่งให้สวยงามที่ด้านใต้ของฐาน จำนวนไม่น้อยกว่า 3 แสง
 - ด้านหลังมีช่องสำหรับซ่อมบำรุงอุปกรณ์
 - สามารถถอดประกอบได้ (KNOCK DOWN)
- ป้ายให้ความรู้และวิธีเล่น
 - พิมพ์อิงค์เจตสีปิดทับหน้าและหลังด้วยอะคริลิกใสความหนาโดยรวมไม่น้อยกว่า 8 มม. ขนาดไม่น้อยกว่า 440x500 มม.

- มีหลอดไฟ LED ตกแต่งให้สวยงามที่ขอบล่างของแผ่นอะคริลิกป้ายให้ความรู้และวิธีเล่น

2.4 โชนการแก้ปัญหาแสนสนุก

2.4.1 ชุดฝึกทักษะการวางแผนและประเมินเหตุการณ์ แบบอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 1 ชุด

- เป็นอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับพัฒนาด้านกระบวนการคิด, ความคิดสร้างสรรค์, กระบวนการวางแผน, การคาดคะเน, ความน่าจะเป็นและกระบวนการแก้ปัญหา โดยชื่อนานี้จะต้องพามาจิ้งจอก ไก่ และข้าวโพดข้ามแม่น้ำ แต่เรือของชื่อนานี้เล็กเกินไปที่จะบรรทุกได้ทั้งหมดในเที่ยวเดียว เพราะเรือของชื่อนานสามารถบรรทุกได้เที่ยวละ 2 เท่านั้น โดยมีข้อแม้ว่าพามาจิ้งจอกห้ามอยู่กับไก่ และไก่ห้ามอยู่กับข้าวโพด จะทำเช่นไรจึงจะพาของทั้งหมดไปยังอีกฝั่งได้
- อุปกรณ์ประกอบด้วย
 - แผ่นวัสดุที่ใช้เป็นเรือ ทำจากพลาสติก ขนาดไม่น้อยกว่า 60x90x5 มม. จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น เจาะช่องสำหรับวางแผ่นวัสดุที่ใช้เป็นตัวการตูน จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
 - แผ่นวัสดุที่ใช้เป็นตัวการตูนทำจากพลาสติก ปิดทับหน้าหลังด้วยอิงค์เจ็ทลายการตูน ขนาดโดยรวมไม่น้อยกว่า 50x60x70 มม. จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ชิ้น
 - ใช้ sensor ควบคุมการทำงานและแสดงผลด้วยแสงและเสียง ซึ่งเมื่อมีการเล่นที่ผิดพลาดจะมีเสียงเตือนพร้อมไฟกระพริบ
- ฐานสิ่งแสดงรูปทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า ขนาดโดยรวมไม่น้อยกว่า 400x800x750 มม.
 - โครงสร้างทำด้วยแผ่นเหล็กรีดเย็น (COLD ROLLED STEEL SHEET) ความหนาไม่น้อยกว่า 1 มม. ทำความสะอาดชิ้นงานก่อนการพ่นสีด้วยการล้างไขมัน (PRE-DEGREASING AND DEGREASING) เคลือบกันสนิมด้วย ZINC PHOSPHATE COATING ทิ้งให้แห้งขึ้นส่วนของโครงสร้างภายนอก แล้วทำการอบแห้ง (DRY-OFF OVEN) และต่อเนื่องด้วยการพ่นสีทัวผิวเหล็กทั้งด้านในและด้านนอกด้วย POWDER SPRAY BOOTH โดยใช้ระบบไฟฟ้าสถิต (ELECTROSTATIC PAINTING SYSTEM) แล้วผ่านการอบสี (BAKING OVEN) เมื่อเสร็จแล้วสีต้องมีความหนาไม่น้อยกว่า 80 ไมครอน โดยสีจะต้องทนการกัดกร่อนของไอระเหยสารเคมี และทนต่อการขีดข่วนได้ดี
 - มีหลอดไฟ LED ตกแต่งให้สวยงามที่ด้านใต้ของฐาน จำนวนไม่น้อยกว่า 4 แสง
 - ด้านหลังมีช่องสำหรับซ่อมบำรุงอุปกรณ์
 - สามารถถอดประกอบได้ (KNOCK DOWN)
- ป้ายให้ความรู้และวิธีเล่น
 - พิมพ์อิงค์เจ็ทปิดทับหน้าและหลังด้วยอะคริลิกใสความหนาโดยรวมไม่น้อยกว่า 8 มม. ขนาดไม่น้อยกว่า 440x500 มม.
 - มีหลอดไฟ LED ตกแต่งให้สวยงามที่ขอบล่างของแผ่นอะคริลิกป้ายให้ความรู้และวิธีเล่น

2.4.2 ชุดผลรวมตัวเลข จำนวน 1 ชุด

- ใช้สำหรับพัฒนาด้านกระบวนการคิด, ความคิดสร้างสรรค์, กระบวนการวางแผน, การคาดคะเน, ความน่าจะเป็นและกระบวนการแก้ปัญหา โดยใช้ทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหา โดยการใช้ตัวเลขทั้ง 9 ตัว ที่ให้มา นำไปวางลงในช่องว่าง ที่กำหนดให้ โดยให้ตัวเลขทั้งแนวนอน แนวตั้ง และแนวทแยงรวมกันได้ 15 เท่ากันทุกแนว
- อุปกรณ์ประกอบด้วย
 - แผ่นวัสดุรูปทรงกระบอก ทำจากโลหะ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 35 มม. สูงไม่น้อยกว่า 60 มม. มีตัวเลข 1-9 ระบุอยู่ด้านบน จำนวนโดยรวมไม่น้อยกว่า 9 ชิ้น

- แผ่นฐานทำจากพลาสติก ขนาดไม่น้อยกว่า 480x480 มม. มีช่องว่างไม่น้อยกว่า 9 ช่องเพื่อจัดวางแท่งตัวเลข และด้านบนมีแนวเส้นแสดงทิศทางการรวมตัวเลขทั้งในแนวตรงและแนวทะแยง
- ฐานสิ่งแสดงรูปทรงสี่เหลี่ยมจัตุรัส ขนาดโดยรวมไม่น้อยกว่า 500x500x750 มม.
 - โครงสร้างทำด้วยแผ่นเหล็กรีดเย็น (COLD ROLLED STEEL SHEET) ความหนาไม่น้อยกว่า 1 มม. ทำความสะอาดชิ้นงานก่อนการพ่นสีด้วยการล้างไขมัน (PRE-DEGREASING AND DEGREASING) เคลือบกันสนิมด้วย ZINC PHOSPHATE COATING ทั่วถึงทุกชิ้นส่วนของโครงสร้างภายนอก แล้วทำการอบแห้ง (DRY-OFF OVEN) และต่อเนื่องด้วยการพ่นสีทัวผิวเหล็กทั้งด้านในและด้านนอกด้วย POWDER SPRAY BOOTH โดยใช้ระบบไฟฟ้าสถิต (ELECTROSTATIC PAINTING SYSTEM) แล้วผ่านการอบสี (BAKING OVEN) เมื่อเสร็จแล้วสีต้องมีความหนาไม่น้อยกว่า 80 ไมครอน โดยสีจะต้องทนการกัดกร่อนของไฮดรอกไซด์และทนต่อการขีดข่วนได้ดี
 - มีหลอดไฟ LED ตกแต่งให้สวยงามที่ด้านใต้ของฐาน จำนวนไม่น้อยกว่า 4 แถว
 - ด้านหลังมีช่องสำหรับซ่อมบำรุงอุปกรณ์
 - สามารถถอดประกอบได้ (KNOCK DOWN)
- ป้ายให้ความรู้และวิธีเล่น
 - พิมพ์อิงค์เจตสีปิดทับหน้าและหลังด้วยอะคริลิกใสความหนาโดยรวมไม่น้อยกว่า 8 มม. ขนาดไม่น้อยกว่า 440x500 มม.
 - มีหลอดไฟ LED ตกแต่งให้สวยงามที่ขอบล่างของแผ่นอะคริลิกป้ายให้ความรู้และวิธีเล่น

2.4.3 ชุดฝึกทักษะแก้ปัญหาเกี่ยวกับการจับคู่ความสัมพันธ์

จำนวน 1 ชุด

- เป็นอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับพัฒนาด้านกระบวนการคิด, ความคิดสร้างสรรค์, กระบวนการวางแผน, การคาดคะเน, ความน่าจะเป็นและกระบวนการแก้ปัญหา
- อุปกรณ์ประกอบด้วย
 - วัสดุตัดเป็นรูป 6 เหลี่ยมด้านเท่า ด้านแต่ละด้านกว้างไม่น้อยกว่า 35 มม. ด้านบนปิดทับด้วยอิงค์เจตแสดงรูปภาพหรือสีต่างๆกัน จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด (7 ชิ้น/ชุด)
 - มีกล่องเก็บอุปกรณ์ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 กล่อง
- ฐานสิ่งแสดงรูปทรงสามเหลี่ยมด้านเท่า ความยาวด้านแต่ละด้านไม่น้อยกว่า 600 มม. สูงไม่น้อยกว่า 750 มม.
 - โครงสร้างทำด้วยแผ่นเหล็กรีดเย็น (COLD ROLLED STEEL SHEET) ความหนาไม่น้อยกว่า 1 มม. ทำความสะอาดชิ้นงานก่อนการพ่นสีด้วยการล้างไขมัน (PRE-DEGREASING AND DEGREASING) เคลือบกันสนิมด้วย ZINC PHOSPHATE COATING ทั่วถึงทุกชิ้นส่วนของโครงสร้างภายนอก แล้วทำการอบแห้ง (DRY-OFF OVEN) และต่อเนื่องด้วยการพ่นสีทัวผิวเหล็กทั้งด้านในและด้านนอกด้วย POWDER SPRAY BOOTH โดยใช้ระบบไฟฟ้าสถิต (ELECTROSTATIC PAINTING SYSTEM) แล้วผ่านการอบสี (BAKING OVEN) เมื่อเสร็จแล้วสีต้องมีความหนาไม่น้อยกว่า 80 ไมครอน โดยสีจะต้องทนการกัดกร่อนของไฮดรอกไซด์และทนต่อการขีดข่วนได้ดี
 - มีหลอดไฟ LED ตกแต่งให้สวยงามที่ด้านใต้ของฐาน จำนวนไม่น้อยกว่า 3 แถว
 - ด้านหลังมีช่องสำหรับซ่อมบำรุงอุปกรณ์
 - สามารถถอดประกอบได้ (KNOCK DOWN)
- ป้ายให้ความรู้และวิธีเล่น
 - พิมพ์อิงค์เจตสีปิดทับหน้าและหลังด้วยอะคริลิกใสความหนาโดยรวมไม่น้อยกว่า 8 มม. ขนาดไม่น้อยกว่า 440x500 มม.
 - มีหลอดไฟ LED ตกแต่งให้สวยงามที่ขอบล่างของแผ่นอะคริลิกป้ายให้ความรู้และวิธีเล่น

2.5 โชนไฟฟ้าและแม่เหล็ก

2.5.1 ชุดสาริตเครื่องตัวนำไฟฟ้า

จำนวน 1 ชุด

- เป็นอุปกรณ์ที่แสดงปรากฏการณ์การเกิดกระแสไฟฟ้าจากโลหะต่างชนิดกันโดยใช้การสัมผัสของมือเป็นสื่อ นำไฟฟ้า ซึ่งบริเวณที่มือสัมผัสจะเกิดปฏิกิริยาเคมีที่มีการรับและให้อิเล็กตรอน แต่เนื่องจากโลหะ 2 แผ่นที่สัมผัสเป็นโลหะต่างชนิดกัน มีความต่างศักย์ไม่เท่ากัน จึงทำให้เกิดการไหลของกระแสไฟฟ้าได้
- หลักการของอุปกรณ์นี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการประดิษฐ์ถ่านไฟฉาย หรือแบตเตอรี่ เป็นต้น
- อุปกรณ์ประกอบด้วย
 - แผ่นทองแดง, อะลูมิเนียม และสังกะสี หนาไม่น้อยกว่า 1 มม. ฉลุลเป็นรูปคล้ายมือ ขนาดไม่น้อยกว่า 100x150 มม. จำนวนอย่างละไม่น้อยกว่า 2 แผ่น
 - ไมโครแอมมิเตอร์ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
 - มีสายไฟเชื่อมต่อระหว่างไมโครแอมมิเตอร์และแผ่นโลหะรูปมือทุกแผ่น
- ฐานสิ่งแสดงรูปทรงสี่เหลี่ยมจัตุรัส ขนาดโดยรวมไม่น้อยกว่า 500x500x750 มม.
 - โครงสร้างทำด้วยแผ่นเหล็กรีดเย็น (COLD ROLLED STEEL SHEET) ความหนาไม่น้อยกว่า 1 มม. ทำความสะอาดชิ้นงานก่อนการพ่นสีด้วยการล้างไขมัน (PRE-DEGREASING AND DEGREASING) เคลือบกันสนิมด้วย ZINC PHOSPHATE COATING ทั่วถึงทุกชิ้นส่วนของโครงสร้างภายนอก แล้วทำการอบแห้ง (DRY-OFF OVEN) และต่อเนื่องด้วยการพ่นสีทั่วผิวเหล็กทั้งด้านในและด้านนอกด้วย POWDER SPRAY BOOTH โดยใช้ระบบไฟฟ้าสถิต (ELECTROSTATIC PAINTING SYSTEM) แล้วผ่านการอบสี (BAKING OVEN) เมื่อเสร็จแล้วสีต้องมีความหนาไม่น้อยกว่า 80 ไมครอน โดยสีจะต้องทนการกัดกร่อนของไฮดรอกไซด์และกรด และทนต่อการขีดข่วนได้ดี
 - มีหลอดไฟ LED ตกแต่งให้สวยงามที่ด้านใต้ของฐาน จำนวนไม่น้อยกว่า 4 แสง
 - ด้านหลังมีช่องสำหรับซ่อมบำรุงอุปกรณ์
 - สามารถถอดประกอบได้ (KNOCK DOWN)
- ป้ายให้ความรู้และวิธีเล่น
 - พิมพ์อิงค์เจตสีปิดทับหน้าและหลังด้วยอะคริลิกใสความหนาโดยรวมไม่น้อยกว่า 8 มม. ขนาดไม่น้อยกว่า 440x500 มม.
 - มีหลอดไฟ LED ตกแต่งให้สวยงามที่ขอบล่างของแผ่นอะคริลิกป้ายให้ความรู้และวิธีเล่น

2.5.2 ชุดบอลพลาสมา

จำนวน 1 ชุด

- เป็นอุปกรณ์ที่แสดงหลักการของสถานะพลาสมา ซึ่งเกิดจากการให้ความต่างศักย์สูงหลายหมื่นโวลต์แก่ก๊าซเฉื่อยความดันต่ำ จนทำให้ก๊าซเฉื่อยเกิดการแตกตัวเป็นประจุไฟฟ้าอยู่ภายใน แต่เนื่องจากก๊าซเฉื่อยต้องการกลับสู่สถานะเดิม จึงปล่อยพลังงานกลับในรูปแสงสีต่างๆ ตามคุณสมบัติของก๊าซเฉื่อยนั้นๆ
- หลักการของอุปกรณ์นี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการประดิษฐ์หลอดฟลูออเรสเซนต์ และโทรทัศน์สีพลาสมา เป็นต้น
- อุปกรณ์ประกอบด้วย
 - ภาชนะแก้วทรงกลม เส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 8 นิ้ว ภายในบรรจุก๊าซเฉื่อย และมีขั้วความต่างศักย์สูงอยู่ภายใน
 - มีระบบการทำงานด้วยเสียง
 - มีระบบปิดอัตโนมัติ

- ฐานสิ่งแสดงรูปทรงสามเหลี่ยมด้านเท่า ความยาวด้านแต่ละด้านไม่น้อยกว่า 600 มม. สูงไม่น้อยกว่า 750 มม.
 - โครงสร้างทำด้วยแผ่นเหล็กรีดเย็น (COLD ROLLED STEEL SHEET) ความหนาไม่น้อยกว่า 1 มม. ทำความสะอาดชิ้นงานก่อนการพ่นสีด้วยการล้างไขมัน (PRE-DEGREASING AND DEGREASING) เคลือบกันสนิมด้วย ZINC PHOSPHATE COATING ทั่วถึงทุกชิ้นส่วนของโครงสร้างภายนอก แล้วทำการอบแห้ง (DRY-OFF OVEN) และต่อเนื่องด้วยการพ่นสีทัวผิวเหล็กทั้งด้านในและด้านนอกด้วย POWDER SPRAY BOOTH โดยใช้ระบบไฟฟ้าสถิต (ELECTROSTATIC PAINTING SYSTEM) แล้วผ่านการอบสี (BAKING OVEN) เมื่อเสร็จแล้วสีต้องมีความหนาไม่น้อยกว่า 80 ไมครอน โดยสีจะต้องทนการกัดกร่อนของไอระเหยสารเคมี และทนต่อการขีดข่วนได้ดี
 - มีหลอดไฟ LED ตกแต่งให้สวยงามที่ด้านใต้ของฐาน จำนวนไม่น้อยกว่า 3 แสง
 - ด้านหลังมีช่องสำหรับซ่อมบำรุงอุปกรณ์
 - สามารถถอดประกอบได้ (KNOCK DOWN)
- ป้ายให้ความรู้และวิธีเล่น
 - พิมพ์อิงค์เจตสีปิดทับหน้าและหลังด้วยอะคริลิกใสความหนาโดยรวมไม่น้อยกว่า 8 มม. ขนาดไม่น้อยกว่า 440x500 มม.
 - มีหลอดไฟ LED ตกแต่งให้สวยงามที่ขอบล่างของแผ่นอะคริลิกป้ายให้ความรู้และวิธีเล่น

2.5.3 ชุดวงจรฝึกสมาธิ

จำนวน 1 ชุด

- เป็นอุปกรณ์เพื่อใช้ฝึกความสัมพันธ์ ระหว่างประสาทตา การเคลื่อนที่ของกล้ามเนื้อ และการสั่งการของสมอง โดยใช้มือจับแท่งโลหะ และให้เคลื่อนที่ไปตามเส้นลวดไปยังอีกฝั่งหนึ่ง โดยไม่ให้แตะเส้นลวด หากมีการแตะถูกเส้นลวดจะมีเสียงเตือนเกิดขึ้น
- อุปกรณ์ที่ใช้แสดงหลักการเชื่อมต่อวงจรไฟฟ้าให้ครบวงจร โดยใช้แท่งโลหะที่สามารถเลื่อนผ่านเส้นโลหะ ซึ่งจะทำให้หน้าทีเสมือนเป็นสวิตซ์ในการเปิด-ปิดของวงจรของหลอดไฟและแหล่งกำเนิดเสียง
- หลักการของอุปกรณ์นี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการประดิษฐ์เป็นไขควงวัดไฟ เป็นต้น
- อุปกรณ์ประกอบด้วย
 - เส้นโลหะขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 6 มม. ความสูงโดยรวมไม่น้อยกว่า 550 มม. ยึดติดอยู่บนฐานและสามารถหมุนได้ 360 องศา โดยเชื่อมต่อกับวงจรควบคุมความเร็วมอเตอร์
 - มีแท่งโลหะพร้อมมือจับ
 - เมื่อแท่งโลหะสัมผัสกับโลหะจะเกิดการครบวงจรทำให้เกิดแสงและเสียงดังขึ้น
 - มีระบบปิดโดยอัตโนมัติ
- ฐานสิ่งแสดงรูปทรงสี่เหลี่ยมจัตุรัส ขนาดโดยรวมไม่น้อยกว่า 500x500x750 มม.
 - โครงสร้างทำด้วยแผ่นเหล็กรีดเย็น (COLD ROLLED STEEL SHEET) ความหนาไม่น้อยกว่า 1 มม. ทำความสะอาดชิ้นงานก่อนการพ่นสีด้วยการล้างไขมัน (PRE-DEGREASING AND DEGREASING) เคลือบกันสนิมด้วย ZINC PHOSPHATE COATING ทั่วถึงทุกชิ้นส่วนของโครงสร้างภายนอก แล้วทำการอบแห้ง (DRY-OFF OVEN) และต่อเนื่องด้วยการพ่นสีทัวผิวเหล็กทั้งด้านในและด้านนอกด้วย POWDER SPRAY BOOTH โดยใช้ระบบไฟฟ้าสถิต (ELECTROSTATIC PAINTING SYSTEM) แล้วผ่านการอบสี (BAKING OVEN) เมื่อเสร็จแล้วสีต้องมีความหนาไม่น้อยกว่า 80 ไมครอน โดยสีจะต้องทนการกัดกร่อนของไอระเหยสารเคมี และทนต่อการขีดข่วนได้ดี
 - มีหลอดไฟ LED ตกแต่งให้สวยงามที่ด้านใต้ของฐาน จำนวนไม่น้อยกว่า 4 แสง
 - ด้านหลังมีช่องสำหรับซ่อมบำรุงอุปกรณ์
 - สามารถถอดประกอบได้ (KNOCK DOWN)

- ป้ายให้ความรู้และวิธีเล่น
 - พิมพ์อิงค์เจตสีปิดทับหน้าและหลังด้วยอะคริลิกใสความหนาโดยรวมไม่น้อยกว่า 8 มม. ขนาดไม่น้อยกว่า 440x500 มม.
 - มีหลอดไฟ LED ตกแต่งให้สวยงามที่ขอบล่างของแผ่นอะคริลิกป้ายให้ความรู้และวิธีเล่น

2.5.4 ชุดสาธิตแรงระหว่างแม่เหล็ก

จำนวน 1 ชุด

- เป็นอุปกรณ์ที่แสดงการถ่ายทอดพลังงานกลโดยอาศัยการเปลี่ยนแปลงสนามแม่เหล็กเป็นตัวถ่ายทอดพลังงานโดยการหมุนมือจับซึ่งติดกับชุดแม่เหล็ก สังเกตการเปลี่ยนแปลงของแม่เหล็กแต่ละชิ้น และจะต้องหมุนอย่างไรให้แม่เหล็กหมุนได้แรงและเร็วที่สุด
- หลักการของอุปกรณ์นี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการสร้างมอเตอร์แม่เหล็กที่สามารถหมุนได้โดยอาศัยแรงจากสนามแม่เหล็ก
- อุปกรณ์ประกอบด้วย
 - แม่เหล็กแรงสูง จำนวนไม่น้อยกว่า 5 แท่ง แต่ละแท่งติดตั้งอยู่บนแกนหมุนที่สามารถหมุนได้อย่างอิสระ ขนาดโดยรวมของชุดแม่เหล็กพร้อมแกนหมุนแต่ละอันไม่น้อยกว่า 80x90x150 มม.
 - เมื่อทดลองใช้มือหมุนแม่เหล็กอันที่หนึ่งแม่เหล็กอันต่อไปจะเกิดแรงระหว่างแม่เหล็กทำให้แม่เหล็กทุกอันเคลื่อนไหวได้
 - มีกล่องพลาสติกใสครอบชุดแม่เหล็ก ขนาดไม่น้อยกว่า 330x600x300 มม.
- ฐานสิ่งแสดงรูปทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า ขนาดโดยรวมไม่น้อยกว่า 400x800x750 มม.
 - โครงสร้างทำด้วยแผ่นเหล็กรีดเย็น (COLD ROLLED STEEL SHEET) ความหนาไม่น้อยกว่า 1 มม. ทำความสะอาดชิ้นงานก่อนการพ่นสีด้วยการล้างไขมัน (PRE-DEGREASING AND DEGREASING) เคลือบกันสนิมด้วย ZINC PHOSPHATE COATING ทั่วถึงทุกชิ้นส่วนของโครงสร้างภายนอก แล้วทำการอบแห้ง (DRY-OFF OVEN) และต่อเนื่องด้วยการพ่นสีทั่วผิวเหล็กทั้งด้านในและด้านนอกด้วย POWDER SPRAY BOOTH โดยใช้ระบบไฟฟ้าสถิต (ELECTROSTATIC PAINTING SYSTEM) แล้วผ่านการอบสี (BAKING OVEN) เมื่อเสร็จแล้วสีต้องมีความหนาไม่น้อยกว่า 80 ไมครอน โดยสีจะต้องทนการกัดกร่อนของไอระเหยสารเคมี และทนต่อการขีดข่วนได้ดี
 - มีหลอดไฟ LED ตกแต่งให้สวยงามที่ด้านใต้ของฐาน จำนวนไม่น้อยกว่า 4 แสง
 - ด้านหลังมีช่องสำหรับซ่อมบำรุงอุปกรณ์
 - สามารถถอดประกอบได้ (KNOCK DOWN)
- ป้ายให้ความรู้และวิธีเล่น
 - พิมพ์อิงค์เจตสีปิดทับหน้าและหลังด้วยอะคริลิกใสความหนาโดยรวมไม่น้อยกว่า 8 มม. ขนาดไม่น้อยกว่า 440x500 มม.
 - มีหลอดไฟ LED ตกแต่งให้สวยงามที่ขอบล่างของแผ่นอะคริลิกป้ายให้ความรู้และวิธีเล่น

2.6 ระบบปรับอากาศ

2.6.1 เครื่องปรับอากาศขนาด 24,000 BTU

จำนวน 2 เครื่อง

- ขนาดไม่น้อยกว่า 24,000 BTU
- ได้รับการรับรองมาตรฐานจาก มอก.

2.6.2 พัดลมดูดอากาศ

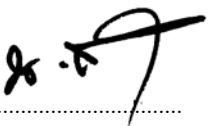
จำนวน 1 ตัว

- ขนาดไม่น้อยกว่า 8 นิ้ว

2.6.3 พัดลมติดผนัง

จำนวน 6 ตัว

- ขนาดไม่น้อยกว่า 16 นิ้ว


.....
13 พฤศจิกายน 2555