



ประกาศองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น  
เรื่อง ประมูลซื้อสื่อชุดทดลองวิทยาศาสตร์ให้กับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น  
โรงเรียนในสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น  
จำนวน ๔๘ ชุด  
ด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์

องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น มีความประสงค์จะประมูลซื้อสื่อชุดทดลองวิทยาศาสตร์ให้กับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนในสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น จำนวน ๔๘ ชุด ด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ รายละเอียดตามเอกสารประมูลซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ เลขที่ ๑๐/ ๒๕๕๖ ลงวันที่ ๓๑ กรกฎาคม ๒๕๕๖

ผู้มีสิทธิเสนอราคาจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๑. เป็นผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประมูลซื้อดังกล่าว
๒. ไม่เป็นผู้ที่ถูกกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว
๓. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น
๔. เป็นผู้ผ่านการคัดเลือกผู้มีคุณสมบัติเบื้องต้นในการซื้อขององค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น
๕. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้าเสนอราคาให้แก่องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น ณ วันประกาศ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการประมูลซื้อครั้งนี้
๖. ผู้ประสงค์จะเสนอราคาที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายหรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ
๗. ผู้ประสงค์ที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐ ซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่ Web Site ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ
๘. คู่สัญญาต้องรับจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การรับจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาท คู่สัญญาอาจรับจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

กำหนดยื่นซองประมูล ในวันที่ ๒๑ สิงหาคม ๒๕๕๖ ระหว่างเวลา ๐๙.๓๐ – ๑๐.๓๐ น. ณ ห้องประชุมองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น และแจ้งรายชื่อผู้มีสิทธิได้รับการคัดเลือกให้เข้าเสนอราคาในวันที่ ๒๓ สิงหาคม ๒๕๕๖ เวลา ๑๐.๐๐ น. เป็นต้นไป

/ผู้สนใจ.....

ผู้สนใจติดต่อขอซื้อเอกสารประมูลในราคาชุดละ ๑,๐๐๐.-บาท ได้ที่ฝ่ายเร่งรัดและจัดเก็บรายได้ กองคลัง  
องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น ระหว่างวันที่ ๓๑ กรกฎาคม ๒๕๕๖ ถึงวันที่ ๙ สิงหาคม ๒๕๕๖ ดูรายละเอียด  
ได้ที่เว็บไซต์ [www.kkpao.go.th](http://www.kkpao.go.th) หรือสอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข ๐๔๓-๒๔๑-๐๕๒ ในวันและเวลาราชการ

ประกาศ ณ วันที่ ๓๑ เดือน กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๕๖



(นายพงษ์ศักดิ์ ตั้งวานิชกพงษ์)  
นายกองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น

**เอกสารประมูลซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ เลขที่ ๑๐ / ๒๕๕๖**  
**การซื้อสื่อชุดทดลองวิทยาศาสตร์ให้กับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนในสังกัดองค์การบริหารส่วน**  
**จังหวัดขอนแก่น จำนวน ๔๘ ชุด**  
**ตามประกาศองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น**  
**ลงวันที่ ๓๑ เดือน กรกฎาคม พ.ศ.๒๕๕๖**

ด้วยองค์การบริหารส่วนจังหวัด ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า "องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น" มีความประสงค์จะประมูลซื้อสื่อชุดทดลองวิทยาศาสตร์ให้กับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนในสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น จำนวน ๔๘ ชุด (ตามรายละเอียดแนบท้าย) ซึ่งพัสดุที่จะซื้อจะต้องเป็นของแท้ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ อยู่ในสภาพที่จะใช้งานได้ทันทีและมีคุณลักษณะเฉพาะตรงตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประมูลซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ฉบับนี้ โดยมีข้อแนะนำและข้อกำหนด ดังต่อไปนี้

**๑. เอกสารแนบท้ายเอกสารประมูลซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์**

- ๑.๑ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
- ๑.๒ แบบใบยื่นข้อเสนอการประมูลซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์
- ๑.๓ หนังสือแสดงเงื่อนไขการซื้อและการจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์
- ๑.๔ แบบสัญญาซื้อขาย
- ๑.๕ แบบหนังสือค้ำประกัน
  - (๑) หลักประกันของ
  - (๒) หลักประกันสัญญา
- ๑.๖ บทนิยาม
  - (๑) ผู้ประสงค์จะเสนอราคาหรือผู้มีสิทธิเสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกัน
  - (๒) การขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม
- ๑.๗ แบบบัญชีเอกสาร
  - (๑) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑
  - (๒) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒

**๒. คุณสมบัติของผู้ประสงค์จะเสนอราคา**

- ๒.๑ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเป็นผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประมูลซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์
- ๒.๒ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการ และได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้ติดบุคคล หรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ
- ๒.๓ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ประสงค์จะเสนอราคารายอื่น และ/หรือต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันประกาศประมูลซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ตามข้อ ๑.๖
- ๒.๔ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกลิทธิหรือความคุ้มครอง ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ประสงค์จะเสนอราคาได้มีคำสั่งให้ละสิทธิและความคุ้มครองเช่นนั้น
- ๒.๕ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องผ่านการคัดเลือกผู้มีคุณสมบัติเบื้องต้นในการซื้อขององค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น

/ ๓. หลักฐาน.....

๒.๖ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายหรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ

๒.๗ ผู้ประสงค์ที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐ ซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่ Web Site ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

๒.๘ คู่สัญญาต้องรับจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การรับจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาท คู่สัญญาอาจรับจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

### **๓. หลักฐานการเสนอราคา**

ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเสนอเอกสารหลักฐาน แยกเป็น ๒ ส่วน คือ

#### **๓.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้**

(๑) ในกรณีผู้ประสงค์จะเสนอราคาเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

(ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล สำเนาหนังสือบริษัทสนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม และบัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

(๒) ในกรณีผู้ประสงค์จะเสนอราคาเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีในนิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ยื่น สำเนาข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน(ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(๓) ในกรณีผู้ประสงค์จะเสนอราคาเป็นผู้ประสงค์จะเสนอราคาร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า ให้ยื่นสำเนาสัญญาของการเข้าร่วมค้า สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ร่วมค้า และในกรณีที่ผู้เข้าร่วมค้าฝ่ายใดเป็นบุคคลธรรมดาที่มีใช้สัญชาติไทย ก็ให้ยื่นสำเนาหนังสือเดินทาง หรือผู้ร่วมค้าฝ่ายใดเป็นนิติบุคคล ให้ยื่นเอกสารตามที่ระบุไว้ใน (๑)

(๔) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์ สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม (ถ้ามี), สำเนาใบเสร็จรับเงินค่าซื้อเอกสารประมูลซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(๕) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ทั้งหมดที่ได้ยื่นตามแบบในข้อ ๑.๗ (๑)

#### **๓.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้**

(๑) แคตตาล็อกและหรือแบบรูปรายการละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ตามข้อ ๔.๔

(๒) หนังสือแสดงเงื่อนไขการซื้อและการจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ โดยต้องลงนามพร้อมประทับตรา (ถ้ามี)

(๓) หนังสือมอบอำนาจซึ่งปิดอากรแสตมป์ตามกฎหมายในกรณีที่ผู้ประสงค์จะเสนอราคามอบอำนาจให้บุคคลอื่นทำการแทน

/ (๔) หลักประกัน.....

- (๔) หลักประกันของ ตามข้อ ๕
- (๕) แบบใบยื่นข้อเสนอการประมูลซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์
- (๖) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ทั้งหมดที่ได้ยื่นตามแบบในข้อ ๑.๗ (๒)

#### **๔. การเสนอราคา**

๔.๑ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องยื่นข้อเสนอตามแบบที่กำหนดไว้ในเอกสารประมูลซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ และหนังสือแสดงเงื่อนไขการซื้อและการจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์นี้ โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน ลงลายมือชื่อของผู้ประสงค์จะเสนอราคาให้ชัดเจน

๔.๒ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า...๒๐...วัน นับแต่วันยื่นราคาสุดท้าย โดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ประสงค์จะเสนอราคาหรือผู้มีสิทธิเสนอราคาจะต้องรับผิดชอบราคาที่ตนเสนอไว้ และจะถอนการเสนอราคามิได้

๔.๓ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะต้องกำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ ไม่เกิน...๓๐...วัน นับถัดจากวันลงนาม ในสัญญาซื้อขาย

๔.๔ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องส่งแคตตาล็อกและหรือแบบรูปและรายการละเอียด คุณลักษณะเฉพาะของ สื่อชุดทดลองวิทยาศาสตร์ให้กับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนในสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น... ไปพร้อมเอกสารส่วนที่ ๑ และเอกสารส่วนที่ ๒ เพื่อประกอบการพิจารณา หลักฐานดังกล่าวนี้ องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น จะยึดไว้เป็นเอกสารของทางราชการ

สำหรับแคตตาล็อกที่แนบให้พิจารณา หากเป็นสำเนารูปถ่ายจะต้องรับรองสำเนาถูกต้อง โดยผู้มีอำนาจทำนิติกรรมแทนนิติบุคคล หากคณะกรรมการดำเนินการประมูลมีความประสงค์จะขอดูต้นฉบับแคตตาล็อก ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องนำต้นฉบับมาให้คณะกรรมการดำเนินการประมูลตรวจสอบภายใน...๓... วัน

๔.๕ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องส่งตัวอย่างของพัสดุที่เสนอ จำนวน...๑...ชุด (ตามรายละเอียดแบบท้ายเอกสารประมูลซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ เลขที่ ๑๐/๒๕๕๖) เพื่อใช้ในการตรวจทดลองหรือประกอบการพิจารณาและหรือประกอบสัญญา ทั้งนี้ องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น จะไม่รับผิดชอบในความเสียหายใดๆ ที่เกิดขึ้นแก่ตัวอย่างดังกล่าว ตัวอย่างที่เหลือหรือไม่ใช้แล้ว องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น จะคืนให้แก่ผู้ประสงค์จะเสนอราคา

๔.๖ ก่อนยื่นเอกสารประมูลซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาควรตรวจดูร่างสัญญา รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ฯลฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประมูลซื้อทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไขในเอกสารประมูลซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์

๔.๗ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะต้องยื่นเอกสารประมูลซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ จำหน่ายของถึงประธานคณะกรรมการดำเนินการประมูลตามโครงการ โดยระบุไว้ที่หน้าซองว่า “เอกสารประมูลซื้อ ตามเอกสารประมูลซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ เลขที่...๑๐/๒๕๕๖...” ยื่นต่อคณะกรรมการดำเนินการประมูลตามโครงการ ในวันที่...๒๑... สิงหาคม ๒๕๕๖ ระหว่างเวลา...๐๙.๓๐ น. ถึง...๑๐.๓๐ น. ณ ห้องประชุมองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น...

/เมื่อพ้น.....

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นเอกสารประมูลซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์แล้วจะไม่รับเอกสารเพิ่มเติมโดยเด็ดขาด

คณะกรรมการดำเนินการประมูลจะดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ประสงค์จะเสนอราคาแต่ละรายว่าเป็นผู้ประสงค์จะเสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ประสงค์จะเสนอราคารายอื่น หรือเป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันระหว่างผู้ประสงค์จะเสนอราคากับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ตามข้อ ๑.๖ (๑) ณ วันประกาศประมูลซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์หรือไม่ พร้อมทั้งตรวจสอบข้อเสนอตาม ข้อ ๓.๒ และแจ้งผู้ประสงค์จะเสนอราคาแต่ละรายทราบผลการพิจารณาเฉพาะของตนทางไปรษณีย์ลงทะเบียนตอบรับ หรือวิธีอื่นใดที่มีหลักฐานว่าผู้ประสงค์จะเสนอราคารับทราบแล้ว

หากปรากฏต่อคณะกรรมการดำเนินการประมูล ก่อนหรือในขณะที่มีการเสนอราคาด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ว่า มีผู้ประสงค์จะเสนอราคาหรือผู้มีสิทธิเสนอราคา กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมตาม ข้อ ๑.๖ (๒) คณะกรรมการดำเนินการประมูลจะตัดรายชื่อผู้ประสงค์จะเสนอราคาหรือผู้มีสิทธิเสนอราคารายนั้นออกจากการเป็นผู้มีสิทธิเสนอราคา และองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น จะพิจารณาลงโทษผู้ประสงค์จะเสนอราคา หรือผู้มีสิทธิเสนอราคาดังกล่าวเป็นผู้ทำงาน

ผู้ประสงค์จะเสนอราคาที่ไม่ผ่านการคัดเลือกเบื้องต้น เพราะเหตุเป็นผู้ประสงค์จะเสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ประสงค์จะเสนอราคารายอื่น หรือเป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันระหว่างผู้ประสงค์จะเสนอราคากับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันประกาศประมูลซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ หรือเป็นผู้ประสงค์จะเสนอราคาที่จะทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม อาจอุทธรณ์คำสั่งดังกล่าวต่อผู้ว่าราชการจังหวัดภายใน ๓ วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้งจากคณะกรรมการดำเนินการประมูล การวินิจฉัยอุทธรณ์ของผู้ว่าราชการจังหวัดให้ถือเป็นที่สุด

หากปรากฏต่อคณะกรรมการดำเนินการประมูลว่า กระบวนการประมูลซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ประสบข้อขัดข้องจนไม่อาจดำเนินการต่อไปได้แล้วเสร็จภายในเวลาที่กำหนดไว้ คณะกรรมการดำเนินการประมูลจะสั่งพักกระบวนการเสนอราคา โดยมีให้ผู้แทนผู้มีสิทธิเสนอราคาพบปะหรือติดต่อสื่อสารกับบุคคลอื่น และเมื่อแก้ไขข้อขัดข้องแล้ว จะให้ดำเนินกระบวนการเสนอราคาต่อไป จากขั้นตอนที่ค้างอยู่ภายในเวลา ของการเสนอราคาที่ยังเหลือก่อนจะสั่งพักกระบวนการเสนอราคา แต่ต้องสิ้นสุดกระบวนการเสนอราคาภายในวันเดียวกัน เว้นแต่คณะกรรมการดำเนินการประมูลเห็นว่ากระบวนการเสนอราคาจะไม่แล้วเสร็จได้โดยง่าย หรือข้อขัดข้องไม่อาจแก้ไขได้ ประธานคณะกรรมการดำเนินการประมูลจะสั่งยกเลิกกระบวนการเสนอราคา และกำหนดวัน เวลา และสถานที่เพื่อเริ่มต้นกระบวนการเสนอราคาใหม่ โดยจะแจ้งให้ผู้มีสิทธิเสนอราคาทุกรายที่อยู่ในสถานทีนั้นทราบ

คณะกรรมการดำเนินการประมูลสงวนสิทธิในการตัดสินใจดำเนินการใดๆ ระหว่างการประมูลซื้อ เพื่อให้การประมูลซื้อเกิดประโยชน์สูงสุดต่อทางราชการ

/๔.๘ ผู้ประสงค์.....

๔.๘ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้มีสิทธิเสนอราคาจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

- (๑) ผู้เสนอราคาจะต้องเข้ารับการอบรมวิธีการประมูลด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ ตามวัน เวลา สถานที่ที่ทางราชการกำหนดอันจะแจ้งให้ทราบภายหลัง โดยผู้เสนอราคาจะได้รับเลขประจำตัว (User ID) และรหัสผ่าน (Password) เมื่อผู้เสนอราคาผ่านคุณสมบัติ เงื่อนไข และข้อเสนอทางด้านเทคนิคแล้ว
- (๒) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในหนังสือแสดงเงื่อนไขการซื้อและการจ้างโดยการประมูลด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ ที่ได้ยื่นมาพร้อมกับซองข้อเสนอทางเทคนิค
- (๓) ราคาเริ่มต้นของการประมูลซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์จะต้องเริ่มต้นที่ **๓๓,๙๗๔,๔๐๐.-บาท**
- (๔) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่นๆ (ถ้ามี) รวมค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้ด้วยแล้ว
- (๕) ผู้มีสิทธิเสนอราคาต้อง LOG IN เข้าสู่ระบบ
- (๖) ผู้มีสิทธิเสนอราคาที่จะ LOG IN แล้ว จะต้องดำเนินการเสนอราคา โดยราคาที่เสนอในการประมูลซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ จะต้องต่ำกว่าราคาเริ่มต้นในการประมูลฯ และจะต้องเสนอลดราคาขั้นต่ำ (Minimum Bid) ไม่น้อยกว่าครั้งละ **๒๐,๐๐๐.-บาท** จากระยะเริ่มต้นในการประมูลฯ และการเสนอลดราคาครั้งถัด ๆ ไป ต้องเสนอลดราคาครั้งละไม่น้อยกว่า **๒๐,๐๐๐.-บาท** จากระยะครั้งสุดท้ายที่เสนอแล้ว
- (๗) ห้ามผู้มีสิทธิเสนอราคาถอนการเสนอราคา และเมื่อการประมูลฯ เสร็จสิ้นแล้ว จะต้องยืนยันราคาต่อผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ราคาที่ยืนยันจะต้องตรงกับราคาที่เสนอหลังสุด
- (๘) ผู้มีสิทธิเสนอราคาที่ได้รับคัดเลือกให้เป็นผู้ชนะการเสนอราคา ต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการให้บริการเสนอราคาทางอิเล็กทรอนิกส์และค่าใช้จ่ายในการเดินทางของผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ทั้งนี้จะแจ้งให้ทราบในวันเสนอราคา

## **๕. หลักประกันซอง**

ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องวางหลักประกันซองพร้อมกับการยื่นซองข้อเสนอด้านเทคนิค จำนวน **๑,๒๙๘,๗๒๐.-บาท** (หนึ่งล้านหกแสนเก้าหมื่นแปดพันเจ็ดร้อยยี่สิบบาทถ้วน) โดยหลักประกันซองจะต้องมีระยะเวลาการค้ำประกันตั้งแต่วันยื่นซองข้อเสนอทางเทคนิค ครอบคลุมไปจนถึงวันสิ้นสุดการยื่นราคา โดยหลักประกันให้ใช้อย่างหนึ่งอย่างใด ดังต่อไปนี้

### **๕.๑ เงินสด**

๕.๒ เช็คที่ธนาคารสั่งจ่ายให้แก่องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น โดยเป็นเช็คลงวันที่ยื่นซองข้อเสนอทางเทคนิค หรือก่อนหน้านั้นไม่เกิน ๓ วันทำการของทางราชการ

๕.๓ หนังสือค้ำประกันของธนาคารในประเทศตามแบบหนังสือค้ำประกันดังระบุในข้อ ๑.๕ (๑)

๕.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ซึ่งได้แจ้งเวียนชื่อให้ส่วนราชการต่างๆ ทราบแล้ว โดยอนุโลมให้ใช้ตามแบบหนังสือค้ำประกันดังระบุในข้อ ๑.๕ (๑)

/๕.๕ พันธบัตร.....

#### ๕.๕ พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันของตามข้อนี้ องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น จะคืนให้ผู้ประสงค์จะเสนอราคาหรือผู้ค้าประกันภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ได้พิจารณาในเบื้องต้นเรียบร้อยแล้ว เว้นแต่ผู้มีสิทธิเสนอราคารายที่คัดเลือกไว้ ซึ่งเสนอราคาต่ำสุด จะคืนให้ต่อเมื่อได้ทำสัญญาหรือข้อตกลง หรือเมื่อผู้มีสิทธิเสนอราคาได้พ้นจากข้อผูกพันแล้ว

**การคืนหลักประกันของ ไม่ว่าในกรณีใดๆ จะคืนให้โดยไม่มีดอกเบี้ย**

#### ๖. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณาราคา

๖.๑ ในการประมูลซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์นี้ องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่นจะพิจารณาตัดสินด้วย...ราคารวม...

๖.๒ หากผู้ประสงค์จะเสนอราคารายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการเสนอราคาไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นเอกสารประมูลซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ แล้ว คณะกรรมการดำเนินการประมูลจะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ประสงค์จะเสนอราคารายนั้น เว้นแต่เป็นข้อผิดพลาด หรือผิดพลาดเพียงเล็กน้อย หรือผิดพลาดไปจากเงื่อนไขของเอกสารประมูลซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ในส่วนที่มีสาระสำคัญ ทั้งนี้ เฉพาะในกรณีที่พิจารณาเห็นว่าจะจะเป็นประโยชน์ต่อองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่นเท่านั้น

๖.๓ องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น สงวนสิทธิไม่พิจารณาราคาของผู้ประสงค์จะเสนอราคาโดยไม่มีการผ่อนผัน ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่ปรากฏชื่อผู้ประสงค์จะเสนอราคารายนั้น ในบัญชีผู้รับเอกสารประมูลซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ หรือในหลักฐานการรับเอกสารประมูลซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ขององค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น

(๒) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประมูลซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ประสงค์จะเสนอราคารายอื่น

๖.๔ ในการตัดสินการประมูลซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการดำเนินการประมูลหรือองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น มีสิทธิให้ผู้ประสงค์จะเสนอราคาชี้แจงข้อเท็จจริง สภาพฐานะ หรือข้อเท็จจริงอื่นใดที่เกี่ยวข้องกับผู้ประสงค์จะเสนอราคาได้ องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น มีสิทธิที่จะไม่รับราคาหรือไม่ทำสัญญา หากหลักฐานดังกล่าวไม่มีความเหมาะสม หรือไม่ถูกต้อง

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

/๖.๖ ในกรณี...

๖.๖ ในกรณีที่ปรากฏข้อเท็จจริงภายหลังจากการประมูลซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ว่า ผู้ประสงค์จะเสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือกเป็นผู้มีสิทธิเสนอราคา ที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้มีสิทธิเสนอราคารายอื่น หรือเป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันระหว่างผู้มีสิทธิเสนอราคากับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันประกาศประมูลซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ หรือเป็นผู้มีสิทธิเสนอราคาที่ทำกรทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ตามข้อ ๑.๖ องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น มีอำนาจที่จะตัดรายชื่ของผู้มีสิทธิเสนอราคาดังกล่าว และองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น จะพิจารณาลงโทษผู้มีสิทธิเสนอราคารายนั้นเป็นผู้ทำงาน

### **๗. การทำสัญญาซื้อขาย**

๗.๑ ในกรณีที่ผู้ชนะการประมูลซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (ผู้ค้า) สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนภายใน ๕ วันทำการของทางราชการ นับแต่วันที่ทำข้อตกลงซื้อ องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น อาจพิจารณาจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือ แทนการทำสัญญาตามแบบสัญญาดังระบุในข้อ ๑.๔ ก็ได้

๗.๒ ในกรณีที่ผู้ชนะการประมูลซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ไม่สามารถส่งมอบ สิ่งของได้ครบถ้วนภายใน ๕ วันทำการของทางราชการ หรือองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น เห็นว่าไม่สมควรจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือ ตามข้อ ๗.๑ ผู้ชนะการประมูลซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์จะต้องทำสัญญาซื้อขาย ตามแบบสัญญาดังระบุในข้อ ๑.๔ นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งและจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ .....๕.....ของราคาสิ่งของที่ประมูลซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ ให้องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น ยึดถือไว้ในขณะทำสัญญา โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้

(๑) เงินสด

(๒) เชื้อที่ธนาคารสั่งจ่ายให้แก่องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น โดยเป็นเช็คลงวันที่ ที่ทำสัญญาหรือก่อนหน้านั้นไม่เกิน ๓ วันทำการของทางราชการ

(๓) หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามแบบหนังสือค้ำประกัน ดังระบุในข้อ ๑.๕(๒)

(๔) หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกัน ตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ซึ่งได้แจ้งเวียนชื่อให้ส่วนราชการต่างๆ ทราบแล้ว โดยอนุโลมให้ใช้ตามแบบหนังสือค้ำประกัน ดังระบุในข้อ ๑.๕ (๒)

(๕) พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่คู่สัญญาพ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาซื้อขายแล้ว

### **๘. อัตราค่าปรับ**

ค่าปรับตามแบบสัญญาซื้อขายข้อ ๑๐ ให้คิดในอัตราร้อยละ.....๐.๒๐...ต่อวัน

/๘.การ.....

### ๙. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประมูลซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งได้ทำข้อตกลงเป็นหนังสือหรือทำสัญญาซื้อขายตามแบบดังระบุในข้อ ๑.๔ แล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของสิ่งของที่ซื้อขายที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า.....ปี.....เดือน นับถัดจากวันที่ผู้ซื้อรับมอบ โดยผู้ขายต้องรับผิดชอบซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ดังเดิมภายใน.....๑๕.....วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

### ๑๐. ข้อสงวนสิทธิในการเสนอราคาและอื่นๆ

๑๐.๑ เงินค่าพัสดุสำหรับการซื้อครั้งนี้ ได้มาจากเงินรายได้องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น งบประมาณรายจ่าย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๕๖

๑๐.๒ เมื่อองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น ได้คัดเลือกผู้มีสิทธิเสนอราคารายใดให้เป็นผู้ขายและได้ตกลงซื้อสิ่งของตามการประมูลซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้ขายจะต้องส่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศ และของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้มีสิทธิเสนอราคาซึ่งเป็นผู้ขายจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์ ดังนี้

(๑) แจ้งการส่งหรือนำสิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อกรมการขนส่งทางน้ำและพาณิชย์ ภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้ขายส่ง หรือซื้อขายของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคม ประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นใด

(๒) จัดการให้สิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทยจากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมการขนส่งทางน้ำและพาณิชย์ให้บรรทุกสิ่งของนั้นโดยเรืออื่นที่มีใช้เรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคม ประกาศยกเว้นให้บรรทุกของลงเรืออื่น

(๓) ในกรณีที่มิปฏิบัติตาม (๑) หรือ (๒) ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์

๑๐.๓ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาซึ่งได้ยื่นเอกสารประมูลด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ต่อองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น แล้ว จะถอนตัวออกจากการประมูลฯ มิได้ และเมื่อได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้มีสิทธิเสนอราคาแล้ว ต้องเข้าร่วมเสนอราคาด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ตามเงื่อนไขที่กำหนดใน ข้อ ๔.๘ (๔) (๕) (๖) และ (๗) มิฉะนั้น องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น จะริบหลักประกันของจำนวนร้อยละ ๒.๕ ของวงเงินที่จัดหาพื้นที่และอาจพิจารณาเรียกร้องให้ชดใช้ความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งอาจพิจารณาให้ผู้ทำงานได้ หากมีพฤติกรรมเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม

๑๐.๔ ผู้มีสิทธิเสนอราคาซึ่งองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่นได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงภายในเวลาที่ทางราชการกำหนด ดังระบุไว้ในข้อ ๗ องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น จะริบหลักประกันของหรือเรียกร้องจากผู้ออกหนังสือค้ำประกันของพื้นที่ และอาจพิจารณาเรียกร้องให้ชดใช้ความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งพิจารณาให้ผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ

/๑๐.๕ องค์การ.....

๑๐.๕ องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น สงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไขหรือข้อกำหนดใน  
แบบสัญญาให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น



๓๑ กรกฎาคม ๒๕๕๖

## รายละเอียดแนบท้าย

การจัดซื้อสื่อชุดทดลองวิทยาศาสตร์ให้กับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนในสังกัดองค์การบริหารส่วน  
จังหวัดขอนแก่น จำนวน 48 ชุด

| ลำดับที่                         | รายการ                                                      | ราคาต่อหน่วย<br>(บาท) | จำนวน<br>(ชุด) | รวมเป็นเงิน<br>(บาท) |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------|----------------------|
| 1.                               | สื่อการสอนสำหรับครู ประกอบด้วย                              |                       |                |                      |
| 1.1                              | ชุดสื่อการสอนสำหรับครู C1 - C3                              | 62,500                | 1              | 62,500               |
| 1.2                              | ชุดสื่อการสอนสำหรับครู D1 - D3                              | 62,500                | 1              | 62,500               |
| 1.3                              | ชุดสื่อการสอนสำหรับครู E1 - E3                              | 62,500                | 1              | 62,500               |
| 1.4                              | ชุดสื่อการสอนสำหรับครู F1 - F3                              | 62,500                | 1              | 62,500               |
| 2.                               | สื่อการทดลองสำหรับนักเรียน ประกอบด้วย                       |                       |                |                      |
|                                  | ชุดสื่อการทดลองสำหรับนักเรียน C-1 ถึง F-3 (จำนวน 12 หัวข้อ) |                       |                |                      |
| 2.1                              | C -1: ความดันของอากาศ                                       | 950                   | 40             | 38,000               |
| 2.2                              | C -2: วิทยาศาสตร์ในห้องครัว                                 | 950                   | 40             | 38,000               |
| 2.3                              | C -3: ไฟฟ้าและแบตเตอรี่                                     | 950                   | 40             | 38,000               |
| 2.4                              | D -1: ไฟฟ้าสถิต                                             | 950                   | 40             | 38,000               |
| 2.5                              | D -2: การสั่นสะเทือน                                        | 950                   | 40             | 38,000               |
| 2.6                              | D -3: ไฟฟ้าและแม่เหล็ก                                      | 950                   | 40             | 38,000               |
| 2.7                              | E - 1 การลอยและการจม                                        | 950                   | 40             | 38,000               |
| 2.8                              | E - 2 พลังของการหมุน                                        | 950                   | 40             | 38,000               |
| 2.9                              | E - 3 มหัศจรรย์แห่งการมองเห็น                               | 950                   | 40             | 38,000               |
| 2.10                             | F - 1 ความมหัศจรรย์ของแสง                                   | 950                   | 40             | 38,000               |
| 2.11                             | F - 2 สนุกกับวัตถุดิบได้                                    | 950                   | 40             | 38,000               |
| 2.12                             | F - 3 เพนดูลัมและความสมดุล                                  | 950                   | 40             | 38,000               |
| 3.                               | สมุดบันทึกการทดลอง                                          | 45                    | 40             | 1,800                |
| จำนวน 1 ชุด รวมเป็นเงิน          |                                                             |                       |                | 707,800              |
| จำนวน 48 ชุด รวมเป็นเงินทั้งสิ้น |                                                             |                       |                | 33,974,400           |

## รายละเอียดแนบท้าย

การจัดซื้อสื่อชุดทดลองวิทยาศาสตร์ให้กับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนในสังกัดองค์การบริหารส่วน  
จังหวัดขอนแก่น จำนวน 48 ชุด

แต่ละชุดประกอบด้วยรายการ ดังต่อไปนี้

### 1. ชุดสื่อการสอนสำหรับครู

#### ชุดสื่อการสอนสำหรับครู (C-1 ถึง C-3)

#### สื่อครูหัวข้อความดันของอากาศ (C-1)

##### คุณสมบัติ

1. สามารถใช้ประกอบการสอนและการทดลองเรื่องความดันของอากาศได้
2. มีการใช้งานที่ง่าย และสามารถทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมได้อย่างดี
3. สามารถนำอุปกรณ์ต่าง ๆ ในชุดมาใช้ร่วมกันได้
4. ชุดสื่อครูหัวข้อความดันของอากาศ มีส่วนประกอบ ดังนี้
  - 4.1 ตะแกรงอลูมิเนียม ยาว 11.5 ซม. จำนวน 1 อัน
  - 4.2 ถังพลาสติกแบบบาง ขนาด กว้าง 15 ซม. ยาว 25 ซม. จำนวน 100 ใบ
  - 4.3 ลูกโป่งขนาดเล็ก จำนวน 10 ใบ
  - 4.4 แผ่นซีดี จำนวน 2 แผ่น
  - 4.5 ลูกโป่งยาว จำนวน 10 ใบ
  - 4.6 ลูกโป่งเล็ก จำนวน 10 ใบ
  - 4.7 กล่องฟิล์มเจาะรู จำนวน 2 กล่อง
  - 4.8 เทปกาวยางสองหน้าแบบบาง จำนวน 1 ม้วน
  - 4.9 ลวดเสียบกระดาษขนาดเล็ก 2 ซม. จำนวน 1 ชุด
  - 4.10 ลวดเสียบกระดาษขนาดใหญ่ 5 ซม. จำนวน 1 ชุด
  - 4.11 แผ่นยางแบบบาง ขนาด 10 x 10 ซม. จำนวน 5 แผ่น
  - 4.12 โหลแก้วมีฝาปิด ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 11 ซม. สูง 20 ซม. จำนวน 1 ชุด
  - 4.13 เทปไวนิล จำนวน 1 ม้วน
  - 4.14 หัวอะลูมิเนียมแบบแบน ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 ซม. จำนวน 5 อัน
  - 4.15 แผ่นยางวงกลมเจาะรูตรงกลาง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 21 ซม. จำนวน 1 แผ่น
  - 4.16 ตะแกรงร่อน ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 17.5 ซม. จำนวน 1 อัน
  - 4.17 ที่คิบน้ำแข็งอลูมิเนียม, ที่สูบลูกโป่ง อย่างละ 1 ชิ้น
  - 4.18 ขามสแตนเลสเจาะรู ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 21 ซม. จำนวน 1 ใบ
  - 4.19 สกรูที่หัวเป็นหัววงกลม พร้อมที่จับ ประกอบด้วยหัววงแหวน จำนวน 5 อัน และสกรูมีหัวเป็นหัววงกลมพร้อมที่จับ และหัววงแหวนขนาด 0.8 ซม. จำนวน 1 ชุด
  - 4.20 แผ่นยางวงแหวน ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 21 ซม. จำนวน 1 แผ่น
  - 4.21 สายยางชนิดเหนียว จำนวน 1 ม้วน ความยาว 3 เมตร
  - 4.22 น็อตตัวเมียมีที่จับ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 8 มม. จำนวน 2 อัน
  - 4.23 น็อต จำนวน 2 อัน , น็อตหัวแบน จำนวน 1 อัน

### สื่อครูหัวข้อวิทยาศาสตร์ในห้องครัว (C-2)

#### คุณสมบัติ

1. สามารถใช้ประกอบการสอนและการทดลองเรื่อง กรดและด่างได้
2. มีการใช้งานที่ง่าย และสามารถทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมได้อย่างดี
3. สามารถนำอุปกรณ์ต่างๆ ในชุดมาใช้ร่วมกันได้
4. ชุดสื่อครูหัวข้อวิทยาศาสตร์ในห้องครัว มีส่วนประกอบ ดังนี้
  - 4.1 กระดาษกระดาษ ขนาดกว้าง 23 ซม. ยาว 23 ซม. จำนวน 5 แผ่น
  - 4.2 ถังพลาสติกชนิดบาง ขนาดกว้าง 200 มม. ยาว 300 มม. จำนวน 50 ใบ
  - 4.3 กระดาษวัดค่า pH พร้อมตารางเทียบค่า pH จำนวน 1 ชุด
  - 4.4 ผงฟู ขนาด 200 กรัม จำนวน 1 ถัง
  - 4.5 จานโฟมชนิดหนา ขนาดกว้าง 20 ซม. ยาว 22.5 ซม. จำนวน 5 ใบ
  - 4.6 ชุดต่อวงจรไฟฟ้าปากตะเข้พร้อมสายไฟ จำนวน 1 ชุด
  - 4.7 แผ่นใส จำนวน 1 แผ่น
  - 4.8 ที่เสียบกระดาษทิชชูทำจากไม้ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 13 ซม. สูง 23 ซม. จำนวน 1 อัน
  - 4.9 ผงขมิ้น จำนวน 1 ขวด

### สื่อครูหัวข้อไฟฟ้าและแบตเตอรี่ (C-3)

#### คุณสมบัติ

1. สามารถใช้ประกอบการสอนและการทดลองเรื่อง ไฟฟ้าและแบตเตอรี่ได้
2. มีการใช้งานที่ง่าย และสามารถทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมได้อย่างดี
3. สามารถนำอุปกรณ์ต่างๆ ในชุดมาใช้ร่วมกันได้
4. ชุดสื่อครูหัวข้อไฟฟ้าและแบตเตอรี่ มีส่วนประกอบ ดังนี้
  - 4.1 วงจรเสียง จำนวน 1 ชุด
  - 4.2 แผ่นทองแดง ขนาดกว้าง 10 ซม. ยาว 20 ซม. จำนวน 2 แผ่น
  - 4.3 ถ่านชาร์ตโคล จำนวน 3 ชิ้น
  - 4.4 ท่อยางสำหรับเชื่อมมอเตอร์ ขนาด 10 ซม. จำนวน 1 เส้น
  - 4.5 เครื่องวัดสัญญาณไฟฟ้าอัตโนมัติ จำนวน 1 เครื่อง
  - 4.6 มอเตอร์ จำนวน 2 อัน
  - 4.7 ไขควงพลาสติก ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 ซม. จำนวน 2 อัน
  - 4.8 วงจรไฟฟ้าพร้อมหลอดไฟและช่อง จำนวน 2 ชุด
  - 4.9 ลวดหนึบกระดาษ รูป W ขนาด 5 ซม. จำนวน 5 อัน
  - 4.10 ไม้ดัดสอ 2B จำนวน 1 กล่อง
  - 4.11 แท่งไม้ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.8 ซม. ยาว 45 ซม. จำนวน 1 อัน

## ชุดสื่อการสอนสำหรับครู (D-1ถึง D-3)

### สื่อครูหัวข้อไฟฟ้าสถิต (D-1)

#### คุณสมบัติ

1. สามารถใช้ประกอบการสอนและการทดลองเรื่องไฟฟ้าสถิตได้
2. มีการใช้งานที่ง่าย และสามารถทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมได้อย่างดี
3. สามารถนำอุปกรณ์ต่างๆ ในชุดมาใช้ร่วมกันได้
4. ชุดสื่อครูหัวข้อไฟฟ้าสถิต มีส่วนประกอบ ดังนี้
  - 4.1 ใบโหระพาแห้ง จำนวน 1 ขวด
  - 4.2 ตะเกียบยาว 30 ซม. และ 33 ซม. อย่างละ 2 คู่
  - 4.3 ไม้ไผ่ ขนาดความยาว 43 ซม. ด้านหลังติดลูกกอล์ฟที่ทำจากยาง อีกด้านหนึ่งมีลักษณะโค้งคล้ายไม้เกาหลัง จำนวน 1 อัน
  - 4.4 แฟ้มพลาสติก ขนาด A4 จำนวน 5 แฟ้ม
  - 4.5 จานอะลูมิเนียม ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 20 ซม. จำนวน 10 ใบ
  - 4.6 ผงแก้ว ขนาด 40 กรัม จำนวน 1 ถุง
  - 4.7 ถังพลาสติก กว้าง 200 มม. ยาว 300 มม. (100 ใบ) จำนวน 1 แพ็ค
  - 4.8 จอแสดงผลดิจิทัล จำนวน 2 ชิ้น
  - 4.9 ถ้วยพลาสติกใส ความจุ 545 มิลลิลิตร (แพ็คเกจ 8 ใบ) จำนวน 3 แพ็ค
  - 4.10 ท่อพีวีซี เส้นผ่านศูนย์กลาง 3.8 ซม. ยาว 34.5 ซม. จำนวน 1 ท่อ
  - 4.11 เชือกฟาง ยาว 130 เมตร จำนวน 1 ม้วน
  - 4.12 หลอดฟีนอลิก จำนวน 2 อัน
  - 4.13 ผ้าขนสัตว์ ขนาด กว้าง 20 ซม. ยาว 20 ซม. จำนวน 1 ผืน

### สื่อครูหัวข้อการสั่นสะเทือน (D-2)

#### คุณสมบัติ

1. สามารถใช้ประกอบการสอนและการทดลองเรื่องการสั่นสะเทือนได้
2. มีการใช้งานที่ง่าย และสามารถทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมได้อย่างดี
3. สามารถนำอุปกรณ์ต่างๆ ในชุดมาใช้ร่วมกันได้
4. ชุดสื่อครูหัวข้อการสั่นสะเทือน มีส่วนประกอบ ดังนี้
  - 4.1 ลวดก้ามเหยี่ยว ยาว 24 ซม. จำนวน 4 เส้น
  - 4.2 แปรงขัดขนาดใหญ่ และขนาดเล็ก จำนวน 4 อัน
  - 4.3 รั้วบันลวดพร้อมที่ตัด ยาว 50 เมตร จำนวน 1 ชุด
  - 4.4 ลูกปิงปอง จำนวน 6 ลูก
  - 4.5 นี้อต จำนวน 2 ชุด
  - 4.6 วงแหวน เส้นผ่านศูนย์กลาง 8 มม. จำนวน 12 อัน
  - 4.7 ทรายสีปริมาณ 400 กรัม จำนวน 1 ถุง
  - 4.8 หลอดดูดน้ำงอได้ จำนวน 150 อัน และหลอดดูดน้ำตรง จำนวน 50 อัน
  - 4.9 ลูกโป่งขนาดกลาง จำนวน 10 ใบ
  - 4.10 เครื่องสูบลูกโป่ง จำนวน 1 อัน
  - 4.11 เครื่องสั่น จำนวน 3 เครื่อง

### สื่อครูหัวข้อไฟฟ้าและแม่เหล็ก (D-3)

#### คุณสมบัติ

1. สามารถใช้ประกอบการสอนและการทดลองเรื่องไฟฟ้าและแม่เหล็กได้
2. มีการใช้งานที่ง่าย และสามารถทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมได้อย่างดี
3. สามารถนำอุปกรณ์ต่างๆ ในชุดมาใช้ร่วมกันได้
4. ชุดสื่อครูหัวข้อไฟฟ้าและแม่เหล็ก มีส่วนประกอบ ดังนี้
  - 4.1 ชุดวงจรไฟฟ้าพร้อมช่องหุ้ม จำนวน 2 ชุด
  - 4.2 ลวดทองแดง จำนวน 1 ชุด
  - 4.3 แม่เหล็กนีโอไดเนียม จำนวน 4 อัน
  - 4.4 แม่เหล็กเฟอร์ไรต์ จำนวน 4 อัน
  - 4.5 เต้าแม่เหล็กไฟฟ้า กำลังไฟ 1,500 วัตต์ จำนวน 1 อัน
  - 4.6 สายไฟปากตะเข้ จำนวน 1 ชุด
  - 4.7 ภาชนะอลูมิเนียม ขนาด กว้าง 160 มม. ยาว 260 มม. สูง 13 มม. จำนวน 1 ใบ
  - 4.8 กล่องรางถ่าน จำนวน 1 อัน
  - 4.9 เซลล์กัลวานี จำนวน 1 อัน
  - 4.10 ชุดรางอลูมิเนียมรูปตัว U ขนาดความยาว 0.5 x 30 ซม. จำนวน 1 รางพร้อมท่ออลูมิเนียม ขนาด 0.5 x 30 ซม. จำนวน 2 อัน ขนาด 0.5 x 8 ซม. จำนวน 1 อัน และแท่งอลูมิเนียม ขนาดยาว 15 ซม. จำนวน 1 อัน

### ชุดสื่อการสอนสำหรับครู (E-1ถึง E-3)

### สื่อครูหัวข้อการลอยและการจม (E-1)

#### คุณสมบัติ

1. สามารถใช้ประกอบการสอนและการทดลองเรื่องการลอยและการจมได้
2. มีการใช้งานที่ง่ายและสามารถทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมได้อย่างดี
3. สามารถนำอุปกรณ์ต่างๆ ใน ชุดมาใช้ร่วมกันได้
4. ชุดสื่อครูหัวข้อการลอยและการจมมีส่วนประกอบดังนี้
  - 4.1 ตู้พร้อมฝาปิดตัวถังพลาสติกใส ขนาดกว้าง 21 ซม. ยาว 36.5 ซม. สูง 22 ซม. จำนวน 1 ตู้
  - 4.2 สายยางพลาสติกใสยาว 1.5 เมตร จำนวน 1 เส้น
  - 4.3 ผงสีผสมอาหารสีแดงและสีน้ำเงิน จำนวนสีละ 1 กล่อง กล่องละ 5.5 กรัม
  - 4.4 ดินน้ำมัน น้ำหนัก 500 กรัม จำนวน 2 ก้อน
  - 4.5 เชือกว้ายยาว 100 เมตร จำนวน 1 มัด
  - 4.6 คลิปหนีบกระดาษอลูมิเนียม จำนวน 1 กล่อง ( 13 ตัว )
  - 4.7 พลาสติกสำหรับใช้เป็นส่วนประกอบต่าง ๆ จำนวน 4 ชุด (โดยแต่ละ ชุดมี 9 ชิ้น )
  - 4.8 แหวนยางสีดำ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2.5 ซม. จำนวน 8 ชิ้น
  - 4.9 แผ่นตะกั่วอัดได้ ขนาด 16 x 20 ซม. จำนวน 3 แผ่น
  - 4.10 ขวด พลาสติกกรุบพลาสติกขาวขุ่น พร้อมฝาปิดพลาสติกยาว 5.7 ซม. จำนวน 3 ชิ้น
  - 4.11 นี้อโลหะสีเงิน จำนวน 5 ตัว
  - 4.12 หลอดดูดพลาสติกสีขาวขุ่นความจุ 5 มล. จำนวน 4 อัน

- 4.13 หลอดพลาสติกแข็งใสขนาดยาว 25 ซม. เส้นผ่านศูนย์กลาง 0.5 ซม. จำนวน 1 ถัง
- 4.14 หมุดสีทอง จำนวน 1 กล่อง (80 เล่ม)
- 4.15 ขวดพลาสติกสีขาวขุ่น เส้นผ่านศูนย์กลาง 2 ซม. จำนวน 4 ขวด
- 4.16 ตาข่ายโพลีเอสเตอร์สี ขนาด 15 x 20 ซม. จำนวน 1 แผ่น
- 4.17 ผงซักล้างแบบก้อน จำนวน 2 ก้อน

### สื่อครูหัวข้อพลังของการหมุน (E-2)

#### คุณสมบัติ

- 1. สามารถใช้ประกอบการสอนและการทดลองเรื่องการหมุนได้
- 2. มีการใช้งานที่ง่ายและสามารถทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมได้อย่างดี
- 3. สามารถนำอุปกรณ์ต่างๆใน ชุดมาใช้ร่วมกันได้
- 4. ชุดสื่อครูหัวข้อพลังของการหมุนมีส่วนประกอบดังนี้
  - 4.1 ล้อรถจักรยาน ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 20 นิ้ว จำนวน 1 ล้อ
  - 4.2 โลหะสำหรับจับล้อมีเกลียว ขนาดยาว 12 ซม. จำนวน 2 ชิ้น
  - 4.3 น็อตโลหะรูปหกเหลี่ยมพร้อมแหวนรองน็อต จำนวน 2 ชุด
  - 4.4 จานกระดาษแข็ง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 26 ซม. จำนวน 4 ใบ
  - 4.5 ภาชนะพลาสติกเจาะรูตรงกลาง เส้นผ่านศูนย์กลาง 35 ซม. จำนวน 1 ใบ
  - 4.6 ถ้วยโลหะสีเงินเจาะรูตรงกลาง มีเส้นผ่านศูนย์กลาง ด้านบนและด้านล่าง 21 ซม. และ 9 ซม. ตามลำดับสูง 6 ซม. จำนวน 1 ใบ
  - 4.7 ลูกโป่งยางสีขาวขุ่น จำนวน 20 ใบ
  - 4.8 แผ่นพลาสติกโปร่งแสง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 12 ซม. มีรูตรงกลาง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.5 ซม. เคลือบสีเงินวาวทั้งสองด้าน จำนวน 2 แผ่น
  - 4.9 ลูกแก้วใส ขนาด เส้นผ่านศูนย์กลาง 1.5 ซม. จำนวน 15 ลูก
  - 4.10 ลูกแก้วใส ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 ซม. จำนวน 20 ลูก
  - 4.11 ลวดเหล็กยาว 15 ซม. จำนวน 2 เส้น
  - 4.12 จุกยางพลาสติกสำหรับอุดสีขาขุ่น ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.6 ซม. สูง 1 ซม. จำนวน 2 ชิ้น
  - 4.13 จุกยางพลาสติกสำหรับอุดสีขาขุ่น ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 ซม. สูง 2 ซม. จำนวน 8 ชิ้น
  - 4.14 ฝาหม้อโลหะสีเงิน ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 19 ซม. พร้อมที่จับพลาสติก จำนวน 1 ฝา
  - 4.15 กระดุมพลาสติก ขนาดใหญ่มีรู 4 รู ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง กระดุม 4.5 ซม. จำนวน 4 เม็ด
  - 4.16 กระดาษคราฟท์สีขาว ขนาด 30 x 40 ซม. จำนวน 12 แผ่น
  - 4.17 เทปกาวยาว 25 เมตร จำนวน 1 ม้วน
  - 4.18 อุปกรณ์สำหรับเจาะรูด้ามจับทำมาจากไม้ด้านปลายแหลมเป็นโลหะสีเงินวาว ขนาดยาว 11 ซม. จำนวน 1 ด้าม
  - 4.19 ตะเกียบไม้ไผ่ยาว 20 ซม. จำนวน 40 คู่

### สื่อครูหัวข้อมหัศจรรย์แห่งการมองเห็น (E-3)

#### คุณสมบัติ

1. สามารถใช้ประกอบการสอนและการทดลองเรื่องการมองเห็นได้
2. มีการใช้งานที่ง่ายและสามารถทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมได้อย่างดี
3. สามารถนำอุปกรณ์ต่างๆใน ชุดมาใช้ร่วมกันได้
4. ชุดสื่อครูหัวข้อมหัศจรรย์แห่งการมองเห็นมีส่วนประกอบดังนี้
  - 4.1 กระดาษแข็งสีดำ ขนาดกว้าง 14 ซม. ยาว 32 ซม. จำนวน 4 แผ่น
  - 4.2 กระดาษรูปการ์ตูน 3 ชุด แต่ละชุดจำนวน 4 แผ่น ขนาดกว้าง 7.5 ซม. ยาว 32 ซม.
  - 4.3 แผ่นกระดาษกลมสีขาว-ดำเจาะรูตรงกลาง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 40 ซม. จำนวน 1 แผ่น
  - 4.4 แผ่นกระดาษกลมสีขาว-ดำเป็นภาพดวงตาเหมือนมีวงกลมหมุนต่างกันอยู่ภายใน ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 40 ซม. จำนวน 1 แผ่น
  - 4.5 แผ่นหมุนของเบนแฮมสีขาว-ดำ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 40 ซม. จำนวน 2 แผ่น
  - 4.6 เครื่องมือช่วยหนีบกระดาษพลาสติกใส จำนวน 1 อัน
  - 4.7 ท่อกระดาษแข็งสีขาวยาว 20 ซม. ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3 ซม. จำนวน 4 ชิ้น
  - 4.8 แผ่นอะคริลิกใสแข็ง สีน้ำเงิน ขนาดกว้าง 5 ซม. ยาว 10 ซม. จำนวน 2 แผ่น

### ชุดสื่อการสอนสำหรับครู (F-1ถึง F-3)

### สื่อครูหัวข้อความมหัศจรรย์ของแสง (F-1)

#### คุณสมบัติ

1. สามารถใช้ประกอบการสอนและการทดลองเรื่องแสงได้
2. มีการใช้งานที่ง่ายและสามารถทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมได้อย่างดี
3. สามารถนำอุปกรณ์ต่างๆใน ชุดมาใช้ร่วมกันได้
4. ชุดสื่อครูหัวข้อความมหัศจรรย์ของแสงมีส่วนประกอบดังนี้
  - 4.1 แก้วพลาสติกใสสูง 12 ซม. จำนวน 9 ใบ
  - 4.2 ขวดพลาสติกทรงกระบอกพร้อมฝาปิดสีขาวปริมาตรบรรจุ 100 มล. จำนวน 2 ขวด
  - 4.3 กระดาษสีดำสองด้าน ขนาด กว้าง 25 ซม. ยาว 36 ซม. จำนวน 8 แผ่น
  - 4.4 ขวดเรซินแวกซ์ กว้าง 2.5 ซม. ยาว 4 ซม. สูง 7 ซม. จำนวน 1 ขวด
  - 4.5 ชุดไฟแอลอีดี จำนวน 3 ชุด
  - 4.6 ฉากการทดลองพร้อมทั้งสติ๊กเกอร์รูปสัญลักษณ์ของหลอดไฟแอลอีดี จำนวน 3 ชุด
  - 4.7 หลอดทดลอง ขนาดยาว 17 ซม. มีขนาด เส้นผ่านศูนย์กลาง 1.5 ซม. จำนวน 4 หลอด
  - 4.8 แผ่นพลาสติกโพลารไรซ์ ขนาด 8 x 8.5 ซม. จำนวน 4 แผ่น
  - 4.9 แผ่นพลาสติกใส ขนาด 8 x 8.5 ซม. จำนวน 2 แผ่น
  - 4.10 फिल्म Replica ขนาด 8 x 8.5 ซม. จำนวน 4 แผ่น
  - 4.11 ปริซึมแก้วรูปสามเหลี่ยม ขนาดยาว 3.5 ซม. จำนวน 4 ชิ้น
  - 4.12 แผ่นพลาสติกใสรูปวงกลม ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 12 ซม. มีรูตรงกลาง
  - 4.13 แผ่นไฟฉายโดยใช้พลังงานจากถ่าน AA 4 ก้อน ขนาด ยาว 16 ซม. จำนวน 1 อัน

- 4.14 ลูกแก้วใส ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.4 ซม. จำนวน 10 ลูก
- 4.15 ลูกแก้วใส ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2.4 ซม. จำนวน 10 ลูก
- 4.16 ปืนจุดแก๊ส จำนวน 1 อัน
- 4.17 ลูกบอลยางหลากสี ขนาดใหญ่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 3.4 ซม. จำนวน 4 ลูก
- 4.18 ลูกบอลยางหลากสี ขนาดเล็กเส้นผ่านศูนย์กลาง 2 ซม. จำนวน 4 ลูก
- 4.19 เทียนยาว 10 ซม. จำนวน 20 เล่ม

### สื่อครูหัวข้อสนุกกับวัตถุบิได (F-2)

#### คุณสมบัติ

- 1. สามารถใช้ประกอบการสอนและการทดลองเรื่องการเคลื่อนที่ของวัตถุในอากาศได้
- 2. มีการใช้งานที่ง่ายและสามารถทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมได้อย่างดี
- 3. สามารถนำอุปกรณ์ต่างๆใน ชุดมาใช้ร่วมกันได้
- 4. ชุดสื่อครูหัวข้อสนุกกับวัตถุบิไดมีส่วนประกอบดังนี้
  - 4.1 จานกระดาษเส้นผ่านศูนย์กลาง 20 ซม. จำนวน 10 ใบ
  - 4.2 หลอดพลาสติกสีขาวขุ่นขนาด ยาว 13 ซม. มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.6 ซม. จำนวน 100 หลอด
  - 4.3 หลอดพลาสติกสีฟ้า ขนาดยาว 13 ซม. มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.45 ซม. จำนวน 50 หลอด
  - 4.4 กระดาษคราฟท์สีขาว ขนาด 30 x 40 ซม. จำนวน 6 แผ่น
  - 4.5 ท่อยางสีเหลืองยาว 1.8 ม. จำนวน 1 เส้น
  - 4.6 เมล็ดพืชชนิดมีปีก จำนวน 1 เมล็ด
  - 4.7 แผ่นโฟมแบบบาง ขนาด 30 x 35 ซม. จำนวน 1 แผ่น
  - 4.8 แผ่นสติ๊กเกอร์สีฟ้ารูปวงกลมโดยมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.5 ซม. จำนวน 1 ถู

### สื่อครูหัวข้อเพนดูลัมและความสมดุล (F-3)

#### คุณสมบัติ

- 1. สามารถใช้ประกอบการสอนและการทดลองเรื่องเพนดูลัมและความสมดุลได้
- 2. มีการใช้งานที่ง่ายและสามารถทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมได้อย่างดี
- 3. สามารถนำอุปกรณ์ต่าง ๆ ใน ชุดมาใช้ร่วมกันได้
- 4. ชุดสื่อครูหัวข้อเพนดูลัมและความสมดุลมีส่วนประกอบดังนี้
  - 4.1 แท่งไม้อัด ขนาด ยาว 55 ซม. จำนวน 3 แท่ง
  - 4.2 กระดาษสีฟ้าสองด้าน ขนาด 25 x 36 ซม. จำนวน 8 แผ่น
  - 4.3 ดินน้ำมัน น้ำหนัก 1 กิโลกรัม จำนวน 1 ก้อน
  - 4.4 เชือกกว่ายาว 100 ม. จำนวน 1 มัด
  - 4.5 ขาตั้งกล้องแบบ 3 ขา จำนวน 2 ชิ้น
  - 4.6 ท่อเหล็กกลวง ขนาดยาว 50 ซม. จำนวน 2 แท่ง
  - 4.7 คลิปหนีบกระดาษโลหะ จำนวน 1 กล้อง (6 ตัว)
  - 4.8 ตลับเมตร ขนาดยาว 3.5 เมตร จำนวน 1 อัน
  - 4.9 ขวด พลาสติกรูปทรงกระบอกมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 3 ซม. สูง 6.5 ซม. พร้อมฝาพลาสติกสีขาว จำนวน 2 ชุด
  - 4.10 ทรายขาวหนัก 200 กรัม จำนวน 1 ถู
  - 4.11 เช็มโลหะปลายแหลม ขนาดยาว 8 ซม. จำนวน 4 เล่ม

## 2. ชุดสื่อการทดลองสำหรับนักเรียน

### ชุดสื่อการทดลองสำหรับนักเรียน C-1 ถึง F-3 (จำนวน 12 ชุด) ประกอบด้วย

#### สื่อนักเรียนหัวข้อความดันของอากาศ (C-1)

##### คุณสมบัติ

1. ชุดสื่อนักเรียน ประกอบด้วย พลาสติก และยาง ปลอดภัยไม่เป็นอันตรายต่อผู้ใช้และสิ่งแวดล้อม
2. สามารถประกอบขึ้นส่วนได้สะดวกและง่าย ไม่ซับซ้อน
3. ชุดสื่อนักเรียนเรื่อง ความดันของอากาศ มีคู่มือที่ระบุและกำกับรูปและชื่อของส่วนประกอบต่าง ๆ และวิธีการประกอบขึ้นส่วนเข้าด้วยกันไว้ในคู่มือ โดยใช้ข้อความและรูปภาพอย่างชัดเจน ละเอียด และไม่ซับซ้อน
4. ชุดสื่อนักเรียนเรื่อง ความดันของอากาศ มีส่วนประกอบดังนี้
  - 4.1 ปืนทำจากพลาสติก จำนวน 1 ชิ้น
  - 4.2 กระบอกสูบพลาสติก จำนวน 1 ชิ้น
  - 4.3 จรวดพลาสติกทรงกลม จำนวน 1 ชิ้น
  - 4.4 หัวฉีดพลาสติก รูปตัว L จำนวน 1 ชิ้น
  - 4.5 ท่อยาง ยาว 29 ซม. เส้นผ่านศูนย์กลาง 0.5 ซม. จำนวน 1 ท่อ
  - 4.6 ด้ามจับพลาสติก เส้นผ่านศูนย์กลาง 2.5 ซม. จำนวน 2 ชิ้น

#### สื่อนักเรียนหัวข้อวิทยาศาสตร์ในห้องครัว (C-2)

##### คุณสมบัติ

1. ชุดสื่อนักเรียน ประกอบด้วย พลาสติก กระจก ทองแดง โลหะ พีวีซี และอะลูมิเนียมปลอดภัยไม่เป็นอันตรายต่อผู้ใช้และสิ่งแวดล้อม
2. สามารถประกอบขึ้นส่วนได้สะดวกและง่าย ไม่ซับซ้อน
3. ชุดสื่อนักเรียน C-2 วิทยาศาสตร์ในห้องครัว มีคู่มือที่ระบุและกำกับรูปและชื่อของส่วนประกอบต่าง ๆ และวิธีการประกอบขึ้นส่วนเข้าด้วยกันไว้ในคู่มือ โดยใช้ข้อความและรูปภาพอย่างชัดเจน ละเอียด และไม่ซับซ้อน
4. ชุดสื่อนักเรียนเรื่อง C-2 วิทยาศาสตร์ในห้องครัว มีส่วนประกอบดังนี้
  - 4.1 ถาดพลาสติก ขนาดกว้าง 7 ซม. ยาว 22 ซม. มีขอบสูง 1 ซม. ทั้ง 4 ด้านจำนวน 1 ชิ้น
  - 4.2 กระจกอบเนกประสงค์ กว้าง 30 ซม. ยาว 30 ซม. จำนวน 1 แผ่น
  - 4.3 สารละลายไฮดรอกไซด์ จำนวน 1 ขวด
  - 4.4 ลวดทองแดง ขนาดยาว ๘ ซม. ด้านหนึ่งเป็นห่วงวงกลม อีกด้านหนึ่งเป็นตะขอ จำนวน 2 แท่ง
  - 4.5 รางถ่าน สำหรับใส่ถ่านขนาด AA (1.5 V) 2 ก้อน จำนวน 1 อัน
  - 4.6 แผ่นขั้วถ่าน จำนวน 1 แผ่น
  - 4.7 สายไฟ ขนาดยาว 28 ซม. จำนวน 2 สี สีละ 1 เส้น จำนวน 1 ชุด
  - 4.8 สปริงโลหะ จำนวน 2 ชุด
  - 4.9 กระจกติดไม้ จำนวน 1 ขวด
  - 4.10 ถ่านขนาด AA (1.5V) จำนวน 2 ก้อน

### สื่อนักเรียนหัวข้อไฟฟ้าและแบตเตอรี่ (C-3)

#### คุณสมบัติ

1. ชุดสื่อนักเรียน ประกอบด้วย พลาสติก สังกะสี ทองแดง ปลอดภัยไฟซ์ ไม่เป็นอันตรายต่อผู้ใช้และสิ่งแวดล้อม
2. สามารถประกอบชิ้นส่วนได้สะดวกและง่าย ไม่ซับซ้อน
3. มีการเชื่อมต่อดำเนินการด้วยสายไฟ และโลหะ
4. ชุดสื่อนักเรียนเรื่อง ไฟฟ้าและแบตเตอรี่ มีคู่มือที่ระบุและกำกับรูปและชื่อของส่วนประกอบต่าง ๆ และวิธีการประกอบชิ้นส่วนเข้าด้วยกันไว้ในคู่มือ โดยใช้ข้อความและรูปภาพอย่างชัดเจน ละเอียดและไม่ซับซ้อน
5. ชุดสื่อนักเรียนเรื่อง ไฟฟ้าและแบตเตอรี่ มีส่วนประกอบดังนี้
  - 5.1 โครงพลาสติกทรงกระบอกผ่านครึ่ง ตามแนวยาว ขนาด กว้าง 4 ซม. ยาว 10 ซม. จำนวน 2 อัน
  - 5.2 ชุดเต้าเสียบรูปทรงโค้ง ทำด้วยพลาสติก ขนาดกว้าง 2 ซม. โดยมีแผ่นทองแดง แผ่นสังกะสี เป็นขั้วบวก ขั้วลบ จำนวน 3 อัน
  - 5.3 ชุดเต้าเสียบรูปทรงสี่เหลี่ยม ทำด้วยพลาสติกขนาดกว้าง 2 ซม. มีแผ่นทองแดง แผ่นสังกะสี เป็นขั้วบวก ขั้วลบ จำนวน 1 อัน
  - 5.4 แผ่นสังกะสี ขนาดกว้าง  $1.1 \times 2.5$  ซม. จำนวน 1 แผ่น
  - 5.5 แผ่นทองแดง ขนาดกว้าง  $1.1 \times 2.5$  ซม. จำนวน 1 แผ่น
  - 5.6 วงจรเสียงดนตรี จำนวน 1 ชุด
  - 5.7 สายไฟ ความยาว 50 ซม. จำนวน 1 เส้น
  - 5.8 กระดาษทราย จำนวน 1 แผ่น

### สื่อนักเรียนหัวข้อไฟฟ้าสถิต (D-1)

#### คุณสมบัติ

1. ชุดสื่อนักเรียน ประกอบด้วย พลาสติก กระดาษ และโฟม ปลอดภัยไฟซ์ ไม่เป็นอันตรายต่อผู้ใช้และสิ่งแวดล้อม
2. สามารถประกอบชิ้นส่วนได้สะดวกและง่าย ไม่ซับซ้อน
3. ชุดสื่อนักเรียนเรื่อง ไฟฟ้าสถิต มีคู่มือที่ระบุและกำกับรูปและชื่อของส่วนประกอบต่าง ๆ และวิธีการประกอบชิ้นส่วนเข้าด้วยกันไว้ในคู่มือ โดยใช้ข้อความและรูปภาพอย่างชัดเจน ละเอียดและไม่ซับซ้อน
4. ชุดสื่อนักเรียนเรื่อง ไฟฟ้าสถิต มีส่วนประกอบดังนี้
  - 4.1 แผ่นพลาสติก รูปมือ ขนาด กว้าง 14 ซม. ยาว 16 ซม. พร้อมด้ามจับพลาสติก จำนวน 1 ชิ้น
  - 4.2 ลูกบอลพลาสติกแข็ง ทรงกลม (ภายในบรรจุโฟมเล็ก) จำนวน 1 ลูก
  - 4.3 วงล้อกระดาษ จำนวน 2 แผ่น

### สื่อนักเรียนหัวข้อการสั้นสะเทือน (D-2)

#### คุณสมบัติ

1. ชุดสื่อนักเรียน ประกอบด้วย พลาสติก กระดาษ เหล็ก มอเตอร์ อะลูมิเนียม ปลอดภัยไฟซ์ ไม่เป็นอันตรายต่อผู้ใช้และสิ่งแวดล้อม
2. สามารถประกอบชิ้นส่วนได้สะดวกและง่าย ไม่ซับซ้อน

3. ชุดสื่อนักเรียนเรื่อง การสั่นสะเทือน มีคู่มือที่ระบุและกำกับรูปและชื่อของส่วนประกอบต่าง ๆ และวิธีการประกอบชิ้นส่วนเข้าด้วยกันไว้ในคู่มือ โดยใช้ข้อความและรูปภาพอย่างชัดเจน ละเอียด และไม่ซับซ้อน
4. ชุดสื่อนักเรียนเรื่อง การสั่นสะเทือน ใช้พลังงานจากแบตเตอรี่อัลคาไลน์ที่บรรจุไว้ในกล่อง
5. ชุดสื่อนักเรียนเรื่อง การสั่นสะเทือน มีส่วนประกอบดังนี้
  - 5.1 แม่พิมพ์พลาสติก ความยาว 9 ซม. จำนวน 2 ชิ้น
  - 5.2 พลาสติกครอบมอเตอร์ พร้อมฝาครอบและมอเตอร์, แผ่นประกบเหล็ก, แผ่นประกบสวิตช์พลาสติกฐานพลาสติกวงกลม เส้นผ่านศูนย์กลาง 8 ซม. , ปีกทรงกระบอกและจุกครอบพลาสติก, สวิตช์พลาสติก ยาว 3 ซม. และสปริงเหล็ก อย่างละ 1 ชิ้น
  - 5.3 ลวดก้ามเหยี่ยว ยาว 24 ซม. , กระดาษทราย, กระดาษคาร์ดวงกลม เส้นผ่านศูนย์กลาง 5.5 ซม. และสติ๊กเกอร์รูปตา อย่างละ 1 ชิ้น
  - 5.4 สายไฟอะลูมิเนียม ยาว 20 ซม. จำนวน 1 เส้น

### สื่อนักเรียนหัวข้อไฟฟ้าและแม่เหล็ก (D-3)

#### คุณสมบัติ

1. ชุดสื่อนักเรียน ประกอบด้วย เหล็ก แม่เหล็ก กระดาษ ทองแดง และอะลูมิเนียม
2. สามารถประกอบชิ้นส่วนได้สะดวกและง่าย ไม่ซับซ้อน
3. ชุดสื่อนักเรียนเรื่อง ไฟฟ้าและแม่เหล็ก มีคู่มือที่ระบุและกำกับรูปและชื่อของส่วนประกอบต่าง ๆ และวิธีการประกอบชิ้นส่วนเข้าด้วยกันไว้ในคู่มือ โดยใช้ข้อความและรูปภาพอย่างชัดเจน ละเอียด และไม่ซับซ้อน
4. ชุดสื่อนักเรียนเรื่อง ไฟฟ้าและแม่เหล็ก ใช้พลังงานจากแบตเตอรี่อัลคาไลน์ที่บรรจุไว้ในกล่อง
5. ชุดสื่อนักเรียนเรื่อง ไฟฟ้าและแม่เหล็ก มีส่วนประกอบดังนี้
  - 5.1 สลักเกลียวและแหวนสกรูเหล็ก ยาว 7 ซม. , ตะปูเหล็กหัวแบน ยาว 3 ซม. และแม่เหล็กรูปวงกลม เส้นผ่านศูนย์กลาง 2 ซม.หนา 0.5 ซม. อย่างละ 1 ชิ้น
  - 5.2 กระดาษทราย, อะลูมิเนียมฟอยล์ กว้าง 11 ซม. ยาว 15 ซม. และสายไฟยาว 4 ม. อย่างละ 1 ชิ้น

### สื่อนักเรียนหัวข้อการลอยและการจม (E-1)

#### คุณสมบัติ

1. ชุดสื่อนักเรียนเป็นอุปกรณ์ที่เป็นวัตถุโลหะคลิปหนีบโลหะขนาดใหญ่ พลาสติกโฟมตุ๊กตาฟองน้ำชนิดพิเศษ ปลอดภัยไม่เป็นอันตรายต่อผู้ใช้และสิ่งแวดล้อม
2. สามารถประกอบชิ้นส่วนได้สะดวกและง่ายไม่ซับซ้อน
3. ชุดสื่อนักเรียนเรื่องการลอยและการจมมีคู่มือที่ระบุและกำกับรูปและชื่อของส่วนประกอบต่างๆและวิธีการประกอบ ชิ้น ส่วนเข้าด้วยกันไว้ในคู่มือโดยใช้ข้อความและรูปภาพอย่างชัดเจนละเอียดและไม่ซับซ้อน
4. ชุดสื่อนักเรียนเรื่องการลอยและการจมนีมีส่วนประกอบดังนี้
  - 4.1 พลาสติกรูปปลา ขนาดกว้าง 1.7 ซม. ยาว 2.2 ซม. สูง 1.3 ซม. จำนวน 4 ชิ้น
  - 4.2 ตุ๊กตาฟองน้ำชนิดพิเศษ มีความยืดหยุ่นสูง สีฟ้า ขนาดกว้าง 1.8 ซม. ยาว 4 ซม. จำนวน 1 ตัว
  - 4.3 คลิปหนีบกระดาษโลหะ จำนวน 6 ตัว
  - 4.4 ลวด ขนาดยาว 9 ซม. จำนวน 1 เส้น
  - 4.5 วัตถุโลหะ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.6 ซม. จำนวน 3 ตัว

- 4.6 นี้อโลหะ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.9 ซม. จำนวน 2 ตัว
- 4.7 พลาสติกกรุปตัวปลาพร้อมฝาปิด ขนาดกว้าง 2 ซม. ยาว 5.6 ซม. จำนวน 2 ตัว
- 4.8 แผ่นโฟม ขนาดกว้าง 1.8 ซม. ยาว 8 ซม. จำนวน 3 แผ่น

### สื่อนักเรียนหัวข้อพลังของการหมุน (E-2)

#### คุณสมบัติ

- 1. ชุดสื่อนักเรียนเป็นอุปกรณ์ที่เป็นพลาสติกโลหะกระดาดกระดากาว
- 2. สามารถประกอบขึ้น ส่วนได้สะดวกและง่ายไม่ซับซ้อน
- 3. สร้างพลังการหมุนด้วยตุ้กดกลไกการหมุนโดยใช้มือบีบจากด้านข้าง
- 4. ชุดสื่อนักเรียนเรื่องพลังของการหมุน มีคู่มือที่ระบุและกำกับรูปและชื่อของส่วนประกอบต่าง ๆ และวิธีการประกอบ ขึ้น ส่วนเข้าด้วยกันไว้ในคู่มือโดยใช้ข้อความและรูปภาพอย่างชัดเจนละเอียดและไม่ซับซ้อน
- 5. ชุดสื่อนักเรียนเรื่องการลอยและการจมมีส่วนประกอบดังนี้
  - 5.1 ตุ้กดกลไกการหมุนสี่เหลี่ยม ขนาดกว้าง 5 ซม. ยาว 8 ซม. จำนวน 1 ตัว
  - 5.2 โลหะรูปงูสัว ขนาดยาว 10 ซม. จำนวน 2 ชิ้น
  - 5.3 โลหะรูปเขาวงกต ขนาดกว้าง 7.2 ซม. ยาว 7.2 ซม. จำนวน 1 ชิ้น
  - 5.4 กระดาดรูปเขาวงกต ขนาดกว้าง 9 ซม. ยาว 9 ซม. จำนวน 1 แผ่น
  - 5.5 ลูกข่างพลาสติกสีส้ม ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 5.3 ซม. สูง 2.6 ซม. จำนวน 1 ชิ้น
  - 5.6 ฐานลูกข่างพลาสติกสีส้ม ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4.5 ซม. สูง 1 ซม. จำนวน 1 ชิ้น
  - 5.7 ฝาครอบลูกข่างสีส้ม ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2.2 ซม. สูง 1.7 ซม. จำนวน 1 ชิ้น
  - 5.8 ฝาครอบลูกข่างสีส้ม ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.5 ซม. สูง 0.7 ซม. จำนวน 1 ชิ้น
  - 5.9 รูปภาพกระดาดประกอบลูกข่างรูปจักร จำนวน 1 แผ่น
  - 5.10 รูปภาพกระดาดประกอบลูกข่างรูปวงรี จำนวน 1 แผ่น
  - 5.11 รูปภาพกระดาดประกอบลูกข่างรูปดอกไม้ จำนวน 1 แผ่น
  - 5.12 รูปภาพกระดาดประกอบลูกข่างรูปสมมาตร จำนวน 1 แผ่น
  - 5.13 กระดาดภาพสองหน้าใช้ติดแผ่นเขาวงกต จำนวน 1 แผ่น

### สื่อนักเรียนหัวข้อมหัศจรรย์แห่งการมองเห็น (E-3)

#### คุณสมบัติ

- 1. ชุดสื่อนักเรียนเป็นอุปกรณ์ที่เป็นลูกแก้วกระดาดแผ่นพลาสติก
- 2. สามารถประกอบ ขึ้น ส่วนได้สะดวกและง่ายไม่ซับซ้อน
- 3. ชุดสื่อนักเรียนเรื่องมหัศจรรย์แห่งการมองเห็นมีคู่มือที่ระบุและกำกับรูปและชื่อของส่วนประกอบต่างๆ และวิธีการประกอบ ขึ้น ส่วนเข้าด้วยกันไว้ในคู่มือโดยใช้ข้อความและรูปภาพอย่างชัดเจนละเอียดและไม่ซับซ้อน
- 4. ชุดสื่อนักเรียนเรื่องมหัศจรรย์แห่งการมองเห็นมีส่วนประกอบดังนี้
  - 4.1 แผ่นพลาสติกรูปวงกลม ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 12 ซม. มีสีเงินวาว จำนวน 1 แผ่น
  - 4.2 แผ่นกระดาดภาพดวงตารูปวงกลมมีภาพด้านหน้าและหลัง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 11 ซม. มีรูตรงกลาง จำนวน 2 แผ่น

- 4.3 แผ่นกระดาษภาพลงรูปสี่เหลี่ยมมีภาพด้านหน้าและหลัง ขนาดกว้าง 13 ซม. ยาว 13 ซม.  
จำนวน 6 แผ่น
- 4.4 ลูกแก้ว ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.6 ซม. จำนวน 1 ลูก
- 4.5 สติกเกอร์สีขาวรูปวงกลมประจุดตรงกลาง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3.5 ซม. จำนวน 2 แผ่น

#### สื่อนักเรียนหัวข้อความมหัศจรรย์ของแสง (F-1)

##### คุณสมบัติ

1. ชุดสื่อนักเรียนเป็นอุปกรณ์ที่เป็นแผ่นพลาสติกโฟมโลหะ
2. สามารถประกอบ ขึ้น ส่วนได้สะดวกและง่ายไม่ซับซ้อน
3. ชุดสื่อนักเรียนเรื่องความมหัศจรรย์ของแสง มีคู่มือที่ระบุและกำกับรูปและชื่อของส่วนประกอบต่าง ๆ และวิธีการประกอบ ขึ้น ส่วนเข้าด้วยกันไว้ในคู่มือโดยใช้ข้อความและรูปภาพอย่างชัดเจนละเอียดและไม่ซับซ้อน
4. ชุดสื่อนักเรียนเรื่องความมหัศจรรย์ของแสงมีส่วนประกอบดังนี้
  - 4.1 แผ่นพลาสติกใสสีดำสี่เหลี่ยม ขนาด 4 x 6 ซม. จำนวน 2 แผ่น
  - 4.2 แผ่นพลาสติกวงกลมสีดำมีรูตรงกลาง มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4.5 ซม. จำนวน 2 แผ่น
  - 4.3 แผ่นโพลีไธฟพลาสติกสี่เหลี่ยม ขนาด 4.4 x 4.5 ซม. จำนวน 1 แผ่น
  - 4.4 แผ่นพลาสติกใสรูปลูกแพรยาว 6.3 ซม. จำนวน 1 แผ่น
  - 4.5 แผ่นสติกเกอร์ใส จำนวน 1 แผ่น
  - 4.6 นี้อโลหะ

#### สื่อนักเรียนหัวข้อสนุกกับวัตถุดิบได้ (F-2)

##### คุณสมบัติ

1. ชุดสื่อนักเรียนเป็นอุปกรณ์ที่เป็นจานกระดาษแผ่นโฟมสายยาง
2. สามารถประกอบ ขึ้น ส่วนได้สะดวกและง่ายไม่ซับซ้อน
3. ชุดสื่อนักเรียนเรื่องสนุกกับวัตถุดิบได้มีคู่มือที่ระบุและกำกับรูปและชื่อของส่วนประกอบต่างๆและวิธีการประกอบ ขึ้น ส่วนเข้าด้วยกันไว้ในคู่มือโดยใช้ข้อความและรูปภาพอย่างชัดเจนละเอียดและไม่ซับซ้อน
4. ชุดสื่อนักเรียนเรื่องสนุกกับวัตถุดิบได้มีส่วนประกอบดังนี้
  - 4.1 จานกระดาษสีขาว มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 18 ซม. จำนวน 2 ใบ
  - 4.2 สายยางผ่านตามยาว ยาว 55 ซม. จำนวน 1 เส้น
  - 4.3 สติกเกอร์วงกลมเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.5 ซม. จำนวน 20 วง
  - 4.4 แผ่นโฟมสีขาวแบบบาง ขนาด 19 x 18 ซม. จำนวน 1 แผ่น

#### สื่อนักเรียนหัวข้อเพนดูลัมและความสมดุล (F-3)

##### คุณสมบัติ

1. ชุดสื่อนักเรียนเป็นอุปกรณ์ที่เป็นพลาสติกกระดาษแม่เหล็กลูกโลหะ
2. สามารถประกอบ ขึ้น ส่วนได้สะดวกและง่ายไม่ซับซ้อน
3. ชุดสื่อนักเรียนเรื่องเพนดูลัมและความสมดุล มีคู่มือที่ระบุและกำกับรูปและชื่อของส่วนประกอบต่าง ๆ และวิธีการประกอบ ขึ้น ส่วนเข้าด้วยกันไว้ในคู่มือ โดยใช้ข้อความและรูปภาพอย่างชัดเจนละเอียดและไม่ซับซ้อน

4. ชุดสื่อการเรียนรู้เรื่องเพนดูลัมและความสมดุลมีส่วนประกอบดังนี้
  - 4.1 พลาสติกกรุปลิงยกมือซ้าย จำนวน 16 ชิ้น
  - 4.2 คานพลาสติกสีน้ำตาลรูปตราชั่งยาว 19 ซม. จำนวน 1 ชิ้น
  - 4.3 แท่งพลาสติกสีเทาที่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.5 ซม. สูง 11 ซม. จำนวน 1 ชิ้น
  - 4.4 พลาสติกทรงกระบอกมีที่เสียบสีเทาเส้นผ่านศูนย์กลาง 7 ซม. ยาว 1 ซม. จำนวน 1 ชิ้น
  - 4.5 พลาสติกสีเทา ฐานเป็นวงกลมมีรูเสียบปลายเป็นรูปสามเหลี่ยมแหลมเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.5 ซม. ยาว 2.5 ซม. จำนวน 1 ชิ้น
  - 4.6 แท่งพลาสติกสีเขียวทรงกระบอกเส้นผ่านศูนย์กลาง 7 ซม. จำนวน 1 ชิ้น
  - 4.7 พลาสติกสีเขียววงกลมปลายปิด 1 ด้าน มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 5 ซม. จำนวน 1 ชิ้น
  - 4.8 ลูกโลหะกลม จำนวน 1 ลูก
  - 4.9 พลาสติกสีเหลืองรูปตัวยู จำนวน 2 ชิ้น
  - 4.10 พลาสติกสีเหลืองรูปดอกไม้ จำนวน 2 ชิ้น

### 3. สมุดบันทึกผลการทดลอง

#### คุณสมบัติ

1. เป็นสมุดบันทึกผลการทดลอง เพื่อฝึกทักษะกระบวนการคิด การเขียนและการสรุปผลการทดลองของนักเรียน
2. หนาปก เป็นกระดาษอาร์ตการ์ดมัน 210 แกรม
3. กระดาษเนื้อในกระดาษปอนด์ขนาด 70 แกรม
4. จำนวนหน้าทั้งสิ้น (ไม่รวมปก) 32 หน้า

พร้อมชุดคู่มือการใช้สื่อการสอนสำหรับครู (ดีวีดี) 4 โปรแกรม ชุดเพิ่มคู่มือการสอนสำหรับครู 4 โปรแกรม การอบรมเชิงปฏิบัติการ จำนวน 4 โปรแกรม ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

ชุดคู่มือการใช้สื่อการสอนสำหรับครู (ดีวีดี) 4 โปรแกรม

#### คุณสมบัติ

1. สามารถใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีหัวอ่าน DVD ได้
2. มีการใช้งานที่ง่าย และสามารถหยุดหรือเล่นต่อในช่วงที่ต้องการได้
3. มีการแบ่งหัวข้อเรื่องแต่ละหัวข้อไว้อย่างชัดเจน
4. มีการแสดงการเตรียมอุปกรณ์การทดลองแต่ละหัวข้อด้วยภาพเคลื่อนไหว เข้าใจง่าย มีเสียงภาษาไทยบรรยายประกอบภาพ และมีภาษาบรรยายใต้ภาพด้วยภาษาอังกฤษ
5. แผ่นดีวีดี ที่ใช้เป็นชนิด DVD+R 16X 4.7 GB, 2 hr จำนวน 1 แผ่นต่อ 1 โปรแกรม
6. รายละเอียดของโปรแกรมและหัวข้อ มีดังนี้
  - 6.1 ประกอบด้วย โปรแกรม C
    - หัวข้อ C-1 ความดันของอากาศ
    - หัวข้อ C-2 วิทยาศาสตร์ในห้องครัว
    - หัวข้อ C-3 ไฟฟ้าและแบตเตอรี่

6.2 ประกอบด้วย โปรแกรม D

หัวข้อ D-1 ไฟฟ้าสถิต

หัวข้อ D-2 การสั่นสะเทือน

หัวข้อ D-3 ไฟฟ้าและแม่เหล็ก

6.3 ประกอบด้วย โปรแกรม E

หัวข้อ E-1 การลอยและการจม

หัวข้อ E-2 พลังของการหมุน

หัวข้อ E-3 มหัตถจริยแห่งการมองเห็น

6.4 ประกอบด้วย โปรแกรม F

หัวข้อ F-1 ความมหัศจรรย์ของแสง

หัวข้อ F-2 สนุกกับวัตถุดิบได้

หัวข้อ F-3 เพन्दุลัมและความสมดุล

ชุดเพิ่มคู่มือการสอนสำหรับครู 4 โปรแกรม

คุณสมบัติ

1. ชุดคู่มือการสอนสำหรับครู 1 โปรแกรมต่อ 3 แฟ้ม รวมทั้งหมด 12 แฟ้ม
2. เป็นคู่มือภาษาไทย อธิบายรายละเอียดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามหัวข้อต่างๆ
3. มีแผนการจัดการเรียนรู้สำหรับครู
4. มีตัวอย่างการทดลอง มีข้อความอธิบายและภาพประกอบการทดลอง ในแต่ละขั้นตอนที่ละเอียด ถูกต้อง และเข้าใจง่าย
5. พิมพ์บนกระดาษขาว 70 แกรม ใส่แฟ้มพลาสติกใส พร้อมซองถนอมเอกสาร
6. รายละเอียดของโปรแกรมและหัวข้อ มีดังนี้

6.1 แฟ้มโปรแกรม C ประกอบด้วย

แฟ้มที่ 1 หัวข้อ C-1 ความดันของอากาศ

แฟ้มที่ 2 หัวข้อ C-2 วิทยาศาสตร์ในห้องครัว

แฟ้มที่ 3 หัวข้อ C-3 ไฟฟ้าและแบตเตอรี่

6.2 แฟ้มโปรแกรม D ประกอบด้วย

แฟ้มที่ 1 หัวข้อ D-1 ไฟฟ้าสถิต

แฟ้มที่ 2 หัวข้อ D-2 การสั่นสะเทือน

แฟ้มที่ 3 หัวข้อ D-3 ไฟฟ้าและแม่เหล็ก

6.3 ประกอบด้วย โปรแกรม E

แฟ้มที่ 1 หัวข้อ E-1 การลอยและการจม

แฟ้มที่ 2 หัวข้อ E-2 พลังของการหมุน

แฟ้มที่ 3 หัวข้อ E-3 มหัตถจริยแห่งการมองเห็น

6.4 ประกอบด้วย โปรแกรม F

แฟ้มที่ 1 หัวข้อ F-1 ความมหัศจรรย์ของแสง

แฟ้มที่ 2 หัวข้อ F-2 สนุกกับวัตถุดิบได้

แฟ้มที่ 3 หัวข้อ F-3 เพन्दุลัมและความสมดุล

การอบรมเชิงปฏิบัติการ จำนวน 4 โปรแกรม

มีการจัดอบรมครูผู้สอนสำหรับการใช้งานและวิธีการทดลอง ให้กับโรงเรียน ๆ ละ 2 คน ใช้เวลา  
การอบรม 1 วัน ต่อ 1 โปรแกรม ประกอบด้วย

1. โปรแกรม C
  - หัวข้อ C-1 ความดันของอากาศ
  - หัวข้อ C-2 วิทยาศาสตร์ในห้องครัว
  - หัวข้อ C-3 ไฟฟ้าและแบตเตอรี่
2. โปรแกรม D
  - หัวข้อ D-1 ไฟฟ้าสถิต
  - หัวข้อ D-2 การสั่นสะเทือน
  - หัวข้อ D-3 ไฟฟ้าและแม่เหล็ก
3. โปรแกรม E
  - หัวข้อ E-1 การลอยและการจม
  - หัวข้อ E-2 พลังของการหมุน
  - หัวข้อ E-3 มหัตถจริยแห่งการมองเห็น
4. โปรแกรม F
  - หัวข้อ F-1 ความมหัศจรรย์ของแสง
  - หัวข้อ F-2 สนุกกับวัตถุบินได้
  - หัวข้อ F-3 เพन्दุลัมและความสมดุล



