



ประกาศองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น

เรื่อง ประกวดราคาซื้อโครงการจัดซื้อสื่อเสริมทักษะการเรียนรู้ด้านวิศวกรรมและการเรียนรู้ Coding โรงเรียนในสังกัด องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อโครงการจัดซื้อสื่อเสริมทักษะการเรียนรู้ด้านวิศวกรรมและการเรียนรู้ Coding โรงเรียนในสังกัด องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

ราคากลางของงานซื้อในการประกวดราคครั้งนี้ เป็นเงินทั้งสิ้น ๑๙,๙๖๘,๖๖๐.๐๐ บาท
(สิบเก้าล้านเก้าแสนหกหมื่นแปดพันหกร้อยหกสิบบาทถ้วน)

โครงการจัดซื้อสื่อเสริมทักษะการเรียนรู้ด้านวิศวกรรมและการเรียนรู้ Coding โรงเรียนในสังกัด องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น จำนวน ๑๗ รายการ ตามรายการ ดังนี้

ลำดับ	รายการ	จำนวน
<u>ระดับอนุบาล</u>		
๑	ชุดตัวต่อหุ่นยนต์พื้นฐาน	๑๓ ชุด
๒	ชุดตัวต่อเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้เสริมสร้างจินตนาการ	๑๓ ชุด
๓	ชุดกิจกรรมรางกลิ้งบอล เรียนรู้เรื่องแรงโน้มถ่วงและการเคลื่อนที่	๑๓ ชุด
๔	ชุดตัวต่อเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้พื้นฐานกลไกฟันเฟือง	๑๓ ชุด
๕	ชุดตัวต่อเพื่อการเรียนรู้เรื่องการบังคับทิศทาง	๑๓ ชุด
<u>ระดับประถมศึกษา</u>		
๖	ชุดการทดลองวิทยาศาสตร์การเรียนรู้การเขียนโปรแกรมด้วยแผ่นภาพ	๒๘ ชุด
๗	ชุดการทดลองวิทยาศาสตร์การเรียนรู้การเขียนโปรแกรมด้วยบัตรคำสั่ง	๒๘ ชุด
๘	ชุดสื่อเสริมสร้างทักษะคณิตศาสตร์	๒๘ ชุด
๙	ชุดสื่อการเรียนรู้เรขาคณิต	๒๘ ชุด
๑๐	ชุดสื่อการเรียนรู้หลักการทางวิศวกรรม	๒๘ ชุด

ระดับมัธยมศึกษา

๑๑	ชุดการทดลองแขนกลควบคุมแบบไร้สาย	๒๐๒	ชุด
๑๒	ชุดการเรียนรู้การเขียนโปรแกรมโดยใช้ MICRO : BIT เป็นบอร์ดควบคุม	๒๐๒	ชุด
๑๓	ชุดการเรียนรู้เรื่องโครงสร้างสถาปัตยกรรม และวิศวกรรม	๒๐๒	ชุด
๑๔	ชุดการเรียนรู้เรื่องเครื่องกล	๒๐๒	ชุด
๑๕	ชุดการทดลองหุ่นยนต์ควบคุมการทรงตัวอัตโนมัติ	๒๐๒	ชุด
๑๖	ชุดการทดลองการควบคุมหุ่นยนต์สำรวจด้วยสมาร์ตโฟน	๒๐๒	ชุด
๑๗	ชุดการทดลองเครื่องจักรกลการเกษตร	๒๐๒	ชุด

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๑. มีความสามารถตามกฎหมาย
๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
๗. เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล ผู้มีอาชีพให้ขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น
๑๐. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในวันที่ ๑๑ กันยายน ๒๕๖๓ ระหว่างเวลา ๐๘.๓๐ น. ถึง ๑๖.๓๐ น.

ผู้สนใจสามารถขอซื้อเอกสารประกวดราคาด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในราคาชุดละ ๓,๐๐๐.๐๐ บาท ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์และชำระเงินผ่านทางธนาคาร ตั้งแต่วันที่ ๓ กันยายน ๒๕๖๓ ถึงวันที่ ๑๐ กันยายน ๒๕๖๓ โดยดาวน์โหลดเอกสารผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ได้ภายหลังจากชำระเงินเป็นที่เรียบร้อยแล้วจนถึงก่อนวันเสนอราคา

ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดได้ที่เว็บไซต์ www.kkpao.go.th หรือ www.gprocurement.go.th หรือ สอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข ๐-๔๓๒๔-๑๐๕๒ ในวันและเวลาราชการ

ประกาศ ณ วันที่ ๓ กันยายน ๒๕๖๓



(นายพงษ์ศักดิ์ ตั้งวานิชกพงษ์)

นายกองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น

หมายเหตุ ผู้ประกอบการสามารถจัดเตรียมเอกสารประกอบการเสนอราคา (เอกสารส่วนที่ ๑ และเอกสารส่วนที่ ๒) ในระบบ e-GP ได้ตั้งแต่วันที่ ซื้อเอกสารจนถึงวันเสนอราคา

เอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่ ๑๐/๒๕๖๓

โครงการจัดซื้อสื่อเสริมทักษะการเรียนรู้ด้านวิศวกรรมและการเรียนรู้ Coding โรงเรียนในสังกัด

องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น

ตามประกาศ องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น

ลงวันที่ ๓ กันยายน ๒๕๖๓

องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า "องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น" มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ตามรายการ ดังนี้

โครงการจัดซื้อสื่อเสริมทักษะการเรียนรู้ด้านวิศวกรรมและการเรียนรู้ Coding โรงเรียนในสังกัด องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น จำนวน ๑๗ รายการ ดังนี้

ลำดับ	รายการ	จำนวน
<u>ระดับอนุบาล</u>		
๑	ชุดตัวต่อหุ่นยนต์พื้นฐาน	๑๓ ชุด
๒	ชุดตัวต่อเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้เสริมสร้างจินตนาการ	๑๓ ชุด
๓	ชุดกิจกรรมรางวัลบอลล เรียนรู้เรื่องแรงโน้มถ่วงและการเคลื่อนที่	๑๓ ชุด
๔	ชุดตัวต่อเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้พื้นฐานกลไกฟันเฟือง	๑๓ ชุด
๕	ชุดตัวต่อเพื่อการเรียนรู้เรื่องการบังคับทิศทาง	๑๓ ชุด
<u>ระดับประถมศึกษา</u>		
๖	ชุดการทดลองวิทยาศาสตร์การเรียนรู้การเขียนโปรแกรมด้วยแผ่นภาพ	๒๘ ชุด
๗	ชุดการทดลองวิทยาศาสตร์การเรียนรู้การเขียนโปรแกรมด้วยบัตรคำสั่ง	๒๘ ชุด
๘	ชุดสื่อเสริมสร้างทักษะคณิตศาสตร์	๒๘ ชุด
๙	ชุดสื่อการเรียนรู้เรขาคณิต	๒๘ ชุด
๑๐	ชุดสื่อการเรียนรู้หลักการทางวิศวกรรม	๒๘ ชุด
<u>ระดับมัธยมศึกษา</u>		
๑๑	ชุดการทดลองแขนกลควบคุมแบบไร้สาย	๒๐๒ ชุด
๑๒	ชุดการเรียนรู้การเขียนโปรแกรมโดยใช้ MICRO : BIT เป็นบอร์ดควบคุม	๒๐๒ ชุด
๑๓	ชุดการเรียนรู้เรื่องโครงสร้างสถาปัตยกรรม และวิศวกรรม	๒๐๒ ชุด
๑๔	ชุดการเรียนรู้เรื่องเครื่องกล	๒๐๒ ชุด

- ๑๕ ชุดการทดลองหุ่นยนต์ควบคุมการทรงตัวอัตโนมัติ ๒๐๒ ชุด
- ๑๖ ชุดการทดลองการควบคุมหุ่นยนต์สำรวจด้วยสมาร์ตโฟน ๒๐๒ ชุด
- ๑๗ ชุดการทดลองเครื่องจักรกลการเกษตร ๒๐๒ ชุด

พัสดุที่จะซื้อนี้ต้องเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ อยู่ในสภาพที่จะใช้งานได้ทันทีและมีคุณลักษณะเฉพาะตรงตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ฉบับนี้ โดยมีข้อแนะนำและข้อกำหนด ดังต่อไปนี้

๑. เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

- ๑.๑ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
- ๑.๒ แบบใบเสนอราคาที่กำหนดไว้ในระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
- ๑.๓ สัญญาซื้อขายทั่วไป
- ๑.๔ แบบหนังสือค้ำประกัน
 - (๑) หลักประกันการเสนอราคา
 - (๒) หลักประกันสัญญา
- ๑.๕ บทนิยาม
 - (๑) ผู้มีผลประโยชน์ร่วมกัน
 - (๒) การขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม
- ๑.๖ แบบบัญชีเอกสารที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
 - (๑) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑
 - (๒) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒

๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- ๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย
- ๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- ๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- ๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๒.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

๓. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็น ๒ ส่วน คือ

๓.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล หนังสือบริคณห์สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) และบัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีใช้นิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ยื่น ข้อเสนอข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่มีได้ถือสัญชาติไทย พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(๓) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ยื่นข้อเสนอร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า ให้ยื่นสำเนาสัญญาของการเข้าร่วมค้า และเอกสารตามที่ระบุไว้ใน (๑) หรือ (๒) ของผู้ร่วมค้า แล้วแต่กรณี

(๔) เอกสารเพิ่มเติมอื่นๆ

(๔.๑) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์ (ถ้ามี)

(๔.๒) สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม (ถ้ามี)

(๕) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๑) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ครบถ้วน ถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ตามแบบ

๖ ในข้อ ๑.๖ (๑) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๓.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมอบอำนาจให้บุคคลอื่นกระทำการแทนให้แนบหนังสือมอบอำนาจซึ่งติดอากรแสตมป์ตามกฎหมาย โดยมีหลักฐานแสดงตัวตนของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจ ทั้งนี้หากผู้รับมอบอำนาจเป็นบุคคลธรรมดาต้องเป็นผู้ที่บรรลุนิติภาวะตามกฎหมายแล้วเท่านั้น

(๒) แคตตาล็อกและ/หรือแบบรูปรายการละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ตามข้อ ๔.๔

(๓) หลักประกันการเสนอราคา ตามข้อ ๕

(๔) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๒) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ครบถ้วน ถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๒) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔. การเสนอราคา

๔.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน พร้อมทั้งหลักฐานแสดงตัวตนและทำการยืนยันตัวตนของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่ต้องแนบบใบเสนอราคาในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔.๒ ในการเสนอราคาให้เสนอราคาเป็นเงินบาท และเสนอราคาได้เพียงครั้งเดียวและราคาเดียวโดยเสนอราคารวม และหรือราคาต่อหน่วย และหรือต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ท้ายใบเสนอราคาให้ถูกต้อง ทั้งนี้ ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกัน ให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น ค่าขนส่ง ค่าจดทะเบียน และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ทั้งปวงไว้แล้ว จนกระทั่งส่งมอบพัสดุให้ ณ โรงเรียนในสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น จำนวน ๒๐ โรงเรียน ดังนี้

๑. โรงเรียนบ้านบะเค	อำเภอ	วางใหญ่
๒. โรงเรียนบ้านหนองเสี้ยว	อำเภอ	หนองสองห้อง
๓. โรงเรียนบ้านคูขาด(สถิตยอุปถัมภ์)	อำเภอ	พล
๔. โรงเรียนแท่นศิลาทิพย์ศึกษา	อำเภอ	ชนบท
๕. โรงเรียนพระธาตุขามแก่นพิทยาลัย	อำเภอ	น้ำพอง
๖. โรงเรียนศรีเสมาวิทยาเสริม	อำเภอ	บ้านฝาง

๗. โรงเรียนพิศาลปทุมณวิทยา	อำเภอ	เมืองขอนแก่น
๘. โรงเรียนพุดพิทยาคม	อำเภอ	อุบลรัตน์
๙. โรงเรียนหนองโนประชาสรรค์	อำเภอ	กระนวน
๑๐. โรงเรียนโคกสูงประชาสรรค์	อำเภอ	น้ำพอง
๑๑. โรงเรียนมัธยมหนองเขียด	อำเภอ	ชุมแพ
๑๒. โรงเรียนพระยืนวิทยาคาร	อำเภอ	พระยืน
๑๓. โรงเรียนเปรมติณสูลานนท์	อำเภอ	น้ำพอง
๑๔. โรงเรียนชัยสมบูรณพิทยาลัย	อำเภอ	โคกโพธิ์ชัย
๑๕. โรงเรียนโนนโพธิ์ศรีวิทยาคม	อำเภอ	ชำสูง
๑๖. โรงเรียนโนนหันวิทยายน	อำเภอ	ชุมแพ
๑๗. โรงเรียนชำสูงพิทยาคม	อำเภอ	ชำสูง
๑๘. โรงเรียนนาจิววิทยาสรรค์	อำเภอ	เขาสวนกวาง
๑๙. โรงเรียนสีชมพูศึกษา	อำเภอ	สีชมพู
๒๐. โรงเรียนเมืองพลพิทยาคม	อำเภอ	พล

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๙๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคาโดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้ และจะถอนการเสนอราคามีได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาส่งมอบพัสดุไม่เกิน ๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย หรือวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจาก องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น ให้ส่งมอบพัสดุ

๔.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องส่งแคตตาล็อก และหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของโครงการจัดซื้อสื่อเสริมทักษะการเรียนรู้ด้านวิศวกรรมและการเรียนรู้ Coding โรงเรียนในสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น ไปพร้อมการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อประกอบการพิจารณา หลักฐานดังกล่าวนี้ องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น จะยึดไว้เป็นเอกสารของทางราชการ

สำหรับแคตตาล็อกที่แนบให้พิจารณา หากเป็นสำเนารูปถ่ายจะต้องรับรองสำเนาถูกต้องโดยผู้มีอำนาจทำนิติกรรมแทนนิติบุคคล หากคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ มีความประสงค์จะขอชุดต้นฉบับแคตตาล็อก ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องนำต้นฉบับมาให้คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ตรวจสอบภายใน ๑ วัน

๔.๕ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องส่งตัวอย่างของพัสดุที่เสนอจำนวน ๑๗ รายการๆ ละ ๑ ชุด และ/หรือ รายละเอียดประกอบการอธิบายเอกสารตามที่ องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น กำหนด โดยลงลายมือผู้ยื่นข้อเสนอพร้อมประทับตรา (ถ้ามี) กำกับในเอกสารด้วย พร้อมสรุปจำนวนเอกสารที่จัดส่งหรือนำมาแสดง ตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ตามแบบในข้อ ๑.๖(๒) เพื่อใช้ในการตรวจทดลองหรือประกอบการพิจารณา ในวันที่ ๑๕ กันยายน ๒๕๖๓ ระหว่างเวลา ๐๘.๓๐ น. ถึง ๑๖.๓๐ น. ณ องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น

ทั้งนี้ องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่นจะไม่รับผิดชอบในความเสียหายใด ๆ ที่เกิดขึ้นแก่ตัวอย่างดังกล่าว ตัวอย่างที่เหลือนหรือไม่ใช้แล้ว องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่นจะคืนให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ

๔.๖ ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจสอบร่างสัญญา รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ฯลฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๔.๗ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ๑๑ กันยายน ๒๕๖๓ ระหว่างเวลา ๐๘.๓๐ น. ถึง ๑๖.๓๐ น. และเวลาในการเสนอราคาให้ถือตามเวลาของระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เป็นเกณฑ์

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอและการเสนอราคาใดๆ โดยเด็ดขาด

๔.๘ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำเอกสารสำหรับการเสนอราคาในรูปแบบไฟล์เอกสารประเภท PDF File (Portable Document Format) โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วนถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF File ก่อนที่จะยืนยันการเสนอราคา แล้วจึงส่งข้อมูล (Upload) เพื่อเป็นการเสนอราคาให้แก่ องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๔.๙ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ จะดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละรายว่า เป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น ตามข้อ ๑.๕ (๑) หรือไม่ หากปรากฏว่าผู้ยื่นเสนอรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ว่า ก่อนหรือในขณะที่มีการพิจารณาข้อเสนอ มีผู้ยื่นเสนอรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมตามข้อ ๑.๕ (๒) และคณะกรรมการฯ เชื่อว่ามีการกระทำอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นเสนอรายนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น จะพิจารณาลงโทษผู้ยื่นเสนอดังกล่าวเป็นผู้ทำงาน เว้นแต่ องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น จะพิจารณาเห็นว่าผู้ยื่นเสนอรายนั้นมีใจเป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำดังกล่าวและได้ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาของ องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น

๔.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

- (๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์
- (๒) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่นๆ (ถ้ามี) รวมค่าใช้จ่าย
- (๓) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวัน เวลาที่กำหนด
- (๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะถอนการเสนอราคาที่เสนอแล้วไม่ได้

(๕) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องศึกษาและทำความเข้าใจในระบบและวิธีการเสนอราคาด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่แสดงไว้ในเว็บไซต์ www.gprocurement.go.th

๕. หลักประกันการเสนอราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องวางหลักประกันการเสนอราคาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้ จำนวน ๑,๐๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (หนึ่งล้านบาทถ้วน)

๕.๑ เช็คหรือตราพท์ที่ธนาคารเซ็นส่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือตราพท์ที่ลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือตราพท์นั้นชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันที่ยื่นข้อเสนอ หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

๕.๒ หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศตามแบบที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

๕.๓ พันธบัตรรัฐบาลไทย

๕.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุมัติให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

กรณีผู้ยื่นข้อเสนอนำเช็คหรือตราพท์ที่ธนาคารส่งจ่ายหรือพันธบัตรรัฐบาลไทยหรือหนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ มาวางเป็นหลักประกันการเสนอราคาจะต้องส่งต้นฉบับเอกสารดังกล่าวมาให้กองการบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่นตรวจสอบความถูกต้องในวันที่ ๑๕ กันยายน ๒๕๖๓ ระหว่างเวลา ๐๘.๓๐ น. ถึง ๑๖.๓๐ น.

กรณีผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ประสงค์จะใช้หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศเป็นหลักประกันการเสนอราคา ให้ระบุชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ฯ ดังนี้

(๑) กรณีที่กิจการร่วมค้าได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ ให้ระบุชื่อกิจการร่วมค้าดังกล่าวเป็นชื่อผู้ยื่นข้อเสนอ

(๒) กรณีที่กิจการร่วมค้าไม่ได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ ให้ระบุชื่อผู้เข้าร่วมค้ารายที่สัญญาร่วมค้ากำหนดให้เป็นผู้ยื่นข้อเสนอกับหน่วยงานของรัฐเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

ทั้งนี้ "กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่" หมายความว่า กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลต่อกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์

หลักประกันการเสนอราคาตามข้อนี้ องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่นจะคืนให้ผู้ยื่นข้อเสนอหรือผู้ค้ำประกันภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่นได้พิจารณาเห็นชอบรายงานผลคัดเลือกผู้ชนะการประกวดราคาเรียบร้อยแล้ว เว้นแต่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่คัดเลือกไว้ซึ่งเสนอราคาต่ำสุดหรือได้คะแนนรวม

* สูงสุดไม่เกิน ๓ ราย ให้คืนได้ต่อเมื่อได้ทำสัญญาหรือข้อตกลง หรือผู้ยื่นข้อเสนอได้พ้นจากข้อผูกพันแล้ว
การคืนหลักประกันการเสนอราคา ไม่ว่าในกรณีใด ๆ จะคืนให้โดยไม่มีดอกเบี้ย

๖. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๖.๑ ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ องค์การบริหาร
ส่วนจังหวัดขอนแก่นจะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ ราคา

๖.๒ การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ
กรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ องค์การบริหารส่วนจังหวัด
ขอนแก่น จะพิจารณาจาก ราคารวม

๖.๓ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการ
ยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ คณะกรรมการพิจารณา
ผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ ผู้ยื่นข้อเสนอรายใด
เสนอเอกสารทางเทคนิคหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะขายไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียด
แตกต่างไปจากเงื่อนไขที่องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่นกำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคา
อิเล็กทรอนิกส์ ในส่วนที่มีสาระสำคัญและความแตกต่างนั้นไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบต่อผู้ยื่นข้อเสนอ
รายอื่น

หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกรรมการฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสินผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๖.๔ องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่นสงวนสิทธิไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอ
โดยไม่มี การผ่อนผัน ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่ปรากฏชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นในบัญชีรายชื่อผู้รับเอกสารประกวดราคา
อิเล็กทรอนิกส์ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ หรือบัญชีรายชื่อผู้ซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์
ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ขององค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น

(๒) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วย
อิเล็กทรอนิกส์

(๓) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคา
อิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๖.๕ ในการตัดสินการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการ
พิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่นมีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจง
ข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้ องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา
หากข้อเท็จจริงดังกล่าวไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๖.๖ องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่นทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคา
หนึ่งราคาใด หรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกซื้อในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่ง
รายการใด หรืออาจจะยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดซื้อเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา

ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินใจของ องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น เป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้งองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น จะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทำงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อถือได้ว่าการยื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอ เอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ชื่อบุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคลอื่นมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจ ดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น จะให้ผู้ยื่นข้อเสนอนั้นชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่า ผู้ยื่นข้อเสนอ สามารถดำเนินการตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ องค์การ บริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอ ดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จากองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น

๖.๗ ก่อนลงนามในสัญญาองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่นอาจประกาศยกเลิกการ ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้ รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอ ราคา

๗. การทำสัญญาซื้อขาย

๗.๑ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วน ภายใน ๕ วันทำการ นับแต่วันที่ทำข้อตกลงซื้อองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่นจะพิจารณาจัดทำข้อตกลงเป็น หนังสือแทนการทำสัญญาตามแบบสัญญาดังระบุ ในข้อ ๑.๓ ก็ได้

๗.๒ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ไม่สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วน ภายใน ๕ วันทำการ หรือองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่นเห็นว่าไม่สมควรจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือ ตามข้อ ๗.๑ ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะต้องทำสัญญาซื้อขายตามแบบสัญญาดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงเป็น หนังสือ กับองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่นภายใน ๓ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง และจะต้องวางหลักประกัน สัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ ๕ ของราคาค่าสิ่งของที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้องค์การบริหารส่วนจังหวัด ขอนแก่นยึดถือไว้ในขณะทำสัญญา โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้

(๑) เงินสด

(๒) เช็คหรือตราพท์ที่ธนาคารเซ็นสั่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือตราพท์ลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือตราพท์ นั้นชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันทำสัญญา หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

(๓) หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามตัวอย่างที่คณะกรรมการนโยบาย กำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒) หรือจะเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนด

(๔) หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้

ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตาม รายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของ ธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒)

(๕) พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ผู้ชนะการประกวดราคา อีเล็กทรอนิกส์ (ผู้ขาย) พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาซื้อขายแล้ว

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ย ตามอัตราส่วนของพัสดุที่ซื้อซึ่งองค์การบริหารส่วน จังหวัดขอนแก่น ได้รับมอบไว้แล้ว

๘. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น จะจ่ายค่าสิ่งของซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ตลอดจนภาษี อื่นๆ และค่าใช้จ่ายที่ส่งแล้วให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขาย เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบสิ่งของได้ ครบถ้วนตามสัญญาซื้อขายหรือข้อตกลงเป็นหนังสือ และองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น ได้ตรวจรับมอบสิ่งของ ไว้เรียบร้อยแล้ว

๙. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามแบบสัญญาซื้อขายแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอีเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงซื้อ ขายเป็นหนังสือ ให้คิดในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน

๑๐. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาอีเล็กทรอนิกส์ ซึ่งได้ทำสัญญาซื้อขายตามแบบดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือ ทำข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือ แล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของสิ่งของที่ซื้อขายที่เกิดขึ้นภายใน ระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับถัดจากวันที่ องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น ได้รับมอบสิ่งของ โดยต้องรับ จัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้การได้ดีดังเดิมภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

๑๑. ข้อสงวนสิทธิ์ในการยื่นข้อเสนอและอื่นๆ

๑๑.๑ เงินค่าพัสดุสำหรับการซื้อครั้งนี้ ได้มาจากเงินงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๖๓ วงเงินงบประมาณ ๒๐,๐๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (ยี่สิบล้านบาทถ้วน)

การลงนามในสัญญาจะกระทำได้ ต่อเมื่อองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่นได้รับ อนุมัติเงินค่าพัสดุจากเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๓

๑๑.๒ เมื่อองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่นได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้ขาย และได้ตกลงซื้อสิ่งของตามการประกวดราคาอีเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้ขายจะต้องสั่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจาก ต่างประเทศและของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ขายจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการ ส่งเสริมการพาณิชย์ ดังนี้

(๑) แจ้งการสั่งหรือนำสิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อกรมเจ้าท่า

ภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้ขายส่ง หรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคม ประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(๒) จัดการให้สิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทย จากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกสิ่งของนั้นโดยเรืออื่นที่มีใช้เรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคม ประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

(๓) ในกรณีที่ไม่ปฏิบัติตาม (๑) หรือ (๒) ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์

๑๑.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่นได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือภายในเวลาที่กำหนด ดังระบุไว้ในข้อ ๗ องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่นจะริบหลักประกันการยื่นข้อเสนอ หรือเรียกร้องจากผู้ออกหนังสือค้ำประกันการยื่นข้อเสนอทันที และอาจพิจารณาเรียกร้องให้ชดใช้ความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ทำงาน ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๑.๔ องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่นสงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนด ในแบบสัญญาหรือข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือ ให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๑.๕ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ มีความขัดหรือแย้งกัน ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยขององค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม

๑๑.๖ องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่นอาจประกาศยกเลิกการจัดซื้อในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่นไม่ได้

(๑) องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่นไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดซื้อ หรือที่ได้รับจัดสรรแต่ไม่เพียงพอที่จะทำการจัดซื้อครั้งต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดซื้อหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

(๓) การทำการจัดซื้อครั้งต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น หรือกระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

(๔) กรณีอื่นในทำนองเดียวกับ (๑) (๒) หรือ (๓) ตามที่กำหนดในกฎกระทรวง ซึ่งออกตามความในกฎหมายว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๒. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ

ในระหว่างระยะเวลาการซื้อ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขายต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

๑๓. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น สามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญา
ของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขายเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อเสนอ
หรือทำสัญญากับองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น ไว้ชั่วคราว

องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น



๔. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

สืบราคาจากผู้ประกอบการ ในท้องตลาด จำนวน ๕ รายดังนี้

- ๑) บริษัท เพลินปัญญา จำกัด
- ๒) บริษัท จีเนียส แล็บ จำกัด
- ๓) บริษัท พัฒนาวิชาการและประเมิณผล จำกัด
- ๔) บริษัท การศึกษาก้าวไกล จำกัด
- ๕) บริษัท เอ็มพี อินโนเวชั่น อินเตอร์ กรุ๊ป จำกัด

๕. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ทุกคน

- | | |
|------------------------|--|
| ๕.๑ นายนำศิลป์ วิเศษ | ผู้อำนวยการสำนักการศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม |
| ๕.๒ นางชลภาพร พันโท | หัวหน้าฝ่ายส่งเสริมประเพณี ศิลปะและวัฒนธรรม
รักษากรในตำแหน่ง ผู้อำนวยการส่วนส่งเสริมการศาสนาและวัฒนธรรม |
| ๕.๓ นางบุษกร ศรีสุวรรณ | หัวหน้าฝ่ายการศึกษานอกระบบ |
| ๕.๔ นางจิราพร ศิลปเทศ | นักวิชาการศึกษาชำนาญการ |

ราคากลางโครงการจัดซื้อสื่อเสริมทักษะการเรียนรู้ด้านวิศวกรรม และการเรียนรู้ Coding

โรงเรียนในสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น

ลำดับ	รายการ	จำนวน	ราคา/ชุด	รวมทั้งสิ้น
	ระดับอนุบาล			
๑	ชุดตัวต่อหุ่นยนต์พื้นฐาน	๑๓ ชุด	๓,๒๕๐.๐๐	๔๒,๒๕๐.๐๐
๒	ชุดตัวต่อเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้เสริมสร้างจินตนาการ	๑๓ ชุด	๙,๔๐๐.๐๐	๑๒๒,๒๐๐.๐๐
๓	ชุดกิจกรรมรางกลิ้งบอล เรียนรู้เรื่องแรงโน้มถ่วงและการเคลื่อนที่	๑๓ ชุด	๙,๔๐๐.๐๐	๑๒๒,๒๐๐.๐๐
๔	ชุดตัวต่อเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้พื้นฐานกลไกฟันเฟือง	๑๓ ชุด	๙,๔๐๐.๐๐	๑๒๒,๒๐๐.๐๐
๕	ชุดตัวต่อเพื่อการเรียนรู้เรื่องการบังคับทิศทาง	๑๓ ชุด	๗,๕๗๐.๐๐	๙๘,๔๑๐.๐๐
	ระดับประถมศึกษา			
๖	ชุดการทดลองวิทยาศาสตร์การเรียนรู้การเขียนโปรแกรมด้วยแผ่นภาพ	๒๘ ชุด	๖,๙๙๐.๐๐	๑๙๕,๗๒๐.๐๐
๗	ชุดการทดลองวิทยาศาสตร์การเรียนรู้การเขียนโปรแกรมด้วยบัตรคำสั่ง	๒๘ ชุด	๑๒,๙๐๐.๐๐	๓๖๑,๒๐๐.๐๐
๘	ชุดสื่อเสริมสร้างทักษะคณิตศาสตร์	๒๘ ชุด	๓,๖๘๐.๐๐	๑๐๓,๐๔๐.๐๐
๙	ชุดสื่อการเรียนรู้เรขาคณิต	๒๘ ชุด	๓,๙๕๐.๐๐	๑๑๐,๖๐๐.๐๐
๑๐	ชุดสื่อการเรียนรู้หลักการทางวิศวกรรม	๒๘ ชุด	๒,๙๕๐.๐๐	๘๒,๖๐๐.๐๐
	ระดับมัธยมศึกษา			
๑๑	ชุดการทดลองแขนกลควบคุมแบบไร้สาย	๒๐๒ ชุด	๑๕,๓๐๐.๐๐	๓,๐๙๐,๖๐๐.๐๐
๑๒	ชุดการเรียนรู้การเขียนโปรแกรมโดยใช้ MICRO : BIT เป็นบอร์ดควบคุม	๒๐๒ ชุด	๑๙,๕๐๐.๐๐	๓,๙๓๙,๐๐๐.๐๐
๑๓	ชุดการเรียนรู้เรื่องโครงสร้างสถาปัตยกรรม และวิศวกรรม	๒๐๒ ชุด	๘,๖๗๐.๐๐	๑,๗๕๑,๓๔๐.๐๐
๑๔	ชุดการเรียนรู้เรื่องเครื่องกล	๒๐๒ ชุด	๙,๙๕๐.๐๐	๒,๐๐๙,๙๐๐.๐๐
๑๕	ชุดการทดลองหุ่นยนต์ควบคุมการทรงตัวอัตโนมัติ	๒๐๒ ชุด	๑๒,๙๐๐.๐๐	๒,๖๐๕,๘๐๐.๐๐
๑๖	ชุดการทดลองการควบคุมหุ่นยนต์สำรวจด้วยสมาร์ทโฟน	๒๐๒ ชุด	๑๒,๙๐๐.๐๐	๒,๖๐๕,๘๐๐.๐๐
๑๗	ชุดการทดลองเครื่องจักรกลการเกษตร	๒๐๒ ชุด	๑๒,๙๐๐.๐๐	๒,๖๐๕,๘๐๐.๐๐
ตัวอักษร	ลิบเก้าล้านเก้าแสนหกหมื่นแปดพันหกร้อยหกสิบบาทถ้วน		รวมทั้งสิ้น	๑๙,๙๖๘,๖๖๐.๐๐

ลงชื่อประธานกรรมการ

(นายนำศิลป์ วิเศษ)

ผู้อำนวยการสำนักการศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม

ลงชื่อกรรมการ

(นางชลภาพ พันโท)

หัวหน้าฝ่ายส่งเสริมประเพณี ศิลปะและวัฒนธรรม
 วิชาการในตำแหน่ง ผู้อำนวยการส่วนส่งเสริมการศาสนาและวัฒนธรรม

ลงชื่อกรรมการ

(นางบุษกร ศรีสุวรรณ)

หัวหน้าฝ่ายการศึกษานอกระบบ

ลงชื่อกรรมการ

(นางจิราพร ศิลปะเทศ)

นักวิชาการศึกษานำนายการ

ร่างขอบเขตงาน

โครงการจัดซื้อสื่อเสริมทักษะการเรียนรู้ด้านวิศวกรรม และการเรียนรู้ Coding โรงเรียนในสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น

๑. หลักการและเหตุผล

ตามรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย ปี พ.ศ.๒๕๖๐ มาตรา ๒๕๐ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น มีหน้าที่และอำนาจดูแลและจัดทำบริการสาธารณะและกิจกรรมสาธารณะเพื่อประโยชน์ของประชาชนในท้องถิ่น ตามหลักการพัฒนาอย่างยั่งยืน รวมทั้งส่งเสริมและสนับสนุนการจัดการศึกษาให้แก่ประชาชนในท้องถิ่น และพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๔๒ แก้ไขเพิ่มเติมฉบับที่ ๒ (พ.ศ. ๒๕๕๕) และฉบับที่ ๓ (พ.ศ. ๒๕๕๓) ในหมวด ๔ แนวทางการจัดการศึกษา มาตรา ๒๕ รัฐต้องส่งเสริมการดำเนินงานและการจัดตั้งแหล่งการเรียนรู้ตลอดชีพทุกรูปแบบ ได้แก่ ห้องสมุดประชาชน พิพิธภัณฑ์ หอศิลป์ สวนสัตว์ สวนสาธารณะ สวนพฤกษศาสตร์ อุทยาน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ศูนย์การศึกษาและนันทนาการ แหล่งข้อมูลและแหล่งการเรียนรู้อื่นอย่างพอเพียง และมีประสิทธิภาพ มาตรา ๖๔ รัฐต้องส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการผลิต และพัฒนาแบบเรียน ตำรา หนังสือทางวิชาการ สื่อสิ่งพิมพ์อื่น วัสดุอุปกรณ์ และเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาอื่น โดยเร่งรัดพัฒนาขีดความสามารถในการผลิต จัดให้เงินสนับสนุนการผลิต และมีการให้แรงจูงใจแก่ผู้ผลิต และพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา ทั้งนี้ โดยเปิดให้มีการแข่งขันโดยเสรีอย่างเป็นธรรม และพระราชบัญญัติกำหนดแผนและขั้นตอนการกระจายอำนาจให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น พ.ศ. ๒๕๔๒ มาตรา ๑๗ ภายใต้บังคับมาตรา ๑๖ ให้องค์การบริหารส่วนจังหวัดมีอำนาจและหน้าที่ในการจัดระบบบริการสาธารณะเพื่อประโยชน์ของประชาชนในท้องถิ่นของตนเอง ข้อ (๖) การจัดการศึกษา

คำแถลงนโยบายของคณะรัฐมนตรี ที่แถลงต่อรัฐสภา เมื่อวันที่ ๒๕ กรกฎาคม ๒๕๖๒ ได้กำหนดนโยบายบริหารราชการแผ่นดิน นโยบายหลัก ๑๒ ด้าน : ๘. การปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้และการพัฒนาศักยภาพของคนไทยทุกช่วงวัย และนโยบายเร่งด่วน ๑๒ เรื่อง : ๗. การเตรียมคนไทยสู่ศตวรรษที่ ๒๑ รัฐบาลจึงได้มีคำสั่งสำนักนายกรัฐมนตรี ที่ ๒๘/ ๒๕๖๓ เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์ และนโยบายส่งเสริมการเรียนรู้ภาษาคอมพิวเตอร์ (Coding) แห่งชาติ สั่ง ณ วันที่ ๓๐ มกราคม ๒๕๖๓ เพื่อเน้นการเตรียมการและขับเคลื่อนยุทธศาสตร์และนโยบายส่งเสริมการเรียนรู้ภาษาคอมพิวเตอร์ (Coding) ในการเพิ่มประสิทธิภาพและคุณภาพการศึกษา การบูรณาการการเรียนรู้ตั้งแต่ระดับประถมศึกษาไปจนถึงระดับอุดมศึกษา เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงอันเนื่องมาจากเทคโนโลยีดิจิทัล ในศตวรรษที่ ๒๑ ตลอดจนปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้และพัฒนาศักยภาพของคนไทยทุกช่วงวัย ให้ครอบคลุมทุกสถานศึกษาทั่วประเทศ ให้เป็นไปตามยุทธศาสตร์ชาติและแผนการปฏิรูปประเทศ ประกอบกับกระทรวงศึกษาธิการ ได้แถลงนโยบายการศึกษา เรื่องเด็กไทยทุกคนต้องเรียน "โค้ดดิ้ง" (Coding) โดยใช้คำว่า "Coding for all" เพื่อเตรียมคนไทยสู่ศตวรรษที่ ๒๑ ซึ่งเป็นการเรียนรู้ทักษะภาษาใหม่ที่จะใช้สื่อสารกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีในอนาคต โดยจะบรรจุเข้าไปในหลักสูตรการเรียนของเด็กไทย มีเป้าหมายทำให้เด็กเข้าใจการทำงานของปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence : AI) และหุ่นยนต์ สอดคล้องกับการเตรียมกำลังคนของประเทศให้มีทักษะทันโลกยุคดิจิทัล มีอาชีพตลอดจนมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น พร้อมทั้งได้ประกาศนโยบายและจุดเน้นของกระทรวงศึกษาธิการ ปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๓ ระดับอนุบาล เน้นสร้างความร่วมมือกับผู้ปกครองและชุมชน เพื่อออกแบบกิจกรรมการพัฒนาทักษะที่สำคัญด้านต่างๆ เช่น ทักษะสมอง ทักษะความคิดความจำ ทักษะการควบคุมอารมณ์ ทักษะการรู้จักและประเมินตนเอง ระดับประถมศึกษา ข้อ ๔ เรียนรู้ด้วยวิธีการ Active Learning เพื่อพัฒนากระบวนการคิด การเรียนรู้จากประสบการณ์จริงหรือจากสถานการณ์จำลองผ่านการลงมือปฏิบัติ และเปิดโลกทัศน์มุมมองร่วมกันของผู้เรียนและครูด้วยการจัดการเรียนการสอนในเชิงแสดงความคิดเห็นให้มากขึ้น ข้อ ๖ จัดการเรียนการสอนเพื่อฝึกทักษะการคิดแบบมีเหตุผลและเป็นขั้นตอน (Coding) ข้อ ๗ พัฒนาครูให้มีความชำนาญในการสอนภาษาอังกฤษและภาษาคอมพิวเตอร์ (Coding) ระดับมัธยมศึกษา ข้อ ๑ จัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรม คณิตศาสตร์ (Stem Education)

/องค์การ...

องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น ในฐานะเป็นองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จะได้ดำเนินงานตามแผนพัฒนาท้องถิ่น (พ.ศ. ๒๕๖๑ - ๒๕๖๕) ซึ่งกำหนดแผนดำเนินงาน ภายใต้ยุทธศาสตร์องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น ยุทธศาสตร์ที่ ๒ การพัฒนาการศึกษา แนวทางการพัฒนาที่ ๔ พัฒนาแหล่งเรียนรู้ นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการศึกษา ซึ่งเชื่อมโยงกับแผนพัฒนาจังหวัดขอนแก่น พ.ศ. ๒๕๖๑ - ๒๕๖๕ (ฉบับทบทวน พ.ศ. ๒๕๖๓) ประเด็นการพัฒนาที่ ๒ การพัฒนาคุณภาพคนและสังคม และยุทธศาสตร์การพัฒนาขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ในเขตจังหวัดขอนแก่น ยุทธศาสตร์ที่ ๓ การพัฒนาการศึกษาและศักยภาพพลเมือง รวมถึงแผนพัฒนาการศึกษา (พ.ศ. ๒๕๖๑-๒๕๖๕) องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น โดยสำนักศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ได้กำหนด ยุทธศาสตร์ที่ ๑ ยุทธศาสตร์การจัดการ สนับสนุน และพัฒนาทรัพยากรทางการศึกษา กลยุทธ์ที่ ๑ กลยุทธ์จัดหาและ สนับสนุนทรัพยากรทางการศึกษาให้เพียงพอและเหมาะสม

องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น ได้ให้ความสำคัญกับการจัดการเรียนการสอนให้มีคุณภาพ มีความมุ่งมั่น พัฒนาให้ดียิ่งขึ้น ดังนั้น เพื่อเป็นการส่งเสริม สนับสนุนให้โรงเรียนในสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น ได้มีสื่อ ที่จะสามารถจัดการเรียนการสอนด้วยวิธีการ Active Learning อีกทั้ง เป็นการเสริมทักษะการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรม คณิตศาสตร์ และการเรียนรู้ภาษาคอมพิวเตอร์ (Coding) จึงได้จัดทำโครงการจัดซื้อสื่อเสริม ทักษะการเรียนรู้ด้านวิศวกรรม และ การเรียนรู้ Coding โรงเรียนในสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่นขึ้น และยังเพื่อให้เป็นการสอดคล้องกับนโยบายหลัก ด้านที่ ๘ ในการปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้และการพัฒนาศักยภาพ ของคนไทยทุกช่วงวัย และการนโยบายเร่งด่วน เรื่องที่ ๗ การเตรียมคนไทยสู่ศตวรรษที่ ๒๑ ของรัฐบาล ดังกล่าวข้างต้น

๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ เพื่อให้โรงเรียนในสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น มีสื่อเสริมทักษะการเรียนรู้ด้านวิศวกรรม และ การเรียนรู้ Coding

๒.๒ เพื่อส่งเสริม สนับสนุน ในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนให้มีคุณภาพ ด้วยวิธีการ Active Learning

๒.๓ เพื่อส่งเสริม สนับสนุน ในการพัฒนาขีดความสามารถทักษะการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรม คณิตศาสตร์ (Stem Education) และการเรียนภาษาคอมพิวเตอร์ (Coding)

๓. คุณสมบัติของผู้ประสงค์จะเสนอราคา

๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการ กระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงาน ของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการ ผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุ ภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗ เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

/๓.๘ ไม่เป็น...

๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ องค์การบริหารส่วนจังหวัด
ขอนแก่น ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่าง
เป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอ
ได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๓.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic
Government Procurement: e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

๔. คุณสมบัติเฉพาะ

๔.๑ รายละเอียดคุณสมบัติเฉพาะที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้านวิศวกรรม และ การเรียนรู้ Coding
โรงเรียนในสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น (รายละเอียดตามเอกสารแนบท้าย)

๔.๒ ผู้เสนอราคาจะต้องส่งตัวอย่างของพัสดุที่เสนอ จำนวน ๑๗ รายการ เพื่อใช้ในการตรวจสอบหรือ
ประกอบการพิจารณา

๕. ระยะเวลาดำเนินการ

ไม่เกิน ๖๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

๖. ระยะเวลาส่งมอบพัสดุหรืองาน

- งวดเดียว ภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย
- กำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๙๐ วัน นับแต่วันที่เสนอราคา

๗. วงเงินในการจัดหา

- วงเงินงบประมาณโครงการ ๒๐,๐๐๐,๐๐๐.- บาท (ยี่สิบล้านบาทถ้วน)
- หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอด้วยเกณฑ์ราคาต่ำสุด

๘. สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม และส่งข้อเสนอแนะ วิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็น
สามารถส่งข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะ วิจารณ์ เกี่ยวกับร่างขอบเขตของงานนี้ได้ที่

สถานที่ติดต่อ องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น สำนักงานการศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม
ถ.หน้าเมือง ต.ในเมือง อ.เมือง จ.ขอนแก่น ๔๐๐๐๐

โทรศัพท์ / โทรสาร ๐ - ๔๓๒๓ - ๙๓๒๒

เว็บไซต์ <http://www.kkpao.go.th>

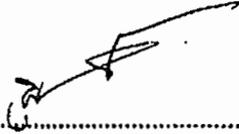
/สาธารณชน...

สาธารณชนที่ต้องการเสนอแนะ วิจารณ์ หรือมีความเห็นต้องเปิดเผยชื่อและที่อยู่ของผู้ให้ข้อเสนอแนะ วิจารณ์ หรือมีความเห็นเกี่ยวกับงานชื่อดังกล่าว โปรดให้ความเห็นเป็นลายลักษณ์อักษรหรือทางเว็บไซต์มายังหน่วยงานโดยเปิดเผยตัว ตามรายละเอียดที่อยู่ข้างต้น

ประกาศ ณ วันที่.....๒๔ สิงหาคม ๒๕๖๓.....สิ้นสุดการวิจารณ์วันที่ ๒ กันยายน ๒๕๖๓.....

ลงชื่อ ประธานกรรมการ
(นายนำศิลป์ วิเศษ)
ผู้อำนวยการสำนักการศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม

ลงชื่อ กรรมการ
(นางชลภาพร พันโท)
หัวหน้าฝ่ายส่งเสริมประเพณี ศิลปะและวัฒนธรรม
รักษาการในตำแหน่ง ผู้อำนวยการส่วนส่งเสริมการศาสนาและวัฒนธรรม

ลงชื่อ กรรมการ
(นางบุษกร ศรีสุวรรณ)
หัวหน้าฝ่ายการศึกษานอกระบบ

เจ๊จินซอบ
ลงชื่อกรรมการ
(นางจिरาพร ศิลปะเทศ)
นักวิชาการศึกษานานาชาติ

(นายพงษ์ศักดิ์ ตั้งวานิชกพงษ์)
นายกองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น
26 ส.ค. 2563


(นางพนพานวดี จิรียปัญญา)
ปลัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น

รายชื่อโรงเรียนที่ได้รับสื่อเสริมทักษะการเรียนรู้ด้านวิศวกรรม และ การเรียนรู้ Coding
โรงเรียนในสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น
จำนวน ๒๐ โรงเรียน

๑. โรงเรียนบ้านบะแค	อำเภอ	วางใหญ่
๒. โรงเรียนบ้านหนองเสี้ยว	อำเภอ	หนองสองห้อง
๓. โรงเรียนคูขาด(สถิตย์อุปถัมภ์)	อำเภอ	พล
๔. โรงเรียนแท่นศิลาพิทยศึกษา	อำเภอ	ชนบท
๕. โรงเรียนพระธาตุขามแก่นพิทยาลัย	อำเภอ	น้ำพอง
๖. โรงเรียนศรีเสมาวิทยาเสริม	อำเภอ	บ้านฝาง
๗. โรงเรียนพิศาลปทุมวิทยาน	อำเภอ	เมืองขอนแก่น
๘. โรงเรียนพุกัดพิทยาคม	อำเภอ	อุบลรัตน์
๙. โรงเรียนหนองโนประชาสรรค์	อำเภอ	กระนวน
๑๐. โรงเรียนโคกสูงประชาสรรค์	อำเภอ	น้ำพอง
๑๑. โรงเรียนมัธยมหนองเขียด	อำเภอ	ชุมแพ
๑๒. โรงเรียนพระยีนวิทยาการ	อำเภอ	พระยีน
๑๓. โรงเรียนเปรมติณสูลานนท์	อำเภอ	น้ำพอง
๑๔. โรงเรียนชัยสมบูรณพิทยาลัย	อำเภอ	โคกโพธิ์ชัย
๑๕. โรงเรียนโนนโพธิ์ศรีวิทยาคม	อำเภอ	ชำสูง
๑๖. โรงเรียนโนนหันวิทยายน	อำเภอ	ชุมแพ
๑๗. โรงเรียนชำสูงพิทยาคม	อำเภอ	ชำสูง
๑๘. โรงเรียนนาจ้ววิทยาสรรค์	อำเภอ	เขาสวนกวาง
๑๙. โรงเรียนสีชมพูศึกษา	อำเภอ	สีชมพู
๒๐. โรงเรียนเมืองพลพิทยาคม	อำเภอ	พล

รายละเอียดการจัดสรรรายโรงเรียน
โครงการจัดซื้อสื่อเสริมทักษะการเรียนรู้ด้านวิศวกรรม และการเรียนรู้ Coding
โรงเรียนในสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น

ลำดับ	รายการ	จำนวน
	ระดับอนุบาล	
1	ชุดตัวต่อหุ่นยนต์พื้นฐาน	4 ชุด
2	ชุดตัวต่อเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้เสริมสร้างจินตนาการ	4 ชุด
3	ชุดกิจกรรมรางกลิ้งบอล เรียนรู้เรื่องแรงโน้มถ่วงและการเคลื่อนที่	4 ชุด
4	ชุดตัวต่อเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้พื้นฐานกลไกฟันเฟือง	4 ชุด
5	ชุดตัวต่อเพื่อการเรียนรู้เรื่องการบังคับทิศทาง	4 ชุด
	ระดับประถมศึกษา	
6	ชุดการทดลองวิทยาศาสตร์การเรียนรู้การเขียนโปรแกรมด้วยแผ่นภาพ	8 ชุด
7	ชุดการทดลองวิทยาศาสตร์การเรียนรู้การเขียนโปรแกรมด้วยบัตรคำสั่ง	8 ชุด
8	ชุดสื่อเสริมสร้างทักษะคณิตศาสตร์	8 ชุด
9	ชุดสื่อการเรียนรู้เรขาคณิต	8 ชุด
10	ชุดสื่อการเรียนรู้หลักการทางวิศวกรรม	8 ชุด

รายละเอียดการจัดสรรรายโรงเรียน
โครงการจัดซื้อสื่อเสริมทักษะการเรียนรู้ด้านวิศวกรรม และการเรียนรู้ Coding
โรงเรียนในสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น

ลำดับ	รายการ	จำนวน
	ระดับอนุบาล	
1	ชุดตัวต่อหุ่นยนต์พื้นฐาน	5 ชุด
2	ชุดตัวต่อเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้เสริมสร้างจินตนาการ	5 ชุด
3	ชุดกิจกรรมรากลีบบอล เรียนรู้เรื่องแรงโน้มถ่วงและการเคลื่อนที่	5 ชุด
4	ชุดตัวต่อเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้พื้นฐานกลไกฟันเฟือง	5 ชุด
5	ชุดตัวต่อเพื่อการเรียนรู้เรื่องการบังคับทิศทาง	5 ชุด
	ระดับประถมศึกษา	
6	ชุดการทดลองวิทยาศาสตร์การเรียนรู้การเขียนโปรแกรมด้วยแผ่นภาพ	12 ชุด
7	ชุดการทดลองวิทยาศาสตร์การเรียนรู้การเขียนโปรแกรมด้วยบัตรคำสั่ง	12 ชุด
8	ชุดสื่อเสริมสร้างทักษะคณิตศาสตร์	12 ชุด
9	ชุดสื่อการเรียนรู้เรขาคณิต	12 ชุด
10	ชุดสื่อการเรียนรู้หลักการทางวิศวกรรม	12 ชุด

รายละเอียดการจัดสรรรายโรงเรียน
โครงการจัดซื้อสื่อเสริมทักษะการเรียนรู้ด้านวิศวกรรม และการเรียนรู้ Coding
โรงเรียนในสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น

ลำดับ	รายการ	จำนวน
	ระดับอนุบาล	
1	ชุดตัวต่อหุ่นยนต์พื้นฐาน	4 ชุด
2	ชุดตัวต่อเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้เสริมสร้างจินตนาการ	4 ชุด
3	ชุดกิจกรรมรางกลิ้งบอล เรียนรู้เรื่องแรงโน้มถ่วงและการเคลื่อนที่	4 ชุด
4	ชุดตัวต่อเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้พื้นฐานกลไกฟันเฟือง	4 ชุด
5	ชุดตัวต่อเพื่อการเรียนรู้เรื่องการบังคับทิศทาง	4 ชุด
	ระดับประถมศึกษา	
6	ชุดการทดลองวิทยาศาสตร์การเรียนรู้การเขียนโปรแกรมด้วยแผ่นภาพ	8 ชุด
7	ชุดการทดลองวิทยาศาสตร์การเรียนรู้การเขียนโปรแกรมด้วยบัตรคำสั่ง	8 ชุด
8	ชุดสื่อเสริมสร้างทักษะคณิตศาสตร์	8 ชุด
9	ชุดสื่อการเรียนรู้เรขาคณิต	8 ชุด
10	ชุดสื่อการเรียนรู้หลักการทางวิศวกรรม	8 ชุด
	ระดับมัธยมศึกษา	
11	ชุดการทดลองแขนกลควบคุมแบบไร้สาย	4 ชุด
12	ชุดการเรียนรู้การเขียนโปรแกรมโดยใช้ MICRO : BIT เป็นบอร์ดควบคุม	4 ชุด
13	ชุดการเรียนรู้เรื่องโครงสร้างสถาปัตยกรรม และวิศวกรรม	4 ชุด
14	ชุดการเรียนรู้เรื่องเครื่องกล	4 ชุด
15	ชุดการทดลองหุ่นยนต์ควบคุมการทรงตัวอัตโนมัติ	4 ชุด
16	ชุดการทดลองการควบคุมหุ่นยนต์สำรวจด้วยสมาร์ทโฟน	4 ชุด
17	ชุดการทดลองเครื่องจักรกลการเกษตร	4 ชุด

รายละเอียดการจัดสรรรายโรงเรียน
โครงการจัดซื้อสื่อเสริมทักษะการเรียนรู้ด้านวิศวกรรม และการเรียนรู้ Coding
โรงเรียนในสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น

ลำดับ	รายการ	จำนวน
	ระดับมัธยมศึกษา	
1	ชุดการทดลองแขนกลควบคุมแบบไร้สาย	10 ชุด
2	ชุดการเรียนรู้การเขียนโปรแกรมโดยใช้ MICRO : BIT เป็นบอร์ดควบคุม	10 ชุด
3	ชุดการเรียนรู้เรื่องโครงสร้างสถาปัตยกรรม และวิศวกรรม	10 ชุด
4	ชุดการเรียนรู้เรื่องเครื่องกล	10 ชุด
5	ชุดการทดลองหุ่นยนต์ควบคุมการทรงตัวอัตโนมัติ	10 ชุด
6	ชุดการทดลองการควบคุมหุ่นยนต์สำรวจด้วยสมาร์ตโฟน	10 ชุด
7	ชุดการทดลองเครื่องจักรกลการเกษตร	10 ชุด

โรงเรียนพระธาตุขามแก่นพิทยาลัย

รายละเอียดการจัดสรรรายโรงเรียน

โครงการจัดซื้อสื่อเสริมทักษะการเรียนรู้ด้านวิศวกรรม และการเรียนรู้ Coding

โรงเรียนในสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น

ลำดับ	รายการ	จำนวน
	ระดับมัธยมศึกษา	
1	ชุดการทดลองแขนกลควบคุมแบบไร้สาย	10 ชุด
2	ชุดการเรียนรู้การเขียนโปรแกรมโดยใช้ MICRO : BIT เป็นบอร์ดควบคุม	10 ชุด
3	ชุดการเรียนรู้เรื่องโครงสร้างสถาปัตยกรรม และวิศวกรรม	10 ชุด
4	ชุดการเรียนรู้เรื่องเครื่องกล	10 ชุด
5	ชุดการทดลองหุ่นยนต์ควบคุมการทรงตัวอัตโนมัติ	10 ชุด
6	ชุดการทดลองการควบคุมหุ่นยนต์สำรวจด้วยสมาร์ตโฟน	10 ชุด
7	ชุดการทดลองเครื่องจักรกลการเกษตร	10 ชุด

รายละเอียดการจัดสรรรายโรงเรียน

โครงการจัดซื้อสื่อเสริมทักษะการเรียนรู้ด้านวิศวกรรม และการเรียนรู้ Coding

โรงเรียนในสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น

ลำดับ	รายการ	จำนวน
	ระดับมัธยมศึกษา	
1	ชุดการทดลองแขนกลควบคุมแบบไร้สาย	10 ชุด
2	ชุดการเรียนรู้การเขียนโปรแกรมโดยใช้ MICRO : BIT เป็นบอร์ดควบคุม	10 ชุด
3	ชุดการเรียนรู้เรื่องโครงสร้างสถาปัตยกรรม และวิศวกรรม	10 ชุด
4	ชุดการเรียนรู้เรื่องเครื่องกล	10 ชุด
5	ชุดการทดลองหุ่นยนต์ควบคุมการทรงตัวอัตโนมัติ	10 ชุด
6	ชุดการทดลองการควบคุมหุ่นยนต์สำรวจด้วยสมาร์ทโฟน	10 ชุด
7	ชุดการทดลองเครื่องจักรกลการเกษตร	10 ชุด

รายละเอียดการจัดสรรรายโรงเรียน
โครงการจัดซื้อสื่อเสริมทักษะการเรียนรู้ด้านวิศวกรรม และการเรียนรู้ Coding
โรงเรียนในสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น

ลำดับ	รายการ	จำนวน
	ระดับมัธยมศึกษา	
1	ชุดการทดลองแขนกลควบคุมแบบไร้สาย	10 ชุด
2	ชุดการเรียนรู้การเขียนโปรแกรมโดยใช้ MICRO : BIT เป็นบอร์ดควบคุม.	10 ชุด
3	ชุดการเรียนรู้เรื่องโครงสร้างสถาปัตยกรรม และวิศวกรรม	10 ชุด
4	ชุดการเรียนรู้เรื่องเครื่องกล	10 ชุด
5	ชุดการทดลองหุ่นยนต์ควบคุมการทรงตัวอัตโนมัติ	10 ชุด
6	ชุดการทดลองการควบคุมหุ่นยนต์สำรวจด้วยสมาร์ทโฟน	10 ชุด
7	ชุดการทดลองเครื่องจักรกลการเกษตร	10 ชุด

รายละเอียดการจัดสรรรายโรงเรียน
โครงการจัดซื้อสื่อเสริมทักษะการเรียนรู้ด้านวิศวกรรม และการเรียนรู้ Coding
โรงเรียนในสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น

ลำดับ	รายการ	จำนวน
	ระดับมัธยมศึกษา	
1	ชุดการทดลองแขนกลควบคุมแบบไร้สาย	10 ชุด
2	ชุดการเรียนรู้การเขียนโปรแกรมโดยใช้ MICRO : BIT เป็นบอร์ดควบคุม	10 ชุด
3	ชุดการเรียนรู้เรื่องโครงสร้างสถาปัตยกรรม และวิศวกรรม	10 ชุด
4	ชุดการเรียนรู้เรื่องเครื่องกล	10 ชุด
5	ชุดการทดลองหุ่นยนต์ควบคุมการทรงตัวอัตโนมัติ	10 ชุด
6	ชุดการทดลองการควบคุมหุ่นยนต์สำรวจด้วยสมาร์ทโฟน	10 ชุด
7	ชุดการทดลองเครื่องจักรกลการเกษตร	10 ชุด

รายละเอียดการจัดสรรรายโรงเรียน
โครงการจัดซื้อสื่อเสริมทักษะการเรียนรู้ด้านวิศวกรรม และการเรียนรู้ Coding
โรงเรียนในสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น

ลำดับ	รายการ	จำนวน
	ระดับมัธยมศึกษา	
1	ชุดการทดลองแขนกลควบคุมแบบไร้สาย	10 ชุด
2	ชุดการเรียนรู้การเขียนโปรแกรมโดยใช้ MICRO : BIT เป็นบอร์ดควบคุม	10 ชุด
3	ชุดการเรียนรู้เรื่องโครงสร้างสถาปัตยกรรม และวิศวกรรม	10 ชุด
4	ชุดการเรียนรู้เรื่องเครื่องกล	10 ชุด
5	ชุดการทดลองหุ่นยนต์ควบคุมการทรงตัวอัตโนมัติ	10 ชุด
6	ชุดการทดลองการควบคุมหุ่นยนต์สำรวจด้วยสมาร์ทโฟน	10 ชุด
7	ชุดการทดลองเครื่องจักรกลการเกษตร	10 ชุด

รายละเอียดการจัดสรรรายโรงเรียน
โครงการจัดซื้อสื่อเสริมทักษะการเรียนรู้ด้านวิศวกรรม และการเรียนรู้ Coding
โรงเรียนในสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น

ลำดับ	รายการ	จำนวน
	ระดับมัธยมศึกษา	
1	ชุดการทดลองแขนกลควบคุมแบบไร้สาย	10 ชุด
2	ชุดการเรียนรู้การเขียนโปรแกรมโดยใช้ MICRO : BIT เป็นบอร์ดควบคุม	10 ชุด
3	ชุดการเรียนรู้เรื่องโครงสร้างสถาปัตยกรรม และวิศวกรรม	10 ชุด
4	ชุดการเรียนรู้เรื่องเครื่องกล	10 ชุด
5	ชุดการทดลองหุ่นยนต์ควบคุมการทรงตัวอัตโนมัติ	10 ชุด
6	ชุดการทดลองการควบคุมหุ่นยนต์สำรวจด้วยสมาร์ตโฟน	10 ชุด
7	ชุดการทดลองเครื่องจักรกลการเกษตร	10 ชุด

รายละเอียดการจัดสรรรายโรงเรียน
โครงการจัดซื้อสื่อเสริมทักษะการเรียนรู้ด้านวิศวกรรม และการเรียนรู้ Coding
โรงเรียนในสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น

ลำดับ	รายการ	จำนวน
	ระดับมัธยมศึกษา	
1	ชุดการทดลองแขนกลควบคุมแบบไร้สาย	10 ชุด
2	ชุดการเรียนรู้การเขียนโปรแกรมโดยใช้ MICRO : BIT เป็นบอร์ดควบคุม	10 ชุด
3	ชุดการเรียนรู้เรื่องโครงสร้างสถาปัตยกรรม และวิศวกรรม	10 ชุด
4	ชุดการเรียนรู้เรื่องเครื่องกล	10 ชุด
5	ชุดการทดลองหุ่นยนต์ควบคุมการทรงตัวอัตโนมัติ	10 ชุด
6	ชุดการทดลองการควบคุมหุ่นยนต์สำรวจด้วยสมาร์ทโฟน	10 ชุด
7	ชุดการทดลองเครื่องจักรกลการเกษตร	10 ชุด

รายละเอียดการจัดสรรรายโรงเรียน
 โครงการจัดซื้อสื่อเสริมทักษะการเรียนรู้ด้านวิศวกรรม และการเรียนรู้ Coding
 โรงเรียนในสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น

ลำดับ	รายการ	จำนวน
	ระดับมัธยมศึกษา	
1	ชุดการทดลองแขนกลควบคุมแบบไร้สาย	10 ชุด
2	ชุดการเรียนรู้การเขียนโปรแกรมโดยใช้ MICRO : BIT เป็นบอร์ดควบคุม	10 ชุด
3	ชุดการเรียนรู้เรื่องโครงสร้างสถาปัตยกรรม และวิศวกรรม	10 ชุด
4	ชุดการเรียนรู้เรื่องเครื่องกล	10 ชุด
5	ชุดการทดลองหุ่นยนต์ควบคุมการทรงตัวอัตโนมัติ	10 ชุด
6	ชุดการทดลองการควบคุมหุ่นยนต์สำรวจด้วยสมาร์โฟน	10 ชุด
7	ชุดการทดลองเครื่องจักรกลการเกษตร	10 ชุด

รายละเอียดการจัดสรรรายโรงเรียน
โครงการจัดซื้อสื่อเสริมทักษะการเรียนรู้ด้านวิศวกรรม และการเรียนรู้ Coding

โรงเรียนในสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น

ลำดับ	รายการ	จำนวน
	ระดับมัธยมศึกษา	
1	ชุดการทดลองแขนกลควบคุมแบบไร้สาย	10 ชุด
2	ชุดการเรียนรู้การเขียนโปรแกรมโดยใช้ MICRO : BIT เป็นบอร์ดควบคุม	10 ชุด
3	ชุดการเรียนรู้เรื่องโครงสร้างสถาปัตยกรรม และวิศวกรรม	10 ชุด
4	ชุดการเรียนรู้เรื่องเครื่องกล	10 ชุด
5	ชุดการทดลองหุ่นยนต์ควบคุมการทรงตัวอัตโนมัติ	10 ชุด
6	ชุดการทดลองการควบคุมหุ่นยนต์สำรวจด้วยสมาร์ทโฟน	10 ชุด
7	ชุดการทดลองเครื่องจักรกลการเกษตร	10 ชุด

รายละเอียดการจัดสรรรายโรงเรียน
โครงการจัดซื้อสื่อเสริมทักษะการเรียนรู้ด้านวิศวกรรม และการเรียนรู้ Coding
โรงเรียนในสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น

ลำดับ	รายการ	จำนวน
	ระดับมัธยมศึกษา	
1	ชุดการทดลองแขนกลควบคุมแบบไร้สาย	10 ชุด
2	ชุดการเรียนรู้การเขียนโปรแกรมโดยใช้ MICRO : BIT เป็นบอร์ดควบคุม	10 ชุด
3	ชุดการเรียนรู้เรื่องโครงสร้างสถาปัตยกรรม และวิศวกรรม	10 ชุด
4	ชุดการเรียนรู้เรื่องเครื่องกล	10 ชุด
5	ชุดการทดลองหุ่นยนต์ควบคุมการทรงตัวอัตโนมัติ	10 ชุด
6	ชุดการทดลองการควบคุมหุ่นยนต์สำรวจด้วยสมาร์ทโฟน	10 ชุด
7	ชุดการทดลองเครื่องจักรกลการเกษตร	10 ชุด

รายละเอียดการจัดสรรรายโรงเรียน
โครงการจัดซื้อสื่อเสริมทักษะการเรียนรู้ด้านวิศวกรรม และการเรียนรู้ Coding
โรงเรียนโนนสังกัองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น

ลำดับ	รายการ	จำนวน
	ระดับมัธยมศึกษา	
1	ชุดการทดลองแขนกลควบคุมแบบไร้สาย	10 ชุด
2	ชุดการเรียนรู้การเขียนโปรแกรมโดยใช้ MICRO : BIT เป็นบอร์ดควบคุม	10 ชุด
3	ชุดการเรียนรู้เรื่องโครงสร้างสถาปัตยกรรม และวิศวกรรม	10 ชุด
4	ชุดการเรียนรู้เรื่องเครื่องกล	10 ชุด
5	ชุดการทดลองหุ่นยนต์ควบคุมการทรงตัวอัตโนมัติ	10 ชุด
6	ชุดการทดลองการควบคุมหุ่นยนต์สำรวจด้วยสมาร์ทโฟน	10 ชุด
7	ชุดการทดลองเครื่องจักรกลการเกษตร	10 ชุด

รายละเอียดการจัดสรรรายโรงเรียน
โครงการจัดซื้อสื่อเสริมทักษะการเรียนรู้ด้านวิศวกรรม และการเรียนรู้ Coding
โรงเรียนในสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น

ลำดับ	รายการ	จำนวน
	ระดับมัธยมศึกษา	
1	ชุดการทดลองแขนกลควบคุมแบบไร้สาย	14 ชุด
2	ชุดการเรียนรู้การเขียนโปรแกรมโดยใช้ MICRO : BIT เป็นบอร์ดควบคุม	14 ชุด
3	ชุดการเรียนรู้เรื่องโครงสร้างสถาปัตยกรรม และวิศวกรรม	14 ชุด
4	ชุดการเรียนรู้เรื่องเครื่องกล	14 ชุด
5	ชุดการทดลองหุ่นยนต์ควบคุมการทรงตัวอัตโนมัติ	14 ชุด
6	ชุดการทดลองการควบคุมหุ่นยนต์สำรวจด้วยสมาร์ทโฟน	14 ชุด
7	ชุดการทดลองเครื่องจักรกลการเกษตร	14 ชุด

รายละเอียดการจัดสรรรายโรงเรียน
โครงการจัดซื้อสื่อเสริมทักษะการเรียนรู้ด้านวิศวกรรม และการเรียนรู้ Coding
โรงเรียนในสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น

ลำดับ	รายการ	จำนวน
	ระดับมัธยมศึกษา	
1	ชุดการทดลองแขนกลควบคุมแบบไร้สาย	14 ชุด
2	ชุดการเรียนรู้การเขียนโปรแกรมโดยใช้ MICRO : BIT เป็นบอร์ดควบคุม	14 ชุด
3	ชุดการเรียนรู้เรื่องโครงสร้างสถาปัตยกรรม และวิศวกรรม	14 ชุด
4	ชุดการเรียนรู้เรื่องเครื่องกล	14 ชุด
5	ชุดการทดลองหุ่นยนต์ควบคุมการทรงตัวอัตโนมัติ	14 ชุด
6	ชุดการทดลองการควบคุมหุ่นยนต์สำรวจด้วยสมาร์โฟน	14 ชุด
7	ชุดการทดลองเครื่องจักรกลการเกษตร	14 ชุด

รายละเอียดการจัดสรรรายโรงเรียน
โครงการจัดซื้อสื่อเสริมทักษะการเรียนรู้ด้านวิศวกรรม และการเรียนรู้ Coding
โรงเรียนในสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น

ลำดับ	รายการ	จำนวน
	ระดับมัธยมศึกษา	
1	ชุดการทดลองแขนกลควบคุมแบบไร้สาย	14 ชุด
2	ชุดการเรียนรู้การเขียนโปรแกรมโดยใช้ MICRO : BIT เป็นบอร์ดควบคุม	14 ชุด
3	ชุดการเรียนรู้เรื่องโครงสร้างสถาปัตยกรรม และวิศวกรรม	14 ชุด
4	ชุดการเรียนรู้เรื่องเครื่องกล	14 ชุด
5	ชุดการทดลองหุ่นยนต์ควบคุมการทรงตัวอัตโนมัติ	14 ชุด
6	ชุดการทดลองการควบคุมหุ่นยนต์สำรวจด้วยสมาร์ตโฟน	14 ชุด
7	ชุดการทดลองเครื่องจักรกลการเกษตร	14 ชุด

รายละเอียดการจัดสรรรายโรงเรียน
โครงการจัดซื้อสื่อเสริมทักษะการเรียนรู้ด้านวิศวกรรม และการเรียนรู้ Coding
โรงเรียนในสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น

ลำดับ	รายการ	จำนวน
	ระดับมัธยมศึกษา	
1	ชุดการทดลองแขนกลควบคุมแบบไร้สาย	16 ชุด
2	ชุดการเรียนรู้การเขียนโปรแกรมโดยใช้ MICRO : BIT เป็นบอร์ดควบคุม	16 ชุด
3	ชุดการเรียนรู้เรื่องโครงสร้างสถาปัตยกรรม และวิศวกรรม	16 ชุด
4	ชุดการเรียนรู้เรื่องเครื่องกล	16 ชุด
5	ชุดการทดลองหุ่นยนต์ควบคุมการทรงตัวอัตโนมัติ	16 ชุด
6	ชุดการทดลองการควบคุมหุ่นยนต์สำรวจด้วยสมาร์ตโฟน	16 ชุด
7	ชุดการทดลองเครื่องจักรกลการเกษตร	16 ชุด

รายละเอียดการจัดสรรรายโรงเรียน
โครงการจัดซื้อสื่อเสริมทักษะการเรียนรู้ด้านวิศวกรรม และการเรียนรู้ Coding
โรงเรียนในสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น

ลำดับ	รายการ	จำนวน
	ระดับมัธยมศึกษา	
1	ชุดการทดลองแขนกลควบคุมแบบไร้สาย	20 ชุด
2	ชุดการเรียนรู้การเขียนโปรแกรมโดยใช้ MICRO : BIT เป็นบอร์ดควบคุม	20 ชุด
3	ชุดการเรียนรู้เรื่องโครงสร้างสถาปัตยกรรม และวิศวกรรม	20 ชุด
4	ชุดการเรียนรู้เรื่องเครื่องกล	20 ชุด
5	ชุดการทดลองหุ่นยนต์ควบคุมการทรงตัวอัตโนมัติ	20 ชุด
6	ชุดการทดลองการควบคุมหุ่นยนต์สำรวจด้วยสมาร์ทโฟน	20 ชุด
7	ชุดการทดลองเครื่องจักรกลการเกษตร	20 ชุด

รายการสื่อเสริมทักษะการเรียนรู้ด้านวิศวกรรม และ การเรียนรู้ Coding
โรงเรียนในสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น

ลำดับ	รายการ	จำนวน
<u>ระดับอนุบาล</u>		
๑	ชุดตัวต่อหุ่นยนต์พื้นฐาน	๑๓ ชุด
๒	ชุดตัวต่อเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้เสริมสร้างจินตนาการ	๑๓ ชุด
๓	ชุดกิจกรรมรางกลิ้งบอล เรียนรู้เรื่องแรงโน้มถ่วงและการเคลื่อนที่	๑๓ ชุด
๔	ชุดตัวต่อเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้พื้นฐานกลไกฟันเฟือง	๑๓ ชุด
๕	ชุดตัวต่อเพื่อการเรียนรู้เรื่องการบังคับทิศทาง	๑๓ ชุด
<u>ระดับประถมศึกษา</u>		
๖	ชุดการทดลองวิทยาศาสตร์การเรียนรู้การเขียนโปรแกรมด้วยแผ่นภาพ	๒๘ ชุด
๗	ชุดการทดลองวิทยาศาสตร์การเรียนรู้การเขียนโปรแกรมด้วยบัตรคำสั่ง	๒๘ ชุด
๘	ชุดสื่อเสริมสร้างทักษะคณิตศาสตร์	๒๘ ชุด
๙	ชุดสื่อการเรียนรู้เรขาคณิต	๒๘ ชุด
๑๐	ชุดสื่อการเรียนรู้หลักการทางวิศวกรรม	๒๘ ชุด
<u>ระดับมัธยมศึกษา</u>		
๑๑	ชุดการทดลองแขนกลควบคุมแบบไร้สาย	๒๐๒ ชุด
๑๒	ชุดการเรียนรู้การเขียนโปรแกรมโดยใช้ MICRO : BIT เป็นบอร์ดควบคุม	๒๐๒ ชุด
๑๓	ชุดการเรียนรู้เรื่องโครงสร้างสถาปัตยกรรม และวิศวกรรม	๒๐๒ ชุด
๑๔	ชุดการเรียนรู้เรื่องเครื่องกล	๒๐๒ ชุด
๑๕	ชุดการทดลองหุ่นยนต์ควบคุมการทรงตัวอัตโนมัติ	๒๐๒ ชุด
๑๖	ชุดการทดลองการควบคุมหุ่นยนต์สำรวจด้วยสมาร์ทโฟน	๒๐๒ ชุด
๑๗	ชุดการทดลองเครื่องจักรกลการเกษตร	๒๐๒ ชุด

รายละเอียดคุณลักษณะ
สื่อเสริมทักษะการเรียนรู้ด้านวิศวกรรม และการเรียนรู้ Coding
โรงเรียนในสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น

รายละเอียดคุณลักษณะ อย่างน้อยดังนี้

คุณภาพด้านวัตถุดิบ

๑. ชิ้นส่วนที่ผลิตจากพลาสติก ผลิตจากเม็ดพลาสติกชนิด โพลีเอทิลีน (POLYETHYLENE) และ เอบีเอส (ABS) มีความแข็งแรงและเหนียว ทนต่อการกระแทกและการเสียดสีได้ดี

๒. สีที่ใช้ปลอดภัยสำหรับเด็ก (NON-TOXIC)

๓. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพตามมาตรฐาน มอก.เลขที่ ๖๘๕-๒๕๔๐

รายการที่ ๑ ชุดตัวต่อหุ่นยนต์พื้นฐาน

คุณลักษณะและประโยชน์

เป็นสื่อเสริมการเรียนรู้ขั้นพื้นฐานด้านโครงสร้างทางวิศวกรรม รูปทรงทางเรขาคณิต พัฒนาทักษะการคิดคำนวณ ตามลักษณะของการบูรณาการและเสริมสร้างพัฒนาการที่สำคัญทั้ง ๕ ด้าน ได้แก่ ร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ สังคม และจิตใจ สามารถใช้ในการฝึกทักษะด้านการจดจำ สี ขนาด และประสาทสัมผัส ระหว่างกล้ามเนื้อมัดเล็กและสายตา กระตุ้นความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และจินตนาการ สามารถประกอบเป็นหุ่นยนต์ ได้หลากหลายรูปแบบ อย่างน้อย ๑๐ แบบ ประกอบด้วยอุปกรณ์ เช่น ล้อ ตัวเชื่อมล้อ ตัวต่อสี่เหลี่ยม เพลา ตัวต่อโค้ง ตัวต่อตรง ฟันเฟืองขนาดใหญ่ เป็นต้น

คุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้

๑.๑ อุปกรณ์ ๑ ชุด ประกอบด้วย ชิ้นส่วนต่างๆ จำนวน ๒๒ รายการ รวมแล้วไม่น้อยกว่า ๕๓ ชิ้น ดังนี้

(๑)	ล้อ เส้นผ่านศูนย์กลางขนาดไม่น้อยกว่า ๙๒ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๒)	ล้อ เส้นผ่านศูนย์กลาง ขนาดไม่น้อยกว่า ๗๒ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
(๓)	แกน ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๖๐ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
(๔)	ฟันเฟือง จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ฟัน	จำนวนไม่น้อยกว่า	๓	ชิ้น
(๕)	กรอบสี่เหลี่ยม ขนาดไม่น้อยกว่า ๗x๑๕ เซนติเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๖)	ฟันเฟือง จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๘ ฟัน	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๗)	ยางล้อรถ เส้นผ่านศูนย์กลางขนาดไม่น้อยกว่า ๙๒ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๘)	ส่วนประกอบหัวหุ่นยนต์	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๙)	แกน ขนาดไม่น้อยกว่า ๔๐ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๖	ชิ้น
(๑๐)	ฟันเฟือง จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ฟัน	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๑๑)	เดือย ๒ รู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๑๒)	ตัวต่อรูทรงดวงตา	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๑๓)	เพลา ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๑๐ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
(๑๔)	แกน ขนาดไม่น้อยกว่า ๖๐ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๑๕)	ตัวต่อสามเหลี่ยมมุม หัวต่อ ๑ ด้าน รูต่อ ๑ ด้าน	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น

(๑๖) เตื่อย ๑ รู ด้านข้าง	จำนวนไม่น้อยกว่า	๖	ชิ้น
(๑๗) ข้อต่อราง	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
(๑๘) ตัวต่อแบบเพลลา	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๑๙) แกน ขนาดไม่น้อยกว่า ๘๐ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๒๐) เตื่อยล้อคหมด	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
(๒๑) เตื่อย ๑ รู ด้านหน้า	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
(๒๒) เตื่อยขอบมนหัวรู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
รวม	จำนวนไม่น้อยกว่า	๕๓	ชิ้น

๑.๒ ชิ้นส่วนต้องบรรจุในกล่องเรียบร้อย เพื่อสะดวกในการจัดเก็บ

๑.๓ มีหนังสือกิจกรรมการเรียนรู้ ประกอบด้วยตัวอย่างกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ กิจกรรม

รายการที่ ๒ ชุดตัวต่อเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้เสริมสร้างจินตนาการ

คุณลักษณะและประโยชน์

เป็นชุดสื่อเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้เสริมสร้างจินตนาการ เสริมสร้างความมั่นใจในการสร้างชิ้นงาน มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ทักษะทางภาษา ทักษะทางคณิตศาสตร์ เสริมสร้างเขาว์ปัญญาไหวพริบ

๑. เสริมสร้างความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ : สามารถประกอบเป็นรูปคน สัตว์ สิ่งของ ตามจินตนาการ และความคิดสร้างสรรค์ของเด็กๆ ได้

๒. เสริมสร้างทักษะทางภาษา : เป็นสื่อเสริมในการเรียนการสอนทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ เพื่อฝึกให้เด็กได้เรียนรู้ตัวอักษรและการสะกดคำศัพท์ต่าง ๆ ได้

- สามารถต่อเป็นตัวอักษรภาษาไทย ๔๔ ตัวอักษร สระ และวรรณยุกต์

- สามารถต่อเป็นตัวอักษรภาษาอังกฤษ ๒๖ ตัวอักษร (A-Z)

๓. เสริมสร้างทักษะทางคณิตศาสตร์ : สามารถต่อเป็นตัวเลข ๐-๙ ได้ ใช้เป็นสื่อการสอนเรื่องการนับจำนวน การบวก การลบ การคูณ การหาร เศษส่วน เป็นอย่างน้อย

๔. เสริมเขาว์ปัญญาไหวพริบให้เด็กๆ ในเรื่อง สี การเปรียบเทียบขนาด ฝึกสมาธิ ฝึกความเป็นระเบียบ การแก้ปัญหา การทำงานกลุ่ม ฯลฯ

๕. สร้างสรรค์ผลงานติดผนังได้ โดยใช้แผ่นฐานทำเป็นกระดานติดผนัง

คุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้

๒.๑ อุปกรณ์ ๑ ชุด ประกอบด้วย ชิ้นส่วนต่างๆ จำนวน ๙ รายการ รวมแล้วไม่น้อยกว่า ๑,๔๑๒ ชิ้น ดังนี้

(๑) ตัวต่อลูกเต๋ามีหัวต่อ ๑ ด้าน รูต่อ ๕ ด้าน (คละสี)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๕๒๐	ชิ้น
(๒) ตัวต่อสามเหลี่ยม (คละสี)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๓๒๐	ชิ้น
(๓) ตัวต่อสามเหลี่ยมมุม หัวต่อ ๑ ด้าน รูต่อ ๑ ด้าน (คละสี)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒๔๐	ชิ้น
(๔) ตัวต่อทรงสามเหลี่ยมเว้า หัวต่อ ๑ ด้าน (คละสี)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๗๐	ชิ้น
(๕) อุปกรณ์รูปดวงตา	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒๐	ชิ้น
(๖) เตื่อยสั้น	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๐๐	ชิ้น

(๗) ล้อเลื่อนเพลลา	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒๐	ชิ้น
(๘) ตัวถอดเดือย/เพลลา	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๙) ตัวต่อลูกเต๋ามีหัวต่อ ๑ ด้าน รูดอ ๖ ด้าน (คละสี)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒๐	ชิ้น
รวม	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑,๔๑๒	ชิ้น

๒.๒ ชิ้นส่วนต้องบรรจุในกล่องเรียบริ้ว เพื่อสะดวกในการจัดเก็บ

๒.๓ มีหนังสือกิจกรรมการเรียนรู้ ประกอบด้วย ตัวอย่างกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวนไม่น้อยกว่า ๘๐ กิจกรรม

รายการที่ ๓ ชุดกิจกรรมรางวัลบอล เรียนรู้เรื่องแรงโน้มถ่วง และการเคลื่อนที่

คุณลักษณะและประโยชน์

เป็นชุดกิจกรรมเพื่อการเรียนรู้เรื่องแรงโน้มถ่วง การควบคุมทิศทาง พื้นลาดเอียง และการเคลื่อนที่ โดยใช้รางวัลบอล เสริมสร้างความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ สามารถเสริมสร้างจินตนาการ และความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน สามารถออกแบบรางวัลบอล เพื่อแสดงให้เห็นว่าลูกบอลเคลื่อนที่อย่างไร และสามารถเชื่อมโยงความรู้พื้นฐานทางฟิสิกส์ต่างๆ ทำให้เข้าใจหลักการทางวิทยาศาสตร์ เช่น ผลกระทบของแรงโน้มถ่วง และความชัน อุปกรณ์สามารถประกอบเป็นรูปแบบต่างๆ ได้หลากหลายรูปแบบ และสามารถสร้างสรรค์ผลงานติดตั้งได้ โดยใช้แผ่นฐานทำเป็นกระดานติดตั้ง

คุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้

๓.๑ อุปกรณ์ ๑ ชุด ประกอบด้วย ชิ้นส่วนต่าง ๆ จำนวน ๓๐ รายการ รวมแล้วไม่น้อยกว่า ๑๗๕ ชิ้น ดังนี้

(๑) เดือยขอบมน ๓ รู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
(๒) เดือยขอบมน ๕ รู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๘	ชิ้น
(๓) เดือย ๒ รู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๘	ชิ้น
(๔) เดือย ๔ รู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๕	ชิ้น
(๕) เดือยแบบโค้ง ๔ รู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๖	ชิ้น
(๖) กรอบสี่เหลี่ยม ขนาดไม่น้อยกว่า ๗X๑๕ จำนวน ๖ รู (คละสี)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๘	ชิ้น
(๗) กรอบสี่เหลี่ยม ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐X๒๐ จำนวน ๑๐ รู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
(๘) เดือยแบบราง	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
(๙) เดือยแบบรางสไลด์	จำนวนไม่น้อยกว่า	๘	ชิ้น
(๑๐) แกนขนาดไม่น้อยกว่า ๖๐ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๕	ชิ้น
(๑๑) แกนขนาดไม่น้อยกว่า ๘๐ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๐	ชิ้น
(๑๒) แกนขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐๐ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๐	ชิ้น
(๑๓) เดือย ๑ รู ด้านข้าง	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒๐	ชิ้น
(๑๔) ข้อต่อ ๑ รู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๖	ชิ้น
(๑๕) ข้อต่อราง	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๐	ชิ้น
(๑๖) ข้อต่อต่อรางแบบโค้ง	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
(๑๗) ข้อต่อรางเชื่อม	จำนวนไม่น้อยกว่า	๕	ชิ้น
(๑๘) แกนรูปทรงตัววาย	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๑๙) ส่วนประกอบหุ่นยนต์	จำนวนไม่น้อยกว่า	๓	ชิ้น

(๒๐) ลูกเต๋า มีรูตรงกลางสี่ด้าน	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๒๑) ตัวต่อรูปครึ่งวงกลม (คละสี)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๒๒) อุปกรณ์รูปทรงดวงตา	จำนวนไม่น้อยกว่า	๖	ชิ้น
(๒๓) เตี้ยขอบมน ๑ รู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
(๒๔) เตี้ยยี่ตรูสามเหลี่ยมแบน	จำนวนไม่น้อยกว่า	๖	ชิ้น
(๒๕) ลูกบอลขนาด ๔๐ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๒๖) ลูกบอลขนาด ๕๐ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
(๒๗) กรอบใส่ลูกบอล	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
(๒๘) เตี้ยแบบรางโค้ง	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๒๙) ล้อ เส้นผ่านศูนย์กลาง ขนาดไม่น้อยกว่า ๗๐ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๖	ชิ้น
(๓๐) บล็อกสามเหลี่ยม	จำนวนไม่น้อยกว่า	๓	ชิ้น
รวม	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๗๕	ชิ้น

๓.๒ ชิ้นส่วนต้องบรรจุในกล่องเรียบร้อย เพื่อสะดวกในการจัดเก็บ

๓.๓ มีหนังสือกิจกรรมการเรียนรู้ ประกอบด้วย ตัวอย่างกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวนไม่น้อยกว่า ๓๐ กิจกรรม

รายการที่ ๔ ชุดตัวต่อเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้พื้นฐานกลไกฟันเฟือง

คุณลักษณะและประโยชน์

เป็นชุดสื่อตัวต่อเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้พื้นฐานด้านกลไกฟันเฟือง ใช้หลักการคิดคำนวณ รูปทรงทางเรขาคณิต และศิลปะ เสริมสร้างพัฒนาการ ทั้ง ๕ ด้าน ได้แก่ ด้านร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ สังคม และจิตใจ ฝึกทักษะด้านการจดจำ สี ขนาด ประสาทสัมผัส สายตา และ ฝึกการใช้กล้ามเนื้อเมื่อมัดเล็ก โดยสามารถนำอุปกรณ์มาประกอบเป็นรูปทรงต่าง ๆ เพื่อเรียนรู้การทำงานของฟันเฟืองได้ เช่น รถยนต์ เครื่องบิน รถม้า สิ่งของเครื่องใช้รอบตัว กระตุ้นความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และจินตนาการ รวมทั้งสามารถฝึกสมาธิในการทำงานรวมกันเป็นกลุ่ม สามารถสร้างสรรค์ผลงานได้ โดยใช้แผ่นฐานทำเป็นกระดานติดผนัง

คุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้

๔.๑ อุปกรณ์ ๑ ชุด ประกอบด้วย ชิ้นส่วนต่าง ๆ จำนวน ๒๔ รายการ รวมแล้วไม่น้อยกว่า ๒๐๓ ชิ้น ดังนี้

(๑) เตี้ยขอบมน ๓ รู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๖	ชิ้น
(๒) เตี้ยขอบมน ๕ รู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๖	ชิ้น
(๓) เตี้ย ๒ รู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๖	ชิ้น
(๔) เตี้ย ๔ รู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๘	ชิ้น
(๕) เตี้ยแบบโค้ง ๔ รู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๘	ชิ้น
(๖) กรอบสี่เหลี่ยม ขนาดไม่น้อยกว่า ๗x๑๔ เซนติเมตร จำนวน ๖ รู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๘	ชิ้น
(๗) กรอบสี่เหลี่ยม ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐x๒๐ เซนติเมตร จำนวน ๑๐ รู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๖	ชิ้น
(๘) เตี้ยแบบราง ๖ รู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๖	ชิ้น
(๙) ข้อต่อรางเชื่อม	จำนวนไม่น้อยกว่า	๖	ชิ้น
(๑๐) แกนขนาดไม่น้อยกว่า ๖๐ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒๐	ชิ้น
(๑๑) แกนขนาดไม่น้อยกว่า ๘๐ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒๐	ชิ้น
(๑๒) แกนขนาดไม่น้อยกว่า ๑๖๐ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๕	ชิ้น

(๑๓) เด็ย ๑ รุ ด้านข้าง	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๕	ชิ้น
(๑๔) เด็ย ๑ รุ ด้านหน้า	จำนวนไม่น้อยกว่า	๕	ชิ้น
(๑๕) ข้อต่อ ๑ รุ	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๐	ชิ้น
(๑๖) ข้อต่อราง	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๐	ชิ้น
(๑๗) ตัวต่อรูปครึ่งวงกลม	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
(๑๘) ลูกเต๋า มีรูตรงกลางสี่ด้าน	จำนวนไม่น้อยกว่า	๖	ชิ้น
(๑๙) เพลา ขนาดไม่น้อยกว่า ๖๐ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๘	ชิ้น
(๒๐) เพลา ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๘๐ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๘	ชิ้น
(๒๑) ฟันเฟือง จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ฟัน	จำนวนไม่น้อยกว่า	๘	ชิ้น
(๒๒) ฟันเฟือง จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๘ ฟัน	จำนวนไม่น้อยกว่า	๘	ชิ้น
(๒๓) ฟันเฟือง จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ฟัน	จำนวนไม่น้อยกว่า	๘	ชิ้น
(๒๔) ฟันเฟือง จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๘ ฟัน	จำนวนไม่น้อยกว่า	๘	ชิ้น
รวม	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒๐๓	ชิ้น

๔.๒ ชิ้นส่วนต้องบรรจุในกล่องเรียบร้อย เพื่อสะดวกในการจัดเก็บ

๔.๓ มีหนังสือกิจกรรมการเรียนรู้ ประกอบด้วย ตัวอย่างกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวนไม่น้อยกว่า ๓๐ กิจกรรม

รายการที่ ๕ ชุดตัวต่อเพื่อการเรียนรู้เรื่องการบังคับทิศทาง

คุณลักษณะและประโยชน์

เป็นชุดสื่อเพื่อการเรียนรู้เรื่องแรงโน้มถ่วงของโลกที่มีผลต่อการเคลื่อนที่และการบังคับทิศทางของวัตถุบนพื้นลาดเอียง กระตุ้นความคิดสร้างสรรค์ให้สามารถออกแบบและเชื่อมโยงหลักการพื้นฐานทางฟิสิกส์ต่างๆให้สามารถประกอบเป็นรูปทรงต่างๆได้ เช่น กังหันลม ชิงช้าสวรรค์ เครื่องบิน เครื่องชั่งน้ำหนัก สวนสนุก เป็นต้น

คุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้

๕.๑ อุปกรณ์ ๑ ชุด ประกอบด้วย ชิ้นส่วนต่าง ๆ จำนวน ๒๘ รายการ รวมแล้วไม่น้อยกว่า ๑๒๗ ชิ้น ดังนี้

(๑) ข้อต่อราง	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒๘	ชิ้น
(๒.) เด็ย ๔ รุ	จำนวนไม่น้อยกว่า	๕	ชิ้น
(๓) เด็ยแบบราง สไลด์	จำนวนไม่น้อยกว่า	๘	ชิ้น
(๔) ข้อต่อรางเชื่อม	จำนวนไม่น้อยกว่า	๙	ชิ้น
(๕) เด็ยขอบมน	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๖) กรอบใส่ลูกบอล	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
(๗) แกน ขนาดไม่น้อยกว่า ๖๐ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๘) แกน ขนาดไม่น้อยกว่า ๘๐ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
(๙) แกน ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๖๐ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
(๑๐) เด็ยแบบราง	จำนวนไม่น้อยกว่า	๙	ชิ้น
(๑๑) เด็ยแบบโค้ง ๔ รุ	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๑๒) ลูกบอล ขนาดไม่น้อยกว่า ๕๐ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
(๑๓) ลูกบอล ขนาดไม่น้อยกว่า ๔๐ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
(๑๔) หมุด	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น

(๑๕)	ข้อต่อรางแบบโค้ง	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
(๑๖)	พื้นเพ็อง จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๘ พื้น	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๑๗)	ลูกบอลแบบมีข้อต่อ	จำนวนไม่น้อยกว่า	๓	ชิ้น
(๑๘)	เสาธง	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
(๑๙)	พื้นเพ็อง จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ พื้น (คละสี)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๗	ชิ้น
(๒๐)	เดือย ๑ รู ด้านหน้า	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๒๑)	แกนยึด	จำนวนไม่น้อยกว่า	๗	ชิ้น
(๒๒)	กรอบสี่เหลี่ยม ขนาดไม่น้อยกว่า ๗X๑๕ เซนติเมตร จำนวน ๖ รู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
(๒๓)	เดือยขอบมน ๓ รู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๖	ชิ้น
(๒๔)	เดือย ๒ รู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๖	ชิ้น
(๒๕)	เดือยแบบรางโค้ง	จำนวนไม่น้อยกว่า	๕	ชิ้น
(๒๖)	แผงกั้นทางตรง	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๒๗)	แผงกั้นทางโค้ง	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๒๘)	เดือย ๑ รูด้านข้าง	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
รวม		จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๒๗	ชิ้น

๕.๒ ชิ้นส่วนต้องบรรจุในกล่องเรียบร้อย เพื่อสะดวกในการจัดเก็บ

๕.๓ มีหนังสือกิจกรรมการเรียนรู้ ประกอบด้วย ตัวอย่างกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๖ กิจกรรม

รายการที่ ๖ ชุดการทดลองวิทยาศาสตร์การเรียนรู้การเขียนโปรแกรมด้วยแผ่นภาพ

คุณลักษณะและประโยชน์

เป็นชุดการเรียนรู้การเขียนโปรแกรมด้วยแผ่นภาพ ใช้ในการฝึกการเขียนโปรแกรมระดับพื้นฐานที่ง่ายต่อการทำความเข้าใจ และสามารถปรับเปลี่ยนคำสั่งต่างๆ ด้วยการเปลี่ยนแผ่นภาพ พร้อมทั้งมีแบบฝึกระดับพื้นฐานส่งเสริมให้เด็กๆ มีทักษะในการเขียนโปรแกรมเบื้องต้นให้สามารถประยุกต์ใช้ในการแก้ไขปัญหาในชีวิตประจำวันได้ และเป็นพื้นฐานให้ผู้เรียนสามารถไปพัฒนาทักษะการเขียนโปรแกรมในระดับที่สูงขึ้น

คุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้

๖.๑ อุปกรณ์ ๑ ชุด ประกอบด้วย ชิ้นส่วนต่าง ๆ จำนวน ๔๐ รายการ รวมแล้วไม่น้อยกว่า ๒๗๙ ชิ้น ดังนี้

(๑)	เพลลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๘	ชิ้น
(๒)	เดือยสั้น	จำนวนไม่น้อยกว่า	๓๐	ชิ้น
(๓)	ตัวต่อแบบเพลลา ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๐ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
(๔)	ตัวต่อแบบเพลลา ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๕)	ท่อ ขนาดไม่น้อยกว่า ๘X๓๐ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๖)	เดือยยึดสั้น	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๐	ชิ้น
(๗)	อุปกรณ์ประกอบหุ่นยนต์แบบหัวต่อทรงกลม	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
(๘)	หมุดดวงตา	จำนวนไม่น้อยกว่า	๘	ชิ้น
(๙)	ตัวต่อสามเหลี่ยมคางหมู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
(๑๐)	เพลลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๗ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๑๑)	เพลลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า ๖๐ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น

(๑๒) เพลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐๐ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
(๑๓) แกน ๓ รู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๑๔) แกน ๗ รู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๑๕) แกนแบน ๗ รู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๑๖) ตัวถอดเดือย/เพลา	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
(๑๗) เฟือง จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๐ ฟัน	จำนวนไม่น้อยกว่า	๓	ชิ้น
(๑๘) เฟือง จำนวนไม่น้อยกว่า ๔๐ ฟัน	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
(๑๙) เฟือง จำนวนไม่น้อยกว่า ๖๐ ฟัน	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๒๐) เฟืองหนอน	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
(๒๑) ตัวต่อลูกเต๋ามีหัวต่อ ๑ ด้าน รูต่อ ๕ ด้าน (คละสี)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๗๐	ชิ้น
(๒๒) ตัวต่อสามเหลี่ยม (คละสี)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๔	ชิ้น
(๒๓) ตัวต่อสามเหลี่ยมมุม หัวต่อ ๑ ด้าน รูต่อ ๑ ด้าน (คละสี)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๘๕	ชิ้น
(๒๔) กรอบรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส (คละสี)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
(๒๕) ตัวต่อลูกเต๋า รูต่อ ๖ ด้าน ๖ หลุม (คละสี)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๕	ชิ้น
(๒๖) ฐานหุ่นยนต์	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
(๒๗) ตัวครอบด้านบนหุ่นยนต์	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
(๒๘) ตัวครอบด้านล่างหุ่นยนต์	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
(๒๙) กระจุกครอบด้านหน้าหุ่นยนต์	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
(๓๐) กระจุกครอบด้านหลังหุ่นยนต์	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
(๓๑) กระจุกครอบด้านหน้าหุ่นยนต์	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
(๓๒) กระจุกครอบด้านหลังหุ่นยนต์	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
(๓๓) ข้อต่อแขนขวา	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
(๓๔) ข้อต่อแขนซ้าย	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
(๓๕) แผ่นกราฟฟีก	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
(๓๖) แผ่นวางการ์ดแผนที่ ๖ แผ่น	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
(๓๗) การ์ดรหัสบัตร ๑๐๘ แผ่น	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
(๓๘) กรอบวางแผ่นการ์ดรหัสบัตร ๑๐ แผ่น	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
(๓๙) การ์ดแผนที่ ๑๖ แผ่น	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
(๔๐) การ์ดแผนที่ฐาน ๓ แผ่น	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
(๔๑) สติกเกอร์ดวงตาหุ่นยนต์	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
รวม	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒๗๙	ชิ้น

๖.๒ ชิ้นส่วนต้องบรรจุในกล่องเรียบร้อย เพื่อสะดวกในการจัดเก็บ

๖.๓ มีหนังสือกิจกรรมการเรียนรู้ ประกอบด้วย ตัวอย่างกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวนไม่น้อยกว่า 7 กิจกรรม

รายการที่ ๗ ชุดการทดลองวิทยาศาสตร์การเรียนรู้การเขียนโปรแกรมด้วยบัตรคำสั่ง

คุณลักษณะและประโยชน์

เป็นชุดการเรียนรู้การเขียนโปรแกรมด้วยบัตรคำสั่ง โดยมีแบบฝึกการเขียนโปรแกรมที่หลากหลาย ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะในการเขียนโปรแกรม ฝึกกระบวนการคิดอย่างเป็นเหตุเป็นผล การคิดเชิงคำนวณ การวางแผน การทำงานในรูปแบบต่างๆ ทำให้ผู้เรียนเห็นลำดับการทำงานของแต่ละคำสั่ง พร้อมทั้งปรับเปลี่ยนคำสั่งได้ง่าย เป็นการฝึกพัฒนาภาษาในการติดต่อกับคอมพิวเตอร์ด้วยบัตรคำสั่ง ทำให้ผู้เรียนใช้คำสั่งจากบัตรคำสั่งแทนการพิมพ์คำสั่งลงในคอมพิวเตอร์เพื่อให้อุปกรณ์ทำงาน ทำให้ผู้เรียนสามารถสร้างหรือออกแบบโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหาได้ง่ายยิ่งขึ้น สามารถประยุกต์ใช้โปรแกรมสร้างเทคโนโลยีหรือแอปพลิเคชันเพื่อแก้ไขปัญหาในชีวิตประจำวันได้ และเป็นพื้นฐานให้ผู้เรียนสามารถไปพัฒนาทักษะการเขียนโปรแกรมในระดับที่สูงขึ้น

คุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้

๗.๑ อุปกรณ์ ๑ ชุดประกอบด้วย ชิ้นส่วนต่าง ๆ จำนวน ๓๙ รายการ รวมแล้วไม่น้อยกว่า ๒๗๔ ชิ้น ดังนี้

(๑)	เพลาชับ ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๕	ชิ้น
(๒)	เดือยสั้น	จำนวนไม่น้อยกว่า	๓๐	ชิ้น
(๓)	ตัวต่อแบบเพลลา ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๐ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๕	ชิ้น
(๔)	เฟืองหนอน	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
(๕)	เฟือง จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๐ ฟัน	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
(๖)	เฟือง จำนวนไม่น้อยกว่า ๖๐ ฟัน	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๗)	เพลาชับ ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๗ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๘)	เพลาชับ ขนาดไม่น้อยกว่า ๖๐ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
(๙)	เพลาชับ ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐๐ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
(๑๐)	แกนขอบมน ๓ รู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๑๑)	แกนขอบมน ๗ รู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๑๒)	แกนขอบมนบาง ๗ รู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
(๑๓)	กรอบรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส ขนาดไม่น้อยกว่า ๕X๕ เซนติเมตร (คละสี)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
(๑๔)	ตัวต่อลูกเต๋ามีหัวต่อ ๑ ด้าน รูต่อ ๕ ด้าน (คละสี)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๗๒	ชิ้น
(๑๕)	ตัวต่อลูกเต๋า รูต่อ ๖ ด้าน ๖ หลุม (คละสี)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๖	ชิ้น
(๑๖)	ตัวต่อสามเหลี่ยมมุม หัวต่อ ๑ ด้าน รูต่อ ๑ ด้าน (คละสี)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๖๘	ชิ้น
(๑๗)	ตัวต่อสามเหลี่ยม (คละสี)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๔	ชิ้น
(๑๘)	ตัวต่อทรงสามเหลี่ยมเว้า หัวต่อ ๑ ด้าน (คละสี)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๔	ชิ้น
(๑๙)	เดือยยึดสั้น	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๒	ชิ้น
(๒๐)	ท่อขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๒๑)	อุปกรณ์ประกอบหุ่นยนต์ แบบหัวต่อทรงกลม	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
(๒๒)	อุปกรณ์ประกอบหุ่นยนต์แบบหัวต่อทรงพีระมิด	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
(๒๓)	อุปกรณ์รูปดวงตา	จำนวนไม่น้อยกว่า	๘	ชิ้น

(๒๔) ตัวถอดเสียง/เพลลา	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
(๒๕) ตัวต่อแบบเพลลา ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
(๒๖) ตัวครอบด้านข้างหุ่นยนต์	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
(๒๗) ตัวครอบด้านบนหุ่นยนต์	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
(๒๘) กระจุกครอบด้านหน้าหุ่นยนต์	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
(๒๙) กระจุกครอบด้านหลังหุ่นยนต์	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
(๓๐) ข้อต่อแขนซ้าย	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
(๓๑) ข้อต่อแขนขวา	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
(๓๒) สติกเกอร์ดวงตาหุ่นยนต์	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
(๓๓) แผ่นกราฟิก	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
(๓๔) แผ่นวางการ์ดแผนที่	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
(๓๕) การ์ดแผนที่	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
(๓๖) การ์ดแผนที่ฐาน	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
(๓๗) บัตรคำสั่ง	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
(๓๘) แผ่นวางบัตรคำสั่ง	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
(๓๙) หุ่นยนต์	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
รวม	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒๗๔	ชิ้น

๗.๒ ชิ้นส่วนต้องบรรจุในกล่องเรียบร้อย เพื่อสะดวกในการจัดเก็บ

๗.๓ มีหนังสือกิจกรรมการเรียนรู้ เป็น ๒ ระดับ ดังนี้

๗.๓.๑ ระดับพื้นฐาน ประกอบด้วย ตัวอย่างการทดลองพร้อมคิวอาร์โค้ด (QR CODE) แสดงวิธีการต่อประกอบ แบบสามมิติ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๖ กิจกรรม

๗.๓.๒ ระดับสูง ประกอบด้วย ตัวอย่างการทดลองพร้อมคิวอาร์โค้ด (QR CODE) แสดงวิธีการต่อประกอบ แบบสามมิติ ตัวอย่างกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๖ กิจกรรม

รายการที่ ๘ ชุดสื่อเสริมสร้างทักษะคณิตศาสตร์

คุณลักษณะและประโยชน์

เป็นชุดฝึกทักษะการแก้ปัญหา การบวกและการลบด้วยตัวบล็อก สามารถทำความเข้าใจกับการแก้สมการ ของตัวเลข พัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์และการใช้เหตุผลเชิงตรรกะ ฝึกกระบวนการคิดอย่างมีเหตุผลและวางแผน การตัดสินใจ ฝึกการแก้ไขปรับปรุงและตรวจสอบข้อผิดพลาดด้วยตนเอง

คุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้

๘.๑ อุปกรณ์ ๑ ชุดประกอบด้วย ชิ้นส่วนต่าง ๆ จำนวน ๑๗ รายการ รวมแล้วไม่น้อยกว่า ๒๓๖ ชิ้น ดังนี้

(๑) ฐานใหญ่	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๐	ชิ้น
(๒) ฐาน (คละสี)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๕๕	ชิ้น
(๓) บันได ๑ ชั้น	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
(๔) บันได ๒ ชั้น	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น

(๕) บันได ๓ ชั้น	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชั้น
(๖) บันได ๔ ชั้น	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชั้น
(๗) บันได ๕ ชั้น	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชั้น
(๘) บันได ๖ ชั้น	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชั้น
(๙) บันได ๗ ชั้น	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชั้น
(๑๐) บันได ๘ ชั้น	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชั้น
(๑๑) บันได ๙ ชั้น	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชั้น
(๑๒) ตัวถอดเพลลา/เดือย	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชั้น
(๑๓) ตัวต่อแบบเพลลา	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๐๐	ชั้น
(๑๔) เดือยยาว	จำนวนไม่น้อยกว่า	๕๕	ชั้น
(๑๕) ตัวต่อแกน	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชั้น
(๑๖) แผ่นการ์ด	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชั้น
(๑๗) สติกเกอร์ชุดตัวเลขและรูปสื่อเพื่อการเรียนรู้	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชั้น
รวม	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒๓๖	ชั้น

๘.๒ ชิ้นส่วนต้องบรรจุในกล่องเรียบร้อย เพื่อสะดวกในการจัดเก็บ

๘.๓ มีหนังสือกิจกรรมการเรียนรู้ ประกอบด้วย ตัวอย่างกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๔ กิจกรรม

รายการที่ ๙ ชุดสื่อการเรียนรู้เรขาคณิต

คุณลักษณะและประโยชน์

เป็นสื่อการเรียนการสอนให้เด็กสามารถเรียนรู้เกี่ยวกับรูปทรงเรขาคณิตพื้นฐานทั้ง ๗ รูปทรง มีกิจกรรมแบบฝึกหัดทางเรขาคณิตให้สามารถนำรูปทรงเรขาคณิตมาสร้างโมเดลต่างๆ เช่น สร้างโมเดลบ้านจากรูปทรงสี่เหลี่ยมและสามเหลี่ยม สร้างโมเดลดวงดาวจากรูปทรงสามเหลี่ยม สร้างโมเดลลูกบอลจากรูปทรงสี่เหลี่ยม เป็นต้น

คุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้

๙.๑ อุปกรณ์ ๑ ชุด ประกอบด้วย ชิ้นส่วนต่างๆ ๙ รายการ จำนวนรวมแล้วไม่น้อยกว่า ๑๕๕ ชิ้น ดังนี้

(๑) แผ่นพลาสติกรูปทรงสามเหลี่ยมด้านเท่า	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๘	ชิ้น
(๒) แผ่นพลาสติกรูปทรงสามเหลี่ยมมุมฉาก	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๘	ชิ้น
(๓) แผ่นพลาสติกรูปทรงสามเหลี่ยมหน้าจั่ว	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๘	ชิ้น
(๔) แผ่นพลาสติกรูปทรงสี่เหลี่ยมจัตุรัส	จำนวนไม่น้อยกว่า	๓๖	ชิ้น
(๕) แผ่นพลาสติกรูปทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๘	ชิ้น
(๖) แผ่นพลาสติกรูปทรงห้าเหลี่ยม	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๘	ชิ้น
(๗) แผ่นพลาสติกรูปทรงหกเหลี่ยม	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒๐	ชิ้น
(๘) ตัวเชื่อม	จำนวนไม่น้อยกว่า	๖	ชิ้น
(๙) ตัวถอดเดือย/เพลลา	จำนวนไม่น้อยกว่า	๓	ชิ้น
รวม	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๕๕	ชิ้น

- ๙.๒ ขึ้นส่วนต่อบรรจุในกล่องเรียบร้อย เพื่อสะดวกในการจัดเก็บ
- ๙.๓ มีแผนกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ แผนกิจกรรม

รายการที่ ๑๐ ชุดสื่อการเรียนรู้หลักการทางวิศวกรรม

คุณลักษณะและประโยชน์

เป็นชุดสื่อการเรียนรู้หลักการทางวิศวกรรม ทฤษฎีทางฟิสิกส์ โครงสร้างเชิงกล ผ่านกิจกรรมการออกแบบ จำลองกลไกพื้นฐานต่างๆ เช่น การจำลองกลไกการทำงานเครื่องคัดลอกกลายมือ การจำลองกลไกการทำงานปืนจั่น การจำลองกลไกการทำงานที่ปิดน้ำฝนหน้ารถ การจำลองกลไกการทำงานของกังหันลม เป็นต้น

คุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้

๑๐.๑ อุปกรณ์ ๑ ชุด ประกอบด้วยชิ้นส่วนต่างๆ ๕๔ รายการ จำนวนรวมแล้วไม่น้อยกว่า ๒๕๖ ชิ้น ดังนี้

(๑) เพลาชับ ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๓ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๐	ชิ้น
(๒) เพลาชับ ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๕	ชิ้น
(๓) หัวต่อ	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
(๔) เด็ดยาว	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๕	ชิ้น
(๕) เด็ยสั้น	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๕	ชิ้น
(๖) โซ่	จำนวนไม่น้อยกว่า	๕๕	ชิ้น
(๗) แกนยึด	จำนวนไม่น้อยกว่า	๕	ชิ้น
(๘) ตัวต่อเชื่อม	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๙) ตัวต่อแกน	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๑๐) ตัวต่อแบบพับได้	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
(๑๑) ตัวต่อแกนมีรูด้านหน้า	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
(๑๒) ตัวต่อแกนมีรูด้านข้าง	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
(๑๓) ตัวต่อสองทางเป็นหนึ่งทาง	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
(๑๔) แกนโค้ง	จำนวนไม่น้อยกว่า	๘	ชิ้น
(๑๕) แกน ๓ รู มีหัวต่อ	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
(๑๖) แกน ๓ รู หน้าปิดทึบ	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
(๑๗) แกน ๓ รู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
(๑๘) แกน ๕ รู มีหัวต่อ	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
(๑๙) แกน ๕ รู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
(๒๐) แกน ๕ รู หน้าปิดทึบ	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
(๒๑) ข้อหมุนเข้า	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๒๒) แกน ๑๕ รู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๖	ชิ้น
(๒๓) แกนยาว ๑๑ รู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๖	ชิ้น
(๒๔) กรอบสี่เหลี่ยม ขนาดไม่น้อยกว่า ๕x๑๓ เซนติเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
(๒๕) กรอบสี่เหลี่ยม ขนาดไม่น้อยกว่า ๕x๑๕ เซนติเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น

(๒๖) กรอบสี่เหลี่ยม ขนาดไม่น้อยกว่า ๕x๑๐ เซนติเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
(๒๗) กรอบสี่เหลี่ยมจัตุรัส ขนาดไม่น้อยกว่า ๕x๕ เซนติเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
(๒๘) ลูกเบี้ยวรูปหอยทากแบบทึบ	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
(๒๙) ลูกเบี้ยวรูปไข	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
(๓๐) เฟืองโซ่ จำนวนไม่น้อยกว่า ๓๐ ฟัน	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๓๑) เฟืองโซ่ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๐ ฟัน	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๓๒) เฟืองโซ่ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ ฟัน	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๓๓) เฟือง จำนวนไม่น้อยกว่า ๘๐ ฟัน	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๓๔) เฟือง จำนวนไม่น้อยกว่า ๖๐ ฟัน	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
(๓๕) เฟือง จำนวนไม่น้อยกว่า ๔๐ ฟัน	จำนวนไม่น้อยกว่า	๖	ชิ้น
(๓๖) เฟือง จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๐ ฟัน	จำนวนไม่น้อยกว่า	๖	ชิ้น
(๓๗) รอก เส้นผ่านศูนย์กลาง ขนาดไม่น้อยกว่า ๕๓ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๓๘) รอก เส้นผ่านศูนย์กลาง ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๓ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๓๙) รอก เส้นผ่านศูนย์กลาง ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๓ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๔๐) เฟืองหนอน	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
(๔๑) ยางรถแข่ง	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๔๒) ยาง ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐๐ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๔๓) ยางรอง เส้นผ่านศูนย์กลาง ขนาดไม่น้อยกว่า ๕๖ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๔๔) ยางรอง เส้นผ่านศูนย์กลาง ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๖ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๔๕) ยางรอง เส้นผ่านศูนย์กลางขนาดไม่น้อยกว่า ๓๖ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๔๖) ยางรองขอบ	จำนวนไม่น้อยกว่า	๕	ชิ้น
(๔๗) เพลลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
(๔๘) เพลลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า ๗๐ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
(๔๙) เพลลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐๐ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
(๕๐) เพลลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕๐ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๕๑) เฟืองตรง ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕๐ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๕๒) เชือก	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
(๕๓) ตัวถอดเดือย/เพลลา	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
(๕๔) ฐาน	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
รวม	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒๕๖	ชิ้น

๑๐.๒ ชิ้นส่วนต้องบรรจุในกล่องเรียบร้อย เพื่อสะดวกในการจัดเก็บ

๑๐.๓ มีหนังสือกิจกรรมการเรียนรู้ ประกอบด้วย ตัวอย่างกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวนไม่น้อยกว่า ๔๐ กิจกรรม

รายการที่ ๑๑ ชุดการทดลองแขนกลควบคุมแบบไร้สาย

คุณลักษณะและประโยชน์

เป็นชุดสื่อที่ใช้จำลองการเรียนรู้ การเขียนโปรแกรมด้วยภาษา Blockly โดยโปรแกรมผ่านคอมพิวเตอร์หรือแท็บเล็ต ในการควบคุมอุปกรณ์ต่างๆ เช่น การควบคุมหุ่นยนต์ของ เครื่องดูดฝุ่น หุ่นยนต์เตะฟุตบอล รถสำรวจ เป็นต้น ทำให้ผู้เรียนสามารถลำดับการทำงานของโปรแกรมที่ละขั้นตอนได้ สามารถทำความเข้าใจการเขียนโปรแกรมได้ง่าย สามารถปรับเปลี่ยนหรือประยุกต์การเขียนโปรแกรมได้ดียิ่งขึ้น และพัฒนาไปสู่การเรียนรู้การเขียนโปรแกรมในภาษา ระดับสูง

คุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้

๑๑.๑ อุปกรณ์ ๑ ชุด ประกอบด้วยชิ้นส่วนต่างๆ	๖๕ รายการ	จำนวนรวมแล้วไม่น้อยกว่า ๓๐๖ ชิ้น	ดังนี้	
(๑) เต๋อยสั้น		จำนวนไม่น้อยกว่า	๔๖	ชิ้น
(๒) เต๋อยยาว		จำนวนไม่น้อยกว่า	๒๕	ชิ้น
(๓) ตัวต่อแบบเพลลา ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๐ มิลลิเมตร		จำนวนไม่น้อยกว่า	๒๑	ชิ้น
(๔) เพลลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕ มิลลิเมตร		จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๒	ชิ้น
(๕) หัวต่อ		จำนวนไม่น้อยกว่า	๘	ชิ้น
(๖) ตัวต่อสองทางเป็นหนึ่งทาง		จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๒	ชิ้น
(๗) ตัวต่อแกนมีรูด้านข้าง		จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๘) ตัวต่อแกนมีรูด้านหน้า		จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๙) แกนโค้ง		จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๑๐) แกน ๓ รู ด้านท้ายปิด		จำนวนไม่น้อยกว่า	๕	ชิ้น
(๑๑) แกน ๓ รู		จำนวนไม่น้อยกว่า	๕	ชิ้น
(๑๒) แกน ๓ รู สองทาง		จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๒	ชิ้น
(๑๓) แกน ๓ รู ทรงมน		จำนวนไม่น้อยกว่า	๖	ชิ้น
(๑๔) แกน ๕ รู		จำนวนไม่น้อยกว่า	๖	ชิ้น
(๑๕) แกน ๕ รู หน้าปิดทึบ		จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
(๑๖) แกน ๕ รู ด้านท้ายปิด		จำนวนไม่น้อยกว่า	๓	ชิ้น
(๑๗) แกน ๕ รู ทรงมน		จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๑๘) แกนขอบมน ๗ รู ทรงมน		จำนวนไม่น้อยกว่า	๕	ชิ้น
(๑๙) แกนขอบมนบาง ๗ รู		จำนวนไม่น้อยกว่า	๕	ชิ้น
(๒๐) แกนยาว ๙ รู		จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
(๒๑) แกน ๑๑ รู		จำนวนไม่น้อยกว่า	๗	ชิ้น
(๒๒) แกน ๑๕ รู		จำนวนไม่น้อยกว่า	๓	ชิ้น
(๒๓) กรอบสี่เหลี่ยมจัตุรัส ขนาดไม่น้อยกว่า ๕X๕ เซนติเมตร		จำนวนไม่น้อยกว่า	๖	ชิ้น
(๒๔) กรอบ ขนาดไม่น้อยกว่า ๕X๑๐ เซนติเมตร		จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๒๕) กรอบ ขนาดไม่น้อยกว่า ๓X๑๓ เซนติเมตร		จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๒๖) กรอบ ขนาดไม่น้อยกว่า ๕X๑๓ เซนติเมตร		จำนวนไม่น้อยกว่า	๓	ชิ้น

(๒๗) กรอบ ขนาดไม่น้อยกว่า ๕x๑๕ เซนติเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
(๒๘) เพลลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๖	ชิ้น
(๒๙) เพลลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๕ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
(๓๐) เพลลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า ๖๕ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๓๑) เพลลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า ๗๐ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๑	ชิ้น
(๓๒) เพลลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐๐ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
(๓๓) เฟือง จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๐ ฟัน	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๑	ชิ้น
(๓๔) เฟือง จำนวนไม่น้อยกว่า ๔๐ ฟัน	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
(๓๕) เฟือง จำนวนไม่น้อยกว่า ๖๐ ฟัน	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๓๖) เฟือง จำนวนไม่น้อยกว่า ๘๐ ฟัน	จำนวนไม่น้อยกว่า	๓	ชิ้น
(๓๗) เฟืองตัวหนอน	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
(๓๘) ตัวต่อแกน	จำนวนไม่น้อยกว่า	๓	ชิ้น
(๓๙) ยางล้อ	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๔๐) ล้อรถ	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๔๑) ชิ้นส่วนประกอบรถยนต์ด้านหน้าข้างซ้าย	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
(๔๒) ชิ้นส่วนประกอบรถยนต์ด้านหน้าข้างขวา	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
(๔๓) ชิ้นส่วนประกอบรถยนต์ด้านหลังข้างซ้าย	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
(๔๔) ชิ้นส่วนประกอบรถยนต์ด้านหลังข้างขวา	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
(๔๕) ชิ้นส่วนประกอบรถยนต์รูปทรงสี่เหลี่ยมมีรูเชื่อม	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๔๖) ชิ้นส่วนประกอบรถยนต์รูปทรงสี่เหลี่ยมโค้งตรงกลาง	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๔๗) ชิ้นส่วนประกอบรถยนต์ฝากระโปรงรถ	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๔๘) หุ่นยนต์ขาซ้าย	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
(๔๙) หุ่นยนต์ขาขวา	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
(๕๐) ชิ้นส่วนตัวต่อขาหุ่นยนต์	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๕๑) ยางรองขอบ	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๕๒) แกนยึด	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
(๕๓) บอลโพน	จำนวนไม่น้อยกว่า	๓	ชิ้น
(๕๔) ยาง ขนาดไม่น้อยกว่า ๗๐ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
(๕๕) ตัวถอดเตื่อย/เพลลา	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
(๕๖) บอลเปลี่ยนทิศทาง	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
(๕๗) สาย USB ชนิด MICROUSB ๒.๐	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
(๕๘) สายไฟ	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
(๕๙) อัลตราโซนิคเซ็นเซอร์	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
(๖๐) มอเตอร์เชื่อมต่อสายไฟ ทดรอบ ๔๐ รอบ	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๖๑) มอเตอร์เชื่อมต่อสายไฟ ทดรอบ ๓๒ รอบ	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น

(๖๒) เซ็นเซอร์แสง	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
(๖๓) เซ็นเซอร์บังคับ	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๖๔) สติ๊กเกอร์สัญญาณไฟจราจร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
(๖๕) ชุดบอร์ดคอนโทรลเลอร์	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
รวม	จำนวนไม่น้อยกว่า	๓๐๖	ชิ้น

๑๑.๒ ชิ้นส่วนต้องบรรจุในกล่องเรียบร้อย เพื่อสะดวกในการจัดเก็บ

๑๑.๓ มีหนังสือกิจกรรมการเรียนรู้ ประกอบด้วย ตัวอย่างการทดลองพร้อมคิวอาร์โค้ด (QR CODE) แสดงวิธีการประกอบแบบสามมิติ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๐ การทดลอง

รายการที่ ๑๒ ชุดการเรียนรู้การเขียนโปรแกรมโดยใช้ MICRO : BIT เป็นบอร์ดควบคุม

คุณลักษณะและประโยชน์

เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านการเขียนโปรแกรม การทำโครงงานระบบอัตโนมัติ โดยใช้บอร์ดควบคุมด้วย MICRO : BIT การเขียนโปรแกรมผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์โดยใช้บล็อกคำสั่ง จากนั้นนำรหัสคำสั่งที่ได้ไปรแกรมลงไปในบอร์ด ด้วยภาษา Python , Blockly หรือ JavaScript อุปกรณ์สามารถประกอบได้ง่าย โดยมีอุปกรณ์หลักคือกล่องควบคุม ซึ่งมีบอร์ด MICRO : BIT และมีพอร์ตสำหรับเชื่อมต่อกับอุปกรณ์อื่นๆ เช่น หลอดไฟ เซ็นเซอร์มอเตอร์ เป็นต้น สามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ภายนอกได้หลากหลาย มีคู่มือที่แสดงตัวอย่างการทดลอง การสร้างต้นแบบหรือโมเดลต่าง ๆ ให้สามารถทำตามได้ง่าย และสามารถออกแบบโครงงานอื่น ๆ เพิ่มเติมได้

คุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้

๑๒.๑ อุปกรณ์ ๑ ชุด ประกอบด้วย ชิ้นส่วนต่างๆ ๖๗ รายการ จำนวนรวมแล้วไม่น้อยกว่า ๒๕๙ ชิ้น ดังนี้

(๑) เตื่อยสั้น	จำนวนไม่น้อยกว่า	๕๐	ชิ้น
(๒) เตื่อยยาว	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒๐	ชิ้น
(๓) ตัวต่อแบบเพลลา ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๐ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒๐	ชิ้น
(๔) เพลลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๕) หัวต่อ	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
(๖) ตัวต่อสองทางเป็นหนึ่งทาง	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
(๗) เตื่อยยึดสั้น	จำนวนไม่น้อยกว่า	๗	ชิ้น
(๘) ท่อ ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๐ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
(๙) ตัวต่อเชื่อม	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๑๐) ตัวต่อแกนมีรูด้านข้าง	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๑๑) ตัวต่อแกนมีรูด้านหน้า	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๑๒) แกนโค้ง	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
(๑๓) แกนขอบมน ๓ รู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
(๑๔) แกน ๓ รู สองทาง	จำนวนไม่น้อยกว่า	๖	ชิ้น
(๑๕) แกน ๓ รู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๑๖) แกน ๕ รู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
(๑๗) แกน ๕ รู ด้านท้ายปิด	จำนวนไม่น้อยกว่า	๖	ชิ้น

(๑๘) แกน ๕ รู สองทาง	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
(๑๙) แกนขอบมน ๗ รู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
(๒๐) แกนขอบมนบาง ๗ รู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
(๒๑) แกนยาว ๘ รู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
(๒๒) แกนยาว ๑๑ รู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
(๒๓) แกน ๑๕ รู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๒๔) กรอบ ขนาดไม่น้อยกว่า ๕X๕ เซนติเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๓	ชิ้น
(๒๕) กรอบ ขนาดไม่น้อยกว่า ๕X๑๐ เซนติเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๒๖) กรอบ ขนาดไม่น้อยกว่า ๕X๑๕ เซนติเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๒๗) กรอบ ขนาดไม่น้อยกว่า ๓X๑๓ เซนติเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๒๘) กรอบ ขนาดไม่น้อยกว่า ๕X๑๓ เซนติเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๒๙) ฐาน	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๓๐) เหลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๗ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๓๑) เหลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๓๒) เหลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๕ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๓๓) เหลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า ๖๐ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๓๔) เหลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า ๖๕ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
(๓๕) เหลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า ๗๐ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๓๖) เหลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐๐ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๓๗) เหลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕๐ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
(๓๘) ยางรองขอบ	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๓๙) เฟืองหนอน	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
(๔๐) ตัวต่อแกน	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
(๔๑) เฟือง จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๐ ฟัน	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
(๔๒) เฟือง จำนวนไม่น้อยกว่า ๔๐ ฟัน	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
(๔๓) เฟือง จำนวนไม่น้อยกว่า ๖๐ ฟัน	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๔๔) เฟือง จำนวนไม่น้อยกว่า ๘๐ ฟัน	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
(๔๕) แกนต่อ ๑๔๕ องศา ปลายมีเฟืองตรงทับ	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
(๔๖) แกนต่อ ๑๔๕ องศา ปลายมีเฟืองตรงมีช่อง	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
(๔๗) ตัวยึด ๖ รู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
(๔๘) สายพาน ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๐ ฟัน	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
(๔๙) สายพาน ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๑ ฟัน	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
(๕๐) ส่วนประกอบด้านบนของรถยนต์ขนาดใหญ่	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๕๑) ชิ้นส่วนขนาดเล็กด้านซ้าย	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๕๒) ชิ้นส่วนขนาดเล็กด้านขวา	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๕๓) ส่วนประกอบส่วนหน้าของรถยนต์ขนาดใหญ่	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๕๔) ชิ้นส่วนลำตัวหุ่น	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๕๕) เฟืองโครงล้อ ขนาดไม่น้อยกว่า ๔๐ ฟัน	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
(๕๖) เฟืองโครงล้อ ขนาดไม่น้อยกว่า ๖๐ ฟัน	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
(๕๗) ตัวต่อยึดสองทาง	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
(๕๘) ส่วนประกอบหุ่นยนต์ (กรงเล็บซ้าย)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น

(๕๙) ส่วนประกอบหุ่นยนต์ (กรงเล็บขวา)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๖๐) ตัวถอดเดี่ยว/เพลลา	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
(๖๑) เซนเซอร์บังคับ	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
(๖๒) กล่องควบคุมไมโครบิต	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
(๖๓) เซอร์โวมอเตอร์ ๑๘๐ องศา	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
(๖๔) ชุดเฟืองแพลนเนตทาร์ที่ครอบ ๕๐ รอบ	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๖๕) แอลอีดี (คละสี)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๓	ชิ้น
(๖๖) โคมไฟ	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
(๖๗) เซนเซอร์ตรวจจับเส้นขาวดำ	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
รวม	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒๕๙	ชิ้น

๑๒.๒ ชิ้นส่วนต้องบรรจุในกล่องเรียบร้อย เพื่อสะดวกในการจัดเก็บ

๑๒.๓ มีหนังสือกิจกรรมการเรียนรู้ ประกอบด้วย ตัวอย่างการทดลองพร้อมคิวอาร์โค้ด (QR CODE) แสดงวิธีการต่อประกอบ แบบสามมิติ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๖ การทดลอง

รายการที่ ๑๓ ชุดการเรียนรู้เรื่องโครงสร้างสถาปัตยกรรมและวิศวกรรม

คุณลักษณะและประโยชน์

เป็นชุดสื่อการเรียนรู้เกี่ยวกับวิศวกรรมโครงสร้างและการออกแบบเชิงสถาปัตยกรรมในรูปแบบยุคสมัยใหม่ เพื่อให้เข้าใจหลักการพื้นฐานทางวิศวกรรมโครงสร้างผ่านการเรียนรู้การออกแบบโครงสร้างในรูปแบบต่างๆ ฝึกทักษะการวางแผน การออกแบบโครงสร้างพร้อมกับการออกแบบเชิงสถาปัตยกรรม เพื่อให้ได้ชิ้นงานที่มีโครงสร้างแข็งแรง พร้อมกับความสวยงาม และได้เรียนรู้การทำงานของการออกแบบอย่างเป็นระบบ มีกิจกรรมการออกแบบโครงสร้าง เช่น โครงสร้างแบบวางพาด โครงสร้างแบบยึดโยง โครงสร้างแบบห้อยแขวน โครงสร้างทนต่อแรงแผ่นดินไหว โครงสร้างตึกสูง เป็นต้น

คุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้

๑๓.๑ อุปกรณ์ ๑ ชุด ประกอบด้วย ชิ้นส่วนต่างๆ ๓๗ รายการ จำนวนรวมแล้วไม่น้อยกว่า ๔๒๘ ชิ้น ดังนี้

(๑) เดี่ยวสั้น	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔๐	ชิ้น
(๒) เดี่ยวยาว	จำนวนไม่น้อยกว่า	๓๐	ชิ้น
(๓) ตัวต่อแบบเพลลา ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๐ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒๐	ชิ้น
(๔) ตัวต่อสองทางเป็นหนึ่งทาง	จำนวนไม่น้อยกว่า	๓๐	ชิ้น
(๕) ตัวต่อแกนมีรูด้านหน้า	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๐	ชิ้น
(๖) ตัวเชื่อม ๑ รู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒๐	ชิ้น
(๗) แกนขอบมน ๓ รู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๒	ชิ้น
(๘) แกน ๕ รู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๒	ชิ้น
(๙) แกน ๕ รู หน้าปิดทึบ	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๒	ชิ้น
(๑๐) แกนขอบมน ๕ รู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๖	ชิ้น
(๑๑) แกนขอบมน ๗ รู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๖	ชิ้น
(๑๒) แกนขอบมนบาง ๗ รู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๖	ชิ้น

(๑๓) แกน ๙ รู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๒	ชิ้น
(๑๔) แกน ๙ หน้าปิดทึบ	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๒	ชิ้น
(๑๕) แกน ๑๑ รู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๒	ชิ้น
(๑๖) แกน ๑๕ รู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๖	ชิ้น
(๑๗) เฟลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า ๖๐ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๒	ชิ้น
(๑๘) เฟลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐๐ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
(๑๙) แกนยึด	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๐	ชิ้น
(๒๐) ตัวต่อ ๖ ทาง	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒๐	ชิ้น
(๒๑) ข้อต่อเฟลา	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒๐	ชิ้น
(๒๒) ตัวต่อลูกเต๋า รุต้อ ๖ ด้าน ๖ หุยม	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๖	ชิ้น
(๒๓) เชือกยาวขนาด ๔๐๐๐ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๒๔) แกนหัวต่อ ๕ รู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒๔	ชิ้น
(๒๕) แกนหัวต่อ ๗ รู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒๔	ชิ้น
(๒๖) ข้อต่อสองด้าน ๑ รู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒๐	ชิ้น
(๒๗) ตัวถอดเดียว/เฟลา	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
(๒๘) ฐาน	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
(๒๙) กรอบสี่เหลี่ยม ขนาดไม่น้อยกว่า ๕X๑๐ เซนติเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
(๓๐) เฟืองขนาดใหญ่	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๓๑) ข้อหมุนเข้า	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
(๓๒) เฟือง ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๐ ฟัน	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๓๓) เฟือง ขนาดไม่น้อยกว่า ๔๐ ฟัน	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๓๔) เฟลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๗ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๓๕) หัวต่อ	จำนวนไม่น้อยกว่า	๕	ชิ้น
(๓๖) ยาง ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐๐ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๓๗) ไม้ยาว ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐๐ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๘	ชิ้น
รวม	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔๒๘	ชิ้น

๑๓.๒ ชิ้นส่วนต้องบรรจุในกล่องเรียบร้อย เพื่อสะดวกในการจัดเก็บ

๑๓.๓ มีหนังสือกิจกรรมการเรียนรู้ ประกอบด้วย ตัวอย่างการทดลอง พร้อมคิวอาร์โค้ด (QR CODE) แสดงวิธีการต่อประกอบแบบสามมิติ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๖ การทดลอง

รายการที่ ๑๔ ชุดการเรียนรู้เรื่องเครื่องกล

คุณลักษณะและประโยชน์

เป็นชุดสื่อเรียนรู้หลักการทางฟิสิกส์เรื่องการได้เปรียบเชิงกล มีกิจกรรมการออกแบบในเรื่องของ คาน พื่นเอียง รอก ลิ่ม ล้อ และเฟลา เป็นต้น เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจหลักการทำงานของเครื่องกลเบื้องต้นและสามารถนำไปประยุกต์สร้างเป็นเครื่องทุ่นแรงต่างๆ ได้

คุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้

๑๔.๑ อุปกรณ์ ๑ ชุด ประกอบด้วยชิ้นส่วนต่างๆ ๔๔ รายการ จำนวนรวมแล้วไม่น้อยกว่า ๓๙๖ ชิ้น ดังนี้

(๑) เตื่อยยาว	จำนวนไม่น้อยกว่า	๙๐	ชิ้น
(๒) เตื่อยสั้น	จำนวนไม่น้อยกว่า	๖๐	ชิ้น
(๓) หัวต่อ	จำนวนไม่น้อยกว่า	๓	ชิ้น
(๔) ตัวต่อแบบเพลลา ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๐ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒๑	ชิ้น
(๕) ตัวต่อแบบเพลลา ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๖	ชิ้น
(๖) ตัวต่อสองทางเป็นหนึ่งทาง	จำนวนไม่น้อยกว่า	๖	ชิ้น
(๗) ตัวเชื่อม ๑ รู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๖	ชิ้น
(๘) แกน ๓ รู หน้าปิดมีรูตรงกลาง	จำนวนไม่น้อยกว่า	๖	ชิ้น
(๙) แกน ๓ รู มีหัวต่อ	จำนวนไม่น้อยกว่า	๖	ชิ้น
(๑๐) แกนขอบมน ๓ รู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๒	ชิ้น
(๑๑) แกนขอบมน ๗ รู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๒	ชิ้น
(๑๒) แกนขอบมนบาง ๗ รู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๒	ชิ้น
(๑๓) แกน ๙ รู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๖	ชิ้น
(๑๔) แกน ๑๑ รู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๖	ชิ้น
(๑๕) แกน ๑๕ รู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๖	ชิ้น
(๑๖) กรอบสี่เหลี่ยมจัตุรัส ขนาดไม่น้อยกว่า ๕x๕ เซนติเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๖	ชิ้น
(๑๗) กรอบสี่เหลี่ยม ขนาดไม่น้อยกว่า ๕x๑๐ เซนติเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๖	ชิ้น
(๑๘) กรอบสี่เหลี่ยม ขนาดไม่น้อยกว่า ๓x๑๓ เซนติเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๖	ชิ้น
(๑๙) กรอบสี่เหลี่ยม ขนาดไม่น้อยกว่า ๕x๑๓ เซนติเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๖	ชิ้น
(๒๐) เฟือง จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๐ ฟัน	จำนวนไม่น้อยกว่า	๙	ชิ้น
(๒๑) เฟือง จำนวนไม่น้อยกว่า ๔๐ ฟัน	จำนวนไม่น้อยกว่า	๖	ชิ้น
(๒๒) เฟือง จำนวนไม่น้อยกว่า ๖๐ ฟัน	จำนวนไม่น้อยกว่า	๖	ชิ้น
(๒๓) เพลลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๕ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๖	ชิ้น
(๒๔) เพลลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า ๖๐ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๓	ชิ้น
(๒๕) เพลลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า ๗๐ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๖	ชิ้น
(๒๖) เพลลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐๐ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๓	ชิ้น
(๒๗) เพลลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕๐ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๖	ชิ้น
(๒๘) เฟืองหนอน	จำนวนไม่น้อยกว่า	๖	ชิ้น
(๒๙) เฟืองยึด	จำนวนไม่น้อยกว่า	๖	ชิ้น
(๓๐) ตัวต่อแกน	จำนวนไม่น้อยกว่า	๖	ชิ้น
(๓๑) ข้อหมุนเข้า	จำนวนไม่น้อยกว่า	๓	ชิ้น
(๓๒) ตะขอ	จำนวนไม่น้อยกว่า	๓	ชิ้น
(๓๓) ลูกกลิ้ง	จำนวนไม่น้อยกว่า	๓	ชิ้น

(๓๔) รอก เส้นผ่านศูนย์กลาง ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๓ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๖	ชิ้น
(๓๕) รอก เส้นผ่านศูนย์กลาง ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๓ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๖	ชิ้น
(๓๖) เชือกยาวขนาดไม่น้อยกว่า ๒๐๐๐ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๓	ชิ้น
(๓๗) ยางขนาดไม่น้อยกว่า ๗๐ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๓	ชิ้น
(๓๘) ท่อสำหรับยึดอุปกรณ์สปริง	จำนวนไม่น้อยกว่า	๓	ชิ้น
(๓๙) หมุดยึด	จำนวนไม่น้อยกว่า	๓	ชิ้น
(๔๐) ตะขอพร้อม แกน ๔ รู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๖	ชิ้น
(๔๑) อุปกรณ์สปริง	จำนวนไม่น้อยกว่า	๓	ชิ้น
(๔๒) แผ่นฉลาก	จำนวนไม่น้อยกว่า	๓	ชิ้น
(๔๓) ขวดทูน้ำหนัก	จำนวนไม่น้อยกว่า	๓	ชิ้น
(๔๔) ตัวถอดเพลลา/เดือย	จำนวนไม่น้อยกว่า	๓	ชิ้น
รวม	จำนวนไม่น้อยกว่า	๓๙๖	ชิ้น

๑๔.๒ ชิ้นส่วนต้องบรรจุในกล่องเรียบร้อย เพื่อสะดวกในการจัดเก็บ

๑๔.๓ มีหนังสือกิจกรรมการเรียนรู้ ประกอบด้วย ตัวอย่างการทดลองจำนวนไม่น้อยกว่า ๒๖ การทดลอง

รายการที่ ๑๕ ชุดการทดลองหุ่นยนต์ควบคุมการทรงตัวอัตโนมัติ

คุณลักษณะและประโยชน์

เป็นชุดการทดลองเรียนรู้ด้านการทรงตัวอัตโนมัติ โดยใช้หลักการลูกตุ้มกลับหัว (Invert Pendulum) เรียนรู้การเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานแบบอัตโนมัติด้วยสัญลักษณ์แทนการเขียนคำสั่งแบบตัวหนังสือ เรียนรู้เรื่องการเคลื่อนที่โดยการควบคุมระยะไกล เรียนรู้เรื่องการควบคุมการแสดงของแสง สี และ เสียง มีกิจกรรมสร้างโมเดลหุ่นยนต์ในแบบต่างๆ เช่น หุ่นยนต์ทรงตัวสองล้อ ยานพาหนะทรงตัวขับเคลื่อนสองล้อ (SEGWAY) เป็นต้น เป็นพื้นฐานการฝึกกระบวนการคิดเชิงคำนวณ เพื่อต่อยอดไปสู่การเรียนรู้การเขียนโปรแกรมที่มีความซับซ้อนมากขึ้น

คุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้

๑๕.๑ อุปกรณ์ ๑ ชุด ประกอบด้วย ชิ้นส่วนต่างๆ ๔๑ รายการ จำนวนรวมแล้วไม่น้อยกว่า ๔๕๔ ชิ้น ดังนี้

(๑) เดือยสั้น	จำนวนไม่น้อยกว่า	๖๐	ชิ้น
(๒) เดือยยาว	จำนวนไม่น้อยกว่า	๖๐	ชิ้น
(๓) ตัวต่อแบบเพลลาแบบไม่ขยับ ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๐ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๓๖	ชิ้น
(๔) ตัวต่อแบบเพลลา ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๐ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๓๒	ชิ้น
(๕) ตัวต่อแบบเพลลา ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒๔	ชิ้น
(๖) ตัวต่อสองทางเป็นหนึ่งทาง	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๗) ตัวต่อแกนมีรูด้านข้าง	จำนวนไม่น้อยกว่า	๖	ชิ้น
(๘) ตัวต่อแกนมีรูด้านหน้า	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
(๙) ตัวเชื่อม ๓ รู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๒	ชิ้น
(๑๐) ตัวต่อแกน (คละสี)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๖	ชิ้น

(๑๑) ข้อเหวี่ยง ๓ รู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๑๒) แกนโค้ง	จำนวนไม่น้อยกว่า	๘	ชิ้น
(๑๓) แกน ๓ รู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๑๔) แกน ๓ รู สองทอง	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๐	ชิ้น
(๑๕) แกน ๕ รู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๒	ชิ้น
(๑๖) แกน ๕ รู ด้านหน้าปิด	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๑๗) แกน ๕ รู สองทาง	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
(๑๘) แกน ๕ รู ต้ายท้ายปิด	จำนวนไม่น้อยกว่า	๘	ชิ้น
(๑๙) แกนขอบมน ๓ รู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๒	ชิ้น
(๒๐) แกนขอบมน ๗ รู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๒	ชิ้น
(๒๑) แกนขอบมนบาง ๗ รู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๒	ชิ้น
(๒๒) แกน ๙ รู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๒	ชิ้น
(๒๓) แกน ๑๑ รู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๒	ชิ้น
(๒๔) ตัวต่อแบบยึดหยุน ๕ รู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
(๒๕) ตัวต่อแบบยึดหยุน ๗ รู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
(๒๖) กรอบสี่เหลี่ยมจัตุรัส ขนาดไม่น้อยกว่า ๕x๕ เซนติเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๐	ชิ้น
(๒๗) กรอบสี่เหลี่ยม ขนาดไม่น้อยกว่า ๕x๑๐ เซนติเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
(๒๘) กรอบสี่เหลี่ยม ขนาดไม่น้อยกว่า ๓x๑๓ เซนติเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
(๒๙) แกนต่อ ๓ ทาง	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๓๐) ตัวเชื่อมสามเหลี่ยม	จำนวนไม่น้อยกว่า	๘	ชิ้น
(๓๑) อุปกรณ์ประกอบหุ่นยนต์ส่วนลำตัว	จำนวนไม่น้อยกว่า	๓๐	ชิ้น
(๓๒) เพลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๘	ชิ้น
(๓๓) เพลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐๐ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
(๓๔) เฟือง จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๐ ฟัน	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
(๓๕) เฟืองโครงล้อ จำนวนไม่น้อยกว่า ๖๐ ฟัน	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
(๓๖) ยางล้อ	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
(๓๗) ยางประกอบล้อรถ	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
(๓๘) ล้อรถ	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
(๓๙) ตัวถอดเพลา/เดือย	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๔๐) ฐานสมดุคหุ่นยนต์	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๔๑) สติ๊กเกอร์ชุดอุปกรณ์ควบคุมการทรงตัว	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
รวม	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔๕๔	ชิ้น

๑๕.๒ ชิ้นส่วนต้องบรรจุในกล่องเรียบร้อย เพื่อสะดวกในการจัดเก็บ

๑๕.๓ มีหนังสือกิจกรรมการเรียนรู้ ประกอบด้วย ตัวอย่างการทดลอง จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ การทดลอง

รายการที่ ๑๖ ชุดการทดลองการควบคุมหุ่นยนต์สำรวจด้วยสมาร์ตโฟน

คุณลักษณะและประโยชน์

เป็นชุดการเรียนรู้เทคโนโลยีระบบสำรวจด้วย Sonar หรือ คลื่นเสียงที่มีความถี่สูง (Ultrasonic) ผ่านกิจกรรมการสร้างหุ่นยนต์ที่ควบคุมการขับเคลื่อนด้วยโปรแกรมผ่านสมาร์ตโฟนหรือแท็บเล็ต และ เซ็นเซอร์อัลตราโซนิก ทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจหลักการเขียนโปรแกรม ลำดับขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม และสามารถนำเซ็นเซอร์อัลตราโซนิกมาประยุกต์ใช้งานได้ดียิ่งขึ้น

คุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้

๑๖.๑ อุปกรณ์ ๑ ชุด ประกอบด้วย ชิ้นส่วนต่างๆ ๔๔ รายการ จำนวนรวมแล้วไม่น้อยกว่า ๓๙๔ ชิ้น ดังนี้

(๑) เตื่อยยาว	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔๐	ชิ้น
(๒) เตื่อยสั้น	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๒๐	ชิ้น
(๓) เฟลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๔) ตัวต่อสองทางเป็นหนึ่งทาง	จำนวนไม่น้อยกว่า	๘	ชิ้น
(๕) ตัวต่อแกนมีรูด้านข้าง	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๖) ตัวเชื่อม ๑ รู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒๐	ชิ้น
(๗) แกน ๓ รู หน้าปิดมีรูตรงกลาง	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๘) แกน ๓ รู มีหัวต่อ	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
(๙) แกน ๕ รู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๘	ชิ้น
(๑๐) แกน ๕ รู หน้าปิดทึบ	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
(๑๑) แกน ๕ รู ด้านท้ายปิด	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
(๑๒) แกนขอบมน ๓ รู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๘	ชิ้น
(๑๓) แกนขอบมน ๗ รู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๘	ชิ้น
(๑๔) แกนขอบมนบาง ๗ รู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๘	ชิ้น
(๑๕) แกนยาว ๙ รู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
(๑๖) แกนยาว ๙ รู หน้าปิดทึบ	จำนวนไม่น้อยกว่า	๖	ชิ้น
(๑๗) แกนยาว ๑๑ รู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๖	ชิ้น
(๑๘) กรอบสี่เหลี่ยมจัตุรัส ขนาดไม่น้อยกว่า ๕x๕ เซนติเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
(๑๙) กรอบสี่เหลี่ยม ขนาดไม่น้อยกว่า ๕x๑๐ เซนติเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
(๒๐) กรอบสี่เหลี่ยม ขนาดไม่น้อยกว่า ๕x๑๕ เซนติเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
(๒๑) สลักเกลียว	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
(๒๒) แกนรูปตัวแอล ๕ รู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
(๒๓) ฝาครอบทรงสี่เหลี่ยมคางหมู (คละสี)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๘	ชิ้น
(๒๔) แกนต่อ ๑๔๕ องศา ปลายมีเฟืองตรงทึบ	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๒๕) แกนต่อ ๑๔๕ องศา ปลายมีเฟืองตรงมีช่อง	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๒๖) เฟลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๗ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
(๒๗) เฟลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๕ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๘	ชิ้น
(๒๘) เฟลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า ๖๐ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
(๒๙) เฟลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า ๗๐ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
(๓๐) เฟือง จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๐ ฟัน	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
(๓๑) เฟือง จำนวนไม่น้อยกว่า ๔๐ ฟัน	จำนวนไม่น้อยกว่า	๖	ชิ้น

(๓๒) เฟืองหนอน	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
(๓๓) ยางรองขอบ	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๒	ชิ้น
(๓๔) ตัวถอดเพลลา/เดือย	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๓๕) แผ่นใส่แบตเตอรี่ พร้อมตัวรับสัญญาณคลื่นเสียงบลูทูธ	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๓๖) อัลตราโซนิคเซ็นเซอร์	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๓๗) มอเตอร์หดรอบ ๕๐ รอบ	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
(๓๘) สายพาน ๒๐ ฟัน	จำนวนไม่น้อยกว่า	๘	ชิ้น
(๓๙) สายพาน ๒๑ ฟัน	จำนวนไม่น้อยกว่า	๘	ชิ้น
(๔๐) เฟืองโครงล้อ ขนาดไม่น้อยกว่า ๔๐ ฟัน	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
(๔๑) เฟืองโครงล้อ ขนาดไม่น้อยกว่า ๖๐ ฟัน	จำนวนไม่น้อยกว่า	๘	ชิ้น
(๔๒) ชิ้นส่วนประกอบขนาดใหญ่	จำนวนไม่น้อยกว่า	๘	ชิ้น
(๔๓) ชิ้นส่วนประกอบขนาดเล็ก ด้านซ้าย	จำนวนไม่น้อยกว่า	๘	ชิ้น
(๔๔) ชิ้นส่วนประกอบขนาดเล็ก ด้านขวา	จำนวนไม่น้อยกว่า	๘	ชิ้น
รวม	จำนวนไม่น้อยกว่า	๓๙๔	ชิ้น

๑๖.๒ ชิ้นส่วนต้องบรรจุในกล่องเรียบร้อย เพื่อสะดวกในการจัดเก็บ

๑๖.๓ มีหนังสือกิจกรรมการเรียนรู้ ประกอบด้วย ตัวอย่างการทดลอง จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ การทดลอง

รายการที่ ๑๗ ชุดการทดลองเครื่องจักรกลการเกษตร

คุณลักษณะและประโยชน์

เป็นชุดการเรียนรู้วิธีการทำงานของเครื่องยนต์ ยานพาหนะ โครงสร้างเครื่องจักรกลการเกษตร โดยใช้หลักการและกลไกทางฟิสิกส์ เพื่อศึกษาการทำงานของเครื่องจักรกลทางการเกษตร เครื่องทุนแรง เพื่อลดต้นทุนการผลิต ประหยัดเวลา ช่วยเพิ่มปริมาณการผลิต ช่วยปรับปรุงและรักษาคุณภาพของการผลิต เช่น แทรกเตอร์ เครื่องเตรียมดิน เครื่องปลูก เครื่องบำรุงรักษา เครื่องเก็บเกี่ยว เป็นต้น สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

คุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้

๑๗.๑ อุปกรณ์ ๑ ชุด ประกอบด้วย ชิ้นส่วนต่างๆ ๕๓ รายการ จำนวนรวมแล้วไม่น้อยกว่า ๗๑๐ ชิ้น ดังนี้

(๑) อุปกรณ์ตกแต่ง ข้างซ้าย	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒๘	ชิ้น
(๒) ตัวยึด ๖ รู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๓) เดือยยึดสัน	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๖	ชิ้น
(๔) เดือยยาว	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒๐	ชิ้น
(๕) เดือยสั้น	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒๐๐	ชิ้น
(๖) เพลลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๐ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๗) ตัวต่อแบบเพลลา ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๐ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๖	ชิ้น
(๘) ข้อต่อเพลลา	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔๒	ชิ้น
(๙) ตัวต่อสองทาง เป็นหนึ่งทาง	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
(๑๐) ตัวต่อแกนมีรูด้านข้าง	จำนวนไม่น้อยกว่า	๘	ชิ้น

(๑๑) ตัวต่อแกนมีรูด้านหน้า	จำนวนไม่น้อยกว่า	๘	ชิ้น
(๑๒) ตัวเชื่อม ๑ รู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๕๘	ชิ้น
(๑๓) แกนโค้ง	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
(๑๔) แกน ๓ รู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๑๕) แกน ๓ รู ด้านหน้าปิด	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๒	ชิ้น
(๑๖) แกน ๓ รู สองทาง	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๒	ชิ้น
(๑๗) แกน ๕ รู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
(๑๘) แกน ๕ รู ด้านหน้าปิด	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๑๙) แกน ๕ รู สองทาง	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
(๒๐) แกน ๕ รู ด้านท้ายปิด	จำนวนไม่น้อยกว่า	๖	ชิ้น
(๒๑) แกนขอบมน ๓ รู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๐	ชิ้น
(๒๒) แกนขอบมน ๗ รู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๐	ชิ้น
(๒๓) แกนขอบมนบาง ๗ รู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๐	ชิ้น
(๒๔) แกน ๙ รู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๐	ชิ้น
(๒๕) แกน ๑๑ รู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๖	ชิ้น
(๒๖) แกน ๑๕ รู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
(๒๗) กรอบสี่เหลี่ยม ขนาดไม่น้อยกว่า ๓x๑๓ เซนติเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
(๒๘) กรอบสี่เหลี่ยม ขนาดไม่น้อยกว่า ๕ x ๑๐ เซนติเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๒๙) สลักเกลียว	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๘	ชิ้น
(๓๐) แกนรูปตัวแอล ๕ รู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๘	ชิ้น
(๓๑) เฟืองหนอน	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
(๓๒) เพลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๕ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๘	ชิ้น
(๓๓) เพลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า ๖๐ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๐	ชิ้น
(๓๔) เพลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า ๗๐ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๒	ชิ้น
(๓๕) เพลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐๐ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๘	ชิ้น
(๓๖) เพลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕๐ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๓๗) แกนยึด	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
(๓๘) เฟือง จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๐ ฟัน	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒๔	ชิ้น
(๓๙) เฟือง จำนวนไม่น้อยกว่า ๔๐ ฟัน	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๔	ชิ้น
(๔๐) เฟืองแกนหมุน จำนวนไม่น้อยกว่า ๔๐ ฟัน	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๐	ชิ้น
(๔๑) รอก เส้นผ่าศูนย์กลาง ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๓ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๔๒) ยางรอง เส้นผ่านศูนย์กลาง ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๖ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๔๓) ท่อ ขนาดไม่น้อยกว่า ๘x๘๐ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
(๔๔) ท่อ ขนาดไม่น้อยกว่า ๗x๒๐ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
(๔๕) หมุดยึด	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น

(๔๖) อุปกรณ์ยึด	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
(๔๗) แหวนรอง	จำนวนไม่น้อยกว่า	๖	ชิ้น
(๔๘) ตัวถอดเพลลา/เดือย	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๔๙) ล้อรถ	จำนวนไม่น้อยกว่า	๘	ชิ้น
(๕๐) ยางล้อรถ	จำนวนไม่น้อยกว่า	๘	ชิ้น
(๕๑) รีโมทควบคุมสัญญาณ	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๕๒) อุปกรณ์รับสัญญาณวิทยุ	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๕๓) ชุดเฟืองแพลนเนตตารี ทดสอบ ๕๐ รอบ	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
รวม	จำนวนไม่น้อยกว่า	๓๑	ชิ้น

๑๗.๒ ชิ้นส่วนต้องบรรจุในกล่องเรียบร้อย เพื่อสะดวกในการจัดเก็บ

๑๗.๓ มีหนังสือกิจกรรมการเรียนรู้ ประกอบด้วย ตัวอย่างการทดลอง จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ การทดลอง