



ประกาศองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น

เรื่อง ประกวดราคาซื้อโครงการจัดซื้อสื่อเสริมทักษะการเรียนรู้ด้านวิศวกรรมและการเรียนรู้ Coding โรงเรียนในสังกัด องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อโครงการจัดซื้อสื่อเสริมทักษะการเรียนรู้ด้านวิศวกรรมและการเรียนรู้ Coding โรงเรียนในสังกัด องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

ราคากลางของงานซื้อในการประกวดราคาครั้งนี้ 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	ชุดกิจกรรมรางวัลบอล 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	ชุดการทดลองการควบคุมหุ่นยนต์สำรวจด้วยสมาร์ทโฟน	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
..... ระหว่างเวลา น. ถึง น.

ผู้สนใจสามารถขอซื้อเอกสารประกวดราคาด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในราคาชุดละ ๓,๐๐๐.๐๐ บาท ผ่านทาง
ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์และชำระเงินผ่านทางธนาคาร ตั้งแต่วันที่ ถึงวันที่
..... โดยดาวน์โหลดเอกสารผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ได้ภายหลังจากชำระเงิน
เป็นที่เรียบร้อยแล้วจนถึงก่อนวันเสนอราคา

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

ประกาศ ณ วันที่

สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๓



(นายพงษ์ศักดิ์ ตั้งวานิชกพงษ์)

นายกองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น

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

รายชื่อโรงเรียนที่ได้รับสื่อเสริมทักษะการเรียนรู้ด้านวิศวกรรม และ การเรียนรู้ Coding
โรงเรียนในสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น
จำนวน ๒๐ โรงเรียน

๑. โรงเรียนบ้านบะแค	อำเภอ แวงใหญ่
๒. โรงเรียนบ้านหนองเสี้ยว	อำเภอ หนองสองห้อง
๓. โรงเรียนคูขาด(สถิตย์อุปถัมภ์)	อำเภอ พล
๔. โรงเรียนแท่นศิลาทิพย์ศึกษา	อำเภอ ชนบท
๕. โรงเรียนพระธาตุขามแก่นพิทยาลัย	อำเภอ น้ำพอง
๖. โรงเรียนศรีเสมาวิทยาเสริม	อำเภอ บ้านฝาง
๗. โรงเรียนพิศาลปทุมวิทยา	อำเภอ เมืองขอนแก่น
๘. โรงเรียนพุดพิทยาคม	อำเภอ อุบลรัตน์
๙. โรงเรียนหนองโนประชาสรรค์	อำเภอ กระนวน
๑๐. โรงเรียนโคกสูงประชาสรรค์	อำเภอ น้ำพอง
๑๑. โรงเรียนมัธยมหนองเขียด	อำเภอ ชุมแพ
๑๒. โรงเรียนพระยีนวิद्याคาร	อำเภอ พระยีน
๑๓. โรงเรียนเปรมติณสูลานนท์	อำเภอ น้ำพอง
๑๔. โรงเรียนชัยสมบูรณพิทยาลัย	อำเภอ โคกโพธิ์ชัย
๑๕. โรงเรียนโนนโพธิ์ศรีวิทยาคม	อำเภอ ชำสูง
๑๖. โรงเรียนโนนหันวิทยายน	อำเภอ ชุมแพ
๑๗. โรงเรียนชำสูงพิทยาคม	อำเภอ ชำสูง
๑๘. โรงเรียนนาจั้ววิทยาสรรค์	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	ชุดกิจกรรมรางวัลบอล 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	ชุดการทดลองการควบคุมหุ่นยนต์สำรวจด้วยสมาร์ตโฟน	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	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	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	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	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	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	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	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	ชุดการทดลองการควบคุมหุ่นยนต์สำรวจด้วยสมาร์ตโฟน	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	ชุดการทดลองการควบคุมหุ่นยนต์สำรวจด้วยสมาร์ทโฟน	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	ชุดการทดลองการควบคุมหุ่นยนต์สำรวจด้วยสมาร์ตโฟน	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 ระหว่างกล้ามเนื้อมือมัดเล็กและสายตา 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) เดื่อย ๑ รู ด้านข้าง	จำนวนไม่น้อยกว่า	๖	ชั้น
(๑๗) ข้อต่อราง	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชั้น
(๑๘) ตัวต่อแบบเพลลา	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชั้น
(๑๙) แกน ขนาดไม่น้อยกว่า ๘๐ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชั้น
(๒๐) เดื่อยล้อยคหุมด	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชั้น
(๒๑) เดื่อย ๑ รู ด้านหน้า	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชั้น
(๒๒) เดื่อยขอบมนห้ารู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชั้น
รวม	จำนวนไม่น้อยกว่า	๕๓	ชั้น

๑.๒ ชั้นส่วนต้องบรรจุในกล่องเรียบร้อย 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 ชั้นส่วนต่างๆ 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) เดื่อยสั้น	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๐๐	ชิ้น

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

๒.๒ ชิ้นส่วนต้องบรรจุในกล่องเรียบร้อย เพื่อสะดวกในการจัดเก็บ

๒.๓ มีหนังสือกิจกรรมการเรียนรู้ ประกอบด้วย ตัวอย่างกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวนไม่น้อยกว่า ๘๐ กิจกรรม

รายการที่ ๓ ชุดกิจกรรมรางวัลบอล เรียนรู้เรื่องแรงโน้มถ่วง และการเคลื่อนที่

คุณลักษณะและประโยชน์

เป็นชุดกิจกรรมเพื่อการเรียนรู้เรื่องแรงโน้มถ่วง การควบคุมทิศทาง พินลาดเอียง และการเคลื่อนที่ โดยใช้รางวัลบอล เสริมสร้างความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ สามารถเสริมสร้างจินตนาการ และความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน สามารถออกแบบรางวัลบอล เพื่อแสดงให้เห็นว่าลูกบอลเคลื่อนที่อย่างไร และสามารถเชื่อมโยงความรู้พื้นฐานทางฟิสิกส์ต่างๆ ทำให้เข้าใจหลักการทางวิทยาศาสตร์ เช่น ผลกระทบของแรงโน้มถ่วง และความชัน อุปกรณ์สามารถประกอบเป็นรูปแบบต่างๆ ได้หลากหลายรูปแบบ และสามารถสร้างสรรค์ผลงานติดผนังได้ โดยใช้แผ่นฐานทำเป็นกระดานติดผนัง

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) เตี้ยยขอบมน ๑ รู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
(๒๔) เตี้ยยอีตรูปสามเหลี่ยมแบน	จำนวนไม่น้อยกว่า	๖	ชิ้น
(๒๕) ลูกบอลขนาด ๔๐ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๒๖) ลูกบอลขนาด ๕๐ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
(๒๗) กรอบใส่ลูกบอล	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
(๒๘) เตี้ยยแบบรางโค้ง	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๒๙) ล้อ เส้นผ่านศูนย์กลาง ขนาดไม่น้อยกว่า ๗๐ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๖	ชิ้น
(๓๐) บล็อกสามเหลี่ยม	จำนวนไม่น้อยกว่า	๓	ชิ้น
รวม	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๗๕	ชิ้น

๓.๒ ชิ้นส่วนต้องบรรจุในกล่องเรียบริ้ว 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 ฝึกการใช้กล้ามเนื้อมือมัดเล็ก 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) เตี้ยยขอบมน ๓ รู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๖	ชิ้น
(๒) เตี้ยยขอบมน ๕ รู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๖	ชิ้น
(๓) เตี้ยย ๒ รู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๖	ชิ้น
(๔) เตี้ยย ๔ รู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๘	ชิ้น
(๕) เตี้ยยแบบโค้ง 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) เตี้ยยแบบราง 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) เตื่อย ๑ รู ด้านข้าง	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๕	ชิ้น
(๑๔) เตื่อย ๑ รู ด้านหน้า	จำนวนไม่น้อยกว่า	๕	ชิ้น
(๑๕) ข้อต่อ ๑ รู	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 เครื่องซังน้ำหนัก สวนสนุก เป็นต้น

คุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้

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

(๑) ข้อต่อราง	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒๘	ชิ้น
(๒) เตื่อย ๔ รู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๕	ชิ้น
(๓) เตื่อยแบบราง สไลด์	จำนวนไม่น้อยกว่า	๘	ชิ้น
(๔) ข้อต่อรางเชื่อม	จำนวนไม่น้อยกว่า	๙	ชิ้น
(๕) เตื่อยขอบมน	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) เตื่อยแบบราง	จำนวนไม่น้อยกว่า	๙	ชิ้น
(๑๑) เตื่อยแบบโค้ง ๔ รู	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)	พื้นเฟือง จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๘ พื้น	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๑๗)	ลูกบอลแบบมีข้อต่อ	จำนวนไม่น้อยกว่า	๓	ชิ้น
(๑๘)	เสาธง	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
(๑๙)	พื้นเฟือง 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)	แผงกันทางตรง	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๒๗)	แผงกันทางโค้ง	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)	เพลาชับ 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)	เพลาชับ ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๗ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๑๑)	เพลาชับ 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/เพลลา	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) ข้อต่อแขนขวา	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
(๓๒) ข้อต่อแขนซ้าย	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
(๓๓) แผ่นกราฟฟีก	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
(๓๔) แผ่นวางการ์ดแผ่นที่ ๖ แผ่น	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
(๓๕) การ์ดรหัสบัตร ๑๐๘ แผ่น	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
(๓๖) กรอบวางแผ่นการ์ดรหัสบัตร ๑๐ แผ่น	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
(๓๗) การ์ดแผ่นที่ ๑๖ แผ่น	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
(๓๘) การ์ดแผ่นที่ฐาน ๓ แผ่น	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
(๓๙) 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 การวางแผนการทำงานในรูปแบบต่างๆ 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) ตัวถอดเดี่ยว/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) แสดงวิธีการต่อประกอบแบบสามมิติ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๖ กิจกรรม

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

รายการที่ ๘ ชุดสื่อเสริมสร้างทักษะคณิตศาสตร์

คุณลักษณะและประโยชน์

เป็นชุดฝึกทักษะการแก้ปัญหา การบวกและการลบด้วยตัวบล็อกล สามารถทำความเข้าใจกับการแก้สมการของตัวเลข พัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์และการใช้เหตุผลเชิงตรรกะ ฝึกกระบวนการคิดอย่างมีเหตุผลและวางแผนการตัดสินใจ 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) บ้านโต ๓ ชั้น	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชั้น
(๖) บ้านโต ๔ ชั้น	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชั้น
(๗) บ้านโต ๕ ชั้น	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชั้น
(๘) บ้านโต ๖ ชั้น	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชั้น
(๙) บ้านโต ๗ ชั้น	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชั้น
(๑๐) บ้านโต ๘ ชั้น	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชั้น
(๑๑) บ้านโต ๙ ชั้น	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชั้น
(๑๒) ตัวถอดเพลลา/เตี้ย	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชั้น
(๑๓) ตัวต่อแบบเพลลา	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๐๐	ชั้น
(๑๔) เตี้ยยาว	จำนวนไม่น้อยกว่า	๕๕	ชั้น
(๑๕) ตัวต่อแกน	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชั้น
(๑๖) แผ่นการ์ด	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชั้น
(๑๗) สติกเกอร์ชุดตัวเลขและรูปสื่อเพื่อการเรียนรู้	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชั้น
รวม	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒๓๖	ชั้น

๘.๒ ชั้นส่วนต้องบรรจุในกล่องเรียบร้อย 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 ชั้นส่วนต่างๆ ๙ รายการ จำนวนรวมแล้วไม่น้อยกว่า ๑๕๕ ชั้น ดังนี้

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

๙.๒ ชิ้นส่วนต้องบรรจุในกล่องเรียบร้อย เพื่อสะดวกในการจัดเก็บ

๙.๓ มีแผ่นกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ แผ่นกิจกรรม

รายการที่ ๑๐ ชุดสื่อการเรียนรู้หลักการทางวิศวกรรม

คุณลักษณะและประโยชน์

เป็นชุดสื่อการเรียนรู้หลักการทางวิศวกรรม ทฤษฎีทางฟิสิกส์ โครงสร้างเชิงกล ผ่านกิจกรรมการออกแบบ จำลองกลไกพื้นฐานต่างๆ เช่น การจำลองกลไกการทำงานเครื่องคัดลอกลายมือ การจำลองกลไกการทำงานบันจัน 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	ชั้น
(๒๗) กรอบสี่เหลี่ยมจัตุรัส ขนาดไม่น้อยกว่า ๕x๕ เซนติเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชั้น
(๒๘) ลูกเบี้ยวรูปหยดน้ำแบบทึบ	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชั้น
(๒๙) ลูกเบี้ยวรูปไข่	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชั้น
(๓๐) เฟืองไซ้ จำนวนไม่น้อยกว่า ๓๐ ฟัน	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชั้น
(๓๑) เฟืองไซ้ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๐ ฟัน	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชั้น
(๓๒) เฟืองไซ้ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ ฟัน	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชั้น
(๓๓) เฟือง จำนวนไม่น้อยกว่า ๘๐ ฟัน	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชั้น
(๓๔) เฟือง จำนวนไม่น้อยกว่า ๖๐ ฟัน	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชั้น
(๓๕) เฟือง จำนวนไม่น้อยกว่า ๔๐ ฟัน	จำนวนไม่น้อยกว่า	๖	ชั้น
(๓๖) เฟือง จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๐ ฟัน	จำนวนไม่น้อยกว่า	๖	ชั้น
(๓๗) รอก เส้นผ่านศูนย์กลาง ขนาดไม่น้อยกว่า ๕๓ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชั้น
(๓๘) รอก เส้นผ่านศูนย์กลาง ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๓ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชั้น
(๓๙) รอก เส้นผ่านศูนย์กลาง ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๓ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชั้น
(๔๐) เฟืองหนอน	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชั้น
(๔๑) ยางรถแข่ง	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชั้น
(๔๒) ยาง ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐๐ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชั้น
(๔๓) ยางรอง เส้นผ่านศูนย์กลาง ขนาดไม่น้อยกว่า ๕๖ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชั้น
(๔๔) ยางรอง เส้นผ่านศูนย์กลาง ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๖ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชั้น
(๔๕) ยางรอง เส้นผ่านศูนย์กลางขนาดไม่น้อยกว่า ๓๖ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชั้น
(๔๖) ยางรองขอบ	จำนวนไม่น้อยกว่า	๕	ชั้น
(๔๗) เพลลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชั้น
(๔๘) เพลลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า ๗๐ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชั้น
(๔๙) เพลลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐๐ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชั้น
(๕๐) เพลลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕๐ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชั้น
(๕๑) เฟืองตรง ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕๐ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชั้น
(๕๒) เชือก	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชั้น
(๕๓) ตัวถอดเต็อย/เพลลา	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชั้น
(๕๔) ฐาน	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชั้น
รวม	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒๕๖	ชั้น

๑๐.๒ ชั้นส่วนต้องบรรจุในกล่องเรียบร้อย เพื่อสะดวกในการจัดเก็บ

๑๐.๓ มีหนังสือกิจกรรมการเรียนรู้ ประกอบด้วย ตัวอย่างกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวนไม่น้อยกว่า ๔๐ กิจกรรม

รายการที่ ๑๑ ชุดการทดลองแขนกลควบคุมแบบไร้สาย

คุณลักษณะและประโยชน์

เป็นชุดสื่อที่ใช้จำลองการเรียนรู้ การเขียนโปรแกรมด้วยภาษา Blockly โดยโปรแกรมผ่านคอมพิวเตอร์หรือแท็บเล็ต ในการควบคุมอุปกรณ์ต่างๆ เช่น การควบคุมหุ่นยนต์ยกของ เครื่องดูดฝุ่น หุ่นยนต์เตะฟุตบอล รถสำรวจ เป็นต้น ทำให้ผู้เรียนสามารถลำดับการทำงานของโปรแกรมทีละขั้นตอนได้ 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) บอลโฟม	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) อัลตราโซนิกเซ็นเซอร์	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
(๖๐) มอเตอร์เชื่อมต่อกับสายไฟ ทดรอบ ๔๐ รอบ	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๖๑) มอเตอร์เชื่อมต่อกับสายไฟ ทดรอบ ๓๒ รอบ	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น

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

- ๑๑.๒ ชิ้นส่วนต้องบรรจุในกล่องเรียบริ้ว เพื่อสะดวกในการจัดเก็บ
- ๑๑.๓ มีหนังสือกิจกรรมการเรียนรู้ ประกอบด้วย ตัวอย่างการทดลองพร้อมคิวอาร์โค้ด (QR CODE) แสดงวิธีการประกอบแบบสามมิติ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๐ การทดลอง

รายการที่ ๑๒ ชุดการเรียนรู้การเขียนโปรแกรมโดยใช้ MICRO : BIT เป็นบอร์ดควบคุม

คุณลักษณะและประโยชน์

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

คุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้

๑๒.๑ อุปกรณ์ ๑ ชุด ประกอบด้วย ชิ้นส่วนต่างๆ ๖๗ รายการ	จำนวนรวมแล้วไม่น้อยกว่า	๒๕๕	ชิ้น
(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	ชั้น
(๑๙) แกนขอบมน ๗ รู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชั้น
(๒๐) แกนขอบมนบาง ๗ รู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชั้น
(๒๑) แกนยาว ๘ รู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชั้น
(๒๒) แกนยาว ๑๑ รู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชั้น
(๒๓) แกน ๑๕ รู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชั้น
(๒๔) กรอบ ขนาดไม่น้อยกว่า ๕X๕ เซนติเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๓	ชั้น
(๒๕) กรอบ ขนาดไม่น้อยกว่า ๕X๑๐ เซนติเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชั้น
(๒๖) กรอบ ขนาดไม่น้อยกว่า ๕X๑๕ เซนติเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชั้น
(๒๗) กรอบ ขนาดไม่น้อยกว่า ๓X๑๓ เซนติเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชั้น
(๒๘) กรอบ ขนาดไม่น้อยกว่า ๕X๑๓ เซนติเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชั้น
(๒๙) ฐาน	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชั้น
(๓๐) เฟลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๗ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชั้น
(๓๑) เฟลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชั้น
(๓๒) เฟลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๕ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชั้น
(๓๓) เฟลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า ๖๐ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชั้น
(๓๔) เฟลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า ๖๕ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชั้น
(๓๕) เฟลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า ๗๐ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชั้น
(๓๖) เฟลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐๐ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชั้น
(๓๗) เฟลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕๐ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชั้น
(๓๘) ยางรองขอบ	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชั้น
(๓๙) เฟืองหนอน	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชั้น
(๔๐) ตัวต่อแกน	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชั้น
(๔๑) เฟือง จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๐ ฟัน	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชั้น
(๔๒) เฟือง จำนวนไม่น้อยกว่า ๔๐ ฟัน	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชั้น
(๔๓) เฟือง จำนวนไม่น้อยกว่า ๖๐ ฟัน	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชั้น
(๔๔) เฟือง จำนวนไม่น้อยกว่า ๘๐ ฟัน	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชั้น
(๔๕) แกนต่อ ๑๔๕ องศา ปลายมีเฟืองตรงทึบ	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชั้น
(๔๖) แกนต่อ ๑๔๕ องศา ปลายมีเฟืองตรงมีช่อง	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชั้น
(๔๗) ตัวยึด ๖ รู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชั้น
(๔๘) สายพาน ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๐ ฟัน	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชั้น
(๔๙) สายพาน ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๑ ฟัน	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชั้น
(๕๐) ส่วนประกอบด้านบนของรถยนต์ขนาดใหญ่	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชั้น
(๕๑) ชิ้นส่วนขนาดเล็กด้านซ้าย	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชั้น
(๕๒) ชิ้นส่วนขนาดเล็กด้านขวา	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชั้น
(๕๓) ส่วนประกอบส่วนหน้าของรถยนต์ขนาดใหญ่	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชั้น
(๕๔) ชิ้นส่วนลำตัวหุ่น	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชั้น
(๕๕) เฟืองโครงล้อ ขนาดไม่น้อยกว่า ๔๐ ฟัน	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชั้น
(๕๖) เฟืองโครงล้อ ขนาดไม่น้อยกว่า ๖๐ ฟัน	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชั้น
(๕๗) ตัวต่อยึดสองทาง	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชั้น
(๕๘) ส่วนประกอบหุ่นยนต์ (กรงเล็บซ้าย)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชั้น

(๕๙) ส่วนประกอบหุ่นยนต์ (กรงเล็บขวา)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๖๐) ตัวถอดเดี่ยว/เพลลา	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
(๖๑) เซนเซอร์บังคับ	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
(๖๒) กล้องควบคุมไมโครบิต	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
(๖๓) เซอร์โวมอเตอร์ ๑๘๐ องศา	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
(๖๔) ชุดเฟืองแพลนเนตตารีที่ครอบ 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) เดือยสั้น	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔๐	ชิ้น
(๒) เดือยยาว	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 รูด ๖ ด้าน ๖ หลุม	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) ตัวถอดเดือย/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)	เดือยยาว	จำนวนไม่น้อยกว่า	๙๐	ชิ้น
(๒)	เดือยสั้น	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) ขวดทุน้ำหนัก	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 ๑ 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 ด้ายท้ายปิด	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) ตัวต่อแบบยึดหุ่ยน ๕ รู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
(๒๕) ตัวต่อแบบยึดหุ่ยน 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) เหลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๘	ชิ้น
(๓๓) เหลาขับ 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) ตัวถอดเพลลา/เดือย	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๔๐) ฐานสมดุคหุ่นยนต์	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๔๑) สติกเกอร์ชุดอุปกรณ์ควบคุมการทรงตัว	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) เหลาะขั้ว ขนาดไม่น้อยกว่า ๑.๕ 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) เหลาะขั้ว ขนาดไม่น้อยกว่า ๒.๗ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
(๒๗) เหลาะขั้ว ขนาดไม่น้อยกว่า ๓.๕ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๘	ชิ้น
(๒๘) เหลาะขั้ว ขนาดไม่น้อยกว่า ๖.๐ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
(๒๙) เหลาะขั้ว ขนาดไม่น้อยกว่า ๗.๐ 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) แท่นใส่แบตเตอรี่ พร้อมตัวรับสัญญาณคลื่นเสียงบลูทูธ	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๓๖) อัลตราโซนิคเซ็นเซอร์	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
(๓๗) มอเตอร์ทดรอบ 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 เครื่องพ่นแรง 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) เฟลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๕ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๘	ชิ้น
(๓๓) เฟลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า ๖๐ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๐	ชิ้น
(๓๔) เฟลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า ๗๐ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๒	ชิ้น
(๓๕) เฟลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐๐ มิลลิเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๘	ชิ้น
(๓๖) เฟลาขับ 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) ริโมทควบคุมสัญญาณ	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

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. ๒๕๔๕) และฉบับที่ ๓ (พ.ศ. ๒๕๕๓) ในหมวด ๔ แนวทางการจัดการศึกษา มาตรา ๒๕ รัฐต้องส่งเสริมการดำเนินงานและการจัดตั้งแหล่งการเรียนรู้ตลอดชีพทุกรูปแบบ ได้แก่ ห้องสมุดประชาชน พิพิธภัณฑ์ หอศิลป์ สวนสัตว์ สวนสาธารณะ สวนพฤกษศาสตร์ อุทยาน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ศูนย์การกีฬาและนันทนาการ แหล่งข้อมูลและแหล่งการเรียนรู้อื่นอย่างพอเพียง และมีประสิทธิภาพ มาตรา ๖๔ รัฐต้องส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการผลิต และพัฒนาแบบเรียน ตำรา หนังสือทางวิชาการ สื่อสิ่งพิมพ์อื่น วัสดุอุปกรณ์ และเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาอื่น โดยเร่งรัดพัฒนาขีดความสามารถในการผลิต จัดให้เงินสนับสนุนการผลิต และมีการให้แรงจูงใจแก่ผู้ผลิต และพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา ทั้งนี้ โดยเปิดให้มีการแข่งขันโดยเสรีอย่างเป็นธรรม และพระราชบัญญัติกำหนดแผนและขั้นตอนการกระจายอำนาจให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น 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 เพื่อบริหารเตรียมการและขับเคลื่อนยุทธศาสตร์และนโยบายส่งเสริมการเรียนรู้ภาษาคอมพิวเตอร์ (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 จัดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพทางวิทยาศาสตร์ 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 ยุทธศาสตร์การจัดทำ สนับสนุน และพัฒนาทรัพยากรทางการศึกษา กลยุทธ์ที่ ๑ กลยุทธ์จัดหาและสนับสนุนทรัพยากรทางการศึกษาให้เพียงพอและเหมาะสม

องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น ได้ให้ความสำคัญกับการจัดการเรียนการสอนให้มีคุณภาพ มีความมุ่งมั่นพัฒนาให้ดียิ่งขึ้น ดังนั้น เพื่อเป็นการส่งเสริม สนับสนุนให้โรงเรียนในสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น ได้มีสื่อที่จะสามารถจัดการเรียนการสอนด้วยวิธีการ Active Learning อีกทั้ง เป็นการเสริมทักษะการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรม คณิตศาสตร์ และการเรียนรู้ภาษาคอมพิวเตอร์ (Coding) จึงได้จัดทำโครงการจัดซื้อสื่อเสริมทักษะการเรียนรู้ด้านวิศวกรรม และการเรียนรู้ Coding โรงเรียนในสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่นขึ้น และยังเพื่อให้เป็นการสอดคล้องกับนโยบายหลัก ด้านที่ ๘ ในการปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้และการพัฒนาศักยภาพของคนไทยทุกช่วงวัย และการนโยบายเร่งด่วน เรื่องที่ ๗ การเตรียมคนไทยสู่ศตวรรษที่ ๒๑ ของรัฐบาล ดังกล่าวข้างต้น

๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ เพื่อให้โรงเรียนในสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น มีสื่อเสริมทักษะการเรียนรู้ด้านวิศวกรรม และการเรียนรู้ 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 เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗ เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

/๓.๘ ไม่เป็น...

๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

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 เพื่อใช้ในการตรวจสอบหรือประกอบการพิจารณา

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 สำนักการศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ถ.หน้าเมือง ต.ในเมือง อ.เมือง จ.ขอนแก่น ๔๐๐๐๐

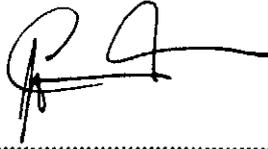
โทรศัพท์ / โทรสาร ๐ - ๔๓๒๓ - ๙๓๒๒

เว็บไซต์ <http://www.kkpao.go.th>

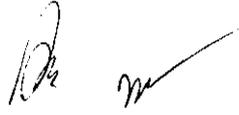
/สาธารณชน...

สาธารณชนที่ต้องการเสนอแนะ วิจารณ์ หรือมีความเห็นต้องเปิดเผยชื่อและที่อยู่ของผู้ให้ข้อเสนอแนะ วิจารณ์ หรือมีความเห็นเกี่ยวกับงานชื่อดังกล่าว โปรดให้ความเห็นเป็นลายลักษณ์อักษรหรือทางเว็บไซต์มายังหน่วยงานโดยเปิดเผยตัว ตามรายละเอียดที่อยู่ข้างต้น

ประกาศ ณ วันที่ ๒๔ สิงหาคม ๒๕๖๓ สิ้นสุดการวิจารณ์วันที่ ๒ กันยายน ๒๕๖๓

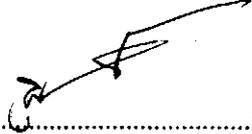
ลงชื่อ  ประธานกรรมการ
(นายนำศิลป์ วิเศษ)

ผู้อำนวยการสำนักการศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม

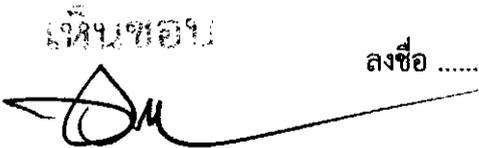
ลงชื่อ  กรรมการ
(นางชลภาพร พันโท)

หัวหน้าฝ่ายส่งเสริมประเพณี ศิลปะและวัฒนธรรม

รักษาการในตำแหน่ง ผู้อำนวยการส่วนส่งเสริมการศาสนาและวัฒนธรรม

ลงชื่อ  กรรมการ
(นางบุษกร ศรีสุวรรณ)

หัวหน้าฝ่ายการศึกษานอกระบบ

ลงชื่อ  กรรมการ
(นางจिरาพร ศิลปะเทศ)

นักวิชาการศึกษาชำนาญการ

(นายพงษ์ศักดิ์ ตั้งวานิชกพงษ์)
นายกองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น

26 ส.ค. 2563


(นางพณนงศ์ วีริยปิยะ)
ปลัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น

**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	๙๘,๕๑๐.๐๐
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	ชุดการทดลองการควบคุมหุ่นยนต์สำรวจด้วยสมาร์ตโฟน	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

ลงชื่อ ประธานกรรมการ
(นายนำศิลป์ วิเศษ)

ผู้อำนวยการสำนักงานการศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม

ลงชื่อ กรรมการ
(นางชลภาพร พันโท)

หัวหน้าฝ่ายส่งเสริมประเพณี ศิลปะและวัฒนธรรม
รักษาการในตำแหน่ง ผู้อำนวยการส่วนส่งเสริมการศึกษาและวัฒนธรรม

ลงชื่อ กรรมการ
(นางบุษกร ศรีสุวรรณ)

หัวหน้าฝ่ายการศึกษานอกระบบ

ลงชื่อ กรรมการ
(นางจิราพร ศิลปเทศ)

นักวิชาการศึกษาชำนาญการ

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
รักษาการในตำแหน่ง ผู้อำนวยการส่วนส่งเสริมการศาสนาและวัฒนธรรม |
| ๕.๓ นางบุษกร ศรีสุวรรณ | หัวหน้าฝ่ายการศึกษานอกระบบ |
| ๕.๔ นางจิราพร ศิลปเทศ | นักวิชาการศึกษาชำนาญการ |