



ประกาศองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น

เรื่อง ประกวดราคาซื้อสื่อพัฒนาความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ด้านกลไกไฟฟ้า และระบบอัตโนมัติ โรงเรียนในสังกัด
องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อสื่อพัฒนาความคิดริเริ่ม
สร้างสรรค์ด้านกลไกไฟฟ้า และระบบอัตโนมัติ โรงเรียนในสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น
ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

ราคากลางของงานซื้อในการประกวดราคาครั้งนี้ เป็นเงินทั้งสิ้น ๖,๕๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท
(หกล้านบาทถ้วน)

เงินงบประมาณในการจัดซื้อครั้งนี้จำนวน ๖,๕๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (หกล้านบาทถ้วน)
ซื้อสื่อพัฒนาความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ด้านกลไกไฟฟ้า และระบบอัตโนมัติ โรงเรียนในสังกัดองค์การ
บริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น จำนวน ๑๙ โรงเรียน (๑ ชุด ประกอบด้วย ๑๔ รายการ) ตามรายการ ดังนี้

- | | |
|---|---------------|
| ๑. ชุดกระดานลื่นเพื่อการพัฒนากล้ามเนื้อและการเคลื่อนไหว | จำนวน ๒ ชุด |
| ๒. ชุดตัวต่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์ | จำนวน ๖ ชุด |
| ๓. ชุดการเรียนรู้การแสดงและบทบาทสมมติ | จำนวน ๒ ชุด |
| ๔. ชุดการเรียนรู้การแสดงเพื่อพัฒนากล้ามเนื้อมือ | จำนวน ๒ ชุด |
| ๕. ชุดการทดลองขับเคลื่อนกลไกด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ | จำนวน ๑๒ ชุด |
| ๖. ชุดการทดลองควบคุมเครื่องจักรกลด้วยรีโมทคอนโทรล | จำนวน ๑๒ ชุด |
| ๗. ชุดการทดลองควบคุมเทคโนโลยีด้วยสมาร์ทโฟนและแท็บเล็ต | จำนวน ๑๒ ชุด |
| ๘. ชุดการทดลองเรียนรู้ การเขียนโปรแกรมระบบควบคุมโดยใช้โปรแกรม Scratch | จำนวน ๑๒๔ ชุด |
| ๙. ชุดการทดลองเทคโนโลยีเครื่องจักรกลหนักและการควบคุมด้วยรีโมทคอนโทรล | จำนวน ๑๒๔ ชุด |
| ๑๐. ชุดปฏิบัติการทางฟิสิกส์ | จำนวน ๑๒๔ ชุด |
| ๑๑. ชุดการทดลองพลังงานไฟฟ้า | จำนวน ๑๒๔ ชุด |
| ๑๒. ชุดการทดลองควบคุมเครื่องยานพาหนะด้วยสมาร์ทโฟนและแท็บเล็ต | จำนวน ๑๐๔ ชุด |
| ๑๓. ชุดการทดลองระบบส่งกำลังด้วยเฟืองและการควบคุมระยะไกลด้วยรีโมทคอนโทรล | จำนวน ๑๐๔ ชุด |
| ๑๔. ชุดการทดลองควบคุมเครื่องจักรกลด้วยสมาร์ทโฟนและแท็บเล็ต | จำนวน ๑๐๔ ชุด |

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๑. มีความสามารถตามกฎหมาย
๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวง การคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงาน ของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการ ผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหาร พัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๗. เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล ผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคา อิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่องค์การบริหารส่วน จังหวัดขอนแก่น ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขัน อย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่น ข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

๑๐. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

๑๑. ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วย อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

๑๒. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายหรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่าย ไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

๑๓. ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงิน แต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในวันที่ ๓ ตุลาคม ๒๕๖๑ ระหว่างเวลา ๐๘.๓๐ น. ถึง ๑๖.๓๐ น.

ผู้สนใจสามารถขอซื้อเอกสารประกวดราคาด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในราคาชุดละ ๑,๕๐๐.๐๐ บาท ผ่านทาง ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์และชำระเงินผ่านทางธนาคาร ตั้งแต่วันที่ ๑๘ กันยายน ๒๕๖๑ ถึงวันที่ ๒ ตุลาคม ๒๕๖๑ โดยดาวน์โหลดเอกสารผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ได้ภายหลังจากชำระเงินเป็นที่เรียบร้อยแล้วจนถึงก่อนวันเสนอราคา

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

ประกาศ ณ วันที่ ๑๘ กันยายน ๒๕๖๑



(นายพงษ์ศักดิ์ ตั้งวานิชกพงษ์)

นายกองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น

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

เอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่ ๑๕/๒๕๖๑

ซื้อสื่อพัฒนาความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ด้านกลไกไฟฟ้า และระบบอัตโนมัติ

โรงเรียนในสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น

ตามประกาศ องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น

ลงวันที่ ๑๘ กันยายน ๒๕๖๑

องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า "องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น" มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ตามรายการ ดังนี้

ซื้อสื่อพัฒนาความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ด้านกลไกไฟฟ้า และระบบอัตโนมัติ โรงเรียนในสังกัด องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น จำนวน ๑๙ โรงเรียน (๑ ชุด ประกอบด้วย ๑๔ รายการ) ดังนี้

- | | |
|---|---------------|
| ๑. ชุดกระดานลื่นเพื่อการพัฒนากล้ามเนื้อและการเคลื่อนไหว | จำนวน ๒ ชุด |
| ๒. ชุดตัวต่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์ | จำนวน ๖ ชุด |
| ๓. ชุดการเรียนรู้การแสดงและบทบาทสมมติ | จำนวน ๒ ชุด |
| ๔. ชุดการเรียนรู้การแสดงเพื่อพัฒนากล้ามเนื้อมือ | จำนวน ๒ ชุด |
| ๕. ชุดการทดลองขับเคลื่อนกลไกด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ | จำนวน ๑๒ ชุด |
| ๖. ชุดการทดลองควบคุมเครื่องจักรกลด้วยรีโมทคอนโทรล | จำนวน ๑๒ ชุด |
| ๗. ชุดการทดลองควบคุมเทคโนโลยีด้วยสมาร์ตโฟนและแท็บเล็ต | จำนวน ๑๒ ชุด |
| ๘. ชุดการทดลองเรียนรู้ การเขียนโปรแกรมระบบควบคุมโดยใช้โปรแกรม Scratch | จำนวน ๑๒๔ ชุด |
| ๙. ชุดการทดลองเทคโนโลยีเครื่องจักรกลหนักและการควบคุมด้วยรีโมทคอนโทรล | จำนวน ๑๒๔ ชุด |
| ๑๐. ชุดปฏิบัติการทางฟิสิกส์ | จำนวน ๑๒๔ ชุด |
| ๑๑. ชุดการทดลองพลังงานไฟฟ้า | จำนวน ๑๒๔ ชุด |
| ๑๒. ชุดการทดลองควบคุมเครื่องยานพาหนะด้วยสมาร์ตโฟนและแท็บเล็ต | จำนวน ๑๐๔ ชุด |
| ๑๓. ชุดการทดลองระบบส่งกำลังด้วยเฟืองและการควบคุมระยะไกลด้วยรีโมทคอนโทรล | จำนวน ๑๐๔ ชุด |
| ๑๔. ชุดการทดลองควบคุมเครื่องจักรกลด้วยสมาร์ตโฟนและแท็บเล็ต | จำนวน ๑๐๔ ชุด |

พัสดุที่จะซื้อนี้ต้องเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ อยู่ในสภาพที่จะใช้งานได้ทันที และมีคุณลักษณะเฉพาะตรงตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ฉบับนี้ โดยมีข้อแนะนำและข้อกำหนด ดังต่อไปนี้

๑. เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

- ๑.๑ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
- ๑.๒ แบบใบเสนอราคาที่กำหนดไว้ในระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
- ๑.๓ สัญญาซื้อขายทั่วไป
- ๑.๔ แบบหนังสือคำประกัน

- (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 ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ 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
- ๒.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

๒.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

๒.๑๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

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 สำเนาข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่มีได้ถือสัญชาติไทย พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

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

(๔) เอกสารเพิ่มเติมอื่นๆ

(๔.๑) สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม (ภ.พ.๒๐) (ถ้ามี)

(๔.๒) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์ (ถ้ามี)

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

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ครบถ้วน ถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๑) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๓.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมอบอำนาจให้บุคคลอื่นกระทำการแทนให้แนบหนังสือมอบ

๑๒. โรงเรียนหนองโนประชาสรรค์	อำเภอกระนวน
๑๓. โรงเรียนพิศาลปทุมวิทยา	อำเภอเมืองขอนแก่น
๑๔. โรงเรียนพระยืนวิทยาคาร	อำเภอพระยืน
๑๕. โรงเรียนข้าสูงพิทยาคม	อำเภอข้าสูง
๑๖. โรงเรียนนาจี้วิทยาสรรค์	อำเภอเขาสมนกวาง
๑๗. โรงเรียนโนนหันวิทยายน	อำเภอชุมแพ
๑๘. โรงเรียนสีชมพูศึกษา	อำเภอสีชมพู
๑๙. โรงเรียนเมืองพลพิทยาคม	อำเภอพล

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนด ยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๙๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคา

โดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้ และจะถอนการเสนอราคามีได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลา ส่งมอบพัสดุไม่เกิน ๖๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย หรือวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจาก องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น ให้ส่งมอบพัสดุ

๔.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องส่งแคตตาล็อก และหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของการซื้อสื่อพัฒนาความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ด้านกลไกไฟฟ้า และระบบอัตโนมัติ ไปพร้อมการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อประกอบการพิจารณา หลักฐานดังกล่าวนี้ องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่นจะยึดไว้เป็นเอกสารของทางราชการ

๔.๕ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องส่งตัวอย่างของพัสดุที่เสนอจำนวน รายการที่ ๑-๑๔ และ/หรือรายละเอียดประกอบการอธิบายเอกสารตามที่ องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น กำหนด โดยลงลายมือชื่อผู้ยื่นข้อเสนอพร้อมประทับตรา (ถ้ามี) กำกับในเอกสารด้วย พร้อมสรุปจำนวนเอกสารที่จัดส่งหรือนำมาแสดง ตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ตามแบบในข้อ ๑.๖(๒) เพื่อใช้ในการตรวจทดลองหรือประกอบการพิจารณา ในวันที่ ๕ ตุลาคม ๒๕๖๑ ระหว่างเวลา ๐๘.๓๐ น. ถึง ๑๖.๓๐ น. ณ องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น

ทั้งนี้ องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่นจะไม่รับผิดชอบในความเสียหายใด ๆ ที่เกิดขึ้นแก่ตัวอย่างดังกล่าว ตัวอย่างที่เหลือหรือไม่ใช้แล้ว องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่นจะคืนให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอราคา

๔.๖ ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจสอบร่างสัญญา รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ฯลฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคาซื้ออิเล็กทรอนิกส์

๔.๗ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ๓ ตุลาคม ๒๕๖๑ ระหว่างเวลา ๐๘.๓๐ น. ถึง ๑๖.๓๐ น. และเวลาในการเสนอราคาให้ถือตามเวลาของระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เป็นเกณฑ์

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอและการเสนอราคาใดๆ โดยเด็ดขาด

๔.๘ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำเอกสารสำหรับใช้ในการเสนอราคาในรูปแบบไฟล์เอกสารประเภท PDF File (Portable Document Format) โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วน

ถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF File ก่อนที่จะยืนยันการเสนอราคา แล้วจึงส่งข้อมูล (Upload) เพื่อเป็นการเสนอราคาให้แก่ องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๔.๙ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ จะดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละรายว่า เป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น ตามข้อ ๑.๕ (๑) หรือไม่ หากปรากฏว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ว่า ก่อนหรือในขณะที่ มีการพิจารณาข้อเสนอ มีผู้ยื่นข้อเสนอรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมตาม ข้อ ๑.๕ (๒) และคณะกรรมการฯ เชื่อว่ามีการกระทำความผิดอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น จะพิจารณา ลงโทษ ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวเป็นผู้ทำงาน เว้นแต่ องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น จะพิจารณาเห็นว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นมีใช่เป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำความผิดดังกล่าวและได้ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาของ องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น

๔.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

(๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์
(๒) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่นๆ (ถ้ามี) รวมค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้ด้วยแล้ว

(๓) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวัน เวลา ที่กำหนด

(๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะถอนการเสนอราคาที่เสนอแล้วไม่ได้

(๕) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องศึกษาและทำความเข้าใจในระบบและวิธีการเสนอราคาด้วยวิธี

ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่แสดงไว้ในเว็บไซต์ www.gprocurement.go.th

๕. หลักประกันการเสนอราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องวางหลักประกันการเสนอราคาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อ จัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้ จำนวน ๓๒๕,๐๐๐.๐๐ บาท (สามแสนสองหมื่นห้าพันบาทถ้วน)

๕.๑ เช็คหรือตราพท์ที่ธนาคารเงินสั่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือตราพท์ลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือตราพท์ นั้นชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันที่ยื่นข้อเสนอ หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

๕.๒ หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศตามแบบที่คณะกรรมการ นโยบายกำหนด

๕.๓ พันธบัตรรัฐบาลไทย

๕.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย

ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือคำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอนำเช็คหรือตราพท์ที่ธนาคารสั่งจ่ายหรือพันธบัตรรัฐบาลไทยหรือหนังสือคำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ มาวางเป็นหลักประกันการเสนอราคาจะต้องส่งต้นฉบับเอกสารดังกล่าวมาให้องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่นตรวจสอบความถูกต้องในวันที่ ๕ ตุลาคม ๒๕๖๑ ระหว่างเวลา ๐๘.๓๐ น. ถึง ๑๖.๓๐ น.

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ประสงค์จะใช้หนังสือคำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศไทยเป็นหลักประกันการเสนอราคา ให้ระบุชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในหนังสือคำประกันอิเล็กทรอนิกส์ฯ ดังนี้

(๑) กรณีที่กิจการร่วมค้าได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ ให้ระบุชื่อกิจการร่วมค้าดังกล่าวเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

(๒) กรณีที่กิจการร่วมค้าไม่ได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ ให้ระบุชื่อผู้เข้าร่วมค้ารายที่สัญญาร่วมค้ากำหนดให้เป็นผู้เข้ายื่นข้อเสนอกับหน่วยงานของรัฐเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

ทั้งนี้ "กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่" หมายความว่า กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลต่อกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์

หลักประกันการเสนอราคาตามข้อนี้ องค์กรการบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่นจะคืนให้ผู้ยื่นข้อเสนอหรือผู้ค้ำประกันภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่นได้พิจารณาเห็นชอบรายงานผลคัดเลือกผู้ชนะการประกวดราคาเรียบร้อยแล้ว เว้นแต่ผู้ยื่นเสนอรายที่คัดเลือกไว้ซึ่งเสนอราคาต่ำสุดหรือได้คะแนนรวมสูงสุดไม่เกิน ๓ ราย ให้คืนได้ต่อเมื่อได้ทำสัญญาหรือข้อตกลง หรือผู้ยื่นข้อเสนอได้พ้นจากข้อผูกพันแล้ว

การคืนหลักประกันการเสนอราคา ไม่ว่าในกรณีใด ๆ จะคืนให้โดยไม่มีดอกเบี้ย

๖. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๖.๑ ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ องค์กรการบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่นจะพิจารณาคัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคา

๖.๒ การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ

กรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ องค์กรการบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น จะพิจารณาจาก ราคารวม

๖.๓ หากผู้ยื่นเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นเสนอรายนั้น เว้นแต่ ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเสนอเอกสารทางเทคนิคหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะขายไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่นกำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ในส่วนที่มีสาระสำคัญและความแตกต่างนั้นไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบต่อผู้ยื่นเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกรรมการฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสินสิทธิผู้ยื่นเสนอรายนั้น

๖.๔ องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่นสงวนสิทธิไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอ โดยไม่มีการผ่อนผัน ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่ปรากฏชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นในบัญชีรายชื่อผู้รับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ หรือบัญชีรายชื่อผู้ซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ขององค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น

(๒) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๓) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๖.๕ ในการตัดสินใจประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่นมีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้ องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าวไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๖.๖ องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่นทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกซื้อในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดซื้อเลยก็ได้ สุดท้ายจะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินใจของ องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่นเป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้งองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น จะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทำงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อถือได้ว่าการยื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ข้อมูลบุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคลอื่นมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น จะให้ผู้ยื่นข้อเสนอนั้นชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่า ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินการตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จากองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น

๖.๗ ก่อนลงนามในสัญญาองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่นอาจประกาศยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือส่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

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 ๗ 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 ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกัน ของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒)

(๕) พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ผู้ชนะการประกวดราคา อิเล็กทรอนิกส์ (ผู้ขาย) พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาซื้อขายแล้ว

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ย ตามอัตราส่วนของพัสดุที่ซื้อซึ่งองค์การบริหารส่วน จังหวัดขอนแก่น ได้รับมอบไว้แล้ว



รายละเอียดคุณลักษณะ
สื่อพัฒนาความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ด้านกลไก ไฟฟ้า และระบบอัตโนมัติ
โรงเรียนในสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น

รายละเอียดคุณลักษณะ อย่างน้อยดังนี้

คุณภาพด้านวัตถุดิบ

- ผลิตจากเม็ดพลาสติกชนิดPolyethylene กับ เม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene เกรด A
- มีความแข็งแรงและเหนียว ทนต่อการกระแทกและการเสียดสีได้ดี
- สีที่ปลอดภัยสำหรับเด็ก (Non-Toxic)
- เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพตามมาตรฐาน มอก.เลขที่ ๖๘๕-๒๕๔๐

รายการที่ ๑ ชุดกระดานสไลด์เพื่อการพัฒนากล้ามเนื้อและการเคลื่อนไหว

คุณลักษณะและประโยชน์

เป็นอุปกรณ์ที่สามารถช่วยเสริมสร้างพัฒนาการของเด็ก อย่างน้อย ดังนี้

๑. ด้านร่างกาย พัฒนาความสามารถด้านการเคลื่อนไหว การเจริญเติบโตของร่างกายได้ ซึ่งจะเสริมสร้างความแข็งแรงและพัฒนากล้ามเนื้อ เนื่องจากขณะเล่นเด็กจะมีการเคลื่อนไหวร่างกาย หรือเป็นการออกกำลังกาย ตลอดจนพัฒนาการทักษะความสามารถด้านการเคลื่อนไหวของร่างกายได้ดียิ่งขึ้นได้
๒. ด้านจิตใจและอารมณ์ พัฒนาด้านเกิดจินตนาการ รู้จักคิดและแก้ปัญหา เกิดความคิดสร้างสรรค์ ความสนุกสนาน ทำให้เกิดการผ่อนคลาย และจะช่วยปรับอารมณ์เมื่อเด็กต้องพบกับสถานการณ์ต่าง ๆ จากการเล่นและสามารถเข้าใจ สิ่งต่าง ๆ รอบตัวได้ดีขึ้น
๓. ด้านสังคม ภาษา การเรียนรู้ สามารถพัฒนาเด็กให้เกิดการเรียนรู้ผู้รอบข้าง รู้จักเหตุและผล ฝึกความอดทน การรอคอย รู้จักการแบ่งปัน รู้จักแพ้ รู้จักชนะ ซึ่งจะทำให้เด็กรู้จักปรับตัวที่จะอยู่ในสังคม การพัฒนาการด้านภาษาเพื่อสื่อสารกับผู้รอบข้าง

คุณลักษณะ อย่างน้อย ดังนี้

๑ ชุด ประกอบด้วยชิ้นส่วนต่างๆ ๓๒ รายการ จำนวนรวมแล้วไม่น้อยกว่า ๑๘๕ ชิ้น ดังนี้

๑.๑ จุดเชื่อมต่อ (Straight Connector)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
๑.๒ ขั้วต่อมุม (Corner Connector)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๘	ชิ้น
๑.๓ ขั้วต่อ ๓ ทาง (๓-Way Connector)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๒	ชิ้น
๑.๔ ขั้วต่อตัว T (T-Connector)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๘	ชิ้น
๑.๕ ขั้วต่อ ๔ ทาง (๔-Way Connector)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๐	ชิ้น
๑.๖ ขั้วต่อแฉนวนอน (Cross Connector)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๑.๗ ขั้วต่อ ๕ ทาง (๕-Way Connector)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๑.๘ ขั้วต่อ ๑๓๕ องศา (๑๓๕ uelbow)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๑.๙ ขั้วต่อ ๑๕๖ องศา(๑๕๖ uelbow)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๑.๑๐ ขั้วต่อ ๑๑๔ องศา(๑๑๔ uelbow)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๑.๑๑ ท่อล็อก สีแดง ขนาด ๙๕ มม. (Single Locking Tube (๙๕mm/Red)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
๑.๑๒ ท่อล็อก สีแดง ขนาด ๓๐๐ มม.(Single Locking Tube (๓๐๐mm/Red)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
๑.๑๓ ท่อล็อก ๒ด้าน สีแดง (Single Locking Tube (๓๐๐mm/Red)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น

๑.๑๔	ท่อดีสแดง ขนาด ๕๐๐ มม. (Tube (๕๐๐mm/Red)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๖	ชิ้น
๑.๑๕	ท่อดีสแดง ขนาด ๓๐๐ มม. (Tube (๓๐๐mm/Red)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๒	ชิ้น
๑.๑๖	สกรู ท่อ (Tube Screw)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๒	ชิ้น
๑.๑๗	สกรู (Screw)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๖	ชิ้น
๑.๑๘	ท่อล็อค สีเหลืองขนาด ๙๕ มม.(Single Locking Tube Yellow	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๑.๑๙	ท่อดีสเหลือง ขนาด ๑๖๐ มม. (Tube (๑๖๐mm/Yellow)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๑.๒๐	ท่อดีสเหลือง ขนาด ๔๖๐ มม. (Tube (๔๖๐mm/Yellow)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๑.๒๑	ท่อดีสน้ำเงิน ขนาด ๑๐๕ มม.(Tube (๑๐๕mm/Blue)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๘	ชิ้น
๑.๒๒	ท่อดีสน้ำเงิน ขนาด ๓๐๐ มม. (Tube (๓๐๐mm/Blue)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๓	ชิ้น
๑.๒๓	ท่อดีสน้ำเขียว ขนาด ๑๔๓ มม.(Tube (๑๔๓mm/Green)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๘	ชิ้น
๑.๒๔	ท่อดีสน้ำเขียว ขนาด ๓๐๐ มม. (Tube (๓๐๐mm/Green)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๓	ชิ้น
๑.๒๕	คีม(Release Pliers)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๑.๒๖	ตัวยึดผนัง (U-Clamp wall attachment)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๑.๒๗	ประแจ (T Wrench)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๑.๒๘	กระดานเลื่อนสไลด์ (Slide)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๑.๒๙	แผ่นสี่เหลี่ยมจัตุรัส (Square Flat)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
๑.๓๐	เครื่องมือขันสกรู (Screw driver)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๑.๓๑	ท่อโค้ง (Curved Tube)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
๑.๓๒	ตัวยึด (Fixture)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๖	ชิ้น
รวม		จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๘๕	ชิ้น

- ชิ้นส่วนบรรจุในกล่องเพื่อสะดวกในการเคลื่อนย้าย

รายการที่ ๒ ชุดตัวต่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์

คุณลักษณะและประโยชน์

เหมาะสำหรับเด็กตั้งแต่ ๑ ปีขึ้นไป สามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบการต่อ ได้หลากหลายลักษณะ เช่น ดอกไม้ รถยนต์ ไดโนซอร์ เครื่องบินหรือม้ากระดกหรือต่อตามจินตนาการได้ และสามารถเกิดการพัฒนาการด้านต่าง ๆ อย่างน้อยดังนี้

๑. พัฒนาการด้านร่างกาย

สามารถพัฒนาการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็กในการหยิบจับสิ่งของต่าง ๆ เช่น การหยิบ การตึง หรือประกอบอุปกรณ์ให้เข้ากัน และฝึกฝนการใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่ให้คล่องแคล่ว ด้วยการเคลื่อนไหว เช่น การนั่งม้ากระดก

๒. พัฒนาการด้านอารมณ์

สามารถพัฒนาการแสดงออกทางอารมณ์ที่เหมาะสม เช่น การพูดขอความช่วยเหลือจากเพื่อน หรือการแบ่งของให้เพื่อน และรู้จักการรอคอย ทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้ และสามารถปรับอารมณ์ให้เหมาะสมเมื่อต้องออกไปเจอสังคมภายนอกได้

๓. พัฒนาการด้านสังคม สติปัญญา

สามารถพัฒนาการเรียนรู้การแบ่งปันและการเล่นร่วมกับผู้อื่น โดยใช้จินตนาการและความคิดสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหา และเป็นการจำลองเหตุการณ์เมื่ออยู่ในสถานการณ์อย่างใดอย่างหนึ่ง สามารถแก้ปัญหาได้ สามารถใช้ทักษะด้านภาษาพัฒนาไปสู่การใช้รูปประโยคที่ยาวขึ้น หรือมีการเพิ่มคำศัพท์ใหม่ ๆ ให้นำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

คุณลักษณะ อย่างน้อย ดังนี้

๑ ชุด ประกอบด้วยชิ้นส่วนต่างๆ ๑๔ รายการ จำนวนรวมแล้วไม่น้อยกว่า ๕๒ ชิ้น ดังนี้

๒.๑	บล็อก รูป ตัว H สีน้ำเงิน (block word H)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
๒.๒	บล็อก รูป ตัว H สีเขียว (block word H)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๓	ชิ้น
๒.๓	บล็อก รูป ตัว H สีเหลือง (block word H)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๓	ชิ้น
๒.๔	บล็อก รูป ตัว A สีเหลือง (block word A)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๗	ชิ้น
๒.๕	บล็อก รูป ตัว A สีเขียว (block word A)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๗	ชิ้น
๒.๖	บล็อกรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ามีรูเชื่อม ๘ รู (Rectangular block with ๘ holes)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๒.๗	ตัวเชื่อมต่อ แบบสั้นสีเหลือง (Short connector)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
๒.๘	ตัวเชื่อมต่อ แบบยาวสีเหลือง (Long connector)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
๒.๙	ตัวเชื่อมต่อ แบบสั้นสีเหลือง (Short connector)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
๒.๑๐	ท่อกลม ยาว ๗ ซม. (Round tube ๗ cm.)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
๒.๑๑	ท่อกลม ยาว ๑๕ ซม. (Round tube ๑๕ cm.)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๒.๑๒	ท่อสี่เหลี่ยมสั้น ยาว ๑๕ ซม. (Square tube ๑๕ cm.)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๒.๑๓	ท่อสี่เหลี่ยม ยาว ๓๐ ซม. (Square tube ๓๐ cm.)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๒.๑๔	ล้อขนาดใหญ่ (Big wheel)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
รวม		จำนวนไม่น้อยกว่า	๕๒	ชิ้น

- ชิ้นส่วนบรรจุในกล่องกระดาษ ขนาดกล่องบรรจุไม่น้อยกว่า ๓๒๐ x ๕๐๐ x ๑๗๐ มิลลิเมตร

รายการที่ ๓ ชุดการเรียนรู้การแสดงและบทบาทสมมติ

คุณลักษณะและประโยชน์

เป็นชุดอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนรู้เรื่องบทบาทสมมติ สามารถช่วยส่งเสริมพัฒนาการกล้ามเนื้อมัดเล็กในการหยิบจับสิ่งของต่าง ๆ เช่น ใช้หยิบผัก ผลไม้กดเครื่องคิดเลข การแสดงออกทางอารมณ์ที่เหมาะสม เช่น การพูดเชิญชวนให้คนมาซื้อของ หรือการเล่นกับเพื่อนด้วยความเอื้อเฟื้อ มีการแบ่งปัน และรอคอย การแก้ปัญหาเฉพาะหน้า

ดูว่าเขามีการเรียนรู้ สามารถปรับอารมณ์ให้เหมาะสมเมื่อต้องออกไปเจอสังคมภายนอกได้ การเรียนรู้ด้านภาษา เด็กจะเรียนรู้การใช้ประโยค และคำพูดในลักษณะต่าง ๆ เพื่อนำมาสื่อสารและบอกเล่า พยายามที่จะแสดงบทบาทของตนเองออกมาให้ผู้อื่นเข้าใจ ผ่านการเล่นบทบาทสมมติตามรูปแบบที่พวกเขาได้สมมติ เมื่อเด็กได้ฝึกใช้หรือพูดบ่อย ๆ ก็จะพัฒนาไปสู่การใช้รูปประโยคที่ยาวขึ้น หรือมีการเพิ่มคำศัพท์ใหม่ ๆ ให้นำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

คุณลักษณะ อย่างน้อย ดังนี้

สามารถประกอบเป็นโครงสร้างรูปทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า ขนาดไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ x ๖๐๐ x ๑,๕๐๐ มิลลิเมตร

๑ ชุด ประกอบด้วยชิ้นส่วนต่างๆ ๒๙ รายการ จำนวนรวมแล้วไม่น้อยกว่า ๑๗๙ ชิ้น ดังนี้

๓.๑	ข้อต่อ ๓ ทาง (๓-way Connector)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๖	ชิ้น
๓.๒	ข้อต่อตัว (T-Connector)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๐	ชิ้น
๓.๓	ข้อต่อ ๔ ทาง (๔-Way Connector)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๘	ชิ้น
๓.๔	ข้อต่อ ๕ ทาง (๕-Way Connector)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๕	ชิ้น
๓.๕	ข้อต่อ (Corner Connector)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
๓.๖	ข้อต่อแวนอน (Cross Connector)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๓.๗	ท่อสีเหลือง ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒๔ มม. (๑๒๔mm Yellow Tubing)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๕	ชิ้น
๓.๘	ท่อสีเหลือง ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๗๘ มม. (๑๗๘mm Yellow Tubing)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๐	ชิ้น
๓.๙	ท่อสีเหลือง ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๑๖ มม.(๒๑๖mm Yellow Tubing)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๙	ชิ้น
๓.๑๐	ท่อสีเหลือง ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐๐ มม. (๓๐๐mm Yellow Tubing)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๙	ชิ้น
๓.๑๑	ท่อสีเหลือง ขนาดไม่น้อยกว่า ๔๗๖ มม. (๔๗๖mm Yellow Tubing)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๓.๑๒	ท่อสีเหลือง ขนาดไม่น้อยกว่า ๕๗๒ มม.(๕๗๒mm Yellow Tubing)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
๓.๑๓	ท่อสีเหลือง ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐๐๔ มม. (๑๐๐๔mm Yellow Tubing)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๓	ชิ้น
๓.๑๔	ท่อยึดน็อตด้านเดียว ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒๔ มม. (๑๒๔mm Locking Tube)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
๓.๑๕	ท่อยึดน็อตด้านเดียว ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐๐ มม. (๓๐๐mm Locking Tube)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๓.๑๖	ท่อสีเหลือง ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐๕ มม. (๑๐๕mm Yellow Tubing Clicked One End)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๕	ชิ้น
๓.๑๗	คีม (Release Pliers)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๓.๑๘	ฝาปิดท่อ (End cap for Tube)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๕	ชิ้น
๓.๑๙	ตัวยึดผนัง (U-Clamp Wall Attachment)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
๓.๒๐	สกรู (Tube Screw)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๖	ชิ้น
๓.๒๑	ชั้นวาง (Shelf As)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๓.๒๒	เครื่องมือขันสกรู (Screw Driver)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๓.๒๓	ประแจ (Panel-Lock Connector)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
๓.๒๔	กันสาด (Market Stall Canopy)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๓.๒๕	ถังสีแดง(Red Cubbies Tub)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๓	ชิ้น
๓.๒๖	ถังสีน้ำเงิน(Blue Cubbies Tub)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๓	ชิ้น
๓.๒๗	ชุดผลไม้จำลอง	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๐	ชิ้น
๓.๒๘	ชุดผักจำลอง	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๐	ชิ้น
๓.๒๙	เครื่องคิดเลขจำลอง	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
	รวม	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๗๙	ชิ้น

รายการที่ ๔ ชุดการเรียนรู้การแสดงเพื่อพัฒนากล้ามเนื้อมือ

คุณลักษณะและประโยชน์

- เป็นชุดอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนรู้ผ่านการแสดงละครด้วยหุ่นมือ สามารถพัฒนาการด้านต่าง ๆ อย่างน้อยดังนี้
๑. ช่วยส่งเสริมพัฒนาการกล้ามเนื้อมัดเล็กในการหยิบจับสิ่งของต่าง ๆ เช่น ใช้ควบคุมหุ่นมือต่างๆ และฝึกฝนการใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่ให้คล่องแคล่ว ด้วยการเคลื่อนไหว หรือเรียบเรียงแบบทำทางต่างๆของหุ่นมือ
 ๒. พัฒนาการด้านอารมณ์ เรียนรู้การแสดงออกทางอารมณ์ที่เหมาะสม
 ๓. พัฒนาการด้านสังคม การเรียนรู้การแบ่งปันและการเล่นร่วมกับผู้อื่น โดยใช้จินตนาการและความคิดสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้
 ๔. พัฒนาการด้านสติปัญญา เกิดการเรียนรู้ด้านภาษา การใช้ประโยค และคำพูด เพื่อนำมาสื่อสารและบอกเล่าพยายามที่จะแสดงบทบาทของตนเองออกมาให้ผู้อื่นเข้าใจ ผ่านการเล่นทาน หรือแสดงละครผ่านหุ่นมือได้

คุณลักษณะ อย่างน้อย ดังนี้

สามารถประกอบเป็นโครงสร้างรูปทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า ขนาดไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ x ๓๗๐ x ๑,๒๐๐ มิลลิเมตรได้

๑ ชุด ประกอบด้วยชิ้นส่วนต่างๆ ๒๒ รายการ จำนวนรวมแล้วไม่น้อยกว่า ๑๗๒ ชิ้น ดังนี้

๔.๑	ข้อต่อ ๓ ทาง (๓ Way Connector)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๘	ชิ้น
๔.๒	ข้อต่อตัว T (T-Connector)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๐	ชิ้น
๔.๓	ข้อต่อ ๔ ทาง (๔ Way Connector)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๘	ชิ้น
๔.๔	ข้อต่อ ๕ ทาง (๕ Way Connector)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๕	ชิ้น
๔.๕	ท่อ ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒๔ มม.(Tubing ๑๒๔mm)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๓	ชิ้น
๔.๖	ท่อ ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๗๘ มม.(Tubing ๑๗๘mm)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๘	ชิ้น
๔.๗	ท่อ ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๑๖ มม.(Tubing ๒๑๖mm)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๙	ชิ้น
๔.๘	ท่อ ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐๐ มม.(Tubing ๓๐๐mm)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๙	ชิ้น
๔.๙	ท่อ ขนาดไม่น้อยกว่า ๔๗๖ มม.(Tubing ๔๗๖mm)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๔.๑๐	ท่อ ขนาดไม่น้อยกว่า ๕๗๒ มม.(Tubing ๕๗๒mm)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
๔.๑๑	ท่อ ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐๐๔ มม.(Tubing ๑๐๐๔mm)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๔.๑๒	ท่อยึดน็อตด้านเดียว ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒๔ มม.	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
๔.๑๓	ท่อยึดน็อตด้านเดียว ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐๐ มม.	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๔.๑๔	ท่อยึดน็อตด้านเดียว ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐๕ มม.	จำนวนไม่น้อยกว่า	๕	ชิ้น
๔.๑๕	คีม (Release Pliers)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๔.๑๖	หลอด (End cap for Tube)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๕	ชิ้น
๔.๑๗	ตัวยึดผนัง (U-Clamp Wall Attachment)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
๔.๑๘	สกรู (Tube Screw)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๖	ชิ้น
๔.๑๙	ชั้นวาง (Shelf Aot)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๔.๒๐	เครื่องมือขันสกรู (Screw Driver)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๔.๒๑	ตัวเชื่อมต่อแผงล็อก (Panel-Lock Connector)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
๔.๒๒	ชุดตุ๊กตาอาชีพ ตุ๊กตายอดนิยม และตุ๊กตารูปสัตว์น่ารัก	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒๔	ชิ้น
รวม		จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๗๒	ชิ้น

รายการที่ ๕ ชุดการทดลองขับเคลื่อนกลไกด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

คุณลักษณะและประโยชน์

เป็นอุปกรณ์ที่ใช้เรียนรู้เรื่องพลังงานทดแทน การเปลี่ยนแปลงพลังงานแสงอาทิตย์เป็นพลังงานไฟฟ้า และสามารถนำไปขับเคลื่อนกลไกต่างๆผ่านแบบจำลองและตามจินตนาการ เช่น พั่นตักเตนพลังงานแสงอาทิตย์ เครื่องบินและสิ่งประดิษฐ์อื่นๆ ได้

คุณลักษณะ อย่างน้อย ดังนี้

๑ ชุด ประกอบด้วยชิ้นส่วนต่างๆ ๔๒ รายการ จำนวนรวมแล้วไม่น้อยกว่า ๑๔๒ ชิ้น ดังนี้

๕.๑	(Dual rod (bottom no hole) แกนสองทาง	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๕.๒	(Dual rod (side ๒-hole) แกนสองทาง	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
๕.๓	(๕-Hole rod) แกน ๕ รู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๕.๔	(๓-Hole rod) แกน ๓ รู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๓	ชิ้น
๕.๕	(๓-Hole dual rod) แกน ๓ รู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๓	ชิ้น
๕.๖	(๓-Hole rod (side-๒ hole) แกน ๓ รู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๗	ชิ้น
๕.๗	(๙๐ degree converter R) ตัวแปลงทิศทาง ๙๐ องศา ทางขวา	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
๕.๘	(๙๐ degree converter L) ตัวแปลงทิศทาง ๙๐ องศา ทางซ้าย	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
๕.๙	(Bended rod) แกนโค้ง	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๕.๑๐	(๑๓-Hole curved prolate rod) แกนโค้ง ๑๓ รู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๕.๑๑	(Square frame) กรอบสี่เหลี่ยมจัตุรัส	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
๕.๑๒	(๗-Hole prolate rod) ใส่กรอบ ๗ รู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
๕.๑๓	(๗-Hole round rod) แกนสั้น ๗ รู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
๕.๑๔	(๓-Hole round rod) แกนสั้น ๓ รู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
๕.๑๕	(Horn) ชิ้นส่วนเขาคั่วต่อ	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
๕.๑๖	(๓-hole dual rod with peds) แกนต่อ ๓ รู ๒ ทาง	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๕.๑๗	(Flat triangle) ตัวต่อทรงสามเหลี่ยม	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๕.๑๘	(Triangle connector) ตัวเชื่อมต่อทรงสามเหลี่ยม	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
๕.๑๙	(Hinge) ตัวต่อแบบพับได้	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๐	ชิ้น
๕.๒๐	(Two-in-one converter) ตัวต่อ ๒ ทางเป็น ๑ ทาง	จำนวนไม่น้อยกว่า	๗	ชิ้น
๕.๒๑	(trapezoid body) กรอบเฟรมสี่เหลี่ยมคางหมู	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๕.๒๒	(Flat cube) ตัวต่อแบน	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๕.๒๓	(S gear) เฟืองขนาดเล็ก	จำนวนไม่น้อยกว่า	๓	ชิ้น
๕.๒๔	(Axle connector) ตัวต่อแบบเพลลา	จำนวนไม่น้อยกว่า	๘	ชิ้น
๕.๒๕	(Cam connector) หัวต่อ	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
๕.๒๖	(Axle) เพลลาขับ	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
๕.๒๗	(Peg) เด็อย	จำนวนไม่น้อยกว่า	๘	ชิ้น
๕.๒๘	(Shell half curve) ชิ้นส่วนประกอบส่วนโค้ง๑/๒ส่วน	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๕.๒๙	(Shell half quarter curve) ชิ้นส่วนประกอบส่วนโค้ง๑/๔ส่วน	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๕.๓๐	(Shell side curve R) ส่วนประกอบด้านขวา	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น

๕.๓๑	(Shell side curve L) ส่วนประกอบด้านซ้าย	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๕.๓๒	(M gear (๔-hole) เฟืองขนาดกลาง	จำนวนไม่น้อยกว่า	๖	ชิ้น
๕.๓๓	(Extra Loose peg) เดือย	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๔	ชิ้น
๕.๓๔	(Gear fixing) เฟืองยึด	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๕.๓๕	(๔๐X Motor) มอเตอร์	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๕.๓๖	(๓V solar panel) แผงเซลล์แสงอาทิตย์	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๕.๓๗	(๗cm DR. Axle) เพลาขับขนาดไม่น้อยกว่า ๗๐ มม.	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๕.๓๘	(Dual battery holder) แท่นใส่แบตเตอรี่	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๕.๓๙	(๒๐cm tube) ท่อขนาดไม่น้อยกว่า ๒๐ ซม.	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๕.๔๐	(Motor axle) เพลาขับ	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๕.๔๑	(Vibro foot) เท้าหุ่นยนต์	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๕.๔๒	(Peg/Axle remover) ตัวถอดเดือย/เพลา	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
รวม		จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๔๒	ชิ้น

- ชิ้นส่วนบรรจุในกล่องเรียบร้อย เพื่อสะดวกในการจัดเก็บ

- มีคู่มือการใช้งาน จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ เล่ม

รายการที่ ๖ ชุดการทดลองควบคุมเครื่องจักรกล ด้วยรีโมทคอนโทรล

คุณลักษณะและประโยชน์

เป็นอุปกรณ์ที่ใช้เรียนรู้เรื่องพื้นฐานของระบบเฟืองและการออกแบบกลไกการทำงานเครื่องจักรกลต่างๆ เช่น เครื่องเจาะดิน แขนกล รถเครน เป็นต้น สามารถปรับเปลี่ยนได้หลายรูปแบบ สามารถสร้างกลไกหรือเครื่องจักรกลตามจินตนาการและสามารถควบคุมด้วยเครื่องควบคุมระยะไกล (Remote-controlled) ได้

คุณลักษณะ อย่างน้อย ดังนี้

๑ ชุด ประกอบด้วยชิ้นส่วนต่างๆ ๔๓ รายการ จำนวนรวมแล้วไม่น้อยกว่า ๑๕๑ ชิ้น

๖.๑	รีโมทควบคุม (REMOTE CONTROLLER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๖.๒	รางถ่าน (RECEIVER/BATTERY HOLDER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๖.๓	ตัวถอดเพลา/เดือย (PEG/AXLE REMOVER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๖.๔	มอเตอร์ (POWER PACK WITH WIRE CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๓	ชิ้น
๖.๕	แกน ๓ รู (๓-HOLE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๓	ชิ้น
๖.๖	แกน ๕ รู (๕-HOLE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๖	ชิ้น
๖.๗	แกน (ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๘	ชิ้น
๖.๘	แกน ๓ ทาง (๓-HOLE DUAL ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
๖.๙	แกนสองทาง (DUAL ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๖	ชิ้น
๖.๑๐	กรอบสี่เหลี่ยมจัตุรัส (SQUARE FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
๖.๑๑	กรอบสั้น (SHORT FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๓	ชิ้น
๖.๑๒	กรอบยาว (DUAL FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๓	ชิ้น
๖.๑๓	แกนโค้ง (BENDED ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น

๖.๑๔	เฟืองตัวหนอน (WORM GEAR II)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๓	ชิ้น
๖.๑๕	เฟืองขนาดเล็ก (S GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
๖.๑๖	เฟืองขนาดกลาง (M GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๖.๑๗	เฟืองขนาดใหญ่ (L GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๖.๑๘	เฟืองขนาดใหญ่พิเศษ (๘๐T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๖.๑๙	ล้อรถ (RACING TIRE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
๖.๒๐	ตัวต่อแกน (ROD CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๖.๒๑	ตัวแปลงทิศทาง๙๐องศาทางซ้าย(๙๐ DEGREE CONVERTER-L)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
๖.๒๒	ตัวแปลงทิศทาง๙๐องศาทางขวา(๙๐ DEGREE CONVERTER-R)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๖.๒๓	ตัวต่อ ๒ ทางเป็น ๑ ทาง (TWO-IN-ONE CONVERTER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๖	ชิ้น
๖.๒๔	เพลาชับ (MOTOR AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
๖.๒๕	เพลาขนาด ๓ ซม.(S DR. AXLE ๓ CM)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๖.๒๖	เพลาขนาด ๗ ซม.(๗CM DR. AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๓	ชิ้น
๖.๒๗	เพลาขนาด ๑๕ ซม.(XL DR. AXLE ๑๕ CM)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๖.๒๘	ตัวต่อเพลา (AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๖.๒๙	เดือยยึด (GEAR FIXING)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๖.๓๐	หัวต่อ (CAM CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๖.๓๑	เดือย (PEG)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒๘	ชิ้น
๖.๓๒	ตัวต่อแบบพับได้ (HINGE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๖.๓๓	ตัวต่อแบบเพลา (AXLE CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๐	ชิ้น
๖.๓๔	ชิ้นส่วนประกอบ (SHELL HALF QUARTER CURVE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๖.๓๕	ชิ้นส่วนประกอบ (SHELL HALF CURVE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๖.๓๖	ส่วนประกอบด้านซ้าย (SHELL SIDE CURVE LEFT)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๖.๓๗	ส่วนประกอบด้านขวา (SHELL SIDE CURVE RIGHT)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๖.๓๘	อุปกรณ์ตกแต่งรูปทรงดวงตา (EYE-๒)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๖.๓๙	อุปกรณ์ตกแต่ง รูปทรง เขา (HORN)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๖.๔๐	เดือยเล็ก (EXTRA LOOSE PEG)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๘	ชิ้น
๖.๔๑	เชือก (STRING)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๖.๔๒	รอก (S PULLEY)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๖.๔๓	ยางรองขอบขนาดเล็ก (O RING S)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
รวม		จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๕๑	ชิ้น

- ชิ้นส่วน บรรจุในกล่องเรียบร้อย เพื่อสะดวกในการจัดเก็บ
- มีคู่มือการใช้งาน จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ เล่ม

รายการที่ ๗ ชุดการทดลองควบคุมเทคโนโลยี ด้วยสมาร์ทโฟนและแท็บเล็ต

คุณลักษณะและประโยชน์

เป็นอุปกรณ์สามารถใช้เรียนรู้การออกแบบเทคโนโลยี ควบคุมผ่านสมาร์ทโฟนและแท็บเล็ต มีแอปพลิเคชันช่วยให้เรียนรู้การเขียนโปรแกรมรูปแบบของ Blockly ผ่านกลไกต่างๆ เช่น สายพานลำเลียง แขนกล และอุปกรณ์สามารถปรับเปลี่ยนได้หลายรูปแบบ ทำให้สามารถออกแบบเทคโนโลยีตามจินตนาการ ได้

คุณลักษณะ อย่างน้อย ดังนี้

๑ ชุดประกอบด้วยชิ้นส่วนต่างๆ ๔๑ รายการ จำนวนรวมแล้วไม่น้อยกว่า ๑๘๑ ชิ้นดังนี้

๗.๑	เดือยขนาดเล็ก (B-SHORT PEG)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๒	ชิ้น
๗.๒	เดือย (C-LONG PEG)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒๐	ชิ้น
๗.๓	ตัวต่อแบบเพลลา (C-๒๐mm AXLE CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๓	ชิ้น
๗.๔	แกน (C-AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๗.๕	หัวต่อ (C-CAM CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๗.๖	ตัวเชื่อมฐานรอง (C-BASE GRID CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๗.๗	ตัวแปลงทิศทาง ๙๐ องศาทางซ้าย-ขวา (C-LATERAL CONVERTER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
๗.๘	แกนโค้ง (C-BENDRD ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๗.๙	แกน ๓ รู (C-๓ HOLE ROD LATERAL CLOSED)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
๗.๑๐	แกน ๓ รู ๒ ด้าน (C-๓ HOLE DUAL ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
๗.๑๑	แกน ๕ รู (C-๕HOLE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๕	ชิ้น
๗.๑๒	แกน ๕ รู ต่อได้ ๓ ทาง(C-๕ HOLE DUAL ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๖	ชิ้น
๗.๑๓	แกน ๑๑ รู (C-๑๑ HOLE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๕	ชิ้น
๗.๑๔	แกน ๑๕ รู (C-๑๕ HOLE DUAL ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
๗.๑๕	เฟืองตรง (C-๑๕๐mm RACK)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๓	ชิ้น
๗.๑๖	กรอบสี่เหลี่ยมจัตุรัส (C-๕X๕ FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
๗.๑๗	กรอบขนาด ๕ x ๑๐ เซนติเมตร (C-๕X๑๐ FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
๗.๑๘	กรอบขนาด ๕ x ๑๕ เซนติเมตร (C-๕X๑๕ FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
๗.๑๙	ฐานรอง (C-BASE GRID)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๗.๒๐	เพลลาขับ (C-MOTOR AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๓	ชิ้น
๗.๒๑	เพลลาขับ ๓๐ มิลลิเมตร(C-๓๐mm AXLE II)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๗.๒๒	เพลลาขับ ๖๐ มิลลิเมตร(C-๖๐mm AXLE II)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
๗.๒๓	เพลลาขับ ๗๐ มิลลิเมตร(C-๗๐mm AXLE II)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๗.๒๔	เพลลาขับ ๑๐๐ มิลลิเมตร(C-๑๐๐mm AXLE II)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
๗.๒๕	เพลลาขับ ๑๕๐ มิลลิเมตร (C-๑๕๐mm AXLE I)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๗.๒๖	เฟืองขนาดเล็ก (C-๒๐T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๘	ชิ้น
๗.๒๗	เฟืองขนาดกลาง (C-๔๐T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๗.๒๘	เฟืองขนาดใหญ่ (C-๖๐T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๓	ชิ้น

๗.๒๙	เฟืองขนาดใหญ่พิเศษ (C-๘๐T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๗.๓๐	เฟืองโซ่ ๑๐ ฟัน (C-๑๐T CHAIN GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๗.๓๑	เดือยยึด (C-AXLE FIXING)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
๗.๓๒	ตัวต่อแกน (C-ROD CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๗.๓๓	เฟืองหนอน (C-WORM GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๓	ชิ้น
๗.๓๔	รอก ๓๓ มิลลิเมตร(C-OD๓๓ PULLEY)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
๗.๓๕	รอก ๕๓ มิลลิเมตร(C-OD๕๓ PULLEY)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๗.๓๖	แหวน (C-OD๓๖-O-RING)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๗.๓๗	ตัวต่อโซ่ (C-CHAIN)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๓๕	ชิ้น
๗.๓๘	ที่เก็บน้ำหมุนเวียน (C-RECYCLED WATER STORAGE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๗.๓๙	เครื่องรับสัญญาณ (C-๔.๕V BT RECEIVER (DDM))	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๗.๔๐	มอเตอร์เชื่อมต่อสายไฟ(MOTOR WITH WIRE CONNECTOR DDM)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๓	ชิ้น
๗.๔๑	ตัวถอดเดือย/เพลลา (B-PEG REMOVER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น

รวม จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๘๑ ชิ้น

- ชิ้นส่วน บรรจุในกล่องเรียบร้อย เพื่อสะดวกในการเคลื่อนย้ายและจัดเก็บ
- มีคู่มือการใช้งาน จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ เล่ม

รายการที่ ๘ ชุดการทดลองเรียนรู้ การเขียนโปรแกรมระบบควบคุมโดยใช้โปรแกรม Scratch

คุณลักษณะและประโยชน์

เป็นอุปกรณ์ที่ใช้เรียนรู้เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษา Scratchในรูปแบบของกราฟิก ลากแล้ววาง อาจมีการกำหนดค่าบ้างเล็กน้อย นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ง่าย สนุกสนานการเรียนรู้ผ่านตัวอย่างกลไกต่างๆ เช่น ประตูล้อหมุน ผู้รักษาประตู เครื่องบิน เครื่องกันทางรถไฟ เป็นต้น ซึ่งฝึกกระบวนการคิดอย่างเป็นขั้นเป็นตอนอย่างสร้างสรรค์

คุณลักษณะ อย่างน้อย ดังนี้

๑ ชุดประกอบด้วยชิ้นส่วนต่างๆ๘๑ รายการ จำนวนรวมแล้วไม่น้อยกว่า๓๐๔ ชิ้นดังนี้

๘.๑	เดือย (SHORT PEG)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔๐	ชิ้น
๘.๒	เดือย (LONG PEG)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๐	ชิ้น
๘.๓	ตัวต่อแบบเพลลา (AXLE CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๑	ชิ้น
๘.๔	เพลลาขับ (AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
๘.๕	หัวต่อ (CAM CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
๘.๖	ตัวต่อ ๒ ทางเป็น ๑ ทาง (TWO-IN-ONE CONVERTER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๘.๗	หมุดยึด (SHORT BUTTON FIXER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๘	ชิ้น
๘.๘	ท่อเชื่อมต่อ (๓๐mm OD๘ TUBE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๘.๙	ตัวต่อแบบพับได้ (HINGE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๘.๑๐	ตัวต่อเชื่อมขนาดเล็ก (BASE GRID CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๘.๑๑	ตัวแปลงทิศทาง (LATERAL CONVERTER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
๘.๑๒	ตัวแปลงทิศทาง (FRONT CONVERTER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น

๘.๑๓	เฟืองตรง (๕๐mm RACK)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๘.๑๔	แกนโค้ง สีขาว (BENDED ROD-WHITE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๘	ชิ้น
๘.๑๕	แกนโค้ง (BENDED ROD- GERY)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๖	ชิ้น
๘.๑๖	แกน ๓ รู (๓ HOLE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๓	ชิ้น
๘.๑๗	แกน ๓ รู (๓ HOLE ROD FRONT CLOSED)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๖	ชิ้น
๘.๑๘	แกนสองด้าน ๓ รู (๓ HOLE DUAL ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
๘.๑๙	แกนสั้น ๓ รู (๓ HOLE ROUND ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
๘.๒๐	แกน ๕ รู สีเทา (๕ HOLE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
๘.๒๑	แกน ๕ รู (๕ HOLE ROD FRONT CLOSED)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๖	ชิ้น
๘.๒๒	แกน ๕ รู ต่อได้ ๓ ทาง (๕ HOLE DUAL ROD BOTTOM)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
๘.๒๓	แกน ๕ รู ต่อได้ ๓ ทาง (๕ HOLE DUAL ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๘.๒๔	แกนสั้น ๗ รู (๗ HOLE ROUND ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
๘.๒๕	แกนสั้น ๗ รู (๗ HOLE PROLATE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
๘.๒๖	แกน ๙ รู (๙ HOLE DUAL ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๘.๒๗	แกน ๑๑ รู (๑๑ HOLE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๖	ชิ้น
๘.๒๘	แกนโค้ง ๑๓ รู (๑๓ HOLE CURVED PROLATE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๖	ชิ้น
๘.๒๙	แกนยาว (๑๕ HOLE DUAL ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๘.๓๐	เฟืองตรง (๑๕๐mm RACK)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๘.๓๑	กรอบสี่เหลี่ยมจัตุรัส (๕X๕ FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
๘.๓๒	กรอบสั้น (๕X๑๐ FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๘.๓๓	กรอบสั้น ยึดต่อได้สองด้าน (๕x๑๓ DUAL FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๘.๓๔	ฐานรองคู่ (BASE GRID)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๘.๓๕	เพลาชับ (MOTOR AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๘.๓๖	เพลาชับ ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๕ มม. (๓๕mm AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
๘.๓๗	เพลาชับ ขนาดไม่น้อยกว่า ๖๕ มม. (๖๕mm AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๘.๓๘	เพลาชับ ขนาดไม่น้อยกว่า ๗๐ มม. (๗๐mm AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๓	ชิ้น
๘.๓๙	เพลาชับ ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐๐ มม. (๑๐๐mm AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๓	ชิ้น
๘.๔๐	เพลาชับ ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕๐ มม. (๑๕๐mm AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๘.๔๑	เฟืองยึด (AXLE FIXING)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
๘.๔๒	เฟืองขนาดเล็ก (๒๐T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
๘.๔๓	เฟืองขนาดกลาง (๔๐T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๘	ชิ้น
๘.๔๔	เฟืองขนาดใหญ่ (๖๐T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๘.๔๕	เฟืองขนาดใหญ่ (๘๐T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๘.๔๖	เฟืองโซ่ขนาดเล็ก (๑๐T CHAIN GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๘.๔๗	เฟืองโซ่ขนาดใหญ่ (๓๐T CHAIN GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๘.๔๘	รอกขนาดเล็ก (OD๒๓ PULLEY)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๘.๔๙	รอกขนาดใหญ่ (OD๓๓ PULLEY)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๘.๕๐	ตัวต่อแกน (ROD CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๓	ชิ้น
๘.๕๑	เฟืองหนอน (WORM GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๘.๕๒	ล้อ (RACING TIRE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น

๘.๕๓	สายพาน (๗๐mm RUBBER BAND)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
๘.๕๔	ตัวต่อโซ่ (CHAIN)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔๔	ชิ้น
๘.๕๕	ส่วนประกอบด้านซ้าย (SHELL A LEFT)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๘.๕๖	ส่วนประกอบด้านขวา (SHELL A RIGHT)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๘.๕๗	ตัวต่อลูกเต๋ามีหัวต่อ๑ ด้าน รูต่อ ๕ ด้าน สีขาว (CUBE(WHITE))	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๘.๕๘	ตัวต่อลูกเต๋ามีหัวต่อ๑ ด้าน รูต่อ ๕ ด้าน สีแดง (CUBERED)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๘.๕๙	ตัวต่อสามเหลี่ยมมุมหัวต่อ๑ ด้านรูต่อ๑ ด้านสีขาว (CONVEX WHITE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๘.๖๐	ตัวต่อสามเหลี่ยมมุมหัวต่อ๑ ด้านรูต่อ๑ ด้านสีแดง(CONVEX(RED))	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๘.๖๑	ตัวต่อดวงตา (EYE-๒)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๘.๖๒	ตัวต่อลูกเต๋า รูต่อ ๖ ด้าน ๖ รู (๖ HOLE CUBE WITH PRINTING)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๘.๖๓	ตัวต่อลูกเต๋ามีหัวต่อ ๑ ด้าน รูต่อ ๓ ด้าน (๓ HOLE CUBE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๘.๖๔	ตัวต่อส่วนหัว โมเดล (COILS WITH STRAP)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๘.๖๕	ตัวต่อจมูก โมเดล (NOSE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๘.๖๖	ตัวต่อแขนซ้าย โมเดล (LEFT HAND)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๘.๖๗	ตัวต่อแขนขวา โมเดล (RIGHT HAND)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๘.๖๘	ตัวต่อส่วนขา โมเดล (LEGS)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๘.๖๙	บอลโฟมขนาดไม่น้อยกว่า ๔๐ มม. (POLYSTYRENE BALL(๔๐mm))	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๘.๗๐	ตัวถอดเดือย/เพลลา (PEG REMOVER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๘.๗๑	กระดาษการ์ด (DIE CUT CARDS)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๘.๗๒	กระดาษการ์ด (LEARNING GUIDE PAPER CARDS)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๘.๗๓	บอร์ดคอนโทรลเลอร์ (SCRATCH CONTROL BOX)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๘.๗๔	เซนเซอร์แสง (LIGHT SENSOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๘.๗๕	เซนเซอร์วัดระยะทาง (IR SENSOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๘.๗๖	มอเตอร์เซอร์โว(๑๘๐° SERVO MOTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๘.๗๗	มอเตอร์เซอร์โว (CONTINUOUS ROTATION SERVO MOTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๘.๗๘	บอลเปลี่ยนทิศทาง (BALL ROLLER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๘.๗๙	กระเบบแบตเตอรี่ AA (AA BATTERY HOLDER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๘.๘๐	สายต่อแบตเตอรี่ (BATTERY CLIP)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๘.๘๑	สาย USB (MICROUSB ๒.๐ CABLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
	รวมจำนวนไม่น้อยกว่า		๓๐๔	ชิ้น

- ชิ้นส่วนบรรจุในกล่องเรียบร้อยแล้ว เพื่อสะดวกในการจัดเก็บ
- มีคู่มือการใช้งาน จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ เล่ม

รายการที่ ๙ ชุดการทดลองเทคโนโลยีเครื่องจักรกลหนักและการควบคุมด้วยรีโมทคอนโทรล

คุณลักษณะและประโยชน์

เป็นอุปกรณ์ที่ใช้เรียนรู้เรื่อง เทคโนโลยีเครื่องจักรกลหนัก เช่น หลักการได้เปรียบเชิงกล เรื่องของแรง การเปลี่ยนทิศทางของแรง การเคลื่อนที่เป็นต้น ผ่านการทำงานของเครื่องจักรกลหนัก ในรูปแบบของรถจักรกล ต่างๆ เช่น รถไถ รถไถพูน รถบดถนนเป็นต้น โดยมี รีโมทและเครื่องรับสัญญาณ ทำให้ควบคุมจากระยะไกลได้

คุณลักษณะ อย่างน้อย ดังนี้

๑ ชุด ประกอบด้วยชิ้นส่วนต่างๆ ๔๕ รายการ จำนวนรวมแล้วไม่น้อยกว่า ๒๒๗ ชิ้น ดังนี้

๙.๑	เดือย (B-SHORT PEG)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๓๔	ชิ้น
๙.๒	เดือยขนาดกลาง (C-LONG PEG)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๘	ชิ้น
๙.๓	ตัวต่อแบบเพลลา (C-AXLE CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๖	ชิ้น
๙.๔	เพลลาขับ (C-AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๙.๕	หัวต่อ (C-CAM CONTEROR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๕	ชิ้น
๙.๖	ตัวยึด (C-AXLE FIXING)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๙.๗	ตัวต่อ ๒ ทางเป็น ๑ ทาง (C-TWO-IN-ONE CONVERTER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๒	ชิ้น
๙.๘	ตัวแปลงทิศทาง ๙๐ องศา ทางด้านหน้า (C-FRONT CONVERTER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
๙.๙	ตัวแปลงทิศทาง ๙๐ องศา ทางขวา (C-LATERAL CONVERTER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
๙.๑๐	แกนต่อโค้ง (C-BENDED ARCH ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
๙.๑๑	แกน ๓ รู (C-๓ HOLE DUAL ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๘	ชิ้น
๙.๑๒	แกน ๓ รู (C-๓ HOLE ROUND ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๘	ชิ้น
๙.๑๓	เฟืองตรง ๕๐ มม. (C-๕๐mm RACK)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๙.๑๔	แกน ๕ รู (C-๕ HOLE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๕	ชิ้น
๙.๑๕	แกน ๕ รู ต่อได้ ๓ ทาง (C-๕ HOLE DUAL ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
๙.๑๖	แกน ๕ รู ต่อได้ ๓ ทาง (C-๕ HOLE DUAL ROD BOTTOM CLOSED)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
๙.๑๗	แกน ๗ รู (C-๗ HOLE ROUND ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๘	ชิ้น
๙.๑๘	แกน ๗ รู (C-๗ HOLE PROLATE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๘	ชิ้น
๙.๑๙	แกน ๙ รู (C-๙ HOLE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
๙.๒๐	แกน ๑๑ รู (C-๑๑ HOLE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๖	ชิ้น
๙.๒๑	เฟืองตรง ๑๕๐ มม.(C-๑๕๐mm RACK)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๙.๒๒	กรอบจัตุรัส (C -๕x๕ FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๖	ชิ้น
๙.๒๓	กรอบโครงสร้าง ขนาด ๕x๕ ซม. (C-๕x๕ ARCH FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๙.๒๔	กรอบสี่เหลี่ยม (C-๕x๑๐ FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น

๙.๒๕	กรอบโครงสร้าง ขนาด ๕x๑๐ ซม. (C-๕x๑๐ ARCH FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๙.๒๖	กรอบ มีรูต่อด้าน ขนาด ๕x๑๓ ซม. (C-๕x๑๓ DUALE FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๓	ชิ้น
๙.๒๗	กรอบ มีรูต่อด้าน ขนาด ๓x๑๓ ซม. (C-๓x๑๓ DUALE FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๙.๒๘	กรอบยาว (C-๕x๑๕ FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๙.๒๙	เพลลาขับ (C-mother AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๓	ชิ้น
๙.๓๐	เพลลาขับ ๗๐ มม (C-๗๐ mm AXLE II)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๗	ชิ้น
๙.๓๑	เพลลาขับ ๑๐๐ มม (C-๑๐๐ mm AXLE II)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๙.๓๒	เพลลาขับ ๑๕๐ มม (C-๑๕๐ mm AXLE II)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๙.๓๓	เฟืองขนาดเล็ก (C-๒๐T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๘	ชิ้น
๙.๓๔	เฟืองขนาดกลาง (C-๔๐T SPINDLE GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๙.๓๕	เฟืองขนาดกลาง (C-๔๐TGEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๖	ชิ้น
๙.๓๖	เฟืองขนาดใหญ่ (C-๖๐T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๙.๓๗	เฟืองหนอน (C-WORM GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๙.๓๘	ตัวถอดเดือย (B-PEG REMOVER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๙.๓๙	ล้อรถ (C-TURBO TIRE RIM)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
๙.๔๐	ยางล้อรถ (C-TRUCK TIRE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
๙.๔๑	อุปกรณ์ชิ้นส่วนทรงสี่เหลี่ยมคางหมู (C-TRAPEZOID COVER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๕	ชิ้น
๙.๔๒	ฝาครอบทรงสี่เหลี่ยมคางหมู (C-TRAPEZOID FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๙.๔๓	รีโมทควบคุม (C-IR REMOTE CONTROLLER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๙.๔๔	กระบอกรับ (C-IR REMOTE RECEIVER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๙.๔๕	มอเตอร์ (C-๔๐X MOTOR WITH WIRE CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๓	ชิ้น
รวม		จำนวนไม่น้อยกว่า	๒๒๗	ชิ้น

- ชิ้นส่วนต้องบรรจุในกล่องเรียบร้อย เพื่อสะดวกในการจัดเก็บ
- มีคู่มือการใช้งาน จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ เล่ม

รายการที่ ๑๐ ชุดปฏิบัติการทางฟิสิกส์

คุณลักษณะและประโยชน์

เป็นอุปกรณ์ที่สามารถทำการทดลองสามารถช่วยให้เด็กสามารถเรียนรู้กฎพื้นฐานของฟิสิกส์เชิงกลแรงโน้มถ่วงเครื่องกลง่ายๆ การเร่งความเร็ว โมเมนตัม เป็นต้น

คุณลักษณะ อย่างน้อย ดังนี้

๑ ชุด ประกอบด้วยชิ้นส่วนต่างๆ ๓๖ รายการ จำนวนรวมแล้วไม่น้อยกว่า ๓๐๖ ชิ้น ดังนี้

๑๐.๑	มอเตอร์ พร้อมสวิตช์ (C-๒๘X MOTOR WITH SWITCH)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๑๐.๒	ฐานรอง (C-BASE GRID)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
๑๐.๓	ตัวเชื่อมฐานรอง (C-BASE GRID CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๖	ชิ้น
๑๐.๔	กรอบ สี่เหลี่ยม ขนาด ๕ x ๑๐ ซม. (C-๕X๑๐ FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๑๐.๕	กรอบ สี่เหลี่ยม ขนาด ๕ x ๑๕ ซม. (C-๕X๑๕ FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๑๐.๖	แกน ๑๑ รู (C-๑๑ HOLE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
๑๐.๗	แกน ๑๕ รู (C-๑๕ HOLEDUAL ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
๑๐.๘	เดือย (C-LONG PEG)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒๐	ชิ้น
๑๐.๙	เดือยขนาดเล็ก (B-SHORT PEG)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
๑๐.๑๐	เพลลาขับ ๓๕ มิลลิเมตร (C-๓๕mm AXLE II)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
๑๐.๑๑	เพลลาขับ ๖๐ มิลลิเมตร (C-๖๐mm AXLE II)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
๑๐.๑๒	เพลลาขับ ๑๐๐ มิลลิเมตร (C-๑๐๐mm AXLE II)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
๑๐.๑๓	เพลลาขับ (C-AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒๐	ชิ้น
๑๐.๑๔	ตัวต่อแบบเพลลา (C-๒๐mm AXLE CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๐	ชิ้น
๑๐.๑๕	หัวต่อ (C-CAM CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๑๐.๑๖	เฟืองขนาดใหญ่ (C-๖๐T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
๑๐.๑๗	เฟืองขนาดกลาง (C-๔๐T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๑๐.๑๘	เฟืองขนาดเล็ก (C-๒๐T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๘	ชิ้น
๑๐.๑๙	เฟืองโซ่ขนาดใหญ่ (C-๓๐T CHAIN GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๓	ชิ้น
๑๐.๒๐	เฟืองโซ่ขนาดกลาง (C-๒๐T CHAIN GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๓	ชิ้น
๑๐.๒๑	เฟืองโซ่ขนาดเล็ก (C-๑๐T CHAIN GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๓	ชิ้น
๑๐.๒๒	ตัวต่อโซ่ (C-CHAIN)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๔๐	ชิ้น
๑๐.๒๓	รอก ๕๓ มิลลิเมตร (C-OD๕๓mm PULLEY)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๑๐.๒๔	รอก ๓๓ มิลลิเมตร (C-OD๓๓mm PULLEY)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๑๐.๒๕	รอก ๒๓ มิลลิเมตร (C-OD๒๓mm PULLEY)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๑๐.๒๖	สายพาน ๗๐ มิลลิเมตร (C-๗๐mm RUBBER BAND)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๑๐.๒๗	สายพาน ๑๐๐ มิลลิเมตร (C-๑๐๐mm RUBBER BAND)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๑๐.๒๘	ข้อหมุนเข้า (C-CRANK)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น

๑๐.๒๙	บาร์เลื่อน (C-BAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๑๐.๓๐	ลูกบอล (C-WOODEN BALL)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๘	ชิ้น
๑๐.๓๑	ตัวถอดเดือย/เพลลา (B-PEG REMOVER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๑๐.๓๒	แหวนรอง (C-WASHER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๐	ชิ้น
๑๐.๓๓	เฟืองยึด (C-AXLE FIXING)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๐	ชิ้น
๑๐.๓๔	แผ่นพลาสติก (P-DIE CUT PLASTIC SHEET)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๘	ชิ้น
๑๐.๓๕	เชือกยาว ๔๐๐ มิลลิเมตร (C-๔๐๐๐mm STRING)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๑๐.๓๖	แผ่นการ์ด (P-DIE CUT CARD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
รวม		จำนวนไม่น้อยกว่า	๓๐๖	ชิ้น

- ชิ้นส่วนต้องบรรจุในกล่องเรียบร้อย เพื่อสะดวกในการจัดเก็บ
- มีคู่มือการใช้งาน จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ เล่ม

รายการที่ ๑๑ ชุดการทดลองพลังงานไฟฟ้า

คุณลักษณะและประโยชน์

เป็นอุปกรณ์ที่ใช้เรียนรู้เกี่ยวกับหลักการทางไฟฟ้าเบื้องต้น เช่น การต่อวงจรให้แสงสว่าง วงจรแบบขนาน วงจรแบบอนุกรม หรือการใช้สวิตช์ในการเปิดปิดวงจร เป็นต้น ผ่านตัวอย่างกลไกแบบต่างๆ เช่น การทดลอง การเคลื่อนที่ของรถไฟ การจำลองการบินของนก การทดลองการเคลื่อนที่เป็นวงกลม เป็นต้น ได้

คุณลักษณะ อย่างน้อย ดังนี้

๑ ชุด ประกอบด้วยชิ้นส่วนต่างๆ ๔๐ รายการจำนวนรวมแล้วไม่น้อยกว่า ๔๐ ชิ้น ดังนี้

๑๑.๑	ตัวถอดเดือย/เพลลา (Peg/Axle Remover)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๑๑.๒	มอเตอร์ (Motor with Spindle Gear)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๑๑.๓	แกน (Rod-Gray)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๑๑.๔	แกนยาว (Long Rod-Gray)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๑๑.๕	ตัวต่อแบบเพลลา (Axle Connector)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๓	ชิ้น
๑๑.๖	กรอบสั้น (Short Frame-Gray)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๕	ชิ้น
๑๑.๗	ตะแกรงฐานสองหน้า (Base Grid-Double-Sided)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๑๑.๘	ตัวต่อสำหรับฐาน (Base Connector)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๑๑.๙	เพลลาขับเคลื่อนใหญ่ (Long Drive Axle)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๓	ชิ้น
๑๑.๑๐	เพลลาขับเคลื่อนกลาง (Medium Drive Axle)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๑๑.๑๑	เพลลาขับเคลื่อนมอเตอร์ (Motor Axle)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๑๑.๑๒	เดือย (Peg)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒๐	ชิ้น
๑๑.๑๓	เฟืองขนาดใหญ่ (Large Gear ๖๐T)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๑๑.๑๔	เฟืองขนาดกลาง (Medium Gear ๔๐T)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๑๑.๑๕	เฟืองขนาดเล็ก (Small Gear ๒๐T)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๑๑.๑๖	หัวต่อ (Cam Connector)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น

๑๑.๑๗	เพลลา-เดือยขนาดเล็ก (Axle)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๑๑.๑๘	แหวนรอง (Washer)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๑๑.๑๙	เฟืองยึด (Gear Fixing)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
๑๑.๒๐	รอกขนาดใหญ่ (L Pulley-Y)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๑๑.๒๑	รอกขนาดเล็ก (S Pulley-Y)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๑๑.๒๒	สายพาน (M Belt)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๑๑.๒๓	จานหมุนรูปทรงไข่ (Egg Cam)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๑๑.๒๔	เฟืองตัวหนอน (Expandable Worm Gear)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๑๑.๒๕	ตัวต่อแกน (Rod Connector-Gray)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๑๑.๒๖	สายไฟสีแดง (Wire Connector-Red)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๑๑.๒๗	สายไฟสีดำ (Wire Connector-Black)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๑๑.๒๘	สายไฟหัวหนีบ ๑ ด้าน (Wire Clip-Black)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๑๑.๒๙	แท่นใส่แบตเตอรี่ (Battery Holder with Fuse)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๑๑.๓๐	ข้อต่อสายไฟ (Cube Connector)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๑๑.๓๑	สวิตช์ เปิด-ปิด (Switch)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๑๑.๓๒	ตัวต่อหลอดไฟ (Bulb Holder)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๑๑.๓๓	แกน ๓ รู (๓-Hole Rod)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๑๑.๓๔	แกน ๕ รู (๕-Hole Rod)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๓	ชิ้น
๑๑.๓๕	แกนสองทาง (Dual Rod)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๑๑.๓๖	กรอบสี่เหลี่ยมจัตุรัส (Square Frame)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
๑๑.๓๗	เดือยยึด (Button Fixer)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
๑๑.๓๘	ลวดอลูมิเนียม ๗๐ ซม. (Aluminum wire ๗๐cm.)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๑๑.๓๙	เดือยนำไฟฟ้า (Peg Conductor)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๑๑.๔๐	แผ่นภาพ (Diecut Card Board)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
รวม		จำนวนไม่น้อยกว่า	๙๐	ชิ้น

- ชิ้นส่วนต้องบรรจุในกล่องเรียบร้อย เพื่อสะดวกในการจัดเก็บ

- มีคู่มือการใช้งาน จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ เล่ม

รายการที่ ๑๒ ชุดการทดลองควบคุมเครื่องยานพาหนะด้วยสมาร์ทโฟนและแท็บเล็ต

คุณสมบัติ

เป็นอุปกรณ์ที่ใช้เรียนรู้เรื่องการออกแบบการควบคุมเทคโนโลยีรถสำรวจในระบบอัตโนมัติและระบบบังคับมือผ่านรูปแบบต่างๆ เช่น รถสำรวจด้วยระบบอัลตราโซนิกแบบขับเคลื่อน ๔ ล้อแรงบิดสูง หรือแบบขับเคลื่อน ๒ ล้อ และในแบบอื่นๆ โดยควบคุมผ่าน แอปพลิเคชันบนสมาร์ทโฟนและแท็บเล็ต ได้

คุณลักษณะ อย่างน้อย ดังนี้

๑ ชุด ประกอบด้วยชิ้นส่วนต่างๆ ๔๖ รายการ จำนวนรวมแล้วไม่น้อยกว่า ๒๓๓ ชิ้น ดังนี้

๑๒.๑	เดือยเล็ก(B-SHORT PEG)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๕๐	ชิ้น
๑๒.๒	เดือย(C-LONG PEG)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒๘	ชิ้น
๑๒.๓	ตัวต่อแบบเพลลา (C-๒๐mm AXLECONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๐	ชิ้น
๑๒.๔	เพลลาขับ (C-AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๕	ชิ้น
๑๒.๕	หัวต่อ (C-CAM CNNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๘	ชิ้น
๑๒.๖	ตัวต่อ ๒ ทางเป็น ๑ ทาง (C-TWO-IN-ONE CONVERTER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
๑๒.๗	ตัวแปลงทิศทาง ๙๐ องศา ทางขวา (C-LATERAL CONVERTER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๑๒.๘	ตัวแปลงทิศทาง ๙๐ องศา ทางด้านหน้า (C-FRONT CONVERTER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
๑๒.๙	แกนต่อโค้ง (C-BENDED ARCH ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๑๒.๑๐	แกนโค้ง (C-BENDED ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๖	ชิ้น
๑๒.๑๑	แกน ๓ รู (C-๓ HOLE DUAL ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
๑๒.๑๒	แกน ๓ รู (C-๓ HOLE ROUND ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๗	ชิ้น
๑๒.๑๓	แกน ๕ รู (C-๕ HOLE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
๑๒.๑๔	แกน ๕ รู ต่อได้ ๓ ทาง ปิดท้าย (C-๕ HOLE DUAL ROD BOTTOM CLOSED)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๓	ชิ้น
๑๒.๑๕	แกน ๕ รู ต่อได้ ๓ ทาง (C-๕ HOLE DUAL ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๓	ชิ้น
๑๒.๑๖	แกน ๗ รู (C-๗ HOLE ROUND ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๗	ชิ้น
๑๒.๑๗	แกน ๗ รู แบบ (C-๗ HOLE PROLATE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๗	ชิ้น
๑๒.๑๘	แกน ๙ รู(C-๙ HOLE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๓	ชิ้น
๑๒.๑๙	แกน ๑๑ รู(C-๑๑ HOLE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๓	ชิ้น
๑๒.๒๐	กรอบจัตุรัส (C-๕X๕ FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๗	ชิ้น
๑๒.๒๑	กรอบโครงสร้าง ขนาด ๕x๕ ซม. (C-๕X๕ ARCH FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๑๒.๒๒	กรอบสี่เหลี่ยม (C-๕X๑๐ FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๓	ชิ้น
๑๒.๒๓	กรอบโครงสร้าง ขนาด ๕x๑๐ ซม. (C-๕X๑๐ ARCH FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๑๒.๒๔	กรอบ มีรูต่อด้าน ขนาด ๕x๑๓ ซม (C-๓X๑๓ DUAL FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๑๒.๒๕	เพลลาขับ (C-MOTOR AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๖	ชิ้น
๑๒.๒๖	เพลลาขับ ๓๕ มม (C-๓๕mm AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๑๒.๒๗	เพลลาขับ ๗๐ มม (C-๗๐mm AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๕	ชิ้น
๑๒.๒๘	เพลลาขับ ๑๐๐ มม (C-๑๐๐mm AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๑๒.๒๙	เฟืองขนาดเล็ก (C-๒๐T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๗	ชิ้น
๑๒.๓๐	เฟืองขนาดกลาง(C-๔๐T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๐	ชิ้น
๑๒.๓๑	เฟืองหนอน (C-WORM GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น

๑๒.๓๒	ล้อรถ (G-TURBO WHEEL)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
๑๒.๓๓	ยางล้อรถ (C-TIRE BLACK)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๑๒.๓๔	ยางล้อรถ (C-TIRE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๑๒.๓๕	แหวนรอง (C-WASHER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
๑๒.๓๖	บอลเปลี่ยนทิศทาง (C-BALL ROLLER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๑๒.๓๗	อุปกรณ์ตักแต่งด้านขวา (C-SHELL A LEFT)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๑๒.๓๘	อุปกรณ์ตักแต่งด้านซ้าย (C-SHELL A RIGHT)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๑๒.๓๙	ฝาครอบทรงสี่เหลี่ยมคางหมู (C-TRAPEZOID FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๑๒.๔๐	อุปกรณ์ชิ้นส่วนทรงสี่เหลี่ยมคางหมู (C-TRAPEZOID SENSOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๑๒.๔๑	อัลตราโซนิกเซ็นเซอร์ (C-ULTRAPEZOID COVER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๑๒.๔๒	มอเตอร์ (C-๔๐X MOTOR WITH WIRE CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๑๒.๔๓	กระบอกส่ง (C-ULTRASONIC BT RECEIVER (DDM))	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๑๒.๔๔	ตัวถอดเดือย/เพลลา (B-PEG REMOVER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๑๒.๔๕	แท่งตอก ๑๔๕ องศา ปลายมีเฟืองตรง ชนิด A(C-๑๔๕ CRANKSHAFT GEAR-A)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๑๒.๔๖	(แท่งตอก ๑๔๕ องศา ปลายมีเฟืองตรง ชนิด B (C-๑๔๕ CRANKSHAFT GEAR-B)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
รวม		จำนวนไม่น้อยกว่า	๒๓๓	ชิ้น

- ชิ้นส่วนต้องบรรจุในกล่องเรียบร้อย เพื่อสะดวกในการจัดเก็บ
- มีคู่มือการใช้งาน จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ เล่ม

รายการที่ ๑๓ ชุดการทดลองระบบส่งกำลังด้วยเฟืองและการควบคุมระยะไกลด้วยรีโมทคอนโทรล คุณประโยชน์

เป็นอุปกรณ์ที่ใช้เรียนรู้เรื่องระบบส่งกำลังด้วยเฟือง หน้าที่ของเฟืองตรง หน้าที่ของเฟืองตัวหนอน การได้เปรียบเชิงกลโดยใช้เฟืองชนิดต่างๆ ผ่านตัวอย่างกลไก เช่น เครื่องสำรวจอวกาศ เครื่องรับสัญญาณดาวเทียม เป็นต้น ได้

คุณลักษณะ อย่างน้อย ดังนี้

๑ ชุด ประกอบด้วยชิ้นส่วนต่างๆ ๕๖ รายการ จำนวนรวมแล้วไม่น้อยกว่า ๒๕๕ ชิ้น ดังนี้

๑๓.๑	ตัวต่อแบบเพลลา (Axle connector)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๔	ชิ้น
๑๓.๒	เฟืองยึด (Gear fixing)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
๑๓.๓	เพลลาขับ (Axle)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๖	ชิ้น
๑๓.๔	หัวต่อ (Cam connector)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๖	ชิ้น
๑๓.๕	แกน ๓ รู (๓-Hole rod)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๑๓.๖	แกน ๓ รู (๓-Hole rod (๒-side close))	จำนวนไม่น้อยกว่า	๙	ชิ้น
๑๓.๗	แกน ๓ รู (๓-Hole dual rod)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น

๑๓.๘	แกน ๓ รู (๓-Hole round rod)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
๑๓.๙	แกน ๓ รู สีขาว (๓-Hole round rod)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๑๓.๑๐	ตัวเชื่อม แกน ๓ รู (๓-Hole dual rod with pegs)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๑๓.๑๑	แกน ๕ รู (๕-Hole rod (side no hole))	จำนวนไม่น้อยกว่า	๕	ชิ้น
๑๓.๑๒	แกน ๕ รู (๕-Hole rod (side no hole))	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๑๓.๑๓	แกน ๕ รู (๕-Hole rod (side ๒-hole))	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
๑๓.๑๔	แกน ๕ รู ต่อได้ ๓ ทาง (Dual rod (bottom no hole))	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
๑๓.๑๕	แกน ๕ รู ต่อได้ ๓ ทาง (Dual rod (side ๒-hole))	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๑๓.๑๖	แกน ๕ รู ต่อได้ ๓ ทาง สีดำ (Dual rod (side ๒-hole))	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
๑๓.๑๗	แกน ๗ รู (๗-Hole round rod)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
๑๓.๑๘	แกน ๗ (๗-Hole round rod)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๖	ชิ้น
๑๓.๑๙	แกน ๗ รู (๗-Hole prolate rod)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
๑๓.๒๐	แกน ๗ รู แบบแบน (๗-Hole prolate rod)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๖	ชิ้น
๑๓.๒๑	แกน ๑๑ รู (Rod)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
๑๓.๒๒	ตัวเชื่อมต่อทรงสามเหลี่ยม (Triangle connector)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
๑๓.๒๓	กรอบสั้น (Short frame (side ๒-hole))	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๑๓.๒๔	แกนโค้ง (Bended rod)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๑๓.๒๕	กรอบจัตุรัส (Square frame)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๑๓.๒๖	กรอบจัตุรัส ๒ รูท้าย (Square frame (side ๒-hole))	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
๑๓.๒๗	กรอบเฟรมสี่เหลี่ยมคางหมู (trapezoid body)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๑๓.๒๘	เพลลาขับ ๓๐ มม. (S DR. Axle ๓๐mm)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๘	ชิ้น
๑๓.๒๙	เพลลาขับ ๓๕ มม.(DR. Axle ๓๕mm)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
๑๓.๓๐	เพลลาขับ ๗๐ มม. (DR. Axle ๗๐mm)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๓	ชิ้น
๑๓.๓๑	ตัวแปลงทิศทาง ๙๐ องศา ทางซ้ายสีดำ (๙๐ degree converter (L))	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๑๓.๓๒	ตัวแปลงทิศทาง ๙๐ องศา ทางซ้ายสีขาว (๙๐ degree converter (L))	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๑๓.๓๓	ตัวแปลงทิศทาง ๙๐ องศาทางขวาสีดำ (๙๐ degree converter ®)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๑๓.๓๔	ตัวแปลงทิศทาง ๙๐ องศา ทางขวาสีขาว ๙๐ degree converter ®	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
๑๓.๓๕	ตัวต่อทรงสามเหลี่ยม (Flat triangle)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
๑๓.๓๖	เฟืองขนาดเล็ก (S gear)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๐	ชิ้น
๑๓.๓๗	เฟืองขนาดใหญ่ (L gear)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๑๓.๓๘	เฟืองหนอน (Worm gear)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๑๓.๓๙	ล้อรถ (Turbo wheel (rim))	จำนวนไม่น้อยกว่า	๖	ชิ้น
๑๓.๔๐	พลาสติกคลอบล้อรถ (Plastic tire)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น

๑๓.๔๑	ยางรถ (Rubber tire)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๑๓.๔๒	ท่อกว้าง ๓๐ มม. (Hollow tube-๓๐mm)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๖	ชิ้น
๑๓.๔๓	ท่อกว้าง ๒๐ มม.(Hollow tube-๒๐mm)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๑๓.๔๔	เดือย (Extra loose peg)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๐	ชิ้น
๑๓.๔๕	เดือย (Peg)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔๖	ชิ้น
๑๓.๔๖	ตัวต่อ ๒ ทางเป็น ๑ ทาง (Two-in-one converter)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๐	ชิ้น
๑๓.๔๗	แหวนรอง (Washer)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
๑๓.๔๘	ตัวถอดเดือย/เพลลา (Peg/Axle remover)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๑๓.๔๙	เฟืองขนาดกลาง (M gear (๔-hole))	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
๑๓.๕๐	มอเตอร์ (๔๐X Motor)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๑๓.๕๑	รีโมทควบคุม (Remote controlle (triple))	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๑๓.๕๒	มอเตอร์ (Receiver/๘๐X Motor (triple))	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๑๓.๕๓	ท่อกว้าง ๘๐ มม.(Hollow tube-๘๐mm)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๑๓.๕๔	อัลตราโซนิกเซ็นเซอร์(Ultrasonic sensor box (upper)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๑๓.๕๕	ฐานประกอบ อัลตราโซนิก เซ็นเซอร์ (Ultrasonic sensor box (base)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๑๓.๕๖	สติ๊กเกอร์ดวงตา (Eyes sticker)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
รวม		จำนวนไม่น้อยกว่า	๒๕๕	ชิ้น

- ชิ้นส่วนต้องบรรจุในกล่องเรียบร้อย เพื่อสะดวกในการจัดเก็บ
- มีคู่มือการใช้งาน จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ เล่ม

รายการที่ ๑๔ ชุดการทดลองควบคุมจักรกลด้วยสมาร์ตโฟนและแท็บเล็ต

คุณลักษณะและประโยชน์

เป็นอุปกรณ์ที่ใช้เรียนรู้การเขียนโปรแกรมในรูปแบบของ Icon เพื่อควบคุมเทคโนโลยีด้านการป้องกันภัยหรือการค้นหาดูด้วยระบบอัลตราโซนิกผ่านตัวอย่าง เช่น เครื่องต่อต้านการโจมตีทางอากาศ หุ่นยนต์จะเข้าสำรวจใต้น้ำ เป็นต้น โดยควบคุมผ่านสมาร์ตโฟนและแท็บเล็ตได้

คุณลักษณะ อย่างน้อย ดังนี้

๑ ชุดประกอบด้วยชิ้นส่วนต่างๆ รายการ ๕๕ จำนวนรวมแล้วไม่น้อยกว่า ๒๓๐ ชิ้น ดังนี้

๑๔.๑	หมุด (Joint pin)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๘	ชิ้น
๑๔.๒	เพลลา (Shaft pluy)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๘	ชิ้น
๑๔.๓	ขาเพลลา (Shaft pin)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๙	ชิ้น
๑๔.๔	แกน ๓ รู (๓-hole rod)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๑๔.๕	แกน ๓ รู (๓-hole cross rod)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๕	ชิ้น
๑๔.๖	แกนต่อ ๓ ทาง (๓-hole dual rod)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๑๔.๗	แกนต่อ ๓ รู ทรงมน สีขาว (๓-hole wide rounded rod, white)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๑๔.๘	แกนต่อ ๓ รู ทรงมน สีเทา (๓-hole wide rounded rod, gray)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๖	ชิ้น
๑๔.๙	แกน ๓ รู สีขาว (๓-hole rod, white)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น

๑๔.๑๐	แกน ๓ รู สีเทา (๓-hole rod, gray)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
๑๔.๑๑	แกน ๕ รู สีขาว (๕-hole cross rod, white)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๑๔.๑๒	แกน ๕ รู สีดำ (๕-hole cross rod, black)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๑๔.๑๓	แกน ๕ รู สีเทา (๕-hole cross rod B, gray)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๖	ชิ้น
๑๔.๑๔	แกน ๕ รู สีขาว (๕-hole cross rod C, white)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๑๔.๑๕	แกน ๕ รู สีเทา (๕-hole cross rod C, gray)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๑๔.๑๖	แกนหนา ๗ รู สีขาว (๗-hole wide rounded rod, white)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๑๔.๑๗	แกนหนา ๗ รู สีเทา (๗-hole wide rounded rod, gray)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๖	ชิ้น
๑๔.๑๘	แกนแบน ๗ รู สีเทา (๗-hole flat rounded rod, gray)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๓	ชิ้น
๑๔.๑๙	แกน ๑๑ รู สีขาว (๑๑-hole rod, white)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๑๔.๒๐	กรอบสี่เหลี่ยมจัตุรัส (Square frame B)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๑๔.๒๑	กรอบสี่เหลี่ยมจัตุรัส (Square frame A)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๑๔.๒๒	กรอบสั้น สีขาว (Short frame, white)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๑๔.๒๓	แกน ๑๔ รู สีเทา (๑๔-hole dual rod, gray)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๑๔.๒๔	เพลามอเตอร์ (Motor shaft)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
๑๔.๒๕	เพลาชับ (๓-cm axle)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๑๔.๒๖	เพลาชับ (๑๐-cm axle)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๑๔.๒๗	ตัวแปลงทิศทาง ๙๐ องศา สีขาว (๙๐-degree converter, white)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
๑๔.๒๘	ตัวแปลงทิศทาง ๙๐ องศา สีขาว (๙๐-degree converter, white)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
๑๔.๒๙	ตัวแปลงทิศทาง ๙๐ องศา สีเทา (๙๐-degree converter Y. Gray)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๖	ชิ้น
๑๔.๓๐	เฟือง (Small gear)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๘	ชิ้น
๑๔.๓๑	เฟืองหนอน (Worm)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๑๔.๓๒	แกนข้อเหวี่ยง (Crank bar)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๑๔.๓๓	แหวน (O-ring)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๑๔.๓๔	รอกขนาดเล็ก (Small pulley)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
๑๔.๓๕	ตัวครอบ (Body plate๓)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๓	ชิ้น
๑๔.๓๖	ตัวครอบ (Body plate๔)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๓	ชิ้น
๑๔.๓๗	ส่วนประกอบด้านซ้าย (Leg Left)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๑๔.๓๘	ส่วนประกอบด้านขวา (Leg right)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๑๔.๓๙	ตัวเชื่อมขวาง (Diagonal connector)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๖	ชิ้น
๑๔.๔๐	ท่อ ขนาด ๓๐ มม. (๓๐-mm tube)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
๑๔.๔๑	ท่อ ขนาด ๒๐ มม. (๒๐-mm tube)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๑๔.๔๒	เดือย (Short anchor pin)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๖	ชิ้น
๑๔.๔๓	เดือย (Anchor pin)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๕๑	ชิ้น
๑๔.๔๔	ตัวต่อ ๒ ทางเป็น ๑ ทาง (Two-to-one converter)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
๑๔.๔๕	หมุดยึด (Button pin)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๔	ชิ้น
๑๔.๔๖	ตัวถอดเดือย/เพลา (Anchor pin level)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๑๔.๔๗	มอเตอร์เชื่อมต่อสายไฟ (Motor until ๑)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น

๑๔.๔๘	เฟืองขนาดกลาง (medium gear)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑๐	ชิ้น
๑๔.๔๙	มอเตอร์ (Motor untill๒)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๑๔.๕๐	เพลาคัป ขนาดไม่น้อยกว่า ๖.๕ เซนติเมตร (๖.๕-cm axle)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๓	ชิ้น
๑๔.๕๑	ขากรรไกรบน (Jaw, upper)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๑๔.๕๒	ขากรรไกรล่าง (jaw, lower)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๑๔.๕๓	กล่องแบตเตอรี่รีชาร์จ (Bluetooth battery box)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๑๔.๕๔	อัลตราโซนิกเซ็นเซอร์ (Ultrasonic Sensor)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๑	ชิ้น
๑๔.๕๕	เพลาลูกเบี้ยวยืดหยุ่น (Flexible shaft)	จำนวนไม่น้อยกว่า	๒	ชิ้น
รวม		จำนวนไม่น้อยกว่า	๒๓๐	ชิ้น
- ชิ้นส่วนต้องบรรจุในกล่องเรียบร้อย เพื่อสะดวกในการจัดเก็บ				
- มีคู่มือการใช้งาน จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ เล่ม				