



ประกาศเทศบาลเมืองสระบุรี

เรื่อง ประกวดราคาซื้อชุดปฏิบัติการ การเรียนรู้นวัตกรรมการศึกษาและเทคโนโลยีการศึกษาในศตวรรษที่ ๒๑ จำนวน ๕ ชุด ให้กับโรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองสระบุรี ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เทศบาลเมืองสระบุรี มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อชุดปฏิบัติการ การเรียนรู้นวัตกรรม การศึกษาและเทคโนโลยีการศึกษาในศตวรรษที่ ๒๑ จำนวน ๕ ชุด ให้กับโรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองสระบุรี ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) โดยมีรายละเอียดดังนี้

ชุดปฏิบัติการ การเรียนรู้นวัตกรรมการศึกษาและเทคโนโลยีการศึกษา ในศตวรรษที่ ๒๑ จำนวน ๕ ชุด โดยแต่ละชุดประกอบด้วย ๑๗ รายการ ดังนี้

๑. รายการชุดปฏิบัติการการเรียนรู้ ชุดการทดลองทางวิทยาศาสตร์ เครื่องกลกำลัง Learning Lab : Scientific Experiment Set Power Machine จำนวน ๑ ชุด เป็นเงิน ๒๙๖,๐๐๐ บาท ราคากลาง เป็นเงิน ๒๙๖,๐๐๐ บาท (สองแสนเก้าหมื่นหกพันบาทถ้วน)

๒. รายการชุดปฏิบัติการการเรียนรู้ ชุดการทดลองทางวิทยาศาสตร์พลังงานสะอาด Learning Lab : Scientific Experiment Set Green Energy จำนวน ๑ ชุด เป็นเงิน ๒๙๖,๐๐๐ บาท ราคากลางเป็นเงิน ๒๙๖,๐๐๐ บาท (สองแสนเก้าหมื่นหกพันบาทถ้วน)

๓. รายการชุดปฏิบัติการการเรียนรู้ ชุดการทดลองทางวิทยาศาสตร์ อุปกรณ์ตัวต่ออัจฉริยะ Learning Lab : Learning Lab Brick Construction จำนวน ๑ ชุด เป็นเงิน ๒๓๙,๓๐๐ บาท ราคากลาง เป็นเงิน ๒๓๙,๓๐๐ บาท (สองแสนสามหมื่นเก้าพันสามร้อยบาทถ้วน)

๔. รายการชุดการเรียนรู้การสร้างหุ่นยนต์ โดยการเขียนโปรแกรมไมโครบิท LEARNING LAB MICRO : BIT COMPATIBLE ROBOT จำนวน ๓ ชุด ๆ ละ ๑๙,๓๐๐ บาท รวมเป็นเงิน ๕๗,๙๐๐ บาท ราคากลางเป็นเงิน ๕๗,๙๐๐ บาท (ห้าหมื่นเจ็ดพันเก้าร้อยบาทถ้วน)

๕. รายการชุดการทดลองสมองกลระบบอัตโนมัติ โปรแกรมเอสพีเอ LEARNING LAB S&A PROGRAMMING BRICKS จำนวน ๓ ชุด ๆ ละ ๑๘,๓๐๐ บาท รวมเป็นเงิน ๕๔,๙๐๐ บาท ราคากลางเป็นเงิน ๕๔,๙๐๐ บาท (ห้าหมื่นสี่พันเก้าร้อยบาทถ้วน)

๖. รายการชุดการทดลองวิทยาศาสตร์ การเรียนรู้การเขียนโปรแกรมด้วยบัตรคำสั่ง LEARNING LAB PROGRAMMING EDUCATION ROBOT จำนวน ๓ ชุด ๆ ละ ๑๒,๗๗๐ บาท รวมเป็นเงิน ๓๘,๓๑๐ บาท ราคากลางเป็นเงิน ๓๘,๓๑๐ บาท (สามหมื่นแปดพันสามร้อยสิบบาทถ้วน)

๗. รายการชุดการทดลองแขนกลควบคุมแบบไร้สาย LEARNING LAB - ROBOTICS WORKSHOP จำนวน ๓ ชุด ๆ ละ ๑๕,๐๐๐ บาท รวมเป็นเงิน ๔๕,๐๐๐ บาท ราคากลางเป็นเงิน ๔๕,๐๐๐ บาท (สี่หมื่นห้าพันบาทถ้วน)

๘. รายการชุดการทดลองเครื่องควบคุมอัจฉริยะ LEARNING LAB - SMART BT CONTROLLER จำนวน ๓ ชุด ๆ ละ ๑๒,๗๗๐ บาท รวมเป็นเงิน ๓๘,๓๑๐ บาท ราคากลางเป็นเงิน ๓๘,๓๑๐ บาท (สามหมื่นแปดพันสามร้อยสิบบาทถ้วน)

๙. รายการหุ่นยนต์ LEARNING LAB - ROBOT จำนวน ๓ ชุด ๆ ละ ๘,๘๐๐ บาท รวมเป็นเงิน ๒๖,๔๐๐ บาท ราคากลางเป็นเงิน ๒๖,๔๐๐ บาท (สองหมื่นหกพันสี่ร้อยบาทถ้วน)

๑๐. รายการชุดทดลองวิทยาศาสตร์ห้องไปในโลกวิทยาศาสตร์ FUN LAB SCIENTIFIC TOUR จำนวน ๔ ชุด ๗ละ ๒,๙๐๐ บาท รวมเป็นเงิน ๑๑,๖๐๐ บาท ราคากลางเป็นเงิน ๑๑,๖๐๐ บาท (หนึ่งหมื่นหนึ่งพันหกร้อยบาทถ้วน)

๑๑. รายการชุดการทดลองพลังงานเพื่อสิ่งแวดล้อม Green Mechanism Basic Set จำนวน ๒ ชุด ๗ละ ๙,๗๐๐ บาท รวมเป็นเงิน ๑๙,๔๐๐ บาท ราคากลางเป็นเงิน ๑๙,๔๐๐ บาท (หนึ่งหมื่นเก้าพันสี่ร้อยบาทถ้วน)

๑๒. รายการชุดการทดลองรางกลิ้งบอล Green Mechanism Ball Track จำนวน ๒ ชุด ๗ละ ๑๙,๓๐๐ บาท รวมเป็นเงิน ๓๘,๖๐๐ บาท ราคากลางเป็นเงิน ๓๘,๖๐๐ บาท (สามหมื่นแปดพันหกร้อยบาทถ้วน)

๑๓. รายการชุดการทดลองพลังงานเพื่อสิ่งแวดล้อม Green Mechanism Energy Power Box จำนวน ๒ ชุด ๗ละ ๙,๗๐๐ บาท รวมเป็นเงิน ๑๙,๔๐๐ บาท ราคากลางเป็นเงิน ๑๙,๔๐๐ บาท (หนึ่งหมื่นเก้าพันสี่ร้อยบาทถ้วน)

๑๔. รายการฐานรองชุดต่อพลังงานเพื่อสิ่งแวดล้อม Green Mechanism Jumbo Base Grids จำนวน ๒ ชุด ๗ละ ๑๑,๖๘๐ บาท รวมเป็นเงิน ๒๓,๓๖๐ บาท ราคากลางเป็นเงิน ๒๓,๓๖๐ บาท (สองหมื่นสามพันสามร้อยหกสิบบาทถ้วน)

๑๕. รายการชั้นวางหนังสือคู่มือ จำนวน ๔ ชุด ๗ละ ๑,๘๘๐ บาท รวมเป็นเงิน ๗,๕๒๐ บาท ราคากลางเป็นเงิน ๗,๕๒๐ บาท (เจ็ดพันห้าร้อยยี่สิบบาทถ้วน)

๑๖. รายการภาชนะพลาสติกสำหรับจัดเก็บวัสดุการศึกษาขนาดเล็ก จำนวน ๓๐ ชุด ๗ละ ๒๘๐ บาท รวมเป็นเงิน ๘,๔๐๐ บาท ราคากลางเป็นเงิน ๘,๔๐๐ บาท (แปดพันสี่ร้อยบาทถ้วน)

๑๗. รายการโครงสร้างรูปทรงสี่เหลี่ยม ๓ ชั้น ๓ ช่อง จำนวน ๒ ชุด ๗ละ ๙,๘๐๐ บาท รวมเป็นเงิน ๑๙,๖๐๐ บาท ราคากลางเป็นเงิน ๑๙,๖๐๐ บาท (หนึ่งหมื่นเก้าพันหกร้อยบาทถ้วน)

รวมราคาต่อชุดเป็นเงินทั้งสิ้น ๑,๒๔๐,๐๐๐ บาท (หนึ่งล้านสองแสนสี่หมื่นบาทถ้วน) จำนวน ๕ ชุด เป็นเงินทั้งสิ้น ๖,๒๐๐,๐๐๐ บาท (หกล้านสองแสนบาทถ้วน) ตามรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอและราคากลางการชุดปฏิบัติการการเรียนรู้วัดกรรม การศึกษาและเทคโนโลยีการศึกษา ในศตวรรษที่ ๒๑ จำนวน ๕ ชุด ให้กับโรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองสระบุรี

งบประมาณในการจัดซื้อครั้งนี้ตั้งไว้เป็นเงินทั้งสิ้น ๖,๒๖๗,๐๐๐ บาท (หกล้านสองแสนหกหมื่นเจ็ดพันบาทถ้วน) ราคากลางในการจัดซื้อครั้งนี้เป็นเงินทั้งสิ้น ๖,๒๐๐,๐๐๐ บาท (หกล้านสองแสนบาทถ้วน)

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๑. มีความสามารถตามกฎหมาย
๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๗. เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล ผู้มีอาชีพให้ขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่เทศบาลเมืองสระบุรี ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

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

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในวันที่ ๑๔ ธันวาคม ๒๕๖๓ ระหว่างเวลา ๐๘.๓๐ น. ถึง ๑๖.๓๐ น.

ผู้สนใจสามารถขอซื้อเอกสารประกวดราคาด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในราคาชุดละ ๕๐๐.๐๐ บาท ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์และชำระเงินผ่านทางธนาคาร ตั้งแต่วันที่ ๒๔ พฤศจิกายน ๒๕๖๓ ถึงวันที่ ๙ ธันวาคม ๒๕๖๓ โดยดาวน์โหลดเอกสารผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ได้ภายหลังจากชำระเงินเป็นที่เรียบร้อยแล้วจนถึงก่อนวันเสนอราคา

ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดได้ที่ เว็บไซต์ www.tmsbr.go.th หรือ www.gprocurement.go.th หรือสอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข ๐-๓๖๒๑-๑๐๒๒ ต่อ ๑๒๖ ในวันและเวลาทำการ

ผู้สนใจต้องการทราบรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ โปรดสอบถามมายังเทศบาลเมืองสระบุรี ผ่านทางอีเมล ๔๑๙๐๑๐๑@dla.go.th หรือช่องทางตามที่กรมบัญชีกลางกำหนด ภายในวันที่ ๒๕ พฤศจิกายน ๒๕๖๓ โดยเทศบาลเมืองสระบุรีจะชี้แจงรายละเอียดดังกล่าวผ่านทางเว็บไซต์ www.tmsbr.go.th และ www.gprocurement.go.th ในวันที่ ๒๕ พฤศจิกายน ๒๕๖๓

ประกาศ ณ วันที่ ๒๔ พฤศจิกายน พ.ศ.๒๕๖๓

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ภาณุพงศ์ ทิพยเศวต)

นายกเทศมนตรีเมืองสระบุรี

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



เอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่ ๔/๒๕๖๔

การซื้อชุดปฏิบัติการ การเรียนรู้วัฒนธรรมการศึกษาและเทคโนโลยีการศึกษาในศตวรรษที่ ๒๑ จำนวน ๕ ชุด
ให้กับโรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองสระบุรี
ตามประกาศ เทศบาลเมืองสระบุรี
ลงวันที่ ๒๔ พฤศจิกายน ๒๕๖๓

เทศบาลเมืองสระบุรี ซึ่งต่อไปเรียกว่า "เทศบาลเมืองสระบุรี" มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน ๕ ชุด ให้กับโรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองสระบุรี ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

ชุดปฏิบัติการ การเรียนรู้วัฒนธรรมการศึกษาและเทคโนโลยีการศึกษา ในศตวรรษที่ ๒๑ จำนวน ๕ ชุด โดยแต่ละชุดประกอบด้วย ๑๗ รายการ ดังนี้

๑. รายการชุดปฏิบัติการการเรียนรู้ ชุดการทดลองทางวิทยาศาสตร์ เครื่องกลกำลัง Learning Lab : Scientific Experiment Set Power Machine จำนวน ๑ ชุด เป็นเงิน ๒๙๖,๐๐๐ บาท ราคากลางเป็นเงิน ๒๙๖,๐๐๐ บาท (สองแสนเก้าหมื่นหกพันบาทถ้วน)

๒. รายการชุดปฏิบัติการการเรียนรู้ ชุดการทดลองทางวิทยาศาสตร์พลังงานสะอาด Learning Lab : Scientific Experiment Set Green Energy จำนวน ๑ ชุด เป็นเงิน ๒๙๖,๐๐๐ บาท ราคากลางเป็นเงิน ๒๙๖,๐๐๐ บาท (สองแสนเก้าหมื่นหกพันบาทถ้วน)

๓. รายการชุดปฏิบัติการการเรียนรู้ ชุดการทดลองทางวิทยาศาสตร์ อุปกรณ์ตัวต่ออัจฉริยะ Learning Lab : Learning Lab Brick Construction จำนวน ๑ ชุด เป็นเงิน ๒๓๙,๓๐๐ บาท ราคากลางเป็นเงิน ๒๓๙,๓๐๐ บาท (สองแสนสามหมื่นเก้าพันสามร้อยบาทถ้วน)

๔. รายการชุดการเรียนรู้การสร้างหุ่นยนต์ โดยการเขียนโปรแกรมไมโครบิท LEARNING LAB MICRO : BIT COMPATIBLE ROBOT จำนวน ๓ ชุด ๆ ละ ๑๙,๓๐๐ บาท รวมเป็นเงิน ๕๗,๙๐๐ บาท ราคากลางเป็นเงิน ๕๗,๙๐๐ บาท (ห้าหมื่นเจ็ดพันเก้าร้อยบาทถ้วน)

๕. รายการชุดการทดลองสมองกลระบบอัตโนมัติ โปรแกรมเอสพีเอ LEARNING LAB S&A PROGRAMMING BRICKS จำนวน ๓ ชุด ๆ ละ ๑๘,๓๐๐ บาท รวมเป็นเงิน ๕๔,๙๐๐ บาท ราคากลางเป็นเงิน ๕๔,๙๐๐ บาท (ห้าหมื่นสี่พันเก้าร้อยบาทถ้วน)

๖. รายการชุดการทดลองวิทยาศาสตร์ การเรียนรู้การเขียนโปรแกรมด้วยบัตรคำสั่ง LEARNING LAB PROGRAMMING EDUCATION ROBOT จำนวน ๓ ชุด ๆ ละ ๑๒,๗๗๐ บาท รวมเป็นเงิน ๓๘,๓๑๐ บาท ราคากลางเป็นเงิน ๓๘,๓๑๐ บาท (สามหมื่นแปดพันสามร้อยสิบบาทถ้วน)

๗. รายการชุดการทดลองแขนกลควบคุมแบบไร้สาย LEARNING LAB - ROBOTICS WORKSHOP จำนวน ๓ ชุด ๆ ละ ๑๕,๐๐๐ บาท รวมเป็นเงิน ๔๕,๐๐๐ บาท ราคากลางเป็นเงิน ๔๕,๐๐๐ บาท (สี่หมื่นห้าพันบาทถ้วน)

๘. รายการชุดการทดลองเครื่องควบคุมอัจฉริยะ LEARNING LAB - SMART BT CONTROLLER จำนวน ๓ ชุด ๆ ละ ๑๒,๗๗๐ บาท รวมเป็นเงิน ๓๘,๓๑๐ บาท ราคากลางเป็นเงิน ๓๘,๓๑๐ บาท (สามหมื่นแปดพันสามร้อยสิบบาทถ้วน)

๙. รายการหุ่นยนต์ LEARNING LAB - ROBOT จำนวน ๓ ชุด ๗ละ ๘,๘๐๐ บาท รวมเป็นเงิน ๒๖,๔๐๐ บาท ราคากลางเป็นเงิน ๒๖,๔๐๐ บาท (สองหมื่นหกพันสี่ร้อยบาทถ้วน)

๑๐. รายการชุดทดลองวิทยาศาสตร์ห้องไปในโลกวิทยาศาสตร์ FUN LAB SCIENTIFIC TOUR จำนวน ๔ ชุด ๗ละ ๒,๙๐๐ บาท รวมเป็นเงิน ๑๑,๖๐๐ บาท ราคากลางเป็นเงิน ๑๑,๖๐๐ บาท (หนึ่งหมื่นหนึ่งพันหกร้อยบาทถ้วน)

๑๑. รายการชุดการทดลองพลังงานเพื่อสิ่งแวดล้อม Green Mechanism Basic Set จำนวน ๒ ชุด ๗ละ ๙,๗๐๐ บาท รวมเป็นเงิน ๑๙,๔๐๐ บาท ราคากลางเป็นเงิน ๑๙,๔๐๐ บาท (หนึ่งหมื่นเก้าพันสี่ร้อยบาทถ้วน)

๑๒. รายการชุดการทดลองรางกลิ้งบอล Green Mechanism Ball Track จำนวน ๒ ชุด ๗ละ ๑๙,๓๐๐ บาท รวมเป็นเงิน ๓๘,๖๐๐ บาท ราคากลางเป็นเงิน ๓๘,๖๐๐ บาท (สามหมื่นแปดพันหกร้อยบาทถ้วน)

๑๓. รายการชุดการทดลองพลังงานเพื่อสิ่งแวดล้อม Green Mechanism Energy Power Box จำนวน ๒ ชุด ๗ละ ๙,๗๐๐ บาท รวมเป็นเงิน ๑๙,๔๐๐ บาท ราคากลางเป็นเงิน ๑๙,๔๐๐ บาท (หนึ่งหมื่นเก้าพันสี่ร้อยบาทถ้วน)

๑๔. รายการฐานรองชุดต่อพลังงานเพื่อสิ่งแวดล้อม Green Mechanism Jumbo Base Grids จำนวน ๒ ชุด ๗ละ ๑๑,๖๘๐ บาท รวมเป็นเงิน ๒๓,๓๖๐ บาท ราคากลางเป็นเงิน ๒๓,๓๖๐ บาท (สองหมื่นสามพันสามร้อยหกสิบบาทถ้วน)

๑๕. รายการชั้นวางหนังสือคู่มือ จำนวน ๔ ชุด ๗ละ ๑,๘๘๐ บาท รวมเป็นเงิน ๗,๕๒๐ บาท ราคากลางเป็นเงิน ๗,๕๒๐ บาท (เจ็ดพันห้าร้อยยี่สิบบาทถ้วน)

๑๖. รายการภาชนะพลาสติกสำหรับจัดเก็บวัสดุการศึกษาขนาดเล็ก จำนวน ๓๐ ชุด ๗ละ ๒๘๐ บาท รวมเป็นเงิน ๘,๔๐๐ บาท ราคากลางเป็นเงิน ๘,๔๐๐ บาท (แปดพันสี่ร้อยบาทถ้วน)

๑๗. รายการโครงสร้างรูปทรงสี่เหลี่ยม ๓ ชั้น ๓ ช่อง จำนวน ๒ ชุด ๗ละ ๙,๘๐๐ บาท รวมเป็นเงิน ๑๙,๖๐๐ บาท ราคากลางเป็นเงิน ๑๙,๖๐๐ บาท (หนึ่งหมื่นเก้าพันหกร้อยบาทถ้วน)

รวมราคาต่อชุดเป็นเงินทั้งสิ้น ๑,๒๔๐,๐๐๐ บาท (หนึ่งล้านสองแสนสี่หมื่นบาทถ้วน) จำนวน ๕ ชุด เป็นเงินทั้งสิ้น ๖,๒๐๐,๐๐๐ บาท (หกล้านสองแสนบาทถ้วน) ตามรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอและราคากลางการชุดปฏิบัติการการเรียนรู้วัฒนธรรมการศึกษาและเทคโนโลยีการศึกษา ในศตวรรษที่ ๒๑ จำนวน ๕ ชุด ให้กับโรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองสระบุรี

งบประมาณในการจัดซื้อครั้งนี้ตั้งไว้เป็นเงินทั้งสิ้น ๖,๒๖๗,๐๐๐ บาท (หกล้านสองแสนหกหมื่นเจ็ดพันบาทถ้วน) ราคากลางในการจัดซื้อครั้งนี้เป็นเงินทั้งสิ้น ๖,๒๐๐,๐๐๐ บาท (หกล้านสองแสนบาทถ้วน)

พัสดุที่จะซื้อนี้ต้องเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ อยู่ในสภาพที่จะใช้งานได้ทันทีและมีคุณลักษณะเฉพาะตรงตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ฉบับนี้ โดยมีข้อเสนอแนะและข้อกำหนด 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 เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ เทศบาลเมืองสระบุรี ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

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

๓. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็น ๒ ส่วน คือ

๓.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

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

(๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีใช้นิติบุคคลให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ยื่น ข้อเสนอข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่มีได้ถือสัญชาติไทย พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

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

(๔) เอกสารเพิ่มเติมอื่น ๆ

(๔.๑) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์ พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

(๔.๒) สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

(๔.๓) แบบแสดงการลงทะเบียนในระบบ e-GP พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

(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) ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมอบอำนาจให้บุคคลอื่นกระทำการแทนให้แนบหนังสือมอบอำนาจซึ่งติดอากรแสตมป์ตามกฎหมาย โดยมีหลักฐานแสดงตัวตนของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจ ทั้งนี้หากผู้รับมอบอำนาจเป็นบุคคลธรรมดาต้องเป็นผู้ที่บรรลุนิติภาวะตามกฎหมายแล้วเท่านั้น

(๒) แคตตาล็อกและ/หรือแบบรูปรายการละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ตามข้อ ๔.๔

(๓) หลักประกันการเสนอราคา ตามข้อ ๕

(๔) เอกสารเพิ่มเติมอื่น ๆ

(๔.๑) ผู้เสนอราคาจะต้องแสดงเอกสารหลักฐานการเป็นผู้ผลิต หรือเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือได้รับการแต่งตั้งจากผู้แทนจำหน่ายในประเทศไทย ในรายการที่ ๑ - ๑๔

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

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

๔. การเสนอราคา

๔.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ โดยไม่มีเงื่อนไขใด ๆ ทั้งสิ้นและจะต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน พร้อมทั้งหลักฐานแสดงตัวตนและทำการยืนยันตัวตนของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่ต้องแนบบใบเสนอราคาในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔.๒ ในการเสนอราคาให้เสนอราคาเป็นเงินบาท และเสนอราคาได้เพียงครั้งเดียวและราคาเดียวโดยเสนอราคารวม และหรือราคาต่อหน่วย และหรือต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ท้ายใบเสนอราคาให้ถูกต้อง ทั้งนี้ ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกัน ให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น ค่าขนส่ง ค่าจดทะเบียน และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ทั้งปวงไว้แล้ว จนกระทั่งส่งมอบพัสดุให้ ณ โรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองสระบุรี

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๑๘๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคาโดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้ และจะถอนการเสนอราคามีได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาส่งมอบพัสดุไม่เกิน ๑๕ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย หรือวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจาก เทศบาลเมืองสระบุรี ให้ส่งมอบพัสดุ

๔.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องส่งแคตตาล็อก และหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของชุดปฏิบัติการ การเรียนรู้วัดกรรมการศึกษาและเทคโนโลยีการศึกษาในศตวรรษที่ ๒๑ จำนวน ๕ ชุด ไปพร้อมการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อประกอบการพิจารณา หลักฐานดังกล่าวนี้ เทศบาลเมืองสระบุรีจะยึดไว้เป็นเอกสารของทางราชการ

๔.๕ ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจดูร่างสัญญา รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ฯลฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคาซื้ออิเล็กทรอนิกส์

๔.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ๑๔ ธันวาคม ๒๕๖๓ ระหว่างเวลา ๐๘.๓๐ น. ถึง ๑๖.๓๐ น. และเวลาในการเสนอราคาให้ถือตามเวลาของระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เป็นเกณฑ์

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอและการเสนอราคาใด ๆ โดยเด็ดขาด

๔.๗ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำเอกสารสำหรับใช้ในการเสนอราคาในรูปแบบไฟล์เอกสารประเภท PDF File (Portable Document Format) โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วน ถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF File ก่อนที่จะยืนยันการเสนอราคา แล้วจึงส่งข้อมูล (Upload) เพื่อเป็นการเสนอราคาให้แก่ เทศบาลเมืองสระบุรี ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

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

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ว่าก่อนหรือในขณะที่มีการพิจารณาข้อเสนอ มีผู้ยื่นเสนอรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมตามข้อ ๑.๕ (๒) และคณะกรรมการฯ เชื่อว่ามีการกระทำความผิดอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นเสนอรายนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และเทศบาลเมืองสระบุรี จะพิจารณาลงโทษผู้ยื่นเสนอดังกล่าวเป็นผู้ทำงาน เว้นแต่ เทศบาลเมืองสระบุรี จะพิจารณาเห็นว่าผู้ยื่นเสนอรายนั้นมิใช่เป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำความผิดดังกล่าวและได้ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาของ เทศบาลเมืองสระบุรี

๔.๙ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

- (๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์
- (๒) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่น ๆ (ถ้ามี) รวมค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้ด้วยแล้ว
- (๓) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวัน เวลาที่กำหนด
- (๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะถอนการเสนอราคาที่เสนอแล้วไม่ได้
- (๕) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องศึกษาและทำความเข้าใจในระบบและวิธีการเสนอราคาด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่แสดงไว้ในเว็บไซต์ www.gprocurement.go.th

๕. หลักประกันการเสนอราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องวางหลักประกันการเสนอราคาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้ จำนวน ๓๑๓,๓๕๐ บาท (สามแสนหนึ่งหมื่นสามพันสามร้อยห้าสิบบาทถ้วน)

๕.๑ เช็คหรือตราพท์ที่ธนาคารเซ็นส่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือตราพท์ลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือตราพท์นั้นชำระต่อเจ้าหนี้ในวันที่ยื่นข้อเสนอ หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

๕.๒ หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศตามแบบที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

๕.๓ พันธบัตรรัฐบาลไทย

๕.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอ นำเช็คหรือตราพท์ที่ธนาคารส่งจ่ายหรือพันธบัตรรัฐบาลไทยหรือหนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ มาวางเป็นหลักประกันการเสนอราคาจะต้องส่งต้นฉบับเอกสารดังกล่าวมาให้เทศบาลเมืองสระบุรีตรวจสอบความถูกต้องในวันที่ ๑๕ ธันวาคม ๒๕๖๓ ระหว่างเวลา ๐๘.๓๐ น. ถึง ๑๖.๓๐ น.

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ประสงค์จะใช้หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศเป็นหลักประกันการเสนอราคา ให้ระบุชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ฯ ดังนี้

(๑) กรณีที่กิจการร่วมค้าได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ ให้ระบุชื่อกิจกรรมร่วมค้าดังกล่าวเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

(๒) กรณีที่กิจการร่วมค้าไม่ได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ ให้ระบุชื่อผู้เข้าร่วมค้ารายที่สัญญาร่วมค้ากำหนดให้เป็นผู้เข้ายื่นข้อเสนอกับหน่วยงานของรัฐเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

ทั้งนี้ "กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่" หมายความว่า กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลต่อกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์

หลักประกันการเสนอราคาตามข้อนี้ เทศบาลเมืองสระบุรีจะคืนให้ผู้ยื่นข้อเสนอหรือผู้ค้ำประกันภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่เทศบาลเมืองสระบุรีได้พิจารณาเห็นชอบรายงานผลคัดเลือกผู้ชนะการประกวดราคาเรียบร้อยแล้ว เว้นแต่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่คัดเลือกไว้ซึ่งเสนอราคาต่ำสุดหรือได้คะแนนรวมสูงสุดไม่เกิน ๓ ราย ให้คืนได้ต่อเมื่อได้ทำสัญญาหรือข้อตกลง หรือผู้ยื่นข้อเสนอได้พ้นจากข้อผูกพันแล้ว

การคืนหลักประกันการเสนอราคา ไม่ว่าในกรณีใด ๆ จะคืนให้โดยไม่มีดอกเบี้ย

๖. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๖.๑ ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ เทศบาลเมืองสระบุรีจะพิจารณาดัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ ราคา

๖.๒ การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ

กรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ เทศบาลเมืองสระบุรี จะพิจารณาจาก ราคารวม

๖.๓ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเสนอเอกสารทางเทคนิคหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะขายไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่เทศบาลเมืองสระบุรีกำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ในส่วนที่มีสาระสำคัญและความแตกต่างนั้นไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกรรมการฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสิทธิผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๖.๔ เทศบาลเมืองสระบุรีสงวนสิทธิไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มีการผ่อนผัน ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่ปรากฏชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นในบัญชีรายชื่อผู้รับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ หรือบัญชีรายชื่อผู้ซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ของเทศบาลเมืองสระบุรี

(๒) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๓) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๖.๕ ในการตัดสินใจการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือเทศบาลเมืองสระบุรีมีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้ เทศบาลเมืองสระบุรี มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าวไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๖.๖ เทศบาลเมืองสระบุรีทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกซื้อในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดซื้อเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่า การตัดสินใจของ เทศบาลเมืองสระบุรีเป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใด ๆ มิได้ รวมทั้งเทศบาลเมืองสระบุรี จะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทำงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อถือได้ว่าการยื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ข้อมูลคลาดเคลื่อนมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือเทศบาลเมืองสระบุรี จะให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อว่า ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินการตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ เทศบาลเมืองสระบุรี มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใด ๆ จากเทศบาลเมืองสระบุรี

๖.๗ ก่อนลงนามในสัญญาเทศบาลเมืองสระบุรีอาจประกาศยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

๗. การทำสัญญาซื้อขาย

๗.๑ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วน ภายใน ๕ วันทำการ นับแต่วันที่ทำข้อตกลงซื้อเทศบาลเมืองสระบุรีจะพิจารณาจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือแทน การทำสัญญาตามแบบสัญญาดังระบุ ในข้อ ๑.๓ ก็ได้

๗.๒ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ไม่สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วน ภายใน ๕ วันทำการ หรือเทศบาลเมืองสระบุรีเห็นว่าไม่สมควรจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือ ตามข้อ ๗.๑ ผู้ชนะ การประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะต้องทำสัญญาซื้อขายตามแบบสัญญาดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงเป็น หนังสือ กับเทศบาลเมืองสระบุรีภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง และจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็น จำนวนเงินเท่ากับร้อยละ ๕ ของราคาค่าสิ่งของที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เทศบาลเมืองสระบุรียึดถือไว้ ในขณะที่ทำสัญญา โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้

(๑) เงินสด

(๒) เช็คหรือตราพท์ที่ธนาคารเซ็นสั่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือตราพท์ลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือ ตราพท์นั้นชำระต่อเจ้าหนี้ในวันทำสัญญา หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

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

(๔) หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำ ประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒)

(๕) พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ผู้ชนะการประกวด ราคาอิเล็กทรอนิกส์ (ผู้ขาย) พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาซื้อขายแล้ว

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ย ตามอัตราส่วนของพัสดุที่ซื้อซึ่งเทศบาลเมือง สระบุรี ได้รับมอบไว้แล้ว

๘. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

เทศบาลเมืองสระบุรี จะจ่ายค่าสิ่งของซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ตลอดจนภาษีอากรอื่น ๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้วให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขาย เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบสิ่งของได้ ครบถ้วนตามสัญญาซื้อขายหรือข้อตกลงเป็นหนังสือ และเทศบาลเมืองสระบุรี ได้ตรวจรับมอบสิ่งของไว้ เรียบร้อยแล้ว

๙. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามแบบสัญญาซื้อขายแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลง ซื้อขายเป็นหนังสือ ให้คิดในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน

๑๐. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งได้ทำสัญญาซื้อขายตามแบบดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือ แล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของสิ่งของที่ซื้อขายที่เกิดขึ้น ภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า - ปี นับถัดจากวันที่เทศบาลเมืองสระบุรี ได้รับมอบสิ่งของ โดยต้องบริหารจัดการ ซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้การได้ดีดังเดิมภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

๑๑. ข้อสงวนสิทธิ์ในการยื่นข้อเสนอและอื่น ๆ

๑๑.๑ เงินค่าพัสดุสำหรับการซื้อครั้งนี้ ได้มาจากตามประกาศเทศบาลเมืองสระบุรี เรื่อง การโอนงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๖๔ ครั้งที่ ๑ เมื่อวันที่ ๒๑ ตุลาคม ๒๕๖๓ ได้อนุมัติ โอนเงินงบประมาณรายจ่าย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๖๔ เพื่อตั้งจ่ายเป็นรายการใหม่ในแผนงาน การศึกษา งานระดับก่อนวัยเรียนและประถมศึกษา งบดำเนินงาน หมวดค่าวัสดุ ประเภทวัสดุ การศึกษา เพื่อจ่ายเป็นค่าจัดซื้อชุดปฏิบัติการ การเรียนรู้วัฒนธรรมการศึกษาและเทคโนโลยีการศึกษา ใน ศตวรรษที่ ๒๑ จำนวน ๕ ชุด งบประมาณในการจัดซื้อครั้งนี้เป็นเงินทั้งสิ้น ๖,๒๖๗,๐๐๐ บาท (หกล้าน สองแสนหกหมื่นเจ็ดพันบาทถ้วน) ราคากลางในการจัดซื้อครั้งนี้เป็นเงิน ๖,๒๐๐,๐๐๐ บาท (หกล้านสองแสน บาทถ้วน)

การลงนามในสัญญาจะกระทำได้ ต่อเมื่อเทศบาลเมืองสระบุรี งบประมาณเพียงพอในการ เบิกจ่ายแล้วเท่านั้น

๑๑.๒ เมื่อเทศบาลเมืองสระบุรีได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้ขาย และได้ตกลงซื้อ สิ่งของตามการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้ขายจะต้องส่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจาก ต่างประเทศและของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ขายจะต้องปฏิบัติตามกฎหมาย ว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์นาวี ดังนี้

(๑) แจ้งการส่งหรือนำสิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อกรมเจ้าท่า ภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้ขายส่ง หรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวง คมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(๒) จัดการให้สิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิ เช่นเดียวกับเรือไทย จากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุก สิ่งของนั้นโดยเรืออื่นที่มีใช้เรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

(๓) ในกรณีที่มิปฏิบัติตาม (๑) หรือ (๒) ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบตามกฎหมายว่าด้วย การส่งเสริมการพาณิชย์นาวี

๑๑.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเทศบาลเมืองสระบุรีได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงซื้อ เป็นหนังสือภายในเวลาที่กำหนด ดังระบุไว้ในข้อ ๗ เทศบาลเมืองสระบุรีจะริบหลักประกันการยื่นข้อเสนอ หรือเรียกธำนาจจากผู้ออกหนังสือค้ำประกันการยื่นข้อเสนอทันที และอาจพิจารณาเรียกธำนาจให้ชดใช้ความ เสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ทำงาน ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๑.๔ เทศบาลเมืองสระบุรีสงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบ สัญญาหรือข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือ ให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๑.๕ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ มีความขัดหรือแย้ง กัน ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของเทศบาลเมืองสระบุรี คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และ ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายใด ๆ เพิ่มเติม

๑๑.๖ เทศบาลเมืองสระบุรีอาจประกาศยกเลิกการจัดซื้อในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่น ข้อเสนอจะเรียกร้องค่าเสียหายใด ๆ จากเทศบาลเมืองสระบุรีไม่ได้

(๑) เทศบาลเมืองสระบุรีไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดซื้อหรือที่ได้รับ จัดสรรแต่ไม่เพียงพอที่จะทำการจัดซื้อครั้งนี้ต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดซื้อหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือส่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

(๓) การทำการจัดซื้อครั้งนี้ต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่เทศบาลเมืองสระบุรี หรือกระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

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

๑๒. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ

ในระหว่างระยะเวลาการซื้อ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขายต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

๑๓. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

เทศบาลเมืองสระบุรี สามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขายเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อเสนอ หรือทำสัญญากับเทศบาลเมืองสระบุรี ไว้ชั่วคราว

เทศบาลเมืองสระบุรี

๒๔ พฤศจิกายน ๒๕๖๓



รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะซื้อ หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ และราคากลาง
การจัดซื้อชุดปฏิบัติการ การเรียนรู้วัฒนธรรมการศึกษาและเทคโนโลยีการศึกษาในศตวรรษที่ 21
จำนวน 5 ชุด ให้กับโรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองสระบุรี
(Terms of Reference : TOR)

1. ความเป็นมา

ในปัจจุบัน ด้านการศึกษา มีการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาอยู่ตลอดเวลา ทั้งครูและนักเรียน ต้องพร้อมเรียนรู้และรับการเปลี่ยนแปลงเพื่อพัฒนาศักยภาพให้เป็นบุคคลแห่งศตวรรษที่ 21 ที่ผู้เรียนทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ ดังนั้น กระบวนการเรียนรู้ จึงต้องมุ่งเน้นบทบาทของผู้เรียนที่จะต้องฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการ และการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ โดยการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์ตรง จากการใช้ปฏิบัติ การทดลองหรือการสร้างสิ่งใหม่ๆ ผ่านสื่อวัฒนธรรมการศึกษาและเทคโนโลยีการศึกษา ในศตวรรษที่ 21 เป็นตัวกลางในการจัดการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาผู้เรียนที่ต้องรู้จัก รู้จริง สามารถสร้างความรู้ใหม่ได้ด้วยตนเอง ตามนโยบายรัฐบาลที่ต้องการมุ่งเน้นให้สถานศึกษามีทรัพยากรและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการจัดการศึกษา และมีสื่อวัฒนธรรมและเทคโนโลยีการศึกษา ที่เหมาะสมต่อการจัดการศึกษา เพื่อยกระดับศักยภาพการศึกษาของประเทศโดยรวม

สำนักงานการศึกษา เทศบาลเมืองสระบุรี มีโรงเรียนในสังกัด จำนวน 10 โรงเรียน ซึ่งจัดการเรียนการสอนในระดับปฐมวัย จนถึงระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย และคณะผู้บริหารเทศบาลเมืองสระบุรี มีนโยบายที่จะยกระดับการศึกษาให้กับเด็กนักเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองสระบุรี ให้มีการเรียนรู้ การคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์อย่างมีเหตุผล ให้ปรับตัวก้าวทันเทคโนโลยี และที่สำคัญโรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองสระบุรี ทั้ง 10 โรงเรียน มีความประสงค์ที่จะนำสื่อการเรียนการสอนที่มีคุณภาพ มีวัฒนธรรมและเทคโนโลยี มาเป็นเครื่องมือในการจัดการเรียนรู้ให้กับนักเรียนให้เกิดความสนใจมากขึ้น ยังช่วยในเรื่องการทำงานเป็นทีม ช่วยกันคิดช่วยกันทำ ช่วยวิเคราะห์ สังเคราะห์ ทำให้เกิดความรักความสามัคคี บรรลุวัตถุประสงค์ด้านการจัดการศึกษาท้องถิ่น ซึ่งเป็นนโยบายสำคัญตามอำนาจหน้าที่ของเทศบาลเมืองสระบุรี จึงต้องดำเนินการจัดซื้อชุดปฏิบัติการ การเรียนรู้วัฒนธรรมการศึกษาและเทคโนโลยีการศึกษาในศตวรรษที่ 21 จำนวน 5 ชุด ให้กับโรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองสระบุรี

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อจัดซื้อชุดปฏิบัติการ การเรียนรู้วัฒนธรรมการศึกษาและเทคโนโลยีการศึกษา ในศตวรรษที่ 21 ให้กับโรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองสระบุรี จำนวน 5 ชุด สำหรับส่งเสริมและพัฒนาศักยภาพการศึกษาของนักเรียนในโรงเรียนสังกัดเทศบาลเมืองสระบุรี

2.2 เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาห้องเรียนของโรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองสระบุรี ให้เป็นพื้นที่แห่งการเรียนรู้วัฒนธรรมการศึกษาและเทคโนโลยีการศึกษา ในศตวรรษที่ 21

2.3 เพื่อส่งเสริมให้เกิดการจัดการเรียนรู้ จากการทำงานเป็นทีม ช่วยคิดช่วยทำ ช่วยวิเคราะห์ สังเคราะห์ ทำให้เกิดความรักความสามัคคี

3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย

3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ ตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนด ตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

3.7 เป็นบุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่เทศบาลเมืองสระบุรี ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลขอผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

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

4. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะซื้อ

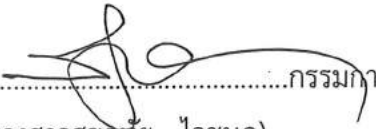
จัดซื้อชุดปฏิบัติการ การเรียนรู้วัฒนธรรมการศึกษาและเทคโนโลยีการศึกษาในศตวรรษที่ 21 จำนวน 5 ชุด ให้กับโรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองสระบุรี โดยแต่ละชุดประกอบด้วย 17 รายการ ดังนี้

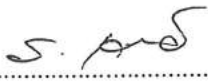
1. รายการชุดปฏิบัติการการเรียนรู้ ชุดการทดลองทางวิทยาศาสตร์ เครื่องกลกำลัง Learning Lab : Scientific Experiment Set Power Machine จำนวน 1 ชุด เป็นเงิน 296,000 บาท ราคากลางเป็นเงิน 296,000 บาท (สองแสนเก้าหมื่นหกพันบาทถ้วน)
2. รายการชุดปฏิบัติการการเรียนรู้ ชุดการทดลองทางวิทยาศาสตร์พลังงานสะอาด Learning Lab : Scientific Experiment Set Green Energy จำนวน 1 ชุด เป็นเงิน 296,000 บาท ราคากลางเป็นเงิน 296,000 บาท (สองแสนเก้าหมื่นหกพันบาทถ้วน)
3. รายการชุดปฏิบัติการการเรียนรู้ ชุดการทดลองทางวิทยาศาสตร์ อุปกรณ์ตัวต่ออัจฉริยะ Learning Lab : Learning Lab Brick Construction จำนวน 1 ชุด เป็นเงิน 239,300 บาท ราคากลางเป็นเงิน 239,300 บาท (สองแสนสามหมื่นเก้าพันสามร้อยบาทถ้วน)
4. รายการชุดการเรียนรู้การสร้างหุ่นยนต์ โดยการเขียนโปรแกรมไมโครบิท LEARNING LAB MICRO : BIT COMPATIBLE ROBOT จำนวน 3 ชุด ๆ ละ 19,300 บาท รวมเป็นเงิน 57,900 บาท ราคากลางเป็นเงินทั้งสิ้น 57,900 บาท (ห้าหมื่นเจ็ดพันเก้าร้อยบาทถ้วน)

5. รายการชุดการทดลองสมองกลระบบอัตโนมัติ โปรแกรมเอสโฟเอ LEARNING LAB S4A PROGRAMMING BRICKS จำนวน 3 ชุด ๆ ละ 18,300 บาท รวมเป็นเงิน 54,900 บาท ราคากลางเป็นเงินทั้งสิ้น 54,900 บาท (ห้าหมื่นสี่พันเก้าร้อยบาทถ้วน)
6. รายการชุดการทดลองวิทยาศาสตร์ การเรียนรู้การเขียนโปรแกรมด้วยบัตรคำสั่ง LEARNING LAB PROGRAMMING EDUCATION ROBOT จำนวน 3 ชุด ๆ ละ 12,770 บาท รวมเป็นเงิน 38,310 บาท ราคากลางเป็นเงินทั้งสิ้น 38,310 บาท (สามหมื่นแปดพันสามร้อยสิบบาทถ้วน)
7. รายการชุดการทดลองแขนกลควบคุมแบบไร้สาย LEARNING LAB - ROBOTICS WORKSHOP จำนวน 3 ชุดๆ ละ 15,000 บาท รวมเป็นเงิน 45,000 บาท ราคากลางเป็นเงินทั้งสิ้น 45,000 บาท (สี่หมื่นห้าพันบาทถ้วน)
8. รายการชุดการทดลองเครื่องควบคุมอัจฉริยะ LEARNING LAB - SMART BT CONTROLLER จำนวน 3 ชุดๆ ละ 12,770 บาท รวมเป็นเงิน 38,310 บาท ราคากลางเป็นเงินทั้งสิ้น 38,310 บาท (สามหมื่นแปดพันสามร้อยสิบบาทถ้วน)
9. รายการหุ่นยนต์ LEARNING LAB - ROBOT จำนวน 3 ชุดๆละ 8,800 รวมเป็นเงิน 26,400 บาท ราคากลางเป็นเงินทั้งสิ้น 26,400 บาท (สองหมื่นหกพันสี่ร้อยบาทถ้วน)
10. รายการชุดทดลองวิทยาศาสตร์ท่องเที่ยวในโลกวิทยาศาสตร์ FUN LAB SCIENTIFIC TOUR จำนวน 4 ชุดๆ ละ 2,900 บาท รวมเป็นเงิน 11,600 บาท ราคากลางเป็นเงินทั้งสิ้น 11,600 บาท (หนึ่งหมื่นหนึ่งพันหกร้อยบาทถ้วน)
11. รายการชุดการทดลองพลังงานเพื่อสิ่งแวดล้อม Green Mechanism Basic Set จำนวน 2 ชุดๆ ละ 9,700 บาท รวมเป็นเงิน 19,400 บาท ราคากลางเป็นเงินทั้งสิ้น 19,400 บาท (หนึ่งหมื่นเก้าพันสี่ร้อยบาทถ้วน)
12. รายการชุดการทดลองรางกลิ้งบอล Green Mechanism Ball Track จำนวน 2 ชุด ชุดละ 19,300 บาท รวมเป็นเงิน 38,600 บาท ราคากลางเป็นเงินทั้งสิ้น 38,600 บาท (สามหมื่นแปดพันหกร้อยบาทถ้วน)
13. รายการชุดการทดลองพลังงานเพื่อสิ่งแวดล้อม Green Mechanism Energy Power Box จำนวน 2 ชุดๆ ละ 9,700 บาท รวมเป็นเงิน 19,400 บาท ราคากลางเป็นเงินทั้งสิ้น 19,400 บาท (หนึ่งหมื่นเก้าพันสี่ร้อยบาทถ้วน)
14. รายการฐานรองชุดต่อพลังงานเพื่อสิ่งแวดล้อม Green Mechanism Jumbo Base Grids จำนวน 2 ชุดๆ ละ 11,680 บาท รวมเป็นเงิน 23,360 บาท ราคากลางเป็นเงินทั้งสิ้น 23,360 บาท (สองหมื่นสามพันสามร้อยหกสิบบาทถ้วน)
15. รายการชิ้นวางหนังสือคู่มือ จำนวน 4 ชุดๆ ละ 1,880 บาท รวมเป็นเงิน 7,520 บาท ราคากลางเป็นเงินทั้งสิ้น 7,520 บาท (เจ็ดพันห้าร้อยยี่สิบบาทถ้วน)
16. รายการภาชนะพลาสติกสำหรับจัดเก็บวัสดุการศึกษาขนาดเล็ก จำนวน 30 ชุด ชุดละ 280 บาท รวมเป็นเงิน 8,400 บาท ราคากลางเป็นเงินทั้งสิ้น 8,400 บาท (แปดพันสี่ร้อยบาทถ้วน)

17. รายการโครงสร้างรูปทรงสี่เหลี่ยม 3 ชั้น 3 ช่อง จำนวน 2 ชุดๆ ละ 9,800 บาท
รวมเป็นเงิน 19,600 บาท ราคากลางเป็นเงินทั้งสิ้น 19,600 บาท (หนึ่งหมื่นเก้าพันหกร้อยบาทถ้วน) ✓
รวมราคาต่อชุดเป็นเงินทั้งสิ้น 1,240,000 บาท (หนึ่งล้านสองแสนสี่หมื่นบาทถ้วน) จำนวน 5 ชุด
รวมราคากลางในการจัดซื้อครั้งนี้เป็นเงินทั้งสิ้น 6,200,000 บาท (หกล้านสองแสนบาทถ้วน) ✓
5. เงื่อนไขการเสนอราคา ผู้เสนอราคาจะต้องแสดงเอกสารหลักฐานการเป็นผู้ผลิต หรือเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต
หรือได้รับการแต่งตั้งจากผู้แทนจำหน่ายในประเทศไทย ในรายการที่ 1-14 โดยแสดงเอกสารพร้อมกับการเสนอราคาทาง
ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
6. ระยะเวลาดำเนินการจัดหา เดือน พฤศจิกายน - ธันวาคม 2563 ✓
7. กำหนดยื่นราคาและระยะเวลาส่งมอบ กำหนดระยะเวลายื่นราคาไม่น้อยกว่า 180 วัน นับแต่วันเสนอราคา และ
ระยะเวลาส่งมอบภายใน 15 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย ซึ่งหากเกินระยะเวลาดังกล่าว
การปรับให้เป็นไปตามสัญญาซื้อขาย
8. วงเงินในการจัดหา เบิกจ่ายจากงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2564 สำนักงานการศึกษา
แผนงานการศึกษา งานระดับก่อนวัยเรียนและประถมศึกษา งบดำเนินงาน หมวดค่าวัสดุ ประเภทวัสดุการศึกษา
งบประมาณตั้งไว้เป็นเงินทั้งสิ้น 6,267,000 บาท (หกล้านสองแสนหกหมื่นเจ็ดพันบาทถ้วน) ✓
9. ราคากลาง เป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น 6,200,000 บาท (หกล้านสองแสนบาทถ้วน) ✓
10. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ ใช้เกณฑ์ราคา
11. ค่าปรับ กำหนดค่าปรับเป็นรายวันในอัตราร้อยละ 0.20 ของราคาพัสดุที่ยังไม่ได้รับมอบ
12. ผู้รับผิดชอบโครงการ สำนักงานการศึกษา เทศบาลเมืองสระบุรี 511 ถนนพิชัยณรงค์สงคราม ตำบลปากเพรียว
อำเภอเมือง จังหวัดสระบุรี 18000 โทร 0-3621-1828 โทรสาร 0-3621-1448


ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นายจิรวัดน์ จันทวิสูตร)


ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางสาวสุทธิตา ไวยอม)


ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางรสสุคนธ์ เอกแพทย์)

รายละเอียดคุณลักษณะชุดปฏิบัติการ การเรียนรู้วัฒนธรรมการศึกษาและเทคโนโลยีการศึกษาในศตวรรษที่ 21แนบท้าย

Terms of Reference : TOR

การจัดซื้อชุดปฏิบัติการ การเรียนรู้วัฒนธรรมการศึกษาและเทคโนโลยีการศึกษาในศตวรรษที่ 21

จำนวน 5 ชุด ให้กับโรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองสระบุรี

1. รายการชุดปฏิบัติการการเรียนรู้ ชุดการทดลองทางวิทยาศาสตร์ เครื่องกลกำลัง Learning Lab : Scientific Experiment Set Power Machine โดยมีคุณลักษณะดังนี้

คุณภาพด้านวัตถุดิบ

ผลิตจากเม็ดพลาสติกชนิดโพลิเอธิลีน (POLYETHYLENE) และเอบีเอส (ABS) มีความแข็งแรงและเหนียว ทนต่อการกระแทกและการเสียดสีได้ดี สีที่ใช้ปลอดภัยสำหรับเด็ก (NON-TOXIC) และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพตามมาตรฐาน มอก.เลขที่ 685-2540

ประโยชน์

เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ออกแบบจำลองนวัตกรรมการเรียนรู้ เชื่อมโยงหลักการวิทยาศาสตร์ในเรื่อง กลศาสตร์พลศาสตร์ ไฟฟ้า แม่เหล็กไฟฟ้า และแรงดันอากาศ แต่ละรายวิชาเป็นทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์ประกอบด้วย เรื่องต่าง ๆ ดังนี้

- เรื่อง FORCE AND SIMPLE MACHINE แรงและเครื่องกลอย่างง่าย เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ออกแบบ จำลองการทำงานของรอก เฟือง โซ่ เกียร์ คาน และการหมุน สามารถออกแบบจำลอง สิ่งประดิษฐ์ต่างๆเช่น ปั่นจักรยานยก ตราชั่ง เรียนรู้เกี่ยวกับหลักการทางวิทยาศาสตร์ เช่น แรง คาน เพลลา การเคลื่อนที่ พื้นเอียง และทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์ สำหรับการทดลองเครื่องกลอย่างง่าย

- เรื่อง MOTION AND MECHANISM กลไกและการเคลื่อนที่เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ออกแบบ จำลอง กลไกพื้นฐาน เรียนรู้เกี่ยวกับกฎของนิวตัน การออกแบบเครื่องกลที่ใช้ขนย้ายสิ่งของที่สลับซับซ้อน โครงสร้างเชิงกลหลากหลายรูปแบบ รวมถึงระบบฟันเฟืองต่างๆ พัฒนาการเรียนรู้กลไกการทำงานของเครื่องจักรกลชนิดต่างๆ ที่เกี่ยวกับการทำงานของรอก เพลลา และอุปกรณ์ด้านเครื่องกล ชิ้นส่วนเหล่านี้ใช้ในการสร้างรูปแบบต่างๆเพื่อการทดลองเกี่ยวกับเครื่องกล

- เรื่อง ELECTRICITY AND CIRCUIT ไฟฟ้าและวงจรไฟฟ้า เป็นอุปกรณ์ที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ความคิดพื้นฐานเกี่ยวกับไฟฟ้า เช่น การต่อวงจรไฟฟ้า แบบอนุกรม และแบบขนาน รวมทั้งการออกแบบไฟฟ้าเบื้องต้นที่ใช้ในชีวิตประจำวัน เช่น ไฟจราจร สัญญาณเตือน ไฟฉาย รถจำลอง ผู้เรียนจะมีการพัฒนาความรู้เกี่ยวกับระบบไฟฟ้าในการทดลองต่างๆ

- เรื่อง GAS AND PNEUMATICS แก๊สและนิวเมติก เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ออกแบบจำลองเรื่องกลไกพลังงานจากความดันของอากาศ การทดลองเกี่ยวกับการเคลื่อนที่ของอากาศ เช่น ออกแบบจำลองเครื่องเป่าลม เครื่องดูดฝุ่น เรือพลังลม และยานพาหนะที่ใช้อากาศในการขับเคลื่อน

คุณลักษณะ

1. สมุดงานนักเรียนเรื่อง FORCE AND SIMPLE MACHINE แรงและเครื่องกลอย่างง่าย จำนวนไม่น้อยกว่า 30 เล่ม แต่ละเล่มประกอบด้วย

- จำนวนไม่น้อยกว่า 76 หน้า

- ตัวอย่างการทดลอง พร้อมคิวอาร์โค้ด (QR CODE) แสดงวิธีการต่อประกอบแบบสามมิติ

จำนวนไม่น้อยกว่า 16 การทดลอง เช่น เครื่องวัดระยะ ล้อ รถจักรยาน เคน และโครงงาน จำนวนไม่น้อยกว่า 4 โครงงาน

2. สมุดงานนักเรียนเรื่อง MOTION AND MECHANISM กลไกและการเคลื่อนที่ จำนวนไม่น้อยกว่า 30 เล่ม แต่ละเล่มประกอบด้วย

- จำนวนไม่น้อยกว่า 84 หน้า

- ตัวอย่างการทดลอง พร้อมคิวอาร์โค้ด (QR CODE) แสดงวิธีการต่อประกอบแบบสามมิติ จำนวนไม่น้อยกว่า 16 การทดลอง เช่น รถไฟ กลไกนาฬิกา รถลาก เคนหมุน และโครงงาน จำนวนไม่น้อยกว่า 4 โครงงาน

3. สมุดงานนักเรียนเรื่อง ELECTRICITY AND CIRCUIT ไฟฟ้าและวงจรไฟฟ้าจำนวนไม่น้อยกว่า 30 เล่ม แต่ละเล่มประกอบด้วย

- จำนวนไม่น้อยกว่า 80 หน้า

- ตัวอย่างการทดลอง พร้อมคิวอาร์โค้ด (QR CODE) แสดงวิธีการต่อประกอบแบบสามมิติ จำนวนไม่น้อยกว่า 16 การทดลอง เช่น ไฟถนน แบบจำลองวงจรไฟฟ้า ตู้เย็น เคนแม่เหล็ก และโครงงาน จำนวนไม่น้อยกว่า 4 โครงงาน

4. สมุดงานนักเรียนเรื่อง GAS AND PNEUMATICS แก๊สและนิวเมติก จำนวนไม่น้อยกว่า 30 เล่ม แต่ละเล่มประกอบด้วย

- จำนวนไม่น้อยกว่า 76 หน้า

- ตัวอย่างการทดลอง พร้อมคิวอาร์โค้ด (QR CODE) แสดงวิธีการต่อประกอบแบบสามมิติ จำนวนไม่น้อยกว่า 16 การทดลอง เช่น พัดลม เครื่องยิง เครื่องออกท่อเตอรี เครื่องเป่าใบไม้ เรือไฮเวอร์กราฟท์ และโครงงาน จำนวนไม่น้อยกว่า 4 โครงงาน

5. ในชุดการทดลองทางวิทยาศาสตร์ เครื่องกลกำลัง มี 95 รายการ จำนวนรวมแล้วไม่น้อยกว่า 6,000 ชิ้น ดังนี้

1. ลวดหุ้มพลาสติก (PLASTIC SHEATH WIRE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	15	ชิ้น
2. แม่เหล็กทรงกลม (ROUND MAGNET)	จำนวนไม่น้อยกว่า	30	ชิ้น
3. รอกม้วน (WINDING REEL)	จำนวนไม่น้อยกว่า	15	ชิ้น
4. หมุดตัวนำ (PEG CONDUCTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	60	ชิ้น
5. ก้านเหล็ก (IRON ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	15	ชิ้น
6. แท่นใส่แบตเตอรี่ 1.5 โวลต์พร้อมฟิวส์ (1.5V BATTERY HOLDER WITH FUSE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	30	ชิ้น
7. มอเตอร์ตรอบ 16 รอบ (16X MOTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	15	ชิ้น
8. ลวดอลูมิเนียม (ALUMINUM WIRE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	30	ชิ้น
9. สวิตช์ (SWITCH)	จำนวนไม่น้อยกว่า	40	ชิ้น
10. ตัวนำทรงสี่เหลี่ยม (CUBE CONDUCTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	30	ชิ้น
11. ชุดหลอดไฟแบบไดโอดเปล่งแสง (BULB HOLDER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	15	ชิ้น
12. ชุดหลอดไฟแบบไดโอดเปล่งแสง (BULB HOLDER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	15	ชิ้น
13. ชุดหลอดไฟแบบไดโอดเปล่งแสง (BULB HOLDER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	15	ชิ้น
14. สายไฟ (WIRE CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	40	ชิ้น
15. สายไฟ (WIRE CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	40	ชิ้น
16. สายไฟหัวหนีบ (WIRE CLIP)	จำนวนไม่น้อยกว่า	20	ชิ้น
17. สายไฟหัวหนีบ (WIRE CLIP)	จำนวนไม่น้อยกว่า	20	ชิ้น

18.	ท่อเปลี่ยนทิศทาง 110 องศา (ELBOW PIPE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	15	ชิ้น
19.	แท่นใส่แบตเตอรี่ 4.5 โวลต์พร้อมสวิตช์ (4.5V BATTERY HOLDER WITH SWITCH)	จำนวนไม่น้อยกว่า	30	ชิ้น
20.	ท่อเชื่อมต่อแบบมีครีป (COUPLING FLANGE FOR VACUUM)	จำนวนไม่น้อยกว่า	15	ชิ้น
21.	ท่อพัดลม (BLOWER PIPE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	15	ชิ้น
22.	มอเตอร์พร้อมสายเชื่อมต่อ (MOTOR WITH WIRE CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	15	ชิ้น
23.	ฝาครอบด้านบน (TOP BODY COVER FOR THE VACUUM CLEANER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	15	ชิ้น
24.	เครื่องเป่าลมพร้อมสาย (BLOWER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	15	ชิ้น
25.	ตัวยึดท่อ (TUBE CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	15	ชิ้น
26.	แหวนสำหรับยึดวัสดุรูปทรงกระบอก (8- PIN ROUND FRAME FOR BOTTLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	20	ชิ้น
27.	ฝาครอบระบายอากาศ (SQUARE OUTLET FOR THE BLOWER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	15	ชิ้น
28.	ฝาครอบช่องดูดอากาศ (AIR INTAKE COVER FOR THE BLOWER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	15	ชิ้น
29.	ที่ปิดท่อ (TUBE COVER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	15	ชิ้น
30.	ฝาครอบท่อ (FILTER COVER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	15	ชิ้น
31.	ฝาตะแกรงขนาดไม่น้อยกว่า 150 มิลลิเมตร (150MM OD18 TUBE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	15	ชิ้น
32.	แกนยาว 15 รู (15 HOLE DUAL ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	120	ชิ้น
33.	บอลโฟมขนาดไม่น้อยกว่า 40 มิลลิเมตร (POLYSTYRENE BALL 40MM.)	จำนวนไม่น้อยกว่า	15	ชิ้น
34.	ฐาน (BASE GRID)	จำนวนไม่น้อยกว่า	30	ชิ้น
35.	ฐานรองแบบพลาสติก (PLASTIC CUSHION SET)	จำนวนไม่น้อยกว่า	15	ชิ้น
36.	ใบพัด (EVA PROPELLER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	15	ชิ้น
37.	แผ่นพลาสติก (TRANSPARENT TUBE BODY)	จำนวนไม่น้อยกว่า	15	ชิ้น
38.	เฟืองเชื่อมต่อ (16T GEAR ADAPTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	15	ชิ้น
39.	หัวต่อ (CAM CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	80	ชิ้น
40.	เพลลาขับ จำนวนไม่น้อยกว่า 30 มิลลิเมตร (AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	150	ชิ้น
41.	แกนยึด (GEAR FIXING)	จำนวนไม่น้อยกว่า	150	ชิ้น
42.	โซ่ (CHAIN)	จำนวนไม่น้อยกว่า	700	ชิ้น
43.	ตัวต่อแบบเพลลา ขนาดไม่น้อยกว่า 20MM (20MM AXLE CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	150	ชิ้น

44.	เดือยยาว (LONG PEG)	จำนวนไม่น้อยกว่า	500	ชิ้น
45.	ยางรองขอบ (OD26 O-RING)	จำนวนไม่น้อยกว่า	30	ชิ้น
46.	ยางรองขอบ (OD36 O-RING)	จำนวนไม่น้อยกว่า	60	ชิ้น
47.	ยางรองขอบ (OD56 O-RING)	จำนวนไม่น้อยกว่า	60	ชิ้น
48.	เดือยสั้น (SHORT PEG)	จำนวนไม่น้อยกว่า	700	ชิ้น
49.	เชือกขนาด 2,000 มิลลิเมตร (2,000MM STRING)	จำนวนไม่น้อยกว่า	15	ชิ้น
50.	ยาง ขนาดไม่น้อยกว่า 70 มิลลิเมตร (70MM RUBBER BAND)	จำนวนไม่น้อยกว่า	30	ชิ้น
51.	ตัวต่อเชื่อม (BASE GRID CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	30	ชิ้น
52.	ตัวถอดเดือย/เพลลา (PEG REMOVER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	15	ชิ้น
53.	เชือกขนาดไม่น้อยกว่า 570 มิลลิเมตร (570MM STRING)	จำนวนไม่น้อยกว่า	15	ชิ้น
54.	แกนขอบมนบาง 7 รู (7 HOLE PROLATE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	30	ชิ้น
55.	ตัวต่อแกนมีรูด้านข้าง (LATERAL CONVERTER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	70	ชิ้น
56.	ตัวต่อสองทางเป็นหนึ่งทาง (TWO-IN-ONE CONVERTER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	150	ชิ้น
57.	ตัวต่อแกนมีรูด้านหน้า (FRONT CONVERTER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	70	ชิ้น
58.	ตัวต่อแบบพับได้ (HINGE-WHITE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	80	ชิ้น
59.	เฟืองตรง ขนาดไม่น้อยกว่า 150 มิลลิเมตร (150MM RACK)	จำนวนไม่น้อยกว่า	20	ชิ้น
60.	แกนโค้ง (BENDED ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	120	ชิ้น
61.	แกน3รู (3-HOLE DUAL ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	150	ชิ้น
62.	แกน5รูหน้าปิดทึบ (5-HOLE ROD FRONT CLOSED)	จำนวนไม่น้อยกว่า	30	ชิ้น
63.	แกน5รู (5 HOLE DUAL ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	80	ชิ้น
64.	ยางรถแข่ง (RACING TIRE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	30	ชิ้น
65.	ข้อหมุนเข้า (CRANK)	จำนวนไม่น้อยกว่า	80	ชิ้น
66.	ลูกเบี้ยวรูปหอยทากแบบทึบ (SNAIL CAM)	จำนวนไม่น้อยกว่า	15	ชิ้น
67.	เพลลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า 100 มิลลิเมตร (100MM AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	70	ชิ้น
68.	เพลลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า 150 มิลลิเมตร (150MM AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	30	ชิ้น
69.	เพลลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า 70 มิลลิเมตร (70MM AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	80	ชิ้น
70.	เพลลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า 30 มิลลิเมตร (DUAL AXLE BODY)	จำนวนไม่น้อยกว่า	20	ชิ้น

71.	แท่งเหล็ก (DUAL AXLE CORE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	20	ชิ้น
72.	เพลาคู่หัวปิด (DUAL AXLE END)	จำนวนไม่น้อยกว่า	40	ชิ้น
73.	บอลโฟม (POLYSTYRENE BALL)	จำนวนไม่น้อยกว่า	15	ชิ้น
74.	เพลาลับ ขนาดไม่น้อยกว่า 30 มิลลิเมตร (30MM AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	70	ชิ้น
75.	เฟืองตัวหนอน (WORM GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	30	ชิ้น
76.	เฟืองโซ่ จำนวนไม่น้อยกว่า 10 ฟัน (10T CHAIN GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	30	ชิ้น
77.	เฟือง จำนวนไม่น้อยกว่า 160 ฟัน (160T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	15	ชิ้น
78.	เฟือง จำนวนไม่น้อยกว่า 20 ฟัน (20T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	120	ชิ้น
79.	เฟืองโซ่ จำนวนไม่น้อยกว่า 20 ฟัน (20T CHAIN GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	30	ชิ้น
80.	เฟืองโซ่ จำนวนไม่น้อยกว่า 30 ฟัน (30T CHAIN GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	20	ชิ้น
81.	แกน 3 รู (3-HOLE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	80	ชิ้น
82.	แกน 3 รู หน้าปิดมีรูปตรงกลาง (3 HOLE ROD FRONT CLOSED)	จำนวนไม่น้อยกว่า	30	ชิ้น
83.	เฟือง จำนวนไม่น้อยกว่า 40 ฟัน (40T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	60	ชิ้น
84.	แกน 5 รู (5 HOLE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	80	ชิ้น
85.	เฟือง จำนวนไม่น้อยกว่า 60 ฟัน (60T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	60	ชิ้น
86.	เฟือง จำนวนไม่น้อยกว่า 80 ฟัน (80T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	30	ชิ้น
87.	รอก เส้นผ่านศูนย์กลางขนาดไม่น้อยกว่า 23 มิลลิเมตร (23MM PULLEY)	จำนวนไม่น้อยกว่า	60	ชิ้น
88.	รอก เส้นผ่านศูนย์กลางขนาดไม่น้อยกว่า 33 มิลลิเมตร (33MM PULLEY)	จำนวนไม่น้อยกว่า	60	ชิ้น
89.	รอก เส้นผ่านศูนย์กลางขนาดไม่น้อยกว่า 53 มิลลิเมตร (53MM PULLEY)	จำนวนไม่น้อยกว่า	60	ชิ้น
90.	แกน 11 รู (11 HOLE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	120	ชิ้น
91.	กรอบ ขนาดไม่น้อยกว่า 5X10 เซนติเมตร (5X10 FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	70	ชิ้น
92.	กรอบ ขนาดไม่น้อยกว่า 5X13 เซนติเมตร (5X13 DUAL FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	20	ชิ้น
93.	กรอบ ขนาดไม่น้อยกว่า 5X15 เซนติเมตร (5X15 FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	70	ชิ้น
94.	กรอบสี่เหลี่ยมจัตุรัส ขนาดไม่น้อยกว่า 5X5 เซนติเมตร (FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	70	ชิ้น

95. ตัวต่อแกน (ROD CONNECTOR)

จำนวนไม่น้อยกว่า 30 ชิ้น

รวม

จำนวนไม่น้อยกว่า 6,000 ชิ้น

6. โครงสร้างรูปทรงสี่เหลี่ยม 3 ชั้น 3 ช่อง แบบถอดประกอบเคลื่อนที่ได้ ขนาดไม่น้อยกว่า 350 x 600 x 1,000 มิลลิเมตร
จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ชุด

2. รายการชุดปฏิบัติการการเรียนรู้ ชุดการทดลองทางวิทยาศาสตร์พลังงานสะอาด Learning Lab : Scientific Experiment Set Green Energy โดยมีคุณลักษณะดังนี้

คุณภาพด้านวัตถุดิบ

ผลิตจากเม็ดพลาสติกชนิดโพลิเอทิลีน (POLYETHYLENE) และเอบีเอส (ABS) มีความแข็งแรงและเหนียว ทนต่อการกระแทกและการเสียดสีได้ดี สีที่ใช้ปลอดภัยสำหรับเด็ก (NON-TOXIC) และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพตามมาตรฐาน มอก.เลขที่ 685-2540

ประโยชน์

เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ออกแบบจำลองนวัตกรรม เชื่อมโยงหลักการวิทยาศาสตร์ในเรื่องของพลังงานสะอาดพลังงานทดแทน เช่น พลังงานจากลม พลังงานน้ำ และพลังงานแสงอาทิตย์ รวมทั้งหัวข้อเกี่ยวกับชุดพลังงานไฟฟ้าเคมี ชุดทดลองทางแสง ประกอบด้วยเรื่องต่างๆ ดังนี้

- เรื่อง WIND POWER พลังงานลม เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ออกแบบจำลอง การเรียนรู้เรื่องพลังงานสะอาดด้านพลังงานลม เช่น การออกแบบจำลองเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพลังงานลม พาหนะพลังงานลม และเครื่องมือวัดความเร็ว
- เรื่อง LIGHT AND SOLAR ENERGY แสง และพลังงานแสงอาทิตย์ เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ออกแบบจำลองการเรียนรู้ การกำเนิดพลังงานไฟฟ้า จากพลังงานแสงอาทิตย์ รวมไปถึงการเรียนรู้เกี่ยวกับการเก็บพลังงานเพื่อใช้ในอนาคต สามารถ ออกแบบจำลอง ยานพาหนะ เช่น รถพลังงานแสงอาทิตย์ เคเบิลคาร์พลังงานแสงอาทิตย์ สถานีจ่ายพลังงานอื่นๆ
- เรื่อง LIQUID AND HYDRAULIC ของเหลวและระบบไฮดรอลิกส์ เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ออกแบบจำลองการเรียนรู้ เกี่ยวกับ การประยุกต์ใช้พลังงานจากแหล่งน้ำ แรงตึงผิว แรงลอยตัว ความดันน้ำ โดยใช้หลักการของแรงดันน้ำและแรงดันอากาศ สามารถนำความรู้มาประยุกต์สร้างแบบจำลอง เช่น เครื่องกำเนิดไฟฟ้าพลังงานน้ำ รถยกไฮดรอลิกส์ รถชุดไฮดรอลิกส์ และยานพาหนะพลังขับเคลื่อนจากน้ำ
- เรื่อง CHEMICAL BATTERY แบตเตอรี่เคมีเป็นอุปกรณ์ที่ใช้ออกแบบจำลองการเรียนรู้เรื่อง แบตเตอรี่เคมี เรียนรู้ถึงองค์ประกอบเคมีที่มีผลต่อการให้กำเนิดพลังงานไฟฟ้า เช่น ความเข้มข้นและสัดส่วนของสารละลายที่นำมาใช้ทดลองทำให้รถจำลองสามารถวิ่งได้โดยใช้พลังงานน้ำจากน้ำเกลือ
- เรื่อง OPTICAL DEVICES อุปกรณ์ทางทัศนศาสตร์เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ออกแบบจำลอง กล้องจุลทรรศน์ กล้องดูดาว และเครื่องฉายภาพต่างๆ เรียนรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานของเลนส์นูนและเลนส์เว้า ตลอดจนทฤษฎีเกี่ยวกับภาพ 3 มิติ และภาพยนตร์

คุณลักษณะ

1. สมุดงานนักเรียนเรื่อง WIND POWER พลังงานลม จำนวนไม่น้อยกว่า 30 เล่ม แต่ละเล่มประกอบด้วย

- จำนวนไม่น้อยกว่า 76 หน้า

- ตัวอย่างการทดลอง พร้อมคิวอาร์โค้ด (QR CODE) แสดงวิธีการประกอบแบบสามมิติ จำนวนไม่น้อยกว่า 16 การทดลอง เช่น กังหันลม เรือใบ เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากังหันลม พัดลมไฟฟ้า เครื่องวัดทิศทางลม และโครงการ จำนวนไม่น้อยกว่า 4 โครงการ

2. สมุดงานนักเรียนเรื่อง LIGHT AND SOLAR ENERGY แสง และพลังงานแสงอาทิตย์ จำนวนไม่น้อยกว่า 30 เล่ม แต่ละเล่มประกอบด้วย

- จำนวนไม่น้อยกว่า 76 หน้า

- ตัวอย่างการทดลอง พร้อมคิวอาร์โค้ด (QR CODE) แสดงวิธีการประกอบแบบสามมิติ จำนวนไม่น้อยกว่า 16 การทดลอง เช่น โซล่าเครน เรดาร์ สถานีชาร์จพลังงานแสงอาทิตย์ จักรยานพลังงานแสงอาทิตย์ รถไฮบริด ซิงซ์สวรรค์ รถยนต์พลังงานแสงอาทิตย์ และโครงการ จำนวนไม่น้อยกว่า 4 โครงการ

3. สมุดงานนักเรียนเรื่อง LIQUID AND HYDRAULIC ของเหลวและระบบไฮดรอลิกส์ จำนวนไม่น้อยกว่า 30 เล่ม แต่ละเล่มประกอบด้วย

- จำนวนไม่น้อยกว่า 80 หน้า

- ตัวอย่างการทดลอง พร้อมคิวอาร์โค้ด (QR CODE) แสดงวิธีการประกอบแบบสามมิติ จำนวนไม่น้อยกว่า 16 การทดลอง เช่น พลังงานน้ำ คลองชลประทาน ตู้สำหรับสัตว์เลี้ยง สปริงเกอร์ เครื่องผลิตออกซิเจน และโครงการ จำนวนไม่น้อยกว่า 4 โครงการ

4. สมุดงานนักเรียนเรื่อง CHEMICAL BATTERY แบตเตอรี่เคมี จำนวนไม่น้อยกว่า 30 เล่ม แต่ละเล่มประกอบด้วย

- จำนวนไม่น้อยกว่า 80 หน้า

- ตัวอย่างการทดลอง พร้อมคิวอาร์โค้ด (QR CODE) แสดงวิธีการประกอบแบบสามมิติ จำนวนไม่น้อยกว่า 16 การทดลอง เช่น ไฟฉาย รถยนต์พลังงานคอมโพสิต อุปกรณ์เตือนปริมาณน้ำฝน เครื่องกวาดพื้น และโครงการ จำนวนไม่น้อยกว่า 4 โครงการ

5. สมุดงานนักเรียนเรื่อง OPTICAL DEVICES อุปกรณ์ทางทัศนศาสตร์ จำนวนไม่น้อยกว่า 30 เล่ม แต่ละเล่มประกอบด้วย

- จำนวนไม่น้อยกว่า 76 หน้า

- ตัวอย่างการทดลอง พร้อมคิวอาร์โค้ด (QR CODE) แสดงวิธีการประกอบแบบสามมิติ จำนวนไม่น้อยกว่า 16 การทดลอง เช่น กรงนก โปรเจกเตอร์ สปอตไลท์ซุ่ม กล้องโทรทรรศน์ กล้องจุลทรรศน์แบบง่าย กล้องจุลทรรศน์ และโครงการ จำนวนไม่น้อยกว่า 4 โครงการ

6. ในชุดการทดลองทางวิทยาศาสตร์พลังงานสะอาด 1 ชุด ประกอบด้วย 106 รายการ จำนวนรวมแล้วไม่น้อยกว่า 7,000 ชิ้น ดังนี้

1.	แท่นชาร์จแบตเตอรี่ ไม่น้อยกว่า 3 โวลต์ (3V SINGLE OUTLET BATTERY HOLDER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	13	ชิ้น
2.	แท่นชาร์จแบตเตอรี่ ไม่น้อยกว่า 1.5 โวลต์ พร้อม ฟิวส์ (1.5 V BATTERY HOLDER WITH FUSE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	26	ชิ้น
3.	จานรับแสงอาทิตย์ (SUN COLLECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	13	ชิ้น
4.	สายไฟ (คละสี) (WIRE CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	80	ชิ้น
5.	ชุดหลอดไฟแบบไดโอดเปล่งแสง (BULB HOLDER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	26	ชิ้น

6.	ชุดหลอดไฟแอลอีดี (LED HOLDER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	15	ชิ้น
7.	แผ่นชาร์จแบตเตอรี่ ไม่น้อยกว่า 1.5 โวลต์ (1.5V RECHARGEABLE BATTERY HOLDER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	13	ชิ้น
8.	ขด แบบมีขีดวัดปริมาณ เป็นเปอร์เซ็นต์ (CAN)	จำนวนไม่น้อยกว่า	13	ชิ้น
9.	แปรง (BRUSH)	จำนวนไม่น้อยกว่า	13	ชิ้น
10.	สวิตช์ (SWITCH GREEN)	จำนวนไม่น้อยกว่า	13	ชิ้น
11.	ตัวนำทรงสี่เหลี่ยม (CUBE CONDUCTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	26	ชิ้น
12.	ชุดแผงโซลาร์เซลล์ 1.5 โวลต์ (1.5 V MOVABLE SOLAR PANEL)	จำนวนไม่น้อยกว่า	26	ชิ้น
13.	ใบพัดสั้น (SHORT BLADE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	78	ชิ้น
14.	ใบพัดยาว (LONG BLADE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	40	ชิ้น
15.	ตัวต่อหกเหลี่ยม (UNIVERSAL ADAPTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	15	ชิ้น
16.	เฟืองหนอน (WORM GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	15	ชิ้น
17.	แกนยึด (AXLE FIXING)	จำนวนไม่น้อยกว่า	200	ชิ้น
18.	ตัวถอดเดือย/เพลลา (PEG REMOVER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	15	ชิ้น
19.	หลอดไฟแอลอีดี (LED)	จำนวนไม่น้อยกว่า	15	ชิ้น
20.	สายพาน (RUBBER BAND)	จำนวนไม่น้อยกว่า	15	ชิ้น
21.	แหวน (WASHER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	100	ชิ้น
22.	เชือก ขนาดไม่น้อยกว่า 2000 มิลลิเมตร (2000mm STRING)	จำนวนไม่น้อยกว่า	15	ชิ้น
23.	ตัวต่อแบบเพลลา (AXLE CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	250	ชิ้น
24.	เดือยยาว (LONG PEG)	จำนวนไม่น้อยกว่า	800	ชิ้น
25.	หัวต่อ (CAM CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	200	ชิ้น
26.	เพลลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า 30 มิลลิเมตร (30mm AXLE II)	จำนวนไม่น้อยกว่า	100	ชิ้น
27.	ยางรอง (O RING)	จำนวนไม่น้อยกว่า	30	ชิ้น
28.	เพลลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า 100 มิลลิเมตร (100 mm AXLE II)	จำนวนไม่น้อยกว่า	80	ชิ้น
29.	เพลลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า 30 มิลลิเมตร (Motor AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	30	ชิ้น
30.	เพลลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า 150 มิลลิเมตร (150mm AXLE I)	จำนวนไม่น้อยกว่า	50	ชิ้น
31.	เพลลาขับขนาด 70 มิลลิเมตร (70mm AXLE II)	จำนวนไม่น้อยกว่า	100	ชิ้น
32.	เพลลาขับ (AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	200	ชิ้น
33.	เดือยสั้น (SHORT PEG)	จำนวนไม่น้อยกว่า	800	ชิ้น
34.	ตัวต่อแกน (ROD CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	30	ชิ้น

35.	หมุดยึด (SHORT BUTTON FIXER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	150	ชิ้น
36.	ตัวต่อสองทางเป็นหนึ่งทาง (TWO-IN-ONE CONVERTER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	200	ชิ้น
37.	ตัวต่อแกนมีรูด้านข้าง (LATERAL CONVERTER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	50	ชิ้น
38.	ข้อหมุนเข้า (CRANK)	จำนวนไม่น้อยกว่า	30	ชิ้น
39.	ตัวต่อแบบพับได้ (HINGE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	60	ชิ้น
40.	รอก เส้นผ่านศูนย์กลาง ขนาดไม่น้อยกว่า 53 มิลลิเมตร (OD53mm PULLEY)	จำนวนไม่น้อยกว่า	30	ชิ้น
41.	รอก เส้นผ่านศูนย์กลาง ขนาดไม่น้อยกว่า 33 มิลลิเมตร (OD33mm PULLEY)	จำนวนไม่น้อยกว่า	30	ชิ้น
42.	รอก เส้นผ่านศูนย์กลาง ขนาดไม่น้อยกว่า 23 มิลลิเมตร (OD23mm PULLEY)	จำนวนไม่น้อยกว่า	30	ชิ้น
43.	เฟือง จำนวนไม่น้อยกว่า 20 ฟัน (20T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	100	ชิ้น
44.	เฟือง จำนวนไม่น้อยกว่า 40 ฟัน (40T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	80	ชิ้น
45.	เฟือง จำนวนไม่น้อยกว่า 60 ฟัน (60T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	80	ชิ้น
46.	เฟือง จำนวนไม่น้อยกว่า 80 ฟัน (80T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	30	ชิ้น
47.	ยางรถแข่ง (RACING TIRE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	30	ชิ้น
48.	เฟืองตรง ขนาดไม่น้อยกว่า 150 มิลลิเมตร (150mm RACK)	จำนวนไม่น้อยกว่า	30	ชิ้น
49.	สวิตช์ทางเดียว (SECURED ONE -WAY SWITCH)	จำนวนไม่น้อยกว่า	13	ชิ้น
50.	หลอดฉีด (INJECTION)	จำนวนไม่น้อยกว่า	13	ชิ้น
51.	ตัวปล่อยรถ (CAR LAUNCHER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	13	ชิ้น
52.	ท่อ ขนาดไม่น้อยกว่า 1200 มิลลิเมตร (1200mm TUBE B)	จำนวนไม่น้อยกว่า	15	ชิ้น
53.	ท่อ ขนาดไม่น้อยกว่า 2000 มิลลิเมตร (2000mm TUBE A)	จำนวนไม่น้อยกว่า	15	ชิ้น
54.	ฝาครอบ (STORAGE CAP)	จำนวนไม่น้อยกว่า	13	ชิ้น
55.	แหวนสกรูเล็ก (S SECURITY NUT)	จำนวนไม่น้อยกว่า	30	ชิ้น
56.	แหวนสกรูใหญ่ (L SECURITY NUT)	จำนวนไม่น้อยกว่า	30	ชิ้น
57.	ปลายท่อ (NOZZLE A)	จำนวนไม่น้อยกว่า	13	ชิ้น
58.	ปลายท่อขนาดเล็ก (NOZZLE B)	จำนวนไม่น้อยกว่า	26	ชิ้น
59.	มอเตอร์ทดรอบ 16 รอบ (16X MOTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	15	ชิ้น
60.	เซลล์กำเนิดไฟฟ้า (METAL AIR FUEL CELL)	จำนวนไม่น้อยกว่า	26	ชิ้น
61.	แผ่นแมกนีเซียมโลหะผสม (MG ALLOY)	จำนวนไม่น้อยกว่า	78	ชิ้น
62.	ชุดปั๊มน้ำ (SECURED PUMP)	จำนวนไม่น้อยกว่า	15	ชิ้น

63.	แหวนสำหรับยึดวัสดุรูปทรงกระบอก (8-PIN ROUND FRAME FOR BOTTLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	30	ชิ้น
64.	ที่เก็บและน้ำอากาศ (SECURED AIR-WATER STORAGE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	13	ชิ้น
65.	ที่เก็บน้ำหมุนเวียน (RECYCLED WATER STORAGE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	15	ชิ้น
66.	กระบอกไฮดรอลิก (LONG CYLINDER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	26	ชิ้น
67.	กล่องพลังงานน้ำ-อากาศ (AIR-WATER POWER PACK)	จำนวนไม่น้อยกว่า	13	ชิ้น
68.	กรอบสี่เหลี่ยมจัตุรัส ขนาดไม่น้อยกว่า 5x5 เซนติเมตร (5x5 FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	70	ชิ้น
69.	กรอบสี่เหลี่ยม ขนาดไม่น้อยกว่า 5x15 เซนติเมตร (5x15 FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	60	ชิ้น
70.	กรอบสี่เหลี่ยม ขนาดไม่น้อยกว่า 5x10 เซนติเมตร (5x10 FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	60	ชิ้น
71.	แกน 11 รู (11 HOLE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	180	ชิ้น
72.	กรอบสี่เหลี่ยม ขนาดไม่น้อยกว่า 5x13 เซนติเมตร (5x13 DUAL FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	30	ชิ้น
73.	ฐาน (BASE GRID)	จำนวนไม่น้อยกว่า	30	ชิ้น
74.	แกน 5 รู (5 HOLE DUAL ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	150	ชิ้น
75.	ล้อขับเคลื่อนด้วยเจนีวา (GENEVA DRIVE WHEEL)	จำนวนไม่น้อยกว่า	30	ชิ้น
76.	ตัวต่อเจนีวา (GENEVA DRIVEN WHEEL)	จำนวนไม่น้อยกว่า	30	ชิ้น
77.	เลนส์เงา (SHADING LENS)	จำนวนไม่น้อยกว่า	26	ชิ้น
78.	ฐานรองรับสำหรับเครื่องฉาย (SHAFT A)	จำนวนไม่น้อยกว่า	26	ชิ้น
79.	กระบอกต่อ (EXTENSION TUBE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	13	ชิ้น
80.	ฐานรองรับสำหรับเครื่องฉาย (SHAFT B)	จำนวนไม่น้อยกว่า	26	ชิ้น
81.	แหวนยึด (FIXING RING)	จำนวนไม่น้อยกว่า	26	ชิ้น
82.	ฐานรองช่องมองภาพ (EYEPiece BASE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	26	ชิ้น
83.	ช่องมองภาพ (EYEPiece)	จำนวนไม่น้อยกว่า	13	ชิ้น
84.	ฐานรองเลนส์ฉายภาพ (OBJECTIVE LENS BASE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	26	ชิ้น
85.	เลนส์เว้า 40R (40R CONVEX LENS)	จำนวนไม่น้อยกว่า	26	ชิ้น
86.	เลนส์นูน 40R (40R CONCAVE LENS)	จำนวนไม่น้อยกว่า	26	ชิ้น
87.	เลนส์นูน 300R (300R CONVEX LENS)	จำนวนไม่น้อยกว่า	13	ชิ้น
88.	เลนส์นูน 170R (170R CONVEX LENS)	จำนวนไม่น้อยกว่า	26	ชิ้น
89.	เลนส์หมอก (FOG LENS)	จำนวนไม่น้อยกว่า	13	ชิ้น

90.	เลนส์ฉายภาพ (10R OBJECTIVE LENS)	จำนวนไม่น้อยกว่า	13	ชิ้น
91.	สไลด์ทางชีวภาพ (BIOLOGICAL SLIDE (FLY WING)	จำนวนไม่น้อยกว่า	13	ชิ้น
92.	สไลด์และฝาครอบกระจก (GLASS SLIDES AND COVERS SLIPS)	จำนวนไม่น้อยกว่า	26	ชิ้น
93.	แกนโค้ง (BENDED ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	250	ชิ้น
94.	แกน 3 รู (3-HOLE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	250	ชิ้น
95.	ยาง ขนาดไม่น้อยกว่า 70 มิลลิเมตร (70mm RUBBER BAND)	จำนวนไม่น้อยกว่า	30	ชิ้น
96.	แกนขอบมนบาง 7 รู (7 HOLES PROLATE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	30	ชิ้น
97.	อุปกรณ์รูปดวงตา (EYE-1)	จำนวนไม่น้อยกว่า	60	ชิ้น
98.	ยางรอง เส้นผ่านศูนย์กลาง ขนาดไม่น้อยกว่า 15.8 มิลลิเมตร (OD15.8 FLAT O RING)	จำนวนไม่น้อยกว่า	30	ชิ้น
99.	แกน 3 รู หน้าปิดมีรูตรงกลาง (3 HOLE ROD FRONT CLOSED)	จำนวนไม่น้อยกว่า	60	ชิ้น
100.	แกน 5 รู (5 HOLE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	200	ชิ้น
101.	แกน 15 รู (15 HOLE DUAL ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	110	ชิ้น
102.	แกน 3 รู 2 ทาง (3 HOLE DUAL ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	100	ชิ้น
103.	ที่เก็บน้ำและอากาศ (BUOYANCY BOTTLE WITH LID)	จำนวนไม่น้อยกว่า	15	ชิ้น
104.	กรอบสี่เหลี่ยมจัตุรัส ขนาดไม่น้อยกว่า 5x5 เซนติเมตร (5X5 FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	50	ชิ้น
105.	กรอบสี่เหลี่ยม ขนาดไม่น้อยกว่า 5x10 เซนติเมตร (5X10 FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	20	ชิ้น
106.	กรอบสี่เหลี่ยม ขนาดไม่น้อยกว่า 5x15 เซนติเมตร (5X15 FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	20	ชิ้น
รวม		จำนวนไม่น้อยกว่า	7,000	ชิ้น

7. โครงสร้างรูปทรงสี่เหลี่ยม 3 ชั้น 3 ช่อง แบบถอดประกอบเคลื่อนที่ได้ ขนาดไม่น้อยกว่า 350 x 600 x 1,000 มิลลิเมตร จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ชุด

3. รายการชุดปฏิบัติการการเรียนรู้ ชุดการทดลองทางวิทยาศาสตร์ อุปกรณ์ตัวต่ออัจฉริยะ

Learning Lab : Learning Lab Brick Construction Set โดยมีคุณลักษณะดังนี้

คุณภาพด้านวัตถุดิบ

ผลิตจากเม็ดพลาสติกชนิดโพลิเอทิลีน (POLYETHYLENE) และเอบีเอส (ABS) มีความแข็งแรงและเหนียว ทนต่อการกระแทกและการเสียดสีได้ดี สีที่ปลอดภัยสำหรับเด็ก (NON-TOXIC) และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพตามมาตรฐาน มอก.เลขที่ 685-2540

ประโยชน์

เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ออกแบบจำลองนวัตกรรม ผสมผสานความรู้ครอบคลุมด้านวิทยาศาสตร์ (S) เทคโนโลยี (T) วิศวกรรม (E) และคณิตศาสตร์ (M) หรือการเรียนการสอนแบบ STEM เพื่อออกแบบเครื่องกลที่ทำหายต่างๆหลากหลายแบบ เชื่อมโยงกลไกต่างๆในทางปฏิบัติ และสะท้อนปัญหาทางวิศวกรรม เพื่อที่จะค้นหาแนวทางแก้ปัญหาที่ดีที่สุด ผู้เรียนสามารถร่วมกันแก้ปัญหาที่ทำหายนี้ได้หลายคนประกอบด้วยเรื่องดังต่อไปนี้

1. เรื่อง BASIC SET โครงสร้างกลไกด้านพื้นฐาน เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ออกแบบจำลอง เรียนรู้เรื่องกลไกพื้นฐานต่างๆทางด้านวิศวกรรม ครอบคลุมสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมด้านต่างๆ สามารถประกอบเป็นแบบจำลองต่างๆ เช่น รถยก ฐานปล่อยจรวด ปั่นจั่น และการสร้างสรรค์แบบจำลอง ผู้เรียนสามารถออกแบบโดยใช้ความคิดสร้างสรรค์ได้

2. เรื่อง CONSTRUCTION SET โครงสร้างกลไก เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ออกแบบจำลอง ที่ครอบคลุมความรู้ พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ และโครงสร้างกลไกทางวิศวกรรม สามารถประกอบเป็นแบบจำลองต่างๆ เช่น รถไฟความเร็วสูง เครื่องรับแรงโน้มถ่วง และแบบจำลอง เครื่องกลชิ้นสูง เชื่อมโยงความท้าทาย ทักษะความคิด และการปฏิบัติเพื่อหาวิธีการที่ดีที่สุดในการแก้โจทย์ปัญหาที่กำหนดขึ้น สามารถออกแบบการทดลองได้อย่างอิสระ

คุณลักษณะ

1. สมุดงานนักเรียนเรื่อง BASIC SET โครงสร้างกลไกด้านพื้นฐาน จำนวนไม่น้อยกว่า 30 เล่ม แต่ละเล่มประกอบด้วย

- จำนวนไม่น้อยกว่า 76 หน้า
- ตัวอย่างการทดลอง พร้อมคิวอาร์โค้ด (QR CODE) แสดงวิธีการประกอบแบบสามมิติ จำนวนไม่น้อยกว่า 16 การทดลอง เช่น สไลด์ เครื่องปั๊ม เครื่องทดสอบแรงกระแทก เครื่องขว้างลูก ลิฟต์ อุปกรณ์ยิงยืดหยุ่น รถราง และโครงการ จำนวนไม่น้อยกว่า 4 โครงการ

2. สมุดงานนักเรียนเรื่อง CONSTRUCTION SET โครงสร้างกลไก จำนวนไม่น้อยกว่า 30 เล่ม แต่ละเล่มประกอบด้วย

- จำนวนไม่น้อยกว่า 76 หน้า
- ตัวอย่างการทดลอง พร้อมคิวอาร์โค้ด (QR CODE) แสดงวิธีการประกอบแบบสามมิติ จำนวนไม่น้อยกว่า 16 การทดลอง เช่น ดีกระฟ้า ดึงหมูน กระดานกระโดดน้ำ บัฟเฟอร์ติดตาม และโครงการ จำนวนไม่น้อยกว่า 4 โครงการ

3. ในชุดการทดลองทางวิทยาศาสตร์ อุปกรณ์ตัวต่ออัจฉริยะ 1 ชุด ประกอบด้วย จำนวนรวม 78 รายการ จำนวนรวมแล้วไม่น้อยกว่า 8,972 ชิ้น ดังนี้

1. ตัวถอดเดือย/เพลลา (PEG REMOVER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	13	ชิ้น
2. มอเตอร์ ทดรอบ 28 รอบ พร้อมสวิตช์ (28X MOTOR WITH SWITCH)	จำนวนไม่น้อยกว่า	13	ชิ้น
3. ตัวต่อลูกเต๋ามีหัวต่อ 1 ด้าน รูต่อ 5 ด้าน (Cube)	จำนวนไม่น้อยกว่า	65	ชิ้น
4. ตัวต่อสามเหลี่ยมมน หัวต่อ 1 ด้าน รูต่อ 1 ด้าน (CONVEX)	จำนวนไม่น้อยกว่า	65	ชิ้น
5. ตัวต่อเชื่อมฐาน (JUMBO BASE GRID CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	52	ชิ้น

6.	ตัวต่อถอดฐาน (JUMBO BASE GRID REMOVER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	52	ชิ้น
7.	เดือยยาว (LONG PEG)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1,300	ชิ้น
8.	เดือยสั้น (SHORT PEG)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1,300	ชิ้น
9.	หมุดยึด (SHORT BUTTON FIXER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	130	ชิ้น
10.	ตัวต่อแบบพับได้ (HINGE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	26	ชิ้น
11.	ตัวต่อแกนมีรูด้านหน้า (FRONT CONVERTER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	26	ชิ้น
12.	ตัวต่อแกนมีรูด้านข้าง (LATERAL CONVERTER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	26	ชิ้น
13.	ตัวต่อสองทางเป็นหนึ่งทาง (TWO-IN-ONE CONVERTER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	130	ชิ้น
14.	เฟืองหนอน (WORM GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	15	ชิ้น
15.	ตัวต่อแกน (ROD CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	26	ชิ้น
16.	แกนยึด (AXLE FIXING)	จำนวนไม่น้อยกว่า	65	ชิ้น
17.	ตัวต่อแบบเพลลา ขนาดไม่น้อยกว่า 20 มิลลิเมตร (20mm AXLE CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	260	ชิ้น
18.	โซ่ (CHAIN)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1,300	ชิ้น
19.	กรอบสี่เหลี่ยมจัตุรัส ขนาดไม่น้อยกว่า 5x5 เซนติเมตร (5X5 FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	130	ชิ้น
20.	กรอบสี่เหลี่ยม ขนาดไม่น้อยกว่า 5X13 เซนติเมตร (5X13 DUAL FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	26	ชิ้น
21.	ยางรถแข่ง (RACING TIRE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	52	ชิ้น
22.	เชือก ขนาดไม่น้อยกว่า 2,000 มิลลิเมตร (2,000 mm. STRING)	จำนวนไม่น้อยกว่า	26	ชิ้น
23.	ยาง ขนาดไม่น้อยกว่า 100 มิลลิเมตร (100 mm. RUBBER BAND)	จำนวนไม่น้อยกว่า	26	ชิ้น
24.	ลูกบอล (STEEL BALL/WOODEN BALL)	จำนวนไม่น้อยกว่า	78	ชิ้น
25.	ยาง ขนาดไม่น้อยกว่า 70 มิลลิเมตร (70 mm. RUBBER BAND)	จำนวนไม่น้อยกว่า	26	ชิ้น
26.	แกน 5 รู ด้านท้ายปิด (5 HOLE DUAL ROD Bottom Closed)	จำนวนไม่น้อยกว่า	65	ชิ้น
27.	เฟืองตรง ขนาดไม่น้อยกว่า 150 มิลลิเมตร (150 mm. RACK)	จำนวนไม่น้อยกว่า	13	ชิ้น
28.	กรอบสี่เหลี่ยม ขนาดไม่น้อยกว่า 5 x10 เซนติเมตร (5X10 FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	195	ชิ้น
29.	กรอบสี่เหลี่ยม ขนาดไม่น้อยกว่า 5 x15 เซนติเมตร (5X15 FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	195	ชิ้น
30.	แกน 3 รู (3-HOLE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	130	ชิ้น

31.	แกน 3 รู หน้าปิดมีรูตรงกลาง (3-HOLE ROD FRONT CLOSED)	จำนวนไม่น้อยกว่า	65	ชิ้น
32.	แกน 3 รู (3-HOLE DUAL ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	130	ชิ้น
33.	แกน 5 รู (5 HOLE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	130	ชิ้น
34.	แกน 5 รู หน้าปิดทึบ (5-HOLE ROD FRONT CLOSED)	จำนวนไม่น้อยกว่า	65	ชิ้น
35.	แกน 5 รู (5 HOLE DUAL ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	130	ชิ้น
36.	แกน 11 รู (11-HOLE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	130	ชิ้น
37.	แกน 15 รู (15 HOLE DUAL ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	260	ชิ้น
38.	แกนโค้ง (BENDED ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	390	ชิ้น
39.	เฟือง จำนวนไม่น้อยกว่า 20 ฟัน (20T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	130	ชิ้น
40.	เฟือง จำนวนไม่น้อยกว่า 40 ฟัน (40T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	65	ชิ้น
41.	เฟือง จำนวนไม่น้อยกว่า 60 ฟัน (60T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	65	ชิ้น
42.	รอก เส้นผ่านศูนย์กลาง ขนาดไม่น้อยกว่า 23 มิลลิเมตร (OD23 mm. PULLEY)	จำนวนไม่น้อยกว่า	13	ชิ้น
43.	รอก เส้นผ่านศูนย์กลาง ขนาดไม่น้อยกว่า 33 มิลลิเมตร (OD33 mm. PULLEY)	จำนวนไม่น้อยกว่า	13	ชิ้น
44.	รอก เส้นผ่านศูนย์กลาง ขนาดไม่น้อยกว่า 53 มิลลิเมตร (OD53 mm. PULLEY)	จำนวนไม่น้อยกว่า	13	ชิ้น
45.	เฟืองโซ่ จำนวนไม่น้อยกว่า 10 ฟัน (10T CHAIN GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	26	ชิ้น
46.	เฟืองโซ่ จำนวนไม่น้อยกว่า 20 ฟัน (20T CHAIN GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	26	ชิ้น
47.	เฟืองโซ่ จำนวนไม่น้อยกว่า 30 ฟัน (30T CHAIN GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	26	ชิ้น
48.	เดือย 1 รู ด้านข้าง (LATERAL PEG)	จำนวนไม่น้อยกว่า	195	ชิ้น
49.	เดือยสี่เหลี่ยม (2 cm. CUBE PEG)	จำนวนไม่น้อยกว่า	65	ชิ้น
50.	เพลลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า 30 มิลลิเมตร (30 mm. AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	55	ชิ้น
51.	เพลลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า 70 มิลลิเมตร (70 mm. AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	130	ชิ้น
52.	เพลลาขับ (MOTOR AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	30	ชิ้น
53.	เพลลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า 100 มิลลิเมตร (100 mm. AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	80	ชิ้น
54.	เพลลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า 150 มิลลิเมตร (150 mm. AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	55	ชิ้น

55.	เตี๋ยแบบรางสไลด์(SLIDE TRACK)	จำนวนไม่น้อยกว่า	52	ชิ้น
56.	เตี๋ยแบบราง (6 HOLE TRACK)	จำนวนไม่น้อยกว่า	130	ชิ้น
57.	ลูกบอล ขนาดไม่น้อยกว่า 40 มิลลิเมตร (40 mm. BALL)	จำนวนไม่น้อยกว่า	39	ชิ้น
58.	แกน ขนาดไม่น้อยกว่า 80 มิลลิเมตร (80 mm. CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	15	ชิ้น
59.	แกน ขนาดไม่น้อยกว่า 160 มิลลิเมตร (160 mm. CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	65	ชิ้น
60.	ลูกบอล ขนาดไม่น้อยกว่า 50 มิลลิเมตร (50 mm. BALL)	จำนวนไม่น้อยกว่า	13	ชิ้น
61.	กรอบใส่ลูกบอล (CAPSULE BALL)	จำนวนไม่น้อยกว่า	13	ชิ้น
62.	แกน ขนาดไม่น้อยกว่า 30 มิลลิเมตร (30mm CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	130	ชิ้น
63.	เตี๋ยแบบรางโค้ง (CURVED TRACK)	จำนวนไม่น้อยกว่า	40	ชิ้น
64.	ข้อต่อรางแบบโค้ง (CURVED TRACK CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	78	ชิ้น
65.	ข้อต่อรางเชื่อม (1 HOLE TRACK)	จำนวนไม่น้อยกว่า	78	ชิ้น
66.	ข้อต่อราง (TRACK CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	105	ชิ้น
67.	ฐานขนาดใหญ่ (DOUBLE-SIDED BASE GRID)	จำนวนไม่น้อยกว่า	52	ชิ้น
68.	ข้อต่อ (STRAIGHT CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
69.	ข้อต่อ 3 ทาง (3 way Connector)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
70.	ข้อต่อ 3 ทาง (T SHAPE Connector)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
71.	ข้อต่อ 4 ทาง (4-Way Connector)	จำนวนไม่น้อยกว่า	7	ชิ้น
72.	ข้อต่อ 4 ทาง (Cross Connector)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
73.	ท่อ ขนาดไม่น้อยกว่า 83 มิลลิเมตร (83 mm. Tubing)	จำนวนไม่น้อยกว่า	5	ชิ้น
74.	ท่อ ขนาดไม่น้อยกว่า 105 มิลลิเมตร (105 mm. Yellow Tubing)	จำนวนไม่น้อยกว่า	5	ชิ้น
75.	ท่อ ขนาดไม่น้อยกว่า 143 มิลลิเมตร (143 mm. Yellow Tubing)	จำนวนไม่น้อยกว่า	10	ชิ้น
76.	ท่อ ขนาดไม่น้อยกว่า 597 มิลลิเมตร (597 mm. Yellow Tubing)	จำนวนไม่น้อยกว่า	7	ชิ้น
77.	ล้อพร้อมตัวล็อก (Cater with Lock)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
78.	คีมปลดล็อก (Release Pliers)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
รวม		จำนวนไม่น้อยกว่า	8,972	ชิ้น

4. โครงสร้างรูปทรงสี่เหลี่ยม 3 ชั้น 3 ช่อง แบบถอดประกอบเคลื่อนที่ได้ ขนาดไม่น้อยกว่า 350 x 600 x 1,000 มิลลิเมตร จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ชุด

4. รายการชุดการเรียนรู้การสร้างหุ่นยนต์ โดยการเขียนโปรแกรมไมโครบิท LEARNING LAB MICRO:BIT COMPATIBLE ROBOTS โดยมีคุณลักษณะดังนี้

คุณภาพด้านวัตถุดิบ

ผลิตจากเม็ดพลาสติกชนิดโพลิเอทิลีน (POLYETHYLENE) และเอบีเอส (ABS) มีความแข็งแรงและเหนียว ทนต่อการกระแทกและการเสียดสีได้ดี สีที่ใช้ปลอดภัยสำหรับเด็ก (NON-TOXIC) และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพตามมาตรฐาน มอก.เลขที่ 685-2540

ประโยชน์

เป็นอุปกรณ์ที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้เรื่องการเขียนโปรแกรม การทำโครงงานระบบอัตโนมัติ โดยใช้ MICRO: BIT เป็นบอร์ดควบคุม การเขียนโปรแกรมจะเขียนบนเครื่องคอมพิวเตอร์โดยใช้บล็อกคำสั่งจากนั้นนำรหัสคำสั่งที่ได้โปรแกรมลงไปในบอร์ด นอกจากนี้ยังสามารถเขียนด้วยภาษาอื่น ๆ เช่น PYTHON ได้อีกด้วย อุปกรณ์หลักของชุดนี้คือกล่องควบคุมซึ่งมีบอร์ด MICRO: BIT อยู่ภายในมีพอร์ตสำหรับเชื่อมต่อกับอุปกรณ์อื่นๆ เช่น หลอดไฟ เซ็นเซอร์ มอเตอร์ ทำให้ทำโครงงานได้ง่ายขึ้น โดยสามารถเชื่อมต่อกลไกหรืออุปกรณ์ภายนอกได้หลากหลาย ในชุดการเรียนรู้นี้มีตัวอย่างการทดลอง การสร้างต้นแบบหรือโมเดลต่าง ๆ ให้เริ่มต้นศึกษาและสามารถปรับปรุงหรือออกแบบโครงงานอื่น ๆ เพิ่มเติมได้อีกจำนวนมาก

คุณลักษณะ

1. บรรจุในกล่องพลาสติกมีฝาปิดอย่างดี ขนาดกล่องบรรจุไม่น้อยกว่า 430x200x230 มิลลิเมตร
2. สมุดงานนักเรียนเรื่อง MICROBIT COMPATIBLE ROBOTS ชุดการเรียนรู้การเขียนโปรแกรม
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 124 หน้า
 - ตัวอย่างการทดลอง พร้อมคิวอาร์โค้ด (QR CODE) แสดงวิธีการต่อประกอบแบบสามมิติ จำนวนไม่น้อยกว่า 16 การทดลอง เช่น เครื่องตรวจจับโลหะ สัญญาณไฟจราจร รถรางขับเคลื่อน รถจักรยานยนต์สามล้อ รถชุด เครื่องโทรเลข รีโมทตรวจจับการเคลื่อนไหว และโครงงาน จำนวนไม่น้อยกว่า 4 โครงงาน
3. ในชุดการเรียนรู้การสร้างหุ่นยนต์ โดยการเขียนโปรแกรมไมโครบิท 1 ชุด ประกอบด้วย จำนวนรวม 67 รายการ จำนวนรวมแล้วไม่น้อยกว่า 259 ชิ้น ดังนี้

1. เดือยสั้น (SHORT PEG)	จำนวนไม่น้อยกว่า	50	ชิ้น
2. เดือยยาว (LONG PEG)	จำนวนไม่น้อยกว่า	20	ชิ้น
3. ตัวต่อแบบเพลลา ขนาดไม่น้อยกว่า 20 มิลลิเมตร (20mm AXLE CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	20	ชิ้น
4. เพลลาขับ (AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
5. หัวต่อ (CAM CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
6. ตัวต่อสองทางเป็นหนึ่งทาง (TWO-IN-ONE CONVERTER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
7. เดือยยึดสั้น (SHORT BUTTON FIXER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	7	ชิ้น
8. ท่อ ขนาดไม่น้อยกว่า 20 มม. (OD8X20mm TUBE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น

9.	ตัวต่อเชื่อม (BASE GRID CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
10.	ตัวต่อแกนมีรูด้านข้าง (LATERAL CONVERTER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
11.	ตัวต่อแกนมีรูด้านหน้า (FRONT CONVERTER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
12.	แกนโค้ง (BENDED ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
13.	แกนขอบมน 3 รู (3 HOLE ROUND ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
14.	แกน 3 รู (3 HOLE DUAL ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	ชิ้น
15.	แกน 3 รู (3 HOLE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
16.	แกน 5 รู (5 HOLE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
17.	แกน 5 รู ด้านท้ายปิด (5 HOLE DUAL ROD BOTTOM CLOSED)	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	ชิ้น
18.	แกน 5 รู (5 HOLE DUAL ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
19.	แกนขอบมน 7 รู (7 HOLE ROUND ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
20.	แกนขอบมนบาง 7 รู (7 HOLE PROLATE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
21.	แกนยาว 9 รู (9 HOLE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
22.	แกนยาว 11 รู (11 HOLE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
23.	แกน 15 รู (15 HOLE DUAL ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
24.	กรอบ ขนาดไม่น้อยกว่า 5X5 เซนติเมตร (5X5 FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	3	ชิ้น
25.	กรอบ ขนาดไม่น้อยกว่า 5X10 เซนติเมตร (5X10 FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
26.	กรอบ ขนาดไม่น้อยกว่า 5X15 เซนติเมตร (5X15 FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
27.	กรอบ ขนาดไม่น้อยกว่า 3X13 เซนติเมตร (3X13 DUAL FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
28.	กรอบ ขนาดไม่น้อยกว่า 5X13 เซนติเมตร (5X13 DUAL FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
29.	ฐาน (BASE GRID)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
30.	เพลลาขับ (MOTOR AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
31.	เพลลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า 30 มิลลิเมตร (30mm AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
32.	เพลลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า 35 มิลลิเมตร (35mm AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
33.	เพลลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า 60 มิลลิเมตร (60mm AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
34.	เพลลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า 65 มิลลิเมตร (65mm AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น

35.	เพลาคับ ขนาดไม่น้อยกว่า 70 มิลลิเมตร (70mm AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
36.	เพลาคับ ขนาดไม่น้อยกว่า 100 มิลลิเมตร (100mm AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
37.	เพลาคับ ขนาดไม่น้อยกว่า 150 มิลลิเมตร (150mm AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
38.	ยางรองขอบ (WASHER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
39.	เฟืองหนอน (WORM GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
40.	ตัวต่อแกน (ROD CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
41.	เฟือง จำนวนไม่น้อยกว่า 20 ฟัน (20T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
42.	เฟือง จำนวนไม่น้อยกว่า 40 ฟัน (40T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
43.	เฟือง จำนวนไม่น้อยกว่า 60 ฟัน (60T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
44.	เฟือง จำนวนไม่น้อยกว่า 80 ฟัน (80T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
45.	แกนต่อ 145 องศา ปลายมีเฟืองตรงที่บีบ (145°CRANKSHAFT GEAR-A)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
46.	แกนต่อ 145 องศา ปลายมีเฟืองตรงมีช่อง (145°CRANKSHAFT GEAR-B)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
47.	ตัวยึด 6 รู (GRIPPER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
48.	สายพาน ขนาดไม่น้อยกว่า 20 ฟัน (20T BELT)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
49.	สายพาน ขนาดไม่น้อยกว่า 21 ฟัน (21T BELT)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
50.	ชิ้นส่วนขนาดใหญ่ (LARGE BODY PIECE A)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
51.	ชิ้นส่วนขนาดเล็กด้านซ้าย (SMALL BODY PIECE LEFT)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
52.	ชิ้นส่วนขนาดเล็กด้านขวา (SMALL BODY PIECE RIGHT)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
53.	ชิ้นส่วนขนาดใหญ่ (LARGE BODY PIECE B)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
54.	ชิ้นส่วนหลัก (MAIN BODY PIECE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
55.	เฟืองโครงล้อ ขนาดไม่น้อยกว่า 40 ฟัน (40T WHEEL FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
56.	เฟืองโครงล้อ ขนาดไม่น้อยกว่า 60 ฟัน (60T WHEEL FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
57.	ตัวต่อสองทางเป็นหนึ่งทาง (TWO-IN-ONE FIXTURE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
58.	ส่วนประกอบหุ่นยนต์ (กรงเล็บซ้าย) (CLAW PIECE A)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
59.	ส่วนประกอบหุ่นยนต์ (กรงเล็บขวา) (CLAW PIECE B)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
60.	ตัวถอดเดือย/เพลาคับ (PEG REMOVER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
61.	เซนเซอร์บังคับ (FORCE SENSOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น

62.	กล่องควบคุมไมโครบิต (GIGO MICRO:BIT CONTROL BOX)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
63.	เซอร์โวมอเตอร์ 180 องศา (180° SERVO MOTOR (METAL GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
64.	ชุดเฟืองแพลนเนตารีทรอบ 50 รอบ (50X PLANETARY GEARBOX (DDM)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
65.	แอลอีดี (คละสี) (LED HOLDER 4-PIN)	จำนวนไม่น้อยกว่า	3	ชิ้น
66.	โคมไฟ (LAMPSHADE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
67.	เซนเซอร์ตรวจจับเส้นขาวดำ (LINE FOLLOWER SENSOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
รวม		จำนวนไม่น้อยกว่า	259	ชิ้น

5. รายการชุดการทดลองสมองกลระบบอัตโนมัติ โปรแกรมเอสโฟเอ LEARNING LAB - S4A PROGRAMMING BRICKS โดยมีคุณลักษณะดังนี้

คุณภาพด้านวัตถุดิบ

ผลิตจากเม็ดพลาสติกชนิดโพลิเอทิลีน (POLYETHYLENE) และเอบีเอส (ABS) มีความแข็งแรงและเหนียว ทนต่อการกระแทกและการเสียดสีได้ดี สีที่ใช้ปลอดภัยสำหรับเด็ก (NON-TOXIC) และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพตามมาตรฐาน มอก.เลขที่ 685-2540

ประโยชน์

เป็นอุปกรณ์ที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้เรื่องการเขียนโปรแกรม ทำโครงงานระบบอัตโนมัติ ด้วยโปรแกรม S4A หรือ SCRATCH ซึ่งใช้บล็อกคำสั่งในการโปรแกรม ส่งเสริมให้เด็กใช้ความคิดวิเคราะห์ คิดอย่างเป็นระบบ คิดเชิงตรรกะ และคิดสร้างสรรค์เพื่อแก้ปัญหาทางคอมพิวเตอร์ด้วยการทำโครงงาน หรือพัฒนาต้นแบบชิ้นงาน โดยเริ่มจากมองปัญหาหรือสิ่งที่ต้องการพัฒนา จากนั้นคิดหาวิธีการแก้ปัญหา ถ่ายทอดความคิดสู่การลงมือปฏิบัติอย่างเป็นขั้นตอน โดยกระบวนการนี้อาจทำซ้ำปรับปรุงให้ดีขึ้น ในชุดอุปกรณ์มีการทดลองประกอบหลายการทดลอง และสามารถใช้ออกแบบนวัตกรรมได้หลากหลาย โดยสามารถใช้ร่วมกับอุปกรณ์อื่น ๆ ได้ โดยอาศัยการเรียนรู้และพัฒนาความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการเชื่อมโยงหลักการต่าง ๆ เข้าด้วยกัน

คุณลักษณะ

1. บรรจุในกล่องพลาสติกมีฝาปิดอย่างดี ขนาดกล่องบรรจุไม่น้อยกว่า 430x200x230 มิลลิเมตร

2. สมุดงานนักเรียนเรื่อง S4A PROGRAMMING BRICKS ชุดการทดลองสมองกลระบบอัตโนมัติ

-จำนวนไม่น้อยกว่า 136 หน้า

-ตัวอย่างการทดลอง พร้อมคิวอาร์โค้ด (QR CODE) แสดงวิธีการต่อประกอบแบบสามมิติ จำนวนไม่น้อยกว่า 40 การทดลอง เช่น จักรยานสามล้อ เรือดำน้ำ เครื่องบินที่ขับเคลื่อนด้วยใบพัด เกล็ดคอปเตอร์กู้ภัย ลานจอดรถ ประตูอัตโนมัติ นาฬิกาภูมิคุ้มกัน ประตูโรงรถ แขนกลหุ่นยนต์

3. ในชุดการทดลองสมองกลระบบอัตโนมัติ โปรแกรมเอสโฟเอ 1 ชุด ประกอบด้วย จำนวนรวม 78 รายการ จำนวนรวมแล้วไม่น้อยกว่า 304 ชิ้น ดังนี้

1.	เดือยสั้น (SHORT PEG)	จำนวนไม่น้อยกว่า	40	ชิ้น
2.	เดือยยาว (LONG PEG)	จำนวนไม่น้อยกว่า	10	ชิ้น
3.	ตัวต่อแบบเพลลา (AXLE CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	11	ชิ้น
4.	เพลลาขับ (AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
5.	หัวต่อ (CAM CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
6.	ตัวต่อสองทางเป็นหนึ่งทาง (TWO-IN-ONE CONVERTER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
7.	เดือยยึดสั้น (SHORT BUTTON FIXER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	8	ชิ้น
8.	ท่อ ขนาดไม่น้อยกว่า 30 มิลลิเมตร (30mm OD8 TUBE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
9.	ตัวต่อแบบพับได้ (HINGE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
10.	ตัวต่อเชื่อม (BASE GRID CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
11.	ตัวต่อแกนมีรูด้านข้าง (LATERAL CONVERTER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
12.	ตัวต่อแกนมีรูด้านหน้า (FRONT CONVERTER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
13.	เฟืองตรง (50mm RACK)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
14.	แกนโค้ง (BENDED ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	14	ชิ้น
15.	แกน 3 รู (3 HOLE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	3	ชิ้น
16.	แกน 3 รู หน้าปิดมีรูตรงกลาง (3 HOLE ROD FRONT CLOSED)	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	ชิ้น
17.	แกน 3 รู (3 HOLE DUAL ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
18.	แกนขอบมน 3 รู (3 HOLE ROUND ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
19.	แกน 5 รู (5 HOLE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
20.	แกน 5 รู ด้านหน้าปิด (5 HOLE ROD FRONT CLOSED)	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	ชิ้น
21.	แกน 5 รู ด้านท้ายปิด (5 HOLE DUAL ROD BOTTOM CLOSED)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
22.	แกน 5 รู (5 HOLE DUAL ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
23.	แกนขอบมน 7 รู (7 HOLE ROUND ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
24.	แกนขอบมนบาง 7 รู (7 HOLE PROLATE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
25.	แกน 9 รู (9 HOLE DUAL ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
26.	แกน 11 รู (11 HOLE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	ชิ้น
27.	แกนโค้ง 13 รู (13 HOLE CURVED PROLATE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	ชิ้น
28.	แกน 15 รู (15 HOLE DUAL ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
29.	เฟืองตรง ขนาดไม่น้อยกว่า 150 มิลลิเมตร (150mm RACK)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น

30.	กรอบสี่เหลี่ยมจัตุรัส ขนาดไม่น้อยกว่า 5x5 เซนติเมตร (5X5 FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
31.	กรอบสี่เหลี่ยม ขนาดไม่น้อยกว่า 5x10 เซนติเมตร (5X10 FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
32.	กรอบสี่เหลี่ยม ขนาดไม่น้อยกว่า 5x13 เซนติเมตร (5x13 DUAL FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
33.	ฐาน (BASE GRID)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
34.	เพลาคับ (MOTOR AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
35.	เพลาคับ ขนาดไม่น้อยกว่า 35 มิลลิเมตร (35mm AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
36.	เพลาคับ ขนาดไม่น้อยกว่า 65 มิลลิเมตร (65mm AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
37.	เพลาคับ ขนาดไม่น้อยกว่า 70 มิลลิเมตร (70mm AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	3	ชิ้น
38.	เพลาคับ ขนาดไม่น้อยกว่า 100 มิลลิเมตร (100mm AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	3	ชิ้น
39.	เพลาคับ ขนาดไม่น้อยกว่า 150 มิลลิเมตร (150mm AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
40.	แกนยึด (AXLE FIXING)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
41.	เฟือง จำนวนไม่น้อยกว่า 20 ฟัน (20T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
42.	เฟือง จำนวนไม่น้อยกว่า 40 ฟัน (40T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	8	ชิ้น
43.	เฟือง จำนวนไม่น้อยกว่า 60 ฟัน (60T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
44.	เฟือง จำนวนไม่น้อยกว่า 80 ฟัน (80T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
45.	เฟืองโซ่ จำนวนไม่น้อยกว่า 10 ฟัน (10T CHAIN GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
46.	เฟืองโซ่ จำนวนไม่น้อยกว่า 30 ฟัน (30T CHAIN GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
47.	รอก เส้นผ่านศูนย์กลาง ขนาดไม่น้อยกว่า 23 มิลลิเมตร (OD23 PULLEY)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
48.	รอก เส้นผ่านศูนย์กลาง ขนาดไม่น้อยกว่า 33 มิลลิเมตร (OD33 PULLEY)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
49.	ตัวต่อแกน (ROD CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	3	ชิ้น
50.	เฟืองหนอน (WORM GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
51.	ยางรถแข่ง (RACING TIRE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
52.	ยาง ขนาดไม่น้อยกว่า 70 มิลลิเมตร (70mm RUBBER BAND)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น

53.	โซ่ (CHAIN)	จำนวนไม่น้อยกว่า	44	ชิ้น
54.	ชิ้นส่วนรถยนต์ด้านซ้าย (SHELL A LEFT)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
55.	ชิ้นส่วนรถยนต์ด้านขวา (SHELL A RIGHT)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
56.	ตัวต่อลูกเต๋ามีหัวต่อ 1 ด้าน รูต่อ 5 ด้าน คละสี (CUBE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
57.	ตัวต่อสามเหลี่ยมมุมหัวต่อ 1 ด้านรูต่อ 1 คละสี (CONVEX)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
58.	อุปกรณ์รูปดวงตา GIGO (EYE-2)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
59.	ตัวต่อลูกเต๋า รูต่อ 6 ด้าน 6 หลุม (6 HOLE CUBE WITH PRINTING)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
60.	ตัวต่อลูกเต๋ามีหัวต่อ 1 ด้าน 3 รู (3 HOLE CUBE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
61.	อุปกรณ์ประกอบหุ่นยนต์พร้อมเชือกแขวน (COILS WITH STRAP)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
62.	อุปกรณ์ประกอบหุ่นยนต์ จมูกหุ่นยนต์ (NOSE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
63.	อุปกรณ์ประกอบรถยนต์แบบหัวต่อ แขนขวา (LEFT HAND)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
64.	อุปกรณ์ประกอบรถยนต์ ขาหุ่นยนต์ (RIGHT HAND)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
65.	ตัวต่อส่วนขา โมเดล GIGO (LEGS)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
66.	บอลโฟมขนาดไม่น้อยกว่า 40 มิลลิเมตร (POLYSTYRENE BALL(40mm))	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
67.	ตัวถอดเดือย/เพลลา (PEG REMOVER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
68.	กระดาษการ์ด (DIE CUT CARDS)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
69.	กระดาษการ์ด (LEARNING GUIDE PAPER CARDS)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
70.	ชุดบอร์ดคอนโทรลเลอร์ (GIGO MAKER CONTROL BOX)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
71.	เซนเซอร์วัดแสง (LIGHT SENSOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
72.	เซนเซอร์วัดระยะทาง (IR SENSOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
73.	เซอร์โวมอเตอร์ 180 องศา (180° SERVO MOTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
74.	มอเตอร์เซอร์โว (CONTINUOUS ROTATION SERVO MOTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
75.	บอลเปลี่ยนทิศทาง (BALL ROLLER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
76.	แท่นใส่แบตเตอรี่ (BATTERY HOLDER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
77.	สายต่อแบตเตอรี่ (BATTERY CLIP)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
78.	สาย USB (MICROUSB 2.0 CABLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น

6.รายการชุดการทดลองวิทยาศาสตร์การเรียนรู้การเขียนโปรแกรมด้วยบัตรคำสั่ง LEARNING LAB -PROGRAMMING EDUCATION ROBOT โดยมีคุณลักษณะดังนี้

คุณภาพด้านวัตถุดิบ

ผลิตจากเม็ดพลาสติกชนิดโพลิเอทิลีน (POLYETHYLENE) และเอบีเอส (ABS) มีความแข็งและเหนียว ทนต่อการกระแทกและการเสียดสีได้ดี สีที่ใช้ปลอดภัยสำหรับเด็ก (NON-TOXIC) และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพตามมาตรฐาน มอก.เลขที่ 685-2540

ประโยชน์

เป็นชุดการเรียนรู้การโปรแกรมหรือโค้ดดิ้งเบื้องต้นที่ง่ายต่อการทำความเข้าใจ และสามารถปรับเปลี่ยนคำสั่งต่าง ๆ ได้ง่าย การโปรแกรมจะใช้วิธีโปรแกรมด้วยบัตรคำสั่ง ส่งเสริมให้เด็ก ๆ ฝึกคิดแก้ปัญหาด้วยวิธีการต่าง ๆ เรียนรู้ตรรกะในการเขียนโปรแกรม จากสถานการณ์ในเกมส์ นอกจากนี้ยังปรับเปลี่ยนหรือออกแบบสถานการณ์ได้ง่าย

อีกด้วย

คุณลักษณะ

1. บรรจุในกล่องพลาสติกมีฝาปิดอย่างดี ขนาดกล่องบรรจุไม่น้อยกว่า 430x200x230 มิลลิเมตร
2. สมุดงานนักเรียนเรื่อง PROGRAMMING EDUCATION ROBOT ชุดการทดลองวิทยาศาสตร์การเรียนรู้การเขียนโปรแกรมด้วยบัตรคำสั่ง จำนวน 2 เล่ม ดังต่อไปนี้

2.1 ระดับพื้นฐาน ประกอบด้วย

- จำนวนไม่น้อยกว่า 72 หน้า
- ตัวอย่างการทดลอง พร้อมคิวอาร์โค้ด (QR CODE) แสดงวิธีการต่อประกอบแบบสามมิติ จำนวนไม่

น้อยกว่า 16 การทดลอง เช่น การเดินทางเป็นเส้นตรง การเดินทางคดเคี้ยว การจำลองสถานการณ์ต่างๆ การหาค่าทางคณิตศาสตร์ และโครงการ จำนวนไม่น้อยกว่า 4 โครงการ

2.2 ระดับสูง ประกอบด้วย

- จำนวนไม่น้อยกว่า 78 หน้า
- ตัวอย่างการทดลอง พร้อมคิวอาร์โค้ด (QR CODE) แสดงวิธีการต่อประกอบแบบสามมิติ จำนวนไม่

น้อยกว่า 16 การทดลอง เช่น การจำลองการกู้ภัยในสถานการณ์การต่างๆ และโครงการ ไม่น้อยกว่า 4 โครงการ

3. ใน 1 ชุด ประกอบด้วย จำนวนรวม 39 รายการ จำนวนรวมแล้วไม่น้อยกว่า 274 ชิ้น ดังนี้

1. เพลาขับ (AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	5	ชิ้น
2. เดือยสั้น (SHORT PEG)	จำนวนไม่น้อยกว่า	30	ชิ้น
3. ตัวต่อแบบเพลา ขนาดไม่น้อยกว่า 20 มิลลิเมตร (20mm AXLE CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	5	ชิ้น
4. เฟืองหนอน (WORM GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
5. เฟือง จำนวนไม่น้อยกว่า 20 ฟัน (20T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
6. เฟือง จำนวนไม่น้อยกว่า 60 ฟัน (60T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
7. เพลาขับ (MOTOR AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น

เพลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า 60 มิลลิเมตร

8.	(60mm AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
9.	เพลาชับ ขนาดไม่น้อยกว่า 100 มิลลิเมตร (100mm AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
10.	แกนขอบมน 3 รู (3-HOLE ROUND ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
11.	แกนขอบมน 7 รู (7-HOLE ROUND ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
12.	แกนขอบมนบาง 7 รู (7-HOLE PROLATE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
13.	กรอบรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส ขนาดไม่น้อยกว่า 5X5 เซนติเมตร (คละสี) (5X5 ARCH FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
14.	ตัวต่อลูกเต๋ามีหัวต่อ 1 ด้าน รูต่อ 5 ด้าน (คละสี) (CUBE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	72	ชิ้น
15.	ตัวต่อลูกเต๋า รูต่อ 6 ด้าน 6 หลุม (คละสี) (6 HOLE CUBE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	ชิ้น
16.	ตัวต่อสามเหลี่ยมมุม หัวต่อ 1 ด้าน รูต่อ 1 ด้าน (คละสี) (CONVEX)	จำนวนไม่น้อยกว่า	68	ชิ้น
17.	ตัวต่อสามเหลี่ยม (คละสี) (TRIANGLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	14	ชิ้น
18.	ตัวต่อทรงสามเหลี่ยมเว้า หัวต่อ 1 ด้าน (คละสี) (CONCAVE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	12	ชิ้น
19.	เดือยยึดสั้น (SHORT BUTTON FIXER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	12	ชิ้น
20.	ท่อขนาดไม่น้อยกว่า 30 มิลลิเมตร (OD8X30mm TUBE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
21.	อุปกรณ์ประกอบหุ่นยนต์ แบบหัวต่อทรงกลม (GLOBAL PIECE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
22.	อุปกรณ์ประกอบหุ่นยนต์แบบหัวต่อทรงพีระมิด (SIDRD PYRAMID PIECE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
23.	อุปกรณ์รูปดวงตา (EYE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	8	ชิ้น
24.	ตัวถอดเดือย/เพลา (PEG REMOVE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
25.	ตัวต่อแบบเพลา ขนาดไม่น้อยกว่า 30 มิลลิเมตร (30mm AXLE CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
26.	กรอบด้านข้างหุ่นยนต์แซมมี่ (SAMMY'S CRUST, BOTTOM)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
27.	กรอบด้านบนหุ่นยนต์ของแซมมี่ (SAMMY'S CRUST, TOP)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
28.	กระปุกกรอบด้านหน้าหุ่นยนต์แซมมี่ (SAMMY'S GEARBOX, TOP)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
29.	กระปุกกรอบด้านหลังหุ่นยนต์แซมมี่ (SAMMY'S GEARBOX, BOTTOM)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น

30. ข้อต่อแขนซ้าย แซมมี่ (SAMMY'S ARM, LEFT)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
31. ข้อต่อแขนขวา แซมมี่ (SAMMY'S ARM, RIGHT)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
32. สติกเกอร์ดวงตา แซมมี่ (SAMMY'S EYE STICKER SHEET)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
33. แผ่นกราฟิก (DIE-CUT GRAPHICS SHEET)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
34. แผ่นวางการ์ดแผน (MAP CARD STRAPS)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
35. การ์ดแผนที่ (MAP CARDS)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
36. การ์ดแผนที่ (BASE MAP CARDS)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
37. บัตรคำสั่ง (CODE CARDS)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
38. แผ่นวางบัตรคำสั่ง (CODE CARD FRAMES)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
39. หุ่นยนต์ (ROBOTIC BASE UNIT)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
รวม	จำนวนไม่น้อยกว่า	274	ชิ้น

7.รายการชุดการทดลองแขนกลควบคุมแบบไร้สาย LEARNING LAB - ROBOTICS WORKSHOP

โดยมีคุณลักษณะดังนี้

คุณภาพด้านวัตถุดิบ

ผลิตจากเม็ดพลาสติกชนิดโพลิเอทิลีน (POLYETHYLENE) และเอบีเอส (ABS) มีความแข็งแรงและเหนียว ทนต่อการกระแทกและการเสียดสีได้ดี สีที่ใช้ปลอดภัยสำหรับเด็ก (NON-TOXIC) และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพตามมาตรฐาน มอก.เลขที่ 685-2540

ประโยชน์

เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ออกแบบจำลองการเรียนรู้ เรื่องแขนกล และกลไกควบคุม โดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สามารถติดตั้งโปรแกรมเพื่อการเคลื่อนไหว ประกอบเป็นหุ่นยนต์ยกของ รถยนต์ หุ่นยนต์เล่นฟุตบอล เครื่องดูดฝุ่น สามารถทำการทดลองประกอบได้หลากหลาย และสามารถใช้ร่วมกับชุดการทดลองต่างๆ โดยอาศัยการเรียนรู้และพัฒนาความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ในการเชื่อมโยงหลักการต่างๆเข้าด้วยกัน

คุณลักษณะ

- บรรจุในกล่องพลาสติกมีฝาปิดอย่างดี ขนาดกล่องบรรจุไม่น้อยกว่า 430x200x230 มิลลิเมตร
- สมุดงานนักเรียนเรื่อง ROBOTICS WORKSHOP ชุดการทดลองแขนกลควบคุมแบบไร้สาย
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 76 หน้า
 - ตัวอย่างการทดลอง พร้อมคิวอาร์โค้ด (QR CODE) แสดงวิธีการต่อประกอบแบบสามมิติ จำนวนไม่น้อยกว่า 20 การทดลอง เช่น หุ่นยนต์เตาอัลตราโซนิก หุ่นยนต์เซ็นเซอร์สัมผัส หุ่นยนต์วาดรูป หุ่นยนต์แบตเตอรี่ หุ่นยนต์แมงป่อง แขนกลหุ่นยนต์
- ในชุดการทดลองแขนกลควบคุมแบบไร้สาย 1 ชุด ประกอบด้วยชิ้นส่วนต่าง ๆ 65 รายการ จำนวนรวมแล้วไม่น้อยกว่า 306 ชิ้น ดังนี้

1. เดื่อยสั้น (SHORT PEG)	จำนวนไม่น้อยกว่า	46	ชิ้น
2. เดื่อยยาว (LONG PEG)	จำนวนไม่น้อยกว่า	25	ชิ้น
3. ตัวต่อแบบเพลลา ขนาดไม่น้อยกว่า 20 มม. AXLE CONNECTOR	จำนวนไม่น้อยกว่า	21	ชิ้น

4.	เพลลาขับ (AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	12	ชิ้น
5.	หัวต่อ (CAM CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	8	ชิ้น
6.	ตัวต่อสองทางเป็นหนึ่งทาง (TWO-IN-ONE CONVERTER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	12	ชิ้น
7.	ตัวต่อแกนมีรูด้านข้าง (LATERAL CONVERTER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
8.	ตัวต่อแกนมีรูด้านหน้า (FRONT CONVERTER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
9.	แกนโค้ง (BENDED ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
10.	แกน 3 รู (3 HOLE ROD LATERAL CLOSED)	จำนวนไม่น้อยกว่า	5	ชิ้น
11.	แกน 3 รู (3 HOLE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	5	ชิ้น
12.	แกน 3 รู (3 HOLE DUAL ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	12	ชิ้น
13.	แกน 3 รู (3 HOLE ROUND ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	ชิ้น
14.	แกน 5 รู (5 HOLE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	ชิ้น
15.	แกน 5 รู หน้าปิดทึบ (5 HOLE ROD FRONT CLOSED)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
16.	แกน 5 รู ด้านท้ายปิด (5 HOLE DUAL ROD BOTTOM CLOSED)	จำนวนไม่น้อยกว่า	3	ชิ้น
17.	แกน 5 รู (5 HOLE DUAL ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
18.	แกนขอบมน 7 รู (7 HOLE ROUND ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	5	ชิ้น
19.	แกนขอบมนบาง 7 รู (7 HOLE PROLATE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	5	ชิ้น
20.	แกนยาว 9 รู (9 HOLE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
21.	แกน 11 รู (11 HOLE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	7	ชิ้น
22.	แกน 15 รู (15 HOLE DUAL ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	3	ชิ้น
23.	กรอบสี่เหลี่ยมจัตุรัส ขนาดไม่น้อยกว่า 5X5 เซนติเมตร (5X5 FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	ชิ้น
24.	กรอบ ขนาดไม่น้อยกว่า 5X10 เซนติเมตร (5X10 FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
25.	กรอบ ขนาดไม่น้อยกว่า 3X13 เซนติเมตร (3X13 DUAL FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
26.	กรอบ ขนาดไม่น้อยกว่า 5x13 เซนติเมตร (5x13 DUAL FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	3	ชิ้น
27.	กรอบ ขนาดไม่น้อยกว่า 5X15 เซนติเมตร (5X15 FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
28.	เพลลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า 30 มิลลิเมตร (ROD CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	ชิ้น
29.	เพลลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า 35 มิลลิเมตร (35mm AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น

30.	เพลาชับ ขนาดไม่น้อยกว่า 65 มิลลิเมตร (65mm AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
31.	เพลาชับ ขนาดไม่น้อยกว่า 70 มิลลิเมตร (70mm AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	11	ชิ้น
32.	เพลาชับ ขนาดไม่น้อยกว่า 100 มิลลิเมตร (100mm AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
33.	เฟือง จำนวนไม่น้อยกว่า 20 ฟัน (20T GEAR))	จำนวนไม่น้อยกว่า	11	ชิ้น
34.	เฟือง จำนวนไม่น้อยกว่า 40 ฟัน (40T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	9	ชิ้น
35.	เฟือง จำนวนไม่น้อยกว่า 60 ฟัน (60T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
36.	เฟือง จำนวนไม่น้อยกว่า 80 ฟัน (80T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	3	ชิ้น
37.	เฟืองตัวหนอน (WORM GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
38.	ตัวต่อแกน (ROD CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	3	ชิ้น
39.	ยางล้อ (OD60x25mm (TIRE BLACK)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
40.	ล้อรถ (OD60x25mm (TURBO WHEEL)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
41.	ชิ้นส่วนรถยนต์ด้านซ้าย (SHELL A (LEFT))	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
42.	ชิ้นส่วนรถยนต์ด้านขวา (SHELL A (RIGHT))	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
43.	ชิ้นส่วนประกอบรถยนต์ด้านซ้าย (SHELL A (LEFT))	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
44.	ชิ้นส่วนประกอบรถยนต์ด้านขวา (SHELL A (RIGHT))	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
45.	ชิ้นส่วนรถยนต์ C (SHELL C)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
46.	ชิ้นส่วนรถยนต์ F (SHELL F)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
47.	ชิ้นส่วนรถยนต์ E (SHELL E)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
48.	หุ่นยนต์ขาซ้าย (VIBRO LEFT LEG)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
49.	หุ่นยนต์ขาขวา (VIBRO RIGHT LEG)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
50.	ชิ้นส่วนตัวต่อเขา (HORN PIECE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
51.	ยางรองขอบ (WASHER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
52.	แกนยึด (AXLE FIXING)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
53.	บอลโฟม (POLYSTYRENE BALL)	จำนวนไม่น้อยกว่า	3	ชิ้น
54.	ยาง ขนาดไม่น้อยกว่า 70 มิลลิเมตร (70mm RUBBER BAND)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
55.	ตัวถอดเดือย/เพล่า (PEG REMOVER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
56.	บอลเปลี่ยนทิศทาง (BALL ROLL)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
57.	สาย USB (MICROUSB 2.0 CABLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
58.	สายไฟ (EXTENSION COD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
59.	อัลตราโซนิกเซ็นเซอร์ (ULTRASONIC SENSOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
60.	มอเตอร์เชื่อมต่อกับสายไฟ (40X MOTOR WITH WIRE CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น

61. มอเตอร์เชื่อมต่อสายไฟ (32X MOTOR WITH WIRE CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
62. เซ็นเซอร์แสง (ILLUMINANCE SENSOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
63. เซ็นเซอร์บังคับ (FORCE SENSOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
64. ฉลาก (LABEL)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
65. ชุดบอร์ดคอนโทรลเลอร์ (SMART CONTROL BOX)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
รวม	จำนวนไม่น้อยกว่า	306	ชิ้น

8.รายการชุดการทดลองเครื่องควบคุมอัจฉริยะ LEARNING LAB SMART BT CONTROLLER

โดยมีคุณลักษณะดังนี้

คุณภาพด้านวัตถุดิบ

ผลิตจากเม็ดพลาสติกชนิดโพลิเอทิลีน (POLYETHYLENE) และเอบีเอส (ABS) มีความแข็งแรงและเหนียว ทนต่อการกระแทกและการเสียดสีได้ดี สีที่ใช้ปลอดภัยสำหรับเด็ก (NON-TOXIC) และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพตามมาตรฐาน มอก.เลขที่ 685-2540

ประโยชน์

เป็นอุปกรณ์ที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้เทคโนโลยี บลูทูธ ให้เด็กเข้าใจหลักการของเรดาร์ เซ็นเซอร์อัลตราโซนิก โดยเชื่อมต่อกับ มาร์โฟนและแท็บเล็ต มีแอปพลิเคชัน ช่วยให้เด็กเรียนรู้การเขียนโปรแกรมและการออกแบบประกอบด้วยชิ้นส่วนต่างๆ เช่น มอเตอร์ เซ็นเซอร์อัลตราโซนิก รางถ่าน เฟือง และชิ้นส่วนอื่นๆ ชิ้นส่วนเหล่านี้ใช้ประกอบเป็นรูปแบบต่างๆ ที่แสดงถึงการเข้าใจหลักการของเรดาร์

คุณลักษณะ

1.บรรจุในกล่องพลาสติกมีฝาปิดอย่างดี ขนาดกล่องบรรจุไม่น้อยกว่า 430x200x230 มิลลิเมตร

2.สมุดงานนักเรียนเรื่อง SMART BT CONTROLLER ชุดการทดลองเครื่องควบคุมอัจฉริยะ

- จำนวนไม่น้อยกว่า 76 หน้า

- ตัวอย่างการทดลอง พร้อมคิวอาร์โค้ด (QR CODE) แสดงวิธีการต่อประกอบแบบสามมิติ จำนวนไม่น้อยกว่า 16 การทดลอง เช่น สายพาน เครื่องเจาะอัตโนมัติ เครื่องติดฉลาก เครื่องตรวจสอบ เครื่องคัดแยก การประมวลผลสองด้าน ยานพาหนะขนส่ง รถยก และโครงงาน จำนวนไม่น้อยกว่า 4 โครงงาน

3. ใน 1ชุด ชุดประกอบด้วยชิ้นส่วนต่างๆ 41 รายการ จำนวนรวมแล้วไม่น้อยกว่า 181 ชิ้น ดังนี้

1. เดื่อยสั้น (SHORT PEG)	จำนวนไม่น้อยกว่า	12	ชิ้น
2. เดื่อยยาว (LONG PEG)	จำนวนไม่น้อยกว่า	20	ชิ้น
3. ตัวต่อแบบเพลลา ขนาดไม่น้อยกว่า 20 มิลลิเมตร (20mm AXLE CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	3	ชิ้น
4. เพลาขับ (AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
5. หัวต่อ (CAM CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
6. ตัวต่อเชื่อม (BASE GRID CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
7. ดีด (LATERAL CONVERTER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น

8.	แกนโค้ง (BENDRD ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
9.	แกนขอบมน 3 รู (3 HOLE ROD LATERAL CLOSED)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
10.	แกน 3 รู (3 HOLE DUAL ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
11.	แกน 5 รู (5 HOLE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	5	ชิ้น
12.	แกน 5 รู (5 HOLE DUAL ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	ชิ้น
13.	แกน 11 รู (11 HOLE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	5	ชิ้น
14.	แกน 15 รู (15 HOLE DUAL ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
15.	เฟืองตรง ขนาดไม่น้อยกว่า 150 มิลลิเมตร (150mm RACK)	จำนวนไม่น้อยกว่า	3	ชิ้น
16.	กรอบสี่เหลี่ยมจัตุรัส ขนาดไม่น้อยกว่า 5x5 เซนติเมตร (5X5 FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
17.	กรอบสี่เหลี่ยม ขนาดไม่น้อยกว่า 5 x 10 เซนติเมตร (5X10 FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
18.	กรอบสี่เหลี่ยม ขนาดไม่น้อยกว่า 5 x 15 เซนติเมตร (5X15 FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
19.	ฐาน (BASE GRID)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
20.	เพลาชับ (MOTOR AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	3	ชิ้น
21.	เพลาชับ ขนาดไม่น้อยกว่า 30 มิลลิเมตร (30mm AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
22.	เพลาชับ ขนาดไม่น้อยกว่า 60 มิลลิเมตร (60mm AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
23.	เพลาชับ ขนาดไม่น้อยกว่า 70 มิลลิเมตร (70mm AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
24.	เพลาชับ ขนาดไม่น้อยกว่า 100 มิลลิเมตร (100mm AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
25.	เพลาชับ ขนาดไม่น้อยกว่า 150 มิลลิเมตร (150mm AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
26.	เฟือง จำนวนไม่น้อยกว่า 20 ฟัน (20T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	8	ชิ้น
27.	เฟือง จำนวนไม่น้อยกว่า 40 ฟัน (40T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
28.	เฟือง จำนวนไม่น้อยกว่า 60 ฟัน (60T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	3	ชิ้น
29.	เฟือง จำนวนไม่น้อยกว่า 80 ฟัน (80T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
30.	เฟืองโซ่ จำนวนไม่น้อยกว่า 10 ฟัน (10T CHAIN GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
31.	แกนยึด (AXLE FIXING)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น

32.	ตัวต่อแกน (ROD CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
33.	เฟืองหนอน (WORM GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	3	ชิ้น
34.	รอก เส้นผ่านศูนย์กลาง ขนาดไม่น้อยกว่า 33 มิลลิเมตร (OD33 PULLEY)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
35.	รอก เส้นผ่านศูนย์กลาง ขนาดไม่น้อยกว่า 53 มิลลิเมตร (OD53 PULLEY)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
36.	ยางรอง เส้นผ่านศูนย์กลาง ขนาดไม่น้อยกว่า 36 มิลลิเมตร (OD36-O-RING)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
37.	โซ่ (CHAIN)	จำนวนไม่น้อยกว่า	35	ชิ้น
38.	ที่เก็บน้ำหมุนเวียน (RECYCLED WATER STORAGE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
39.	แท่นใส่แบตเตอรี่ ขนาด 4.5 โวลต์ พร้อมตัวรับสัญญาณ บลูทูธ (4.5V BT RECEIVER (DDM))	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
40.	มอเตอร์เชื่อมต่อสายเชื่อม (40X MOTOR WITH WIRE CONNECTOR DDM)	จำนวนไม่น้อยกว่า	3	ชิ้น
41.	ตัวถอดเดือย/เพลลา (PEG REMOVER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
รวม		จำนวนไม่น้อยกว่า	181	ชิ้น

9.รายการหุ่นยนต์ LEARNING LAB – ROBOT โดยมีคุณลักษณะดังนี้

คุณภาพด้านวัตถุดิบ

ผลิตจากเม็ดพลาสติกชนิดโพลีเอทิลีน (POLYETHYLENE) และเอบีเอส (ABS) มีความแข็งแรงและเหนียว ทนต่อการกระแทกและการเสียดสีได้ดี สีที่ใช้ปลอดภัยสำหรับเด็ก (NON-TOXIC) และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพตามมาตรฐาน มอก.เลขที่ 685-2540

ประโยชน์

เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ออกแบบจำลองเพื่อการเรียนรู้ หลักการทางเครื่องกล หลักการทางวิศวกรรมการประยุกต์ โดยใช้หุ่นยนต์ การออกแบบหุ่นยนต์ กลไกการทำงานของหุ่นยนต์ การควบคุมด้วยแสงอินฟราเรด แบบไร้สาย สามารถสร้างเป็นแบบจำลอง การควบคุมการทำงานของรถบังคับแขนกล

คุณลักษณะ

- บรรจุในกล่องพลาสติกมีฝาปิดอย่างดี ขนาดกล่องบรรจุไม่น้อยกว่า 430x200x230 มิลลิเมตร
- สมุดงานนักเรียนเรื่อง ROBOT ชุดการทดลองหุ่นยนต์
 - จำนวนไม่น้อยกว่า 76 หน้า
 - ตัวอย่างการทดลอง พร้อมคิวอาร์โค้ด (QR CODE) แสดงวิธีการต่อประกอบแบบสามมิติ จำนวนไม่น้อยกว่า 16 การทดลอง เช่น รอกตกปลา รถพ่วง เครื่องบดเนื้อ รถไถ หุ่นยนต์แขนกล เครื่องคัดแยกเหรียญ และโครงงาน จำนวนไม่น้อยกว่า 4 โครงงาน
- ใน 1 ชุดประกอบด้วยชิ้นส่วนต่างๆ 43 รายการ จำนวนรวมแล้วไม่น้อยกว่า 229 ชิ้น ดังนี้

1.	เดือย (SHORT PEG)	จำนวนไม่น้อยกว่า	20	ชิ้น
2.	เดือย (LONG PEG)	จำนวนไม่น้อยกว่า	30	ชิ้น
3.	ตัวต่อแบบเพลลา (AXLE CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	10	ชิ้น
4.	เพลลาขับ (AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	5	ชิ้น
5.	หัวต่อ (CAM CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	5	ชิ้น
6.	ตัวต่อสองทางเป็นหนึ่งทาง (TWO-IN-ONE CONVERTER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	10	ชิ้น
7.	ตัวต่อแกนมีรูด้านข้าง (LATERAL CONVERTER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
8.	แกนโค้ง (BENDED ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	ชิ้น
9.	แกน 3 รู (3 HOLE ROD LATERAL CLOSED)	จำนวนไม่น้อยกว่า	5	ชิ้น
10.	แกน 3 รู (3 HOLE DUAL ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	5	ชิ้น
11.	แกน 5 รู (5 HOLE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	ชิ้น
12.	แกน 5 รู ด้านท้ายปิด (5 HOLE DUAL ROD BOTTOM)	จำนวนไม่น้อยกว่า	5	ชิ้น
13.	แกน 5 รู (5 HOLE DUAL ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	5	ชิ้น
14.	แกน 11 รู (11 HOLE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	ชิ้น
15.	แกน 15 รู (15 HOLE DUAL ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	5	ชิ้น
16.	กรอบสี่เหลี่ยมจัตุรัส ขนาดไม่น้อยกว่า 5x5 เซนติเมตร (5X5 FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	ชิ้น
17.	กรอบสี่เหลี่ยม ขนาดไม่น้อยกว่า 5x10 เซนติเมตร (5X10 FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
18.	กรอบยาว (5X15 FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	5	ชิ้น
19.	ฐาน (BASE GRID)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
20.	เพลลาขับมอเตอร์ (MOTOR AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
21.	เพลลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า 30 มิลลิเมตร (30mm AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
22.	เพลลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า 70 มิลลิเมตร (70mm AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
23.	เพลลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า 100 มิลลิเมตร (100mm AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
24.	เพลลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า 150 มิลลิเมตร (150mm AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
25.	แกนยึด (AXLE FIXING)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
26.	เฟือง จำนวนไม่น้อยกว่า 20 ฟัน (20T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
27.	เฟือง จำนวนไม่น้อยกว่า 40 ฟัน (40T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
28.	เฟือง จำนวนไม่น้อยกว่า 60 ฟัน (60T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น

29.	เฟือง จำนวนไม่น้อยกว่า 80 ฟัน (80T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
30.	เฟืองโซ่ จำนวนไม่น้อยกว่า 10 ฟัน (10T CHAIN GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
31.	ยางรอง เส้นผ่านศูนย์กลาง ขนาดไม่น้อยกว่า 36 มิลลิเมตร (OD36 O-RING)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
32.	รอก เส้นผ่านศูนย์กลาง ขนาดไม่น้อยกว่า 33 มิลลิเมตร (OD33 PULLEY)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
33.	ตัวต่อแกน (ROD CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
34.	เฟืองหนอน (WORM GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
35.	ยางรถแข่ง (RACING TIRE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
36.	ยาง ขนาดไม่น้อยกว่า 70 มิลลิเมตร (70mm RUBBER BAND)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
37.	โซ่ (CHAIN)	จำนวนไม่น้อยกว่า	30	ชิ้น
38.	เชือก ขนาดไม่น้อยกว่า 200 เซนติเมตร (STRING 200cm)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
39.	แท่นใส่แบตเตอรี่ พร้อมตัวรับสัญญาณบลูทูธ (IR REMOTE RECEIVER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
40.	รีโมทบังคับสัญญาณอินฟราเรด (IR REMOTE CONTROLLER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
41.	มอเตอร์ พร้อมสายเชื่อมต่อ (40X MOTOR WITH WIRE CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	3	ชิ้น
42.	ตัวถอดเดือย/เพลลา (PEG REMOVER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
43.	ตัวต่อแกนมีรูด้านหน้า (FRONT CONVERTER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
รวม		จำนวนไม่น้อยกว่า	229	ชิ้น

10.รายการชุดทดลองวิทยาศาสตร์ท่องไปในโลกวิทยาศาสตร์ FUN LAB SCIENTIFIC TOUR

โดยมีคุณลักษณะดังนี้

คุณภาพด้านวัตถุดิบ

ผลิตจากเม็ดพลาสติกชนิดโพลีเอทิลีน (POLYETHYLENE) และเอบีเอส (ABS) มีความแข็งแรงและเหนียว ทนต่อการกระแทกและการเสียดสีได้ดี สีที่ใช้ปลอดภัยสำหรับเด็ก (NON-TOXIC) และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพตามมาตรฐาน มอก.เลขที่ 685-2540

ประโยชน์

ชุดสื่อการเรียนรู้ STEAM ศึกษา สามารถออกแบบ จำลอง กลไกพื้นฐาน ต่างๆ เชการจำลองเครื่องกลต่างๆ ให้เข้าใจถึงหลักการทำงานของทฤษฎีทางฟิสิกส์ และ หลักการทางวิศวกรรม เช่น จำลองเครื่องกลที่ใช้สำหรับขนย้ายสิ่งของ โครงสร้างเชิงกล หลากหลายรูปแบบ รวมถึงระบบฟันเฟืองต่างๆ พัฒนาการเรียนรู้กลไกการทำงานของเครื่องจักรกลชนิดต่างๆ ที่เกี่ยวกับการทำงานของรอก เพลลา และอุปกรณ์ด้านเครื่องกล

คุณลักษณะ

- 1.บรรจุในกล่องพลาสติกมีฝาปิดอย่างดี ขนาดกล่องบรรจุไม่น้อยกว่า 350x 200 x 140 มิลลิเมตร
- 2.หนังสือกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง FUN LAB SCIENTIFIC TOUR ชุดทดลองวิทยาศาสตร์ท่องเที่ยวในโลกวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วยดังต่อไปนี้

- จำนวนไม่น้อยกว่า 65 หน้า

- ตัวอย่างกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวนไม่น้อยกว่า 40 กิจกรรมการเรียนรู้ รถเข็นล้อเดียว เครื่องยิง ประตูล็อค แก้วปรับระดับได้ แม่แรง รถจักรยาน ประตูลมุน เครื่องวาดลวดลายต่างๆ เครื่องปั่นแห้ง

3. ใน 1 ชุด ประกอบด้วยชิ้นส่วนต่างๆ 54 รายการ จำนวนรวมแล้วไม่น้อยกว่า 256 ชิ้น ดังนี้

1. ตัวต่อแบบเพลลา (AXLE CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	10	ชิ้น
2. เพลลาขับ (AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	5	ชิ้น
3. หัวต่อ (CAM CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
4. เดื่อยยาว (LONG PEG)	จำนวนไม่น้อยกว่า	15	ชิ้น
5. เดื่อยสั้น (SHORT PEG)	จำนวนไม่น้อยกว่า	15	ชิ้น
6. โซ่ (CHAIN)	จำนวนไม่น้อยกว่า	55	ชิ้น
7. แกนยึด (AXLE FIXING)	จำนวนไม่น้อยกว่า	5	ชิ้น
8. ตัวต่อเชื่อม (BASE GRID CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
9. ตัวต่อแกน (ROD CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
10. ตัวต่อแบบพับได้ (HINGE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
11. ตัวต่อแกนมีรูด้านหน้า (FRONT CONVERTER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
12. ตัวต่อแกนมีรูด้านข้าง (LATERAL CONVERTER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
13. ตัวต่อสองทางเป็นหนึ่งทาง (TWO-IN-ONE CONVERTER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
14. แกนโค้ง (BENDED ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	8	ชิ้น
15. แกน 3 รู มีหัวต่อ (3 HOLE DUAL ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
16. แกน 3 รู (3 HOLE ROD LATERAL CLOSED)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
17. แกน 3 รู (3 HOLE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
18. แกน 5 รู มีหัวต่อ (5 HOLE DUAL ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
19. แกน 5 รู (5 HOLE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
20. แกน 5 รู หน้าปิดทึบ (5 HOLE ROD FRONT CLOSED)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
21. ขัอมุมเข้า (CRANK)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
22. แกน 15 รู (15 HOLE DUAL ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	ชิ้น
23. แกนยาว 11 รู (11 HOLE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	ชิ้น
24. กรอบสี่เหลี่ยม ขนาดไม่น้อยกว่า 5x13 เซนติเมตร (5x13 DUAL FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น

25.	กรอบสี่เหลี่ยม ขนาดไม่น้อยกว่า 5x15 เซนติเมตร (5X15 FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
26.	กรอบสี่เหลี่ยม ขนาดไม่น้อยกว่า 5x10 เซนติเมตร (5X10 FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
27.	กรอบสี่เหลี่ยมจัตุรัส ขนาดไม่น้อยกว่า 5x5 เซนติเมตร (5X5 FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
28.	ลูกเบี้ยวรูปหอยทากแบบทึบ (SNAIL CAM)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
29.	ลูกเบี้ยวรูปไข่ (EGG CAM)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
30.	เฟืองโซ่ จำนวนไม่น้อยกว่า 30 ฟัน (30T CHAIN GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
31.	เฟืองโซ่ จำนวนไม่น้อยกว่า 20 ฟัน (20T CHAIN GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
32.	เฟืองโซ่ จำนวนไม่น้อยกว่า 10 ฟัน (10T CHAIN GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
33.	เฟือง จำนวนไม่น้อยกว่า 80 ฟัน (80T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
34.	เฟือง จำนวนไม่น้อยกว่า 60 ฟัน (60T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
35.	เฟือง จำนวนไม่น้อยกว่า 40 ฟัน (40T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	ชิ้น
36.	เฟือง จำนวนไม่น้อยกว่า 20 ฟัน (20T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	ชิ้น
37.	รอก เส้นผ่านศูนย์กลาง ขนาดไม่น้อยกว่า 53 มิลลิเมตร (OD53mm PULLEY)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
38.	รอก เส้นผ่านศูนย์กลาง ขนาดไม่น้อยกว่า 33 มิลลิเมตร (OD33mm PULLEY)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
39.	รอก เส้นผ่านศูนย์กลาง ขนาดไม่น้อยกว่า 23 มิลลิเมตร (OD23mm PULLEY)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
40.	เฟืองหนอน (WORM GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
41.	ยางรถแข่ง (RACING TIRE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
42.	ยาง ขนาดไม่น้อยกว่า 100 มิลลิเมตร (100mm RUBBER BAND)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
43.	ยางรอง เส้นผ่านศูนย์กลาง ขนาดไม่น้อยกว่า 56 มิลลิเมตร (OD56 O-RING)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
44.	ยางรอง เส้นผ่านศูนย์กลาง ขนาดไม่น้อยกว่า 26 มิลลิเมตร (OD26 O-RING)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
45.	ยางรอง เส้นผ่านศูนย์กลาง ขนาดไม่น้อยกว่า 36 มิลลิเมตร (OD36 O-RING)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
46.	ยางรองขอบ (WASHER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	5	ชิ้น

47.	เพลลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า 30 มิลลิเมตร (30mm AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
48.	เพลลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า 70 มิลลิเมตร (70mm AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
4.9	เพลลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า 100 มิลลิเมตร (100mm AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
50.	เพลลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า 150 มิลลิเมตร (150mm AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
51.	เฟืองตรง ขนาดไม่น้อยกว่า 150 มิลลิเมตร (150mm RACK)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
52.	เชือก (STRING)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
53.	ตัวถอดเดือย/เพลลา (PEG REMOVER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
54.	ฐาน (BASE GRID)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
รวม		จำนวนไม่น้อยกว่า	256	ชิ้น

11. รายการชุดการทดลองพลังงานเพื่อสิ่งแวดล้อม Green Mechanism Basic Set โดยมีคุณลักษณะดังนี้ คุณภาพด้านวัตถุดิบ

ผลิตจากเม็ดพลาสติกชนิดโพลิเอทิลีน (POLYETHYLENE) และเอบีเอส (ABS) มีความแข็งแรงและเหนียว ทนต่อการกระแทกและการเสียดสีได้ดี สีที่ใช้ปลอดภัยสำหรับเด็ก (NON-TOXIC) และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพตามมาตรฐาน มอก.เลขที่ 685-2540

ประโยชน์

เป็นอุปกรณ์เพื่อการเรียนรู้ด้านการออกแบบเทคโนโลยีในการทดลองเกี่ยวกับเครื่องมือกลพื้นฐาน ทำให้เกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และแก้ไขปัญหาทางวิทยาศาสตร์โดยใช้หลักการของพลังงานสะอาด สามารถสร้างกลไกเพื่อให้เกิดการทำงานอย่างต่อเนื่องของโมเดล โดยใช้หลักการพื้นฐานทางวิศวกรรมและหลักการทางวิทยาศาสตร์เพื่อให้แต่ละจุดทำงาน และสามารถนำไปใช้ร่วมกับชุดพลังงานเพื่อสิ่งแวดล้อม

คุณลักษณะ

- บรรจุในกล่องพลาสติกมีฝาปิดอย่างดี ขนาดกล่องบรรจุไม่น้อยกว่า 330 x 300 x 250 มิลลิเมตร
- ใน 1 ชุด ประกอบด้วย จำนวนรวม 46 รายการ จำนวนรวมแล้วไม่น้อยกว่า 886 ชิ้น ดังนี้

1.	สายยาวขนาดไม่น้อยกว่า 1,200 มิลลิเมตร (1,200mm TUBE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
2.	แผ่นพลาสติกรูปทรงหกเหลี่ยม (HEXAGON)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
3.	โซ่ (CHAIN) กรอบสี่เหลี่ยม ขนาดไม่น้อยกว่า 5x10 เซนติเมตร	จำนวนไม่น้อยกว่า	160	ชิ้น
4.	(5X10 FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	30	ชิ้น

5.	เฟืองตรง ขนาดไม่น้อยกว่า 150 มิลลิเมตร (150mm RACK)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
6.	กรอบสี่เหลี่ยม ขนาดไม่น้อยกว่า 5x14 เซนติเมตร (5X14 FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	30	ชิ้น
7.	เดือยยาว (LONG PEG)	จำนวนไม่น้อยกว่า	250	ชิ้น
8.	แกนยึด (AXLE FIXING)	จำนวนไม่น้อยกว่า	10	ชิ้น
9.	เพลลาขับ (AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	15	ชิ้น
10.	เพลลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า 30 มิลลิเมตร (30mm AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	8	ชิ้น
11.	ตะขอพร้อมรอกม้วนเชือก (HOOK SET)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
12.	แผ่นพลาสติก (PLASTIC PIECE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	8	ชิ้น
13.	ยางรองขอบ (WASHER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	10	ชิ้น
14.	เฟือง จำนวนไม่น้อยกว่า 20 ฟัน (20T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	10	ชิ้น
15.	แกน 3 รู (3 HOLE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	11	ชิ้น
16.	ตัวต่อสองทางเป็นหนึ่งทาง (TWO-IN-ONE CONVERTER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
17.	ตัวต่อแบบพับได้ (HINGE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	28	ชิ้น
18.	ตัวต่อเชื่อม (BASE GRID CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	ชิ้น
19.	ตัวต่อแบบเพลลา ขนาดไม่น้อยกว่า 20 มิลลิเมตร (20mm AXLE CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	40	ชิ้น
20.	ข้อหมุนเข้า (CRANK)	จำนวนไม่น้อยกว่า	8	ชิ้น
21.	ตัวต่อแกนมีรูด้านข้าง (LATERAL CONVERTER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
22.	ตัวต่อแกนมีรูด้านหน้า (FRONT CONVERTER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
23.	กระบอกสูบ สั้น (SHORT CYLINDER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
24.	ตัวถอดเดือย/เพลลา (PEG REMOVER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
25.	ตัวต่อลูกเต๋ามีหัวต่อ 1 ด้าน รูต่อ 5 ด้าน (CUBE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	3	ชิ้น
26..	เพลลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า 60 มิลลิเมตร (60mm AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	13	ชิ้น
27.	เฟือง จำนวนไม่น้อยกว่า 60 ฟัน (60T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	ชิ้น
28.	เพลลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า 100 มิลลิเมตร (100mm AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	9	ชิ้น
29.	แกน 5 รู (5 HOLE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	12	ชิ้น
30.	ตัวเชื่อมต่อ (X GEO CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
31.	ตัวต่อแกน (ROD CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
32.	แกน 5 รู มีหัวต่อ (5 HOLE DUAL ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	8	ชิ้น

33.	กรอบสี่เหลี่ยมจัตุรัส ขนาดไม่น้อยกว่า 5x5 เซนติเมตร (5X5 FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	15	ชิ้น
34.	แกนโค้ง (BENDED ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	10	ชิ้น
35.	แกนขอบมน 11 รู (11 HOLE PROLATE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
36.	รอก เส้นผ่านศูนย์กลาง ขนาดไม่น้อยกว่า 53 มิลลิเมตร (OD53mm PULLEY)	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	ชิ้น
37.	รอก เส้นผ่านศูนย์กลาง ขนาดไม่น้อยกว่า 33 มิลลิเมตร (OD33mm PULLEY)	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	ชิ้น
38.	รอก เส้นผ่านศูนย์กลาง ขนาดไม่น้อยกว่า 23 มิลลิเมตร (OD23mm PULLEY)	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	ชิ้น
39.	เฟืองโซ่ จำนวนไม่น้อยกว่า 10 ฟัน (10T CHAIN GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
40.	เฟืองโซ่ จำนวนไม่น้อยกว่า 20 ฟัน (20T CHAIN GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	3	ชิ้น
41.	เฟืองโซ่ จำนวนไม่น้อยกว่า 30 ฟัน (30T CHAIN GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
42.	เฟือง จำนวนไม่น้อยกว่า 40 ฟัน (40T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	10	ชิ้น
43.	ฐาน (BASE GRID)	จำนวนไม่น้อยกว่า	26	ชิ้น
44.	แกนยาว 11 รู (11 HOLE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	30	ชิ้น
45.	มอเตอร์ทดรอบ 28 รอบ พร้อม สวิตช์ (28X MOTOR WITH SWITCH)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
46.	แกน 15 รู (15 HOLE DUAL ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	64	ชิ้น
รวม		จำนวนไม่น้อยกว่า	886	ชิ้น

12. รายการชุดการทดลองรางกลิ้งบอล Green Mechanism Ball Track โดยมีคุณลักษณะดังนี้

คุณภาพด้านวัตถุดิบ

ผลิตจากเม็ดพลาสติกชนิดโพลีเอธิลีน (POLYETHYLENE) และเอบีเอส (ABS) มีความแข็งแรงและเหนียว ทนต่อการกระแทกและการเสียดสีได้ดี สีที่ใช้ปลอดภัยสำหรับเด็ก (NON-TOXIC) และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพตามมาตรฐาน มอก.เลขที่ 685-2540

ประโยชน์

เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ออกแบบนวัตกรรมการเรียนรู้เกี่ยวกับพลังงานโน้มถ่วง การเคลื่อนที่ และการเปลี่ยนแปลงของพลังงาน กระตุ้นความคิดสร้างสรรค์ให้ออกแบบในการเชื่อมโยงให้เกิดการเปลี่ยนแปลงรูปพลังงานโดยอาศัยทางวิ่งของลูกบอลและสร้างสรรค์การทดลองตามความคิดได้สามารถสร้างรางกลิ้งบอลที่ซับซ้อน และไม่ทำให้ลูกบอลตกจากราง โดยใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์ เช่น พลังงานศักย์ แรงโน้มถ่วง แรงหมุนเข้าสู่ศูนย์กลาง

คุณลักษณะ

1. บรรจุในกล่องพลาสติกมีฝาปิดอย่างดี ขนาดกล่องบรรจุไม่น้อยกว่า 580 x 400 x 220 มิลลิเมตร

2. ใน 1 ชุด ประกอบด้วยชิ้นส่วนต่าง ๆ 53 รายการ จำนวนรวมแล้วไม่น้อยกว่า 985 ชิ้น ดังนี้

1. เดื่อยยาว (LONG PEG)	จำนวนไม่น้อยกว่า	210	ชิ้น
2. แกนยึด (AXLE FIXING)	จำนวนไม่น้อยกว่า	8	ชิ้น
3. อุปกรณ์ประกอบหุ่นยนต์ ชิ้นส่วนมือ (PALM)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
4. รอก เส้นผ่านศูนย์กลาง ขนาดไม่น้อยกว่า 23 มิลลิเมตร (OD23mm PULLEY)	จำนวนไม่น้อยกว่า	5	ชิ้น
5. ตัวต่อลูกเต๋ามีหัวต่อ 1 ด้าน รูต่อ 5 ด้าน (CUBE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
6. ตัวต่อสามเหลี่ยมบนหัวต่อ 1 ด้านรูต่อ1 ด้าน (CONVEX)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
7. เฟืองแบบเพลลาขับ จำนวนไม่น้อยกว่า 20 ฟัน (20T GEAR WITH AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	5	ชิ้น
8. อุปกรณ์ส่วนหัว (HEAD FIGURE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
9. เฟลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า 60มิลลิเมตร (60mm AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
10. เฟืองโซ่ จำนวนไม่น้อยกว่า 20 ฟัน (20T CHAIN GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	5	ชิ้น
11. รอก (ROLLER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
12. แกน 5 รู (5 HOLE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	17	ชิ้น
13. ตัวต่อแกน (ROD CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	8	ชิ้น
14. แกน 3 รู (3 HOLE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	22	ชิ้น
15. แกน5รู ด้านท้ายปิด (5 HOLE DUAL ROD BOTTOM CLOSED)	จำนวนไม่น้อยกว่า	8	ชิ้น
16. แกนล้อรถ (SPOKE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
17. กรอบเฟรมสี่เหลี่ยมคางหมู (TRAPEZIUM FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	5	ชิ้น
18. แกนโค้ง (BENDED ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	22	ชิ้น
19. ตัวต่อแบบพับได้ (HINGE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	13	ชิ้น
20. ตัวต่อเชื่อม (BASE GRID CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
21. เฟืองโซ่ จำนวนไม่น้อยกว่า 10 ฟัน (10T CHAIN GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
22. ตัวต่อแบบเพลลา ขนาดไม่น้อยกว่า 20 มิลลิเมตร (20mm AXLE CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	7	ชิ้น
23. ตัวต่อแกนมีรูด้านข้าง (LATERAL ,CONVERTER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
24. เฟลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า 150 มิลลิเมตร (150mm AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	5	ชิ้น

25.	แกน ขนาดไม่น้อยกว่า 160 มิลลิเมตร (160mm CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
26.	เพลาคับ ขนาดไม่น้อยกว่า 100 มิลลิเมตร (100mm AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	11	ชิ้น
27.	แกนเลื่อน (BAR SLIDE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
28.	แกนยาว 11 รู (11 HOLE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	17	ชิ้น
29.	แกน 15 รู (15 HOLE DUAL ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	59	ชิ้น
30.	อุปกรณ์ชุด/ดัก (HOE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
31.	โซ่ (CHAIN)	จำนวนไม่น้อยกว่า	230	ชิ้น
32.	ลูกบอล ขนาดไม่น้อยกว่า 40 มิลลิเมตร (40mm BALL)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
33.	ลูกบอล ขนาดไม่น้อยกว่า 50 มิลลิเมตร (50mm BALL)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
34.	กรอบใส่ลูกบอล (CAPSULE BALL)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
35.	ฟันเฟือง จำนวนไม่น้อยกว่า 6 ฟัน (6T GEAR WITH ADAPTER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
36.	รอก เส้นผ่านศูนย์กลาง ขนาดไม่น้อยกว่า 53 มิลลิเมตร (OD53mm PULLEY)	จำนวนไม่น้อยกว่า	3	ชิ้น
37.	รอก เส้นผ่านศูนย์กลาง ขนาดไม่น้อยกว่า 33 มิลลิเมตร (OD33mm PULLEY)	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	ชิ้น
38.	รางแบบฟันเฟือง (GEAR RACK SET)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
39.	เฟืองจำนวนไม่น้อยกว่า 40 ฟัน (40T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
40.	กรอบสี่เหลี่ยมจัตุรัส ขนาดไม่น้อยกว่า 5X5 เซนติเมตร (5X5 FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	15	ชิ้น
41.	เฟืองจำนวนไม่น้อยกว่า 20 ฟัน (20T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
42.	เฟืองจำนวนไม่น้อยกว่า 40 ฟัน (40T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
43.	เดือยสี่เหลี่ยม (2cm CUBE PEG)	จำนวนไม่น้อยกว่า	100	ชิ้น
44.	กรอบสี่เหลี่ยม ขนาดไม่น้อยกว่า 5X10 เซนติเมตร (5X10 FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	22	ชิ้น
45.	เดือยแบบราง (6 HOLE TRACK)	จำนวนไม่น้อยกว่า	24	ชิ้น
46.	เดือยแบบรางโค้ง (CURVED TRACK)	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	ชิ้น
47.	เดือยแบบราง สไลด์ (SLIDE TRACK)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
48.	ข้อต่อรางเชื่อม (1 HOLE TRACK)	จำนวนไม่น้อยกว่า	10	ชิ้น
49.	เดือยขอบมน (TRACK END)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
50.	ข้อต่อราง (TRACK CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	62	ชิ้น
51.	ข้อต่อรางแบบโค้ง (CURVED TRACK CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	ชิ้น

52.	ลูกบอลแบบมีข้อต่อ (TRAIN BALL)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
53.	กรอบสี่เหลี่ยม ขนาดไม่น้อยกว่า 5X14 เซนติเมตร (5X14 DUAL FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	27	ชิ้น
รวม		จำนวนไม่น้อยกว่า	985	ชิ้น

13. รายการชุดการทดลองพลังงานเพื่อสิ่งแวดล้อม Green Mechanism Energy Power Box

โดยมีคุณลักษณะดังนี้

คุณภาพด้านวัตถุดิบ

ผลิตจากเม็ดพลาสติกชนิดโพลิเอทิลีน (POLYETHYLENE) และเอบีเอส (ABS) มีความแข็งแรงและเหนียว ทนต่อการกระแทกและการเสียดสีได้ดี สีที่ใช้ปลอดภัยสำหรับเด็ก (NON-TOXIC) และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพตามมาตรฐาน มอก.เลขที่ 685-2540

ประโยชน์

เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ออกแบบนวัตกรรมการเรียนรู้เกี่ยวกับแม่เหล็กไฟฟ้าการเปลี่ยนแปลงพลังงานจากพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานรูปแบบต่างๆ มีการทดลองประกอบหลายการทดลองและสามารถใช้ออกแบบนวัตกรรมได้หลากหลายใช้ร่วมกับชุดการทดลองต่างๆ โดยอาศัยการเรียนรู้และพัฒนาความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการเชื่อมโยงหลักการต่างๆ เข้าด้วยกัน

คุณลักษณะ

1. บรรจุในกล่องพลาสติกมีฝาปิดอย่างดี ขนาดกล่องบรรจุไม่น้อยกว่า 330 x 300 x 250 มิลลิเมตร

2. ใน 1 ชุด ประกอบด้วย จำนวนรวม 57 รายการ จำนวนรวมแล้วไม่น้อยกว่า 568 ชิ้น ดังนี้

1.	สายยางยาวขนาดไม่น้อยกว่า 1,200 มิลลิเมตร (1,200mm TUBE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
2.	สายยางยาวขนาดไม่น้อยกว่า 2,000 มิลลิเมตร (2,000mm TUBE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
3.	ที่เก็บน้ำและอากาศ (SECURED AIR-WATER STORAGE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
4.	ชุดปั้มน้ำ (SECURED PUMP)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
5.	ที่เก็บน้ำหมุนเวียน (RECYCLED WATER STORAGE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
6.	โซ่ (CHAIN)	จำนวนไม่น้อยกว่า	200	ชิ้น
7.	กรอบสี่เหลี่ยม ขนาดไม่น้อยกว่า 5X10 เซนติเมตร (5X10 FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	28	ชิ้น
8.	กรอบสี่เหลี่ยม ขนาดไม่น้อยกว่า 5X14 เซนติเมตร (5X14 FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	13	ชิ้น
9.	ฐาน (BASE GRID)	จำนวนไม่น้อยกว่า	10	ชิ้น
10.	แหวนสกรูเล็ก (S SECURITY NUT)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
11.	แหวนสกรูใหญ่ (L SECURITY NUT)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
12.	แกนยึด ((AXLE FIXING)	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	ชิ้น

13.	เพลาชับ (AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	ชิ้น
14.	เพลาชับ ขนาดไม่น้อยกว่า 30 มิลลิเมตร (30mm AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	ชิ้น
15.	เดือยยาว (LONG PEG)	จำนวนไม่น้อยกว่า	60	ชิ้น
16.	เพลาชับ ขนาดไม่น้อยกว่า 60 มิลลิเมตร (60mm AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
17.	หลอดไฟแอลอีดี (LED)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
18.	เฟือง จำนวนไม่น้อยกว่า 20 ฟัน (20T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	16	ชิ้น
19.	แกน 5 รู (5 HOLE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	12	ชิ้น
20.	ตัวต่อแกน (ROD CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
21.	แกน 3 รู (3 HOLE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	8	ชิ้น
22.	แกน 5 รู ด้านท้ายปิด (5 HOLE DUAL ROD BOTTOM CLOSED)	จำนวนไม่น้อยกว่า	8	ชิ้น
23.	ตัวต่อสองทางเป็นหนึ่งทาง (TWO-IN-ONE CONVERTER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	3	ชิ้น
24.	แกนโค้ง (BENDED ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	12	ชิ้น
25.	เดือยยึดสั้น (SHORT BUTTON FIXER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	12	ชิ้น
26.	ตัวต่อเชื่อม (BASE GRID CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	3	ชิ้น
27.	รอก เส้นผ่านศูนย์กลาง ขนาดไม่น้อยกว่า 33 มิลลิเมตร (OD33mm PULLEY)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
28.	รอก เส้นผ่านศูนย์กลาง ขนาดไม่น้อยกว่า 23 มิลลิเมตร (OD23mm PULLEY)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
29.	เฟืองโซ่ จำนวนไม่น้อยกว่า 10 ฟัน (10T CHAIN GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
30.	ตัวต่อแบบเพล่า ขนาดไม่น้อยกว่า 20 มิลลิเมตร (20mm AXLE CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	ชิ้น
31.	หัวต่อ (CAM CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
32.	ข้อหมุนเข้า (CRANK)	จำนวนไม่น้อยกว่า	8	ชิ้น
33.	ตัวต่อแกนมีรูด้านหน้า (FRONT CONVERTER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
34.	เพลาชับ ขนาดไม่น้อยกว่า 150 มิลลิเมตร (150mm AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
35.	ตัวถอดเดือย/เพล่า (PEG REMOVER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
36.	ตะขอพร้อมรอกม้วนเชือก (HOOK SET)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
37.	เพลาชับ ขนาดไม่น้อยกว่า 100 มิลลิเมตร (100mm AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
38.	กรอบสี่เหลี่ยมจัตุรัส ขนาดไม่น้อยกว่า 5X5 เซนติเมตร (5X5 FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	ชิ้น

39. แกนล้อรถ (SPOKE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
40. เฟืองหนอน (WORM GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
41. แกนยาว 11 รู (11 HOLE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	28	ชิ้น
42. แกน 15 รู (15 HOLE DUAL ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	26	ชิ้น
43. มอเตอร์ทดรอบ 16 รอบ (16X MOTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
44. ล้อ (WHEEL)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
45. ชุดแผงโซลาร์เซลล์ 1.5 โวลต์ (1.5V MOVABLE SOLAR PANEL)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
46. หัวแปลงมอเตอร์ (UNIVERSAL ADAPTER MOTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
47. สายไฟสี (คละสี) (WIRE CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	3	ชิ้น
48. ชุดหลอดไฟแอลอีดีสีแดง (LED HOLDER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
49. เฟือง จำนวนไม่น้อยกว่า 60 ฟัน (60T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	10	ชิ้น
50. รอก เส้นผ่านศูนย์กลาง ขนาดไม่น้อยกว่า 53 มิลลิเมตร (OD53mm PULLEY)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
51. เฟืองโซ่ จำนวนไม่น้อยกว่า 30 ฟัน (30T CHAIN GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
52. เฟือง จำนวนไม่น้อยกว่า 40 ฟัน (40T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	10	ชิ้น
53. แท่นใส่แบตเตอรี่ 1.5 โวลต์ (1.5V BATTERY HOLDER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
54. แผ่นรองรางน้ำ (DIE-CUT DRAINAGE SET)	จำนวนไม่น้อยกว่า	3	ชิ้น
55. ใบพัด (DIE-CUT BLADE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
56. สวิตช์ทางเดียว (SECURED ONE-WAY SWITCH)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
57. ชุดต้นกำลัง น้ำ-อากาศ (AIR-WATER POWER PACK)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
รวม	จำนวนไม่น้อยกว่า	568	ชิ้น

14. รายการฐานรองชุดต่อพลังงานเพื่อสิ่งแวดล้อม Green Mechanism Jumbo Base Grids

โดยมีคุณลักษณะดังนี้

คุณภาพด้านวัตถุดิบ

ผลิตจากเม็ดพลาสติกชนิดโพลีเอทิลีน (POLYETHYLENE) และเอบีเอส (ABS) มีความแข็งแรงและเหนียว ทนต่อการกระแทกและการเสียดสีได้ดี สีที่ใช้ปลอดภัยสำหรับเด็ก (NON-TOXIC) และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพตามมาตรฐาน มอก.เลขที่ 685-2540

ประโยชน์

เป็นอุปกรณ์ที่ใช้เป็นพื้นฐานสำหรับวางฐานโมเดลโครงสร้างผลงานที่ประกอบเสร็จให้มีความแข็งแรงมากขึ้นสามารถต่อเชื่อมกันเพื่อเสริมสร้างโครงสร้างการทำโครงงานต่างๆได้

คุณลักษณะ

1. ใน 1 ชุด ประกอบด้วย 3 ชุดย่อย แต่ละชุดย่อยประกอบด้วยชิ้นส่วนต่างๆ 6 รายการ ดังนี้

1. ฐานขนาดใหญ่ (JUMBO BASE GRID)	จำนวนไม่น้อยกว่า	6 ชิ้น
2. ตัวต่อเชื่อมฐาน (JUMBO BASE CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	8 ชิ้น
3. ตัวต่อถอดฐาน (JUMBO BASE REMOVER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	8 ชิ้น
4. แกน ขนาดไม่น้อยกว่า 30 มิลลิเมตร (30 MM CONNECTIN)	จำนวนไม่น้อยกว่า	20 ชิ้น
5. สกรูหัวแบน (FLAT HEAD SCREW)	จำนวนไม่น้อยกว่า	8 ชิ้น
6. สกรูพลาสติก (PLASTIC SCREW ANCHOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	8 ชิ้น

รวม จำนวนไม่น้อยกว่า 58 ชิ้น

15. รายการชิ้นวางหนังสือคู่มือ โดยมีคุณลักษณะดังนี้

คุณภาพด้านวัตถุดิบ

- เนื้อวัสดุโครงสร้างเป็นเหล็ก
- แต่ละชิ้นเป็นแผ่นเหล็กเจาะรูพ่นสี
- รับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 5 กิโลกรัม ต่อชิ้น

คุณลักษณะ

- 1.ขนาดไม่น้อยกว่า 50 x 30 x 120 เซนติเมตร
- 2.ตัวขึ้นสามารถถอดสลับด้านได้ 2 แบบ
- 3.น้ำหนักไม่น้อยกว่า 2 กิโลกรัม

16. รายการภาชนะพลาสติกสำหรับจัดเก็บวัสดุการศึกษาขนาดเล็ก โดยมีคุณลักษณะดังนี้

คุณภาพด้านวัตถุดิบ

ผลิตจากเม็ดพลาสติกชนิดโพลีเอทิลีน (POLYETHYLENE) และเอบีเอส (ABS) มีความแข็งแรงและเหนียว ทนต่อการกระแทกและการเสียดสีได้ดี สีที่ใช้ปลอดภัยสำหรับเด็ก (NON-TOXIC) และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพตามมาตรฐาน มอก.เลขที่ 685-2540

ประโยชน์

ใช้จัดเก็บอุปกรณ์ต่างๆ ให้เป็นระเบียบ

คุณลักษณะ

- 1.ภาชนะรูปทรงสี่เหลี่ยมพลาสติกอย่างดี สำหรับจัดเก็บวัสดุการศึกษาขนาดเล็ก
- 2.ขนาดไม่น้อยกว่า 180 x 140 x 60 มิลลิเมตร

17. รายการโครงสร้างรูปทรงสี่เหลี่ยม 3 ชั้น 3 ช่อง โดยมีคุณลักษณะดังนี้

คุณภาพด้านวัตถุดิบ

ผลิตจากเม็ดพลาสติกชนิดโพลิเอทิลีน (POLYETHYLENE) และเอบีเอส (ABS) มีความแข็งแรงและเหนียว ทนต่อการกระแทกและการเสียดสีได้ดี สีที่ใช้ปลอดภัยสำหรับเด็ก (NON-TOXIC) และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพตามมาตรฐาน มอก.เลขที่ 685-2540

ประโยชน์

เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนรู้เรื่องโครงสร้าง ขนาดและ รูปทรง เป็นการฝึกทักษะการประกอบโครงสร้าง เข้าใจรูปทรงองค์รวม

คุณลักษณะ

1. โครงสร้างรูปทรงสี่เหลี่ยม 3 ชั้น 3 ช่อง พร้อมล้อเลื่อน
2. ขนาดไม่น้อยกว่า 350 x 600 x 1,000 มิลลิเมตร
3. ใน 1 ชุด ประกอบด้วยชิ้นส่วนต่างๆ 11 รายการ จำนวนรวมแล้วไม่น้อยกว่า 68 ชิ้น ดังนี้

1. ข้อต่อ (STRAIGHT CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2 ชิ้น
2. ข้อต่อ 2 ทาง (CORNER CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	6 ชิ้น
3. ข้อต่อ 3 ทาง (3 WAY CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	10 ชิ้น
4. ข้อต่อ 4 ทาง (4 WAY CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	8 ชิ้น
ท่อ ขนาดไม่น้อยกว่า 83 มิลลิเมตร (83mm TUBE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	14 ชิ้น
ท่อ ขนาดไม่น้อยกว่า 178 มิลลิเมตร (178mm TUBE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	6 ชิ้น
ท่อ ขนาดไม่น้อยกว่า 391 มิลลิเมตร (391mm TUBE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	8 ชิ้น
ท่อ ขนาดไม่น้อยกว่า 660 มิลลิเมตร (660mm TUBE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	9 ชิ้น
ล้อพร้อมตัวล็อก (CASTER WITH LOCK)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2 ชิ้น
ล้อ (CASTER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2 ชิ้น
คีม (RELEASE PLIERS)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1 ชิ้น
รวม	จำนวนไม่น้อยกว่า	68 ชิ้น