

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับการจัดสรรและราคากลาง(ราคาอ้างอิง)

ในการจัดซื้อจัดจ้างที่มีชิ้นงานก่อสร้าง

๑. ชื่อโครงการ โครงการห้องปฏิบัติการพัฒนาด้านแบบสิ่งประดิษฐ์จากพลังงานสะอาด  
โรงเรียนบ้านเขาสก(เบญจศิริราษฎร์วิทยาคาร) อ.หนองใหญ่.....  
หน่วยงานเจ้าของโครงการ.องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี
๒. งบประมาณวงเงินที่ได้รับการจัดสรร จำนวน ๑,๔๓๓,๙๐๐.- บาท
๓. วันที่กำหนดราคากลาง(ราคาอ้างอิง) ๒๔ สิงหาคม ๒๕๖๔  
เป็นเงิน ๑,๔๓๓,๙๐๐.- บาท
๔. แหล่งที่มาของราคากลาง(ราคาอ้างอิง)
  - ๔.๑ บริษัท มหาวิทยาลัย จำกัด ตั้งอยู่เลขที่ 270 หมู่ 8 ตำบลเชียงดาว อำเภอเชียงดาว จังหวัด  
เชียงใหม่ ✓
  - ๔.๒ บริษัท สื่อการเรียน ปัญญาเลิศ จำกัด ตั้งอยู่เลขที่ 68/154 หมู่ 8 ตำบลบางกระสอบ อำเภอ  
เมืองนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี ✓
  - ๔.๓ บริษัท เอ็มพี อินโนเวชั่น อินเตอร์ กรุ๊ป จำกัด ตั้งอยู่เลขที่ 66/51 หมู่ 3 ตำบลมหาศักดิ์  
อำเภอบางกรวย จังหวัดนนทบุรี ✓
๕. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง
  - ๕.๑ นางสาวอุมา สีผา..... ครู คศ.๒ ..... ประธานกรรมการ
  - ๕.๒ นางสาวพิมพ์ชนก เดชเลย์..... ครู คศ.๑ ..... กรรมการ
  - ๕.๓ นางสาวพนัชกร บุญพิมพ์..... ครู คศ.๑ ..... กรรมการ



## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ โรงเรียนบ้านเขาสก(เบญจศิริราชวิทยาลัย) โทร 038-168615

ที่ ขบ 51008.5/355

วันที่ 11 ตุลาคม 2564

เรื่อง รายงานการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุและราคากลางโครงการห้องปฏิบัติการ  
พัฒนาต้นแบบสิ่งประดิษฐ์จากพลังงานสะอาดโรงเรียนบ้านเขาสก(เบญจศิริราชวิทยาลัย)  
อ.หนองใหญ่ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์(e-bidding)

เรียน นายก อบจ.ชลบุรี (ผ่านหัวหน้าเจ้าหน้าที่)

### 1. เรื่องเดิม

1.1 ข้อบัญญัติองค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรีงบประมาณรายจ่ายเพื่อการลงทุน  
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2564 แผนงานการศึกษา ประเภทวัสดุวิทยาศาสตร์ หน้า 344 ข้อ (2) โครงการ  
ห้องปฏิบัติการพัฒนาต้นแบบสิ่งประดิษฐ์จากพลังงานสะอาด โรงเรียนบ้านเขาสก(เบญจศิริราชวิทยาลัย)  
อำเภอหนองใหญ่ ตั้งจ่ายจากเงินรายได้ ตั้งไว้ 1,433,900.- บาท

1.2 ตามคำสั่งองค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี ที่ 486/2564 ลงวันที่ 20 เมษายน  
2564 เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะและราคากลาง สำหรับการประกวดราคาซื้อ  
ห้องปฏิบัติการพัฒนาต้นแบบสิ่งประดิษฐ์จากพลังงานสะอาด โรงเรียนบ้านเขาสก(เบญจศิริราชวิทยาลัย)  
อำเภอหนองใหญ่ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์(e-bidding)

### 2. ข้อเท็จจริง

2.1 คณะกรรมการฯได้สอบถามผู้ประกอบการอาชีพจำหน่ายวัสดุครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์  
จำนวน 3 ราย ดังนี้

1. บริษัท มหศึกษา จำกัด ตั้งอยู่เลขที่ 270 หมู่ 8 ตำบลเชียงดาว อำเภอเชียงดาว  
จังหวัดเชียงใหม่ เสนอราคาโครงการห้องปฏิบัติการพัฒนาต้นแบบสิ่งประดิษฐ์จากพลังงานสะอาด โรงเรียน  
บ้านเขาสก(เบญจศิริราชวิทยาลัย) อำเภอหนองใหญ่ จำนวน 32 รายการ รวมทั้งสิ้นเป็นเงิน 1,433,900.-  
บาท (ราคานี้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม 7% แล้ว)

2. บริษัท สื่อการเรียน ปัญญาเลิศ จำกัด ตั้งอยู่เลขที่ 68/154 หมู่ 8 ตำบลบาง  
กระสอบ อำเภอเมืองนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี เสนอราคาโครงการห้องปฏิบัติการพัฒนาต้นแบบสิ่งประดิษฐ์จาก  
พลังงานสะอาด โรงเรียนบ้านเขาสก(เบญจศิริราชวิทยาลัย) อำเภอหนองใหญ่ จำนวน 32 รายการ รวมทั้งสิ้นเป็นเงิน 1,454,370.- บาท (ราคานี้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม 7% แล้ว)

/3.บริษัท...

3. บริษัท เอ็มพี อินโนเวชั่น อินเตอร์ กรุ๊ป จำกัด ตั้งอยู่เลขที่ 66/51 หมู่ 3 ตำบลมหาศักดิ์ อำเภอบางกรวย จังหวัดนนทบุรี เสนอราคาโครงการห้องปฏิบัติการพัฒนาต้นแบบสิ่งประดิษฐ์จากพลังงานสะอาด โรงเรียนบ้านเขาสก(เบญจศิริราษฎร์วิทยาคาร) อำเภอหนองใหญ่ จำนวน 32 รายการ รวมทั้งสิ้นเป็นเงิน 1,458,260.- บาท (ราคานี้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม 7% แล้ว)

2.2 ตามหนังสือคณะกรรมการการวินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ กรมบัญชีกลาง ด่วนที่สุด ที่ กค(กวจ) 0405.2/ว 845 ลงวันที่ 31 สิงหาคม 2564 เรื่อง อนุมัติยกเว้นและกำหนดแนวทางการปฏิบัติตามกฎกระทรวงกำหนดพัสดุและวิธีการจัดซื้อจัดจ้างพัสดุที่รัฐต้องการส่งเสริมหรือสนับสนุน(ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2563 ข้อ 4.1.4.3(2) การจัดซื้อพัสดุส่งเสริมการผลิตภายในประเทศ ให้หน่วยงานของรัฐจัดซื้อพัสดุที่ผลิตภายในประเทศ แต่ในกรณีมีความจำเป็นจะต้องมีการใช้พัสดุที่ผลิตหรือนำเข้าจากต่างประเทศมีราคาต่อหน่วยไม่เกินสองล้าน

2.3 คณะกรรมการฯ ได้ดำเนินการตรวจสอบวัสดุ ครุภัณฑ์โครงการห้องปฏิบัติการพัฒนาต้นแบบสิ่งประดิษฐ์จากพลังงานสะอาด โรงเรียนบ้านเขาสก(เบญจศิริราษฎร์วิทยาคาร) อ.หนองใหญ่ จำนวน 32 รายการ มีรายละเอียดดังนี้

- รายการที่ 29 และ 30 เป็นพัสดุที่ผลิตภายในประเทศ
- รายการที่ 1 – 28,31 และ 32 เป็นพัสดุที่ผลิตจากต่างประเทศ

2.4 คณะกรรมการฯ ได้ดำเนินการตรวจสอบรายการสินค้าหรืองานบริการและรายชื่อผู้ประกอบการ SMEs จากเว็บไซต์ [www.thaismegp.com](http://www.thaismegp.com) ปรากฏว่า มีผู้ประกอบการ SMEs มากกว่า 6 รายมีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุดังกล่าวตรงกับความต้องการ แต่ไม่อยู่ในพื้นที่จังหวัดที่หน่วยจัดซื้อตั้งอยู่

### 3.ระเบียบ

ตามหนังสือคณะกรรมการการวินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ กรมบัญชีกลาง ด่วนที่สุด ที่ กค(กวจ) 0405.2/ว 845 ลงวันที่ 31 สิงหาคม 2564 เรื่อง อนุมัติยกเว้นและกำหนดแนวทางการปฏิบัติตามกฎกระทรวงกำหนดพัสดุและวิธีการจัดซื้อจัดจ้างพัสดุที่รัฐต้องการส่งเสริมหรือสนับสนุน(ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2563

ข้อ 4.1.1.3 ในกรณีที่มีพัสดุที่ผลิตภายในประเทศแต่ไม่เพียงพอต่อความต้องการในประเทศหรือมีผู้ประกอบการเข้ายื่นเสนอจำนวนน้อยราย หรือมีความจำเป็นจะต้องมีการใช้พัสดุที่ผลิตจากต่างประเทศหรือนำเข้าจากต่างประเทศ ให้หน่วยงานของรัฐเสนอผู้มีอำนาจเหนือขึ้นไปหนึ่งชั้นพิจารณา ก่อนที่จะกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ แต่หากเป็นกรณีดังต่อไปนี้ให้เสนอหัวหน้าหน่วยงานของรัฐพิจารณา

(1) เป็นการจัดหาอะไหล่ที่มีความจำเป็นจะต้องระบุคุณลักษณะเฉพาะและจำเป็นต้องนำเข้าจากต่างประเทศ

(2) กรณีมีความจำเป็นต้องมีการใช้พัสดุที่ผลิตหรือนำเข้าจากต่างประเทศ ซึ่งเป็นการจัดหาครั้งหนึ่งที่มีวงเงินไม่เกินสองล้านบาท หรือราคาพัสดุที่นำเข้าจากต่างประเทศมีราคาต่อหน่วยไม่เกินสองล้านบาท

#### 4.1.2 การตรวจสอบรายการสินค้าหรืองานบริการและรายชื่อผู้ประกอบการ SMEs

เมื่อดำเนินการกำหนดรายละเอียดตามข้อ 4.1.1 แล้ว ให้หน่วยงานของรัฐนำรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่ประสงค์จะจัดซื้อนั้นไปตรวจสอบที่ [www.thaismegp.com](http://www.thaismegp.com) ว่าพัสดุที่หน่วยงานของรัฐต้องการจัดซื้อนั้นมีผู้ประกอบการ SMEs มาขึ้นทะเบียนสินค้าไว้ตรงตามรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่หน่วยงานของรัฐกำหนดไว้หรือไม่ โดยการค้นหารายชื่อผู้ประกอบการ SMEs ให้ดูว่ารายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ(Spec) ที่ผู้ประกอบการ SMEs ที่ขึ้นทะเบียนไว้กับ สสว. นั้นตรงกับความต้องการของหน่วยงานรัฐที่ต้องการจัดซื้อ จากนั้นให้ดำเนินการดังนี้

4.1.2.1 หากตรวจสอบแล้วไม่พบว่ามีสินค้าที่มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุตรงกับความต้องการของหน่วยงานของรัฐที่ต้องการจัดซื้อ กรณีนี้ก็ไม่ต้องจัดซื้อพัสดุดังกล่าวกับผู้ประกอบการ SMEs

4.1.2.2 หากตรวจสอบแล้วพบว่ามีสินค้าที่มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุตรงกับความต้องการของหน่วยงานของรัฐที่ต้องการจัดซื้อ ให้ดำเนินการดังนี้

(1) กรณีที่สินค้านี้มีผู้ประกอบการ SMEs นำสินค้ามาขึ้นทะเบียนไว้และมีตั้งแต่ 6 รายขึ้นไป ให้หน่วยงานของรัฐดำเนินการจัดซื้อโดยวิธีคัดเลือกกับผู้ประกอบการ SMEs ก่อน

(2) กรณีที่สินค้านี้มีผู้ประกอบการ SMEs นำสินค้ามาขึ้นทะเบียนไว้แต่น้อยกว่า 6 ราย ให้หน่วยงานของรัฐดำเนินการจัดซื้อตามวิธีการที่กำหนดในพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560

### 4. ข้อพิจารณา

4.1 คณะกรรมาฯ ได้ปรึกษาหารือกับหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะโครงการห้องปฏิบัติการพัฒนาต้นแบบสิ่งประดิษฐ์จากพลังงานสะอาดโรงเรียนบ้านเขาสก(เบญจศิริราชภัฏวิทยาการ) อำเภอหนองใหญ่ และกำหนดราคากลางที่เป็นไปได้มีความใกล้เคียงกับราคาท้องตลาดมากที่สุด มีผลสรุปดังนี้


โครงการห้องปฏิบัติการพัฒนาต้นแบบสิ่งประดิษฐ์จากพลังงานสะอาด โรงเรียนบ้าน  
เขาสก(เบญจศิริราษฎร์วิทยาคาร) อำเภอหนองใหญ่ ราคากลาง จำนวน 1,433,900.- บาท(หนึ่งล้านสี่แสน  
สามหมื่นสามพันเก้าร้อยบาทถ้วน)

จึงขออนุมัติจัดซื้อวัสดุครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ โครงการห้องปฏิบัติการพัฒนาต้นแบบ  
สิ่งประดิษฐ์จากพลังงานสะอาด โรงเรียนบ้านเขาสก(เบญจศิริราษฎร์วิทยาคาร) อำเภอหนองใหญ่ จำนวน 32  
รายการ โดยรายการที่ 29 และ 30 เป็นพัสดุที่ผลิตภายในประเทศ และรายการที่ 1 - 28,31 และ 32 เป็น  
พัสดุที่ผลิตจากต่างประเทศ ตามรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะที่เสนอมาร่วมนี้

4.2 แจ่งฝ่ายพัสดุฯ ดำเนินการตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและ  
การบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ.2560 ต่อไป

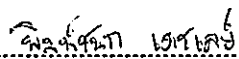
#### 5. ข้อเสนอ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและพิจารณาอนุมัติให้ใช้รายละเอียดคุณลักษณะและราคากลาง  
โครงการห้องปฏิบัติการพัฒนาต้นแบบสิ่งประดิษฐ์จากพลังงานสะอาด โรงเรียนบ้านเขาสก(เบญจศิริราษฎร์วิทยา  
คาร) อ.หนองใหญ่(รายละเอียดตามแนบ) เพื่อประโยชน์แก่ทางราชการสืบไป

(ลงชื่อ)  ประธานกรรมการ

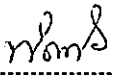
(นางสาวอูมา สีมา)

ครู คศ. 2

(ลงชื่อ)  กรรมการ

(นางสาวพิมพ์ชนก เดชเลิศ)

ครู คศ. 1

(ลงชื่อ)  กรรมการ

(นางสาวพนัชกร บุญพิมพ์)


ครู คศ.1

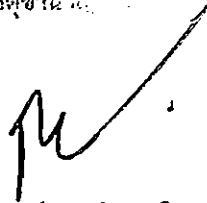
  
(นางสาวสิริวีร์ ชันชะกาด)

ผู้อำนวยการสถานศึกษาโรงเรียนบ้านเขาสก(เบญจศิริราษฎร์วิทยาคาร)

รัฐมนตรี นายกองกลางบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี  
-คณะกรรมการกำหนดราคากลางได้ดำเนินการ  
เรียบร้อยแล้ว

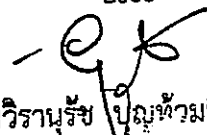
-เพื่อโปรดพิจารณาแจ้งข้อ

  
(นางสาววรรณีย์ ชันทอง)  
นางกรรมการผู้จัดการ

  
(นางกาญจนรัตน์ กุลคัตยาภิรมย์)

หัวหน้าฝ่ายแผนการพัสดุ

14 ก.พ. 2565

  
(นางวิราวุธ ปลูกท้วม)

ผู้อำนวยการกองพัสดุและทรัพย์สิน

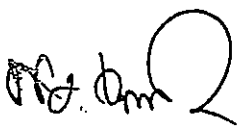
14 ก.พ. 2565

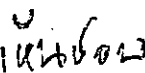
  
(นายถาวร สุทธิกิตติวรกุล)

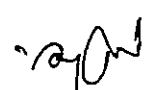
รองปลัดองค์การบริหารส่วนจังหวัด ปฏิบัติราชการแทน

ปลัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี

14 ก.พ. 2565

  
(นายพันศักดิ์ เกตุวิศธา)  
รองนายกองค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี  
๑๗ ก.พ. ๒๕๖๕



  
(นายวิทยา คุณปลื้ม)

นายกองค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี

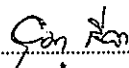
๑๔ มี.ค. ๒๕๖๕

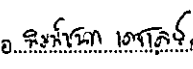
ตารางสรุปราคากลางโครงการห้องปฏิบัติการพัฒนาต้นแบบสิ่งประดิษฐ์จากพลังงานสะอาด โรงเรียนบ้านเขาขก(เบญจศิริราษฎร์วิทยาการ)

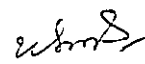
อำเภอหนองใหญ่ จังหวัดชลบุรี

ที่	รายการ	บ. มหศึกษา จำกัด	บ. สื่อการเรียน ปัญญาเลิศ จำกัด	บ. เอ็มพี อินโนเวชั่น อินเตอร์ กรุป จำกัด	มาตรฐานครุภัณฑ์ สำนักงบฯ/ICT	ราคากลางที่ใช้
	<b>ชุดการทดลองทางวิทยาศาสตร์ เครื่องกลกำลัง</b>					
1	LEARNING LAB - FORCE AND SIMPLE MACHINE แรงและเครื่องกลอย่างง่าย 7 ชุด	32,277	32,550	32,550	-	32,200
2	LEARNING LAB - MOTION AND MECHANISM กลไกและการเคลื่อนที่ 7 ชุด	35,700	36,190	36,330	-	35,700
3	LEARNING LAB - ELECTRICITY AND CIRCUIT ไฟฟ้าและวงจรไฟฟ้า 7 ชุด	55,100	58,520	58,660	-	58,100
4	LEARNING LAB - GAS AND PNEUMATICS แก๊สและนิวแมติก 6 ชุด	37,200	37,740	37,800	-	37,200
5	โครงสร้างรูปทรงสี่เหลี่ยม 3 ชั้น 3 ช่อง 3 ชุด	29,700	30,150	30,240	-	29,700
	<b>ชุดการทดลองทางวิทยาศาสตร์พลังงานสะอาด</b>					
6	LEARNING LAB - WIND POWER พลังงานลม 7 ชุด	38,500	39,060	39,200	-	38,500
7	LEARNING LAB - LIGHT AND SOLAR ENERGY แสงและพลังงานแสงอาทิตย์ 7 ชุด	55,500	56,000	56,000	-	55,300
8	LEARNING LAB - LIQUID AND HYDRAULICS ของเหลวและระบบไฮดรอลิกส์ 7 ชุด	48,300	49,000	49,000	-	48,300
9	LEARNING LAB - CHEMICAL BATTERY แบตเตอรี่เคมี 7 ชุด	53,900	54,600	54,810	-	53,900
10	LEARNING LAB - OPTICAL DEVICES อุปกรณ์ทางทัศนศาสตร์ 7 ชุด	40,600	41,160	41,300	-	40,600
11	โครงสร้างรูปทรงสี่เหลี่ยม 3 ชั้น 3 ช่อง 4 ชุด	39,600	40,200	40,320	-	39,600
	<b>ชุดการทดลองทางวิทยาศาสตร์ นักสำรวจเทคโนโลยี</b>					
12	LEARNING LAB - ROBOT หุ่นยนต์ 5 ชุด	44,500	45,000	45,300	-	44,500
13	LEARNING LAB - ROBOTICS WORKSHOP 2.0 ชุดการทดลองขนควมแบบไร้สาย 5 ชุด	76,500	77,500	77,750	-	76,500
14	LEARNING LAB - S4A PROGRAMMING BLOCKS ชุดการทดลองสมองกลระบบอัตโนมัติ 5 ชุด	92,500	93,600	94,150	-	92,500
15	LEARNING LAB - MICRO: BIT COMPATIBLE ROBOTS ชุดการเรียนรู้การเขียนโปรแกรม 6 ชุด	117,000	118,740	119,100	-	117,000
16	PROGRAMMING EDUCATION ROBOT ชุดการทดลองวิทยาศาสตร์ การเรียนรู้การเขียนโปรแกรมด้วยบัตรคำสั่ง 6 ชุด	77,400	78,600	78,780	-	77,400
17	โครงสร้างรูปทรงสี่เหลี่ยม 3 ชั้น 3 ช่อง 3 ชุด	29,700	30,150	30,240	-	29,700
	<b>ชุดการทดลองทางวิทยาศาสตร์ อุปกรณ์ตัวต่ออัจฉริยะ</b>					
18	LEARNING LAB - BASIC SET ชุดเรียนรู้ด้านโครงสร้างกลไกพื้นฐาน 4 ชุด	39,600	40,200	40,320	-	39,600
19	LEARNING LAB - CONSTRUCTION SET ชุดเรียนรู้ด้านโครงสร้างกลไกด้านวิศวกรรม 4 ชุด	50,000	50,720	50,880	-	50,000
	<b>ชุดบูรณาการการเรียนรู้ Problem Base Learning และ Project Base Learning</b>					
20	Green Mechanism Basic Set ชุดการทดลองพลังงานเพื่อสิ่งแวดล้อม 2 ชุด	19,600	19,900	19,960	-	19,600
21	Green Mechanism Ball Track ชุดการทดลองรางลูกบอล 3 ชุด	58,500	59,370	59,550	-	58,500
22	Green Mechanism Energy Power Box ชุดการทดลองพลังงานเพื่อสิ่งแวดล้อม 2 ชุด	19,600	19,900	19,960	-	19,600
23	Green Mechanism Jumbo Base Grids ฐานรองชุดพลังงานเพื่อสิ่งแวดล้อม 3 ชุด	35,400	35,940	36,000	-	35,400
24	โครงสร้างรูปทรงสี่เหลี่ยม 3 ชั้น 3 ช่อง 1 ชุด	9,900	10,050	10,080	-	9,900
	<b>ชุดปฏิบัติการเรียนรู้ด้านกลไกโครงสร้างวิศวกรรมพื้นฐานและพลังงานสะอาด</b>					
25	Mechanical Engineering Robotic Arm ชุดการทดลองวิศวกรรมแขนกลหุ่นยนต์ 1 ชุด	12,900	13,100	13,130	-	12,900
26	Structural Engineering Bridges & Skyscrapers ชุดการทดลองโครงสร้างทางวิศวกรรม 1 ชุด	12,900	13,100	13,130	-	12,900
27	SUPER WATER POWER ชุดการทดลองพลังงานน้ำ ชุดสมบูรณ์ 1 ชุด	12,900	13,100	13,130	-	12,900
28	โครงสร้างรูปทรงสี่เหลี่ยม 3 ชั้น 9 ช่อง 1 ชุด	18,500	18,780	18,850	-	18,500

ที่	รายการ	บ. มหศึกษา จำกัด	บ. สื่อการเรียน ปัญญาเลิศ จำกัด	บ. เอ็มพี อินโนเวชั่น อินเตอร์ กรุ๊ป จำกัด	มาตรฐานครุภัณฑ์ สำนักงาน/ICT	ราคากลางที่ใช้
29	ภาพประกอบและตัวอักษรชุดสะเต็มศึกษา เพื่อส่งเสริมการออกแบบนวัตกรรมและเทคโนโลยี 1 ชุด ความหนา 0.25 ซม. จำนวนพื้นที่รวมไม่น้อยกว่า 30 ตารางเมตร ด้านหลังห้องเป็นผนังจำลอง Creative Board ด้านหลังห้องเป็นผนังที่ออกแบบให้สามารถจำลองโมเดลต่างๆ บนผนังได้ เพื่อให้ นักเรียนสร้างสรรค์ผลงานของตนเองได้อย่างไม่จำกัด ขนาดไม่น้อยกว่า 4.5 ตารางเมตร ตัวอักษรอะคริลิกสีส้มสวยงาม หน้าห้อง	154,900	187,800	188,300	-	184,900
30	หนังสือส่งเสริมการอ่านวิชาวิทยาศาสตร์ฉบับภาษาอังกฤษ 2 ชุด WHY? (EDUCATIONAL SCIENCE COMIC) 1 ชุด ประกอบด้วยหนังสือ จำนวน 10 เล่ม	31,200	31,700	31,760	-	31,200
31	ภาชนะรูปทรงสี่เหลี่ยมพลาสติกอย่างดี สำหรับจัดเก็บวัสดุการศึกษา ขนาดเล็ก 40 ชุด	11,400	11,600	11,600	-	11,400
32	โครงสร้างรูปทรงสี่เหลี่ยม 3 ชั้น 3 ช่อง 1 ชุด	9,900	10,050	10,080	-	9,900
สรุปราคากลางโครงการห้องปฏิบัติการพัฒนาต้นแบบสิ่งประดิษฐ์จากพลังงานสะอาดโรงเรียนบ้านเขาชกา						1,433,900.-

ลงชื่อ  ประธานกรรมการ  
(นางสาวอูมา ลีผา)  
ครู คศ.2

ลงชื่อ  กรรมการ  
(นางสาวพิมพ์ชนก เตชเลย์)  
ครู คศ.1

ลงชื่อ  กรรมการ  
(นางสาวพนัชกร บุญพิมพ์)  
ครู คศ.1



บริษัท เอ็มพี อินโนเวชั่น อินเตอร์ กรุ๊ป จำกัด

66/51 หมู่ที่ 3 ตำบลมหาสวัสดิ์ อำเภอบางกรวย จังหวัดนนทบุรี 11130

โทรศัพท์ 02-0005046, 092-516-4256 โทรสาร 02-0005046

ใบเสนอราคา

เรียน ผู้อำนวยการ โรงเรียนบ้านเขาชก (เบญจศิริราษฎร์วิทยาการ)

เลขที่ MP/155

เรื่อง เสนอราคาโครงการห้องปฏิบัติการพัฒนาต้นแบบสิ่งประดิษฐ์จากพลังงานสะอาด

วันที่ 9 ต.ค. 64

บริษัทขอเสนอราคาตามรายละเอียดดังต่อไปนี้

ที่	รายการ	ราคาต่อหน่วย	ภาษีมูลค่าเพิ่ม	จำนวน	รวม
	ชุดการทดลองทางวิทยาศาสตร์ เครื่องกลกำลัง				
1	LEARNING LAB - FORCE AND SIMPLE MACHINE แรงและเครื่องกลอย่างง่าย	4,650.00	2,129.44	7 ชุด	32,550.00
2	LEARNING LAB - MOTION AND MECHANISM กลไกและการเคลื่อนที่	5,190.00	2,376.73	7 ชุด	36,330.00
3	LEARNING LAB - ELECTRICITY AND CIRCUIT ไฟฟ้าและวงจรไฟฟ้า	8,380.00	3,837.57	7 ชุด	58,660.00
4	LEARNING LAB - GAS AND PNEUMATICS แก๊สและนิวเมติก	6,300.00	2,472.90	6 ชุด	37,800.00
5	โครงสร้างรูปทรงสี่เหลี่ยม 3 ชั้น 3 ช่อง	10,080.00	1,978.32	3 ชุด	30,240.00
	ชุดการทดลองทางวิทยาศาสตร์พลังงานสะอาด				
6	LEARNING LAB - WIND POWER พลังงานลม	5,600.00	2,564.49	7 ชุด	39,200.00
7	LEARNING LAB - LIGHT AND SOLAR ENERGY แสงและพลังงานแสงอาทิตย์	8,000.00	3,663.55	7 ชุด	56,000.00
8	LEARNING LAB - LIQUID AND HYDRAULICS ของเหลวและระบบไฮดรอลิกส์	7,000.00	3,205.61	7 ชุด	49,000.00
9	LEARNING LAB - CHEMICAL BATTERY แบตเตอรี่เคมี	7,830.00	3,585.70	7 ชุด	54,810.00
10	LEARNING LAB - OPTICAL DEVICES อุปกรณ์ทางทัศนศาสตร์	5,900.00	2,701.87	7 ชุด	41,300.00

1. 10 ชุด

2. 10 ชุด

3. 10 ชุด

ที่	รายการ	ราคาต่อหน่วย	ภาษีมูลค่าเพิ่ม	จำนวน	รวม
11	โครงสร้างรูปทรงสี่เหลี่ยม 3 ชั้น 3 ช่อง ชุดการทดลองทางวิทยาศาสตร์ นักสำรวจเทคโนโลยี	10,080.00	2,637.76	4 ชุด	40,320.00
12	LEARNING LAB - ROBOT หุ่นยนต์	9,060.00	2,963.55	5 ชุด	45,300.00
13	LEARNING LAB - ROBOTICS WORKSHOP 2.0 ชุดการทดลองแขนกลควบคุมแบบไร้สาย	15,550.00	5,086.45	5 ชุด	77,750.00
14	LEARNING LAB - S4A PROGRAMMING BLOCKS ชุดการทดลองสมองกลระบบอัตโนมัติ	18,830.00	6,159.35	5 ชุด	94,150.00
15	LEARNING LAB - MICRO: BIT COMPATIBLE ROBOTS ชุดการเรียนรู้การเขียนโปรแกรม	19,850.00	7,791.59	6 ชุด	119,100.00
16	PROGRAMMING EDUCATION ROBOT ชุดการทดลองวิทยาศาสตร์ การเรียนรู้การเขียนโปรแกรมด้วยบัตรคำสั่ง	13,130.00	5,153.83	6 ชุด	78,780.00
17	โครงสร้างรูปทรงสี่เหลี่ยม 3 ชั้น 3 ช่อง ชุดการทดลองทางวิทยาศาสตร์ อุปกรณ์ตัวต่ออัจฉริยะ	10,080.00	1,978.32	3 ชุด	30,240.00
18	LEARNING LAB - BASIC SET ชุดเรียนรู้ด้านโครงสร้างกลไกพื้นฐาน	10,080.00	2,637.76	4 ชุด	40,320.00
19	LEARNING LAB - CONSTRUCTION SET ชุดเรียนรู้ด้านโครงสร้างกลไกด้านวิศวกรรม ชุดบูรณาการการเรียนรู้ Problem Base Learning และ Project Base Learning	12,720.00	3,328.60	4 ชุด	50,880.00
20	Green Mechanism Basic Set ชุดการทดลองพลังงานเพื่อสิ่งแวดลอม	9,980.00	1,305.79	2 ชุด	19,960.00
21	Green Mechanism Ball Track ชุดการทดลองรางกลิ้งบอล	19,850.00	3,895.79	3 ชุด	59,550.00
22	Green Mechanism Energy Power Box ชุดการทดลองพลังงานเพื่อสิ่งแวดลอม	9,980.00	1,305.79	2 ชุด	19,960.00
23	Green Mechanism Jumbo Base Grids ฐานรองชุดต่อพลังงานเพื่อสิ่งแวดลอม	12,000.00	2,355.14	3 ชุด	36,000.00
24	โครงสร้างรูปทรงสี่เหลี่ยม 3 ชั้น 3 ช่อง ชุดปฏิบัติการเรียนรู้ด้านกลไกโครงสร้างวิศวกรรมพื้นฐานและพลังงานสะอาด	10,080.00	659.44	1 ชุด	10,080.00
25	Mechanical Engineering Robotic Arm ชุดการทดลองวิศวกรรมแขนกลหุ่นยนต์	13,130.00	858.97	1 ชุด	13,130.00
26	Structural Engineering Bridges & Skyscrapers ชุดการทดลองโครงสร้างทางวิศวกรรม	13,130.00	858.97	1 ชุด	13,130.00
27	SUPER WATER POWER ชุดการทดลองพลังงานน้ำ ชุดสมบูรณ์	13,130.00	858.97	1 ชุด	13,130.00

1 Gun Sian

2 Jimkhongka Deand

3

ที่	รายการ	ราคาต่อหน่วย	ภาษีมูลค่าเพิ่ม	จำนวน	รวม
28	โครงสร้างรูปทรงสี่เหลี่ยม 3 ชั้น 9 ช่อง	18,850.00	1,233.18	1 ชุด	18,850.00
29	ภาพประกอบและตัวอักษรชุดสะเต็มศึกษา เพื่อส่งเสริมการออกแบบนวัตกรรมและเทคโนโลยี ความหนา 0.25 ซม. จำนวนพื้นที่รวมไม่น้อยกว่า 30 ตารางเมตร ด้านหลังห้องเป็นผนังจำลอง Creative Board ด้านหลังห้องเป็นผนังที่ออกแบบให้สามารถจำลองโมเดลต่างๆ บนผนังได้เพื่อให้ นักเรียนสร้างสรรค์ผลงานของตนเองได้อย่างไม่จำกัด ขนาดไม่น้อยกว่า 4.5 ตารางเมตร ตัวอักษรอะคริลิกสีสดใสสวยงาม หน้าห้อง	188,300.00	12,318.69	1 ชุด	188,300.00
30	หนังสือส่งเสริมการอ่านวิชาวิทยาศาสตร์มีภาษาอังกฤษ WHY? (EDUCATIONAL SCIENCE COMIC) 1 ชุด ประกอบด้วยหนังสือ จำนวน 10 เล่ม	15,880.00		2 ชุด	31,760.00
31	ภาชนะรูปทรงสี่เหลี่ยมพลาสติกอย่างดี สำหรับจัดเก็บวัสดุการศึกษา ขนาดเล็ก	290.00	758.88	40 ชุด	11,600.00
32	โครงสร้างรูปทรงสี่เหลี่ยม 3 ชั้น 3 ช่อง	10,080.00	659.44	1 ชุด	10,080.00
ตัวอักษร	หนังสือสี่แสนห้าหมื่นแปดพันสองร้อยหกสิบบาทถ้วน		93,322.43		1,458,260.00

กำหนดราคาจะขึ้นอยู่กับระยะเวลา 45 วัน นับแต่วันที่ได้ยื่นใบเสนอราคา กำหนดส่งมอบพัสดุตามรายการข้างต้นใน...30...วันทำการ

ขอแสดงความนับถือ

  
PICHIT CHAKDECH (นายพิชิต ชัยราช)

กรรมการผู้จัดการ

2 พิชิตชัย ชาญชัย

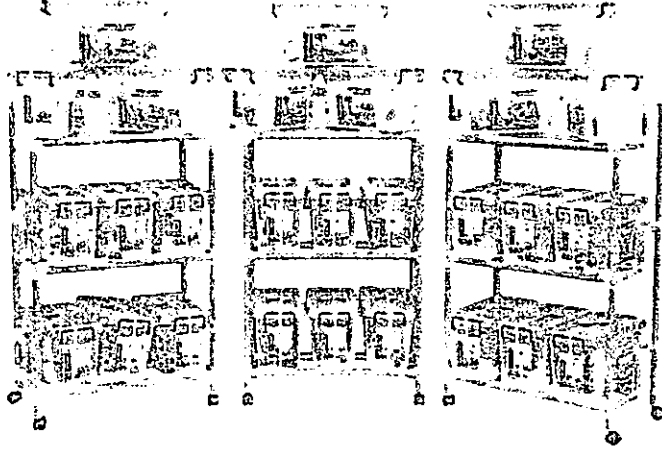
1 Pichit Chakdech

3

รายละเอียดคุณลักษณะโครงการห้องปฏิบัติการพัฒนาต้นแบบสิ่งประดิษฐ์จากพลังงานสะอาด  
โรงเรียนบ้านเขาสก(เบญจศิริราษฎร์วิทยาคาร) อ.หนองใหญ่

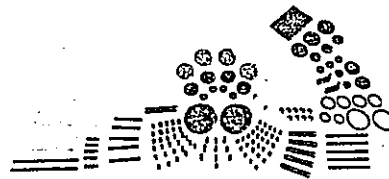
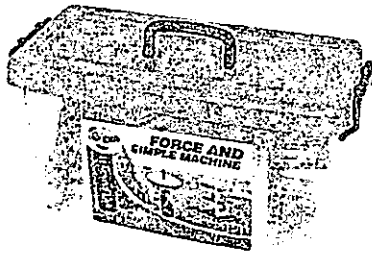
\*\*\*\*\*

ชุดการทดลองทางวิทยาศาสตร์ เครื่องกลกำลัง



ประกอบด้วยรายการต่างๆ ดังต่อไปนี้

รายการที่ 1 LEARNING LAB - FORCE AND SIMPLE MACHINE แรงและเครื่องกลอย่างง่าย



คุณภาพด้านวัตถุดิบ

- ผลิตจากเม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene กับ เม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene เกรด A
- มีความแข็งและเหนียว ทนต่อการกระแทกและการเสียดสีได้ดี
- สีที่ใช้ปลอดภัยสำหรับเด็ก (Non-Toxic)
- เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพตามมาตรฐาน มอก.เลขที่ 685-2540

ประโยชน์

เป็นชุดสื่อเพื่อพัฒนาการเรียนรู้เกี่ยวกับหลักการทางวิทยาศาสตร์ เช่น แรงคาน เพลลา การเคลื่อนที่ พื้นเอียง และทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์ สำหรับการทดลองเครื่องกลอย่างง่าย เช่น การทำงานของรอก เฟือง โซ่ เกียร์ คาน และการหมุน ตัวต่อสามารถนำมาออกแบบจำลอง สิ่งประดิษฐ์ต่างๆ เช่น ปั่นจั่น คานยก ตราซัง

ลักษณะ

บรรจุในกล่องพลาสติกมีฝาปิดอย่างดี ขนาดกล่องบรรจุไม่น้อยกว่า 430 x 200 x 230 มิลลิเมตร มีสมุดแบบฝึกหัด จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เล่ม

หน้า 1

1. อ.สม วัฒนา

2. จิระพันธ์ เกษลย์

3. ก.สม

1 ชุดประกอบด้วยชิ้นส่วนต่างๆ 43 รายการ จำนวนรวมแล้วไม่น้อยกว่า 268 ชิ้น ดังนี้

1	ตัวถอดเดือย/เพลลา (B-PEG REMOVER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
2	ฐานรอง (C-BASE GRID)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
3	เฟืองตัวหนอน (C-WORM GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
4	ข้อหมุนเข้า (C-CRANK)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
5	ตัวต่อเชื่อมด้านข้าง (C-LATERAL CONVERTER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	5	ชิ้น
6	ตัวต่อเชื่อมด้านหน้า (C-FRONT CONVERTER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	5	ชิ้น
7	เฟืองโซ่ ขนาด 10 ซี่ (C-10T CHAIN GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
8	เฟืองโซ่ ขนาด 20 ซี่ (C-20T CHAIN GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
9	ตัวต่อโซ่ (C-CHAIN)	จำนวนไม่น้อยกว่า	50	ชิ้น
10	เฟือง ขนาด 20 ซี่ (C-20T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
11	เฟือง ขนาด 40 ซี่ (C-40T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
12	เฟือง ขนาด 60 ซี่ (C-60T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
13	เฟือง ขนาด 80 ซี่ (C-80T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
14	เพลลาขับขนาดไม่น้อยกว่า 30 มิลลิเมตร (C-30mm AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	5	ชิ้น
15	เพลลาขับขนาดไม่น้อยกว่า 70 มิลลิเมตร (C-70mm AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	5	ชิ้น
16	เพลลาขับขนาดไม่น้อยกว่า 100 มิลลิเมตร (C-100mm AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	5	ชิ้น
17	เพลลาขับขนาดไม่น้อยกว่า 150 มิลลิเมตร (C-150mm AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
18	ตัวยึด (C-AXLE FIXING)	จำนวนไม่น้อยกว่า	10	ชิ้น
19	แกน 3 รู (C-3 HOLE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	ชิ้น
20	แกน 3 รู ปิดหน้า (C-3 HOLE ROD FRONT CLOSED)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
21	แกน 3 รู 2 ทาง (C-3 HOLE DUAL ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	ชิ้น
22	แกน 3 รู (C-5 HOLE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	ชิ้น
23	แกน 5 รู ปิดหน้า (C-5 HOLE ROD FRONT CLOSED)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
24	แกน 5 รู 2 ทาง (C-5 HOLE DUAL ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	ชิ้น
25	แกน 11 รู (C-11 HOLE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	ชิ้น
26	แกน 15 รู (C-15 HOLE DUAL ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	8	ชิ้น
27	แกนโค้ง (C-BENDED ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	8	ชิ้น

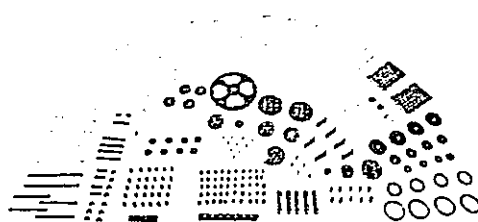
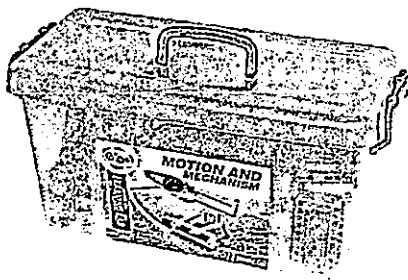
1. *กต สัต*

หน้า 2  
2. *พิมพ์จาก 10x10x6*

3. *พิมพ์*

28	กรอบสี่เหลี่ยม ขนาด 5x5 เซนติเมตร (C-5X5 FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	5	ชิ้น
29	กรอบสี่เหลี่ยม ขนาด 5x10 เซนติเมตร(C-5X10 FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	5	ชิ้น
30	กรอบสี่เหลี่ยม ขนาด 5x15 เซนติเมตร(C-5X15 FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	5	ชิ้น
31	กรอบสี่เหลี่ยม ขนาด 5x13 เซนติเมตร(C-5x13 DUAL FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
32	เดือย (C-LONG PEG)	จำนวนไม่น้อยกว่า	30	ชิ้น
33	เดือย ขนาดเล็ก (B-SHORT PEG)	จำนวนไม่น้อยกว่า	30	ชิ้น
34	ตัวต่อแกน (C-ROD CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
35	ตัวต่อแบบเพลลา (C-20mm AXLE CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	10	ชิ้น
36	ยาง มีเส้นผ่านศูนย์กลาง ขนาด 70 มิลลิเมตร (C-70mm RUBBER BAND)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
37	รอก ขนาด 23 มิลลิเมตร (C-OD23mm PULLEY)	จำนวนไม่น้อยกว่า	3	ชิ้น
38	รอก ขนาด 33 มิลลิเมตร (C-OD33mm PULLEY)	จำนวนไม่น้อยกว่า	3	ชิ้น
39	รอก ขนาด 53 มิลลิเมตร (C-OD53mm PULLEY)	จำนวนไม่น้อยกว่า	3	ชิ้น
40	ยางรองขอบขนาดเล็ก (C-OD36 O-RING)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
41	ยางรองขอบขนาดกลาง (C-OD36 O-RING)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
42	ยางรองขอบขนาดใหญ่ (C-OD56 O-RING)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
43	เชือก ยาว 2000 มิลลิเมตร (C-2000mm STRING)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
	รวม	จำนวนไม่น้อยกว่า	268	ชิ้น

## รายการที่ 2 LEARNING LAB - MOTION AND MECHANISM กลไกและการเคลื่อนที่



### คุณภาพด้านวัตถุดิบ

- ผลิตจากเม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene กับ เม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene เกรด A
- มีความแข็งแรงและเหนียว ทนต่อการกระแทกและการเสียดสีได้ดี
- สีที่ใช้ปลอดภัยสำหรับเด็ก (Non-Toxic)
- เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพตามมาตรฐาน มอก.เลขที่ 685-2540

หน้า 3

1. *Con. สัตว์*

2. *ทอ. พงษ์ภักดิ์ เทจฉาย*

3. *น.ร. ส.*

## ประโยชน์

ชุดสื่อเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง กฎของนิวตัน สามารถออกแบบ จำลอง กลไกพื้นฐาน ต่างๆ เช่น เครื่องกลที่ใช้สำหรับขนย้ายสิ่งของที่สลับซับซ้อน โครงสร้างเชิงกล หลากหลายรูปแบบ รวมถึงระบบฟันเฟืองต่างๆ พัฒนาการเรียนรู้กลไกการทำงานของเครื่องจักรกลชนิดต่างๆ ที่เกี่ยวกับการทำงานของรอก เพลลา และอุปกรณ์ด้านเครื่องกล

## ลักษณะ

บรรจุในกล่องพลาสติกมีฝาปิดอย่างดี ขนาดกล่องบรรจุไม่น้อยกว่า 430 x 200 x 230 มิลลิเมตร มีสมุดแบบฝึกหัด จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เล่ม

1 ชุดประกอบด้วยชิ้นส่วนต่างๆ 54 รายการ จำนวนรวมแล้วไม่น้อยกว่า 325 ชิ้น ดังนี้

1	เดือยเล็ก (B-SHORT PEG)	จำนวนไม่น้อยกว่า	50	ชิ้น
2	เดือย (C-LONG PEG)	จำนวนไม่น้อยกว่า	30	ชิ้น
3	เพลลาขับ (C-AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	10	ชิ้น
4	ตัวต่อแบบเพลลา (C-20mm AXLE CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	10	ชิ้น
5	เฟืองยึด (C-AXLE FIXING)	จำนวนไม่น้อยกว่า	10	ชิ้น
6	หมุด (C-CAM CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	ชิ้น
7	ตัวต่อ 2 ทางเป็น 1 ทาง (C-TWO-IN-ONE CONVERTER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	5	ชิ้น
8	ตัวแปลงทิศทางเชื่อมต่อด้านหน้า (C-FRONT CONVERTER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
9	ตัวต่อแบบพับได้ (C-HINGE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	5	ชิ้น
10	ตัวต่อแกน (C-ROD CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
11	แกน 3 รู (C-3 HOLE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
12	แกน 3 รู 2 ทาง (C-3 HOLE DUAL ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	10	ชิ้น
13	แกน 3 รู ปิดหน้า (C-3 HOLE ROD FRONT CLOSED)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
14	แกนโค้ง (C-BENDED ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	8	ชิ้น
15	แกน 5 รู (C-5 HOLE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
16	แกน 5 รู 2 ทาง (C-5 HOLE DUAL ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
17	แกน 5 รู ปิดหน้า (C-5 HOLE ROD FRONT CLOSED)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
18	แกน 11 รู (C-11 HOLE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	8	ชิ้น
19	แกน 15 รู (C-15 HOLE DUAL ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	8	ชิ้น
20	เฟืองตรง (C-150mm RACK)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
21	กรอบสี่เหลี่ยม ขนาด 5x5 เซนติเมตร (C-5X5 FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	5	ชิ้น
22	กรอบสี่เหลี่ยม ขนาด 5x10 เซนติเมตร (C-5X10 FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	5	ชิ้น

23	กรอบสี่เหลี่ยม ขนาด 5x13 เซนติเมตร (C-5x13 DUAL FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
24	กรอบสี่เหลี่ยม ขนาด 5x15 เซนติเมตร (C-5X15 FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	5	ชิ้น
25	รอกขนาดเล็ก (C-OD23mm PULLEY)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
26	รอกขนาดเล็กกลาง (C-OD33mm PULLEY)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
27	รอกขนาดใหญ่ (C-OD53mm PULLEY)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
28	เฟือง ขนาด 20 ซี่ (C-20T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	8	ชิ้น
29	เฟือง ขนาด 40 ซี่ (C-40T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
30	เฟือง ขนาด 60 ซี่ (C-60T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
31	เฟือง ขนาด 80 ซี่ (C-80T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
32	เฟือง ขนาด 160 ซี่ (C-160T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
33	เฟืองโซ่ ขนาด 10 ซี่ (C-10T CHAIN GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
34	เฟืองโซ่ ขนาด 20 ซี่ (C-20T CHAIN GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
35	เฟืองโซ่ ขนาด 30 ซี่ (C-30T CHAIN GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
36	ลูกเบี้ยว (C-SNAIL CAM)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
37	เฟืองตัวหนอน (C-WORM GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
38	ข้อหมุนเข้า (C-CRANK)	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	ชิ้น
39	ตัวต่อเชื่อม (C-BASE GRID CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
40	เพลลาขับขนาดไม่น้อยกว่า30 มิลลิเมตร (C-30mm AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
41	เพลลาขับขนาดไม่น้อยกว่า70 มิลลิเมตร (C-70mm AXLE )	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
42	เพลลาขับขนาดไม่น้อยกว่า 100 มิลลิเมตร (C-100mm AXLE )	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
43	เพลลาขับขนาดไม่น้อยกว่า150 มิลลิเมตร (C-150mm AXLE )	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
44	ยางรองขอบขนาดเล็ก (C-OD36 O -RING)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
45	ยางรองขอบขนาดกลาง (C-OD56 O -RING)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
46	ยาง มีเส้นผ่านศูนย์กลาง ขนาด 70 มิลลิเมตร(C-70mm RUBBER BAND)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
47	ตัวต่อโซ่ (C-CHAIN)	จำนวนไม่น้อยกว่า	50	ชิ้น
48	เฟืองเชื่อมต่อ (C-160T G EAR A DAPTER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
49	เชือก (C-160T G EAR A DAPTER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
50	ท่อกลวง (C-DUAL A XLE EN D)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
51	แกนยาว (C-DUAL A XLE C ORE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
52	ท่อกลวง 2 เซนติเมตร (C-DUAL A XLE B ODY)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
53	ตัวถอดเต็อย/เพลลา (B-PEG R EMOVER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น



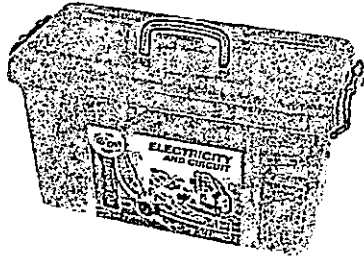
54 ฐาน (C-BASE G RID)

จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชั้น

รวม

จำนวนไม่น้อยกว่า 325 ชั้น

รายการที่ 3 LEARNING LAB - ELECTRICITY AND CIRCUIT ไฟฟ้าและวงจรไฟฟ้า



คุณภาพด้านวัตถุดิบ

- ผลิตจากเม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene กับ เม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene เกรด A
- มีความแข็งและเหนียว ทนต่อการกระแทกและการเสียดสีได้ดี
- สีที่ใช้ปลอดภัยสำหรับเด็ก (Non-Toxic)
- เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพตามมาตรฐาน มอก.เลขที่ 685-2540

ประโยชน์

เป็นอุปกรณ์เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ความคิดพื้นฐานเกี่ยวกับไฟฟ้า เช่น การต่อวงจรไฟฟ้า แบบอนุกรม และแบบขนาน รวมทั้งการออกแบบไฟฟ้าเบื้องต้นที่ใช้ในชีวิตประจำวัน เช่น ไฟจราจร สัญญาณเตือน ไฟฉาย รถจำลอง ผู้เรียนจะมีการพัฒนาความรู้เกี่ยวกับระบบไฟฟ้าในการทดลองต่างๆ

ลักษณะ

บรรจุในกล่องพลาสติกมีฝาปิดอย่างดี ขนาดกล่องบรรจุไม่น้อยกว่า 430 x 200 x 230 มิลลิเมตร มีสมุดแบบฝึกหัด จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เล่ม

1 ชุดประกอบด้วยชิ้นส่วนต่างๆ 50 รายการ จำนวนรวมแล้วไม่น้อยกว่า 211 ชิ้น ดังนี้

1	เดือยขนาดล็ก B-SHORT PEG)	จำนวนไม่น้อยกว่า	30	ชั้น
2	เดือย (C-LONG PEG)	จำนวนไม่น้อยกว่า	30	ชั้น
3	ตัวต่อแบบเพลลา (C-AXLE CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	10	ชั้น
4	เฟืองยึด (C-AXLE FIXING)	จำนวนไม่น้อยกว่า	10	ชั้น
5	ตัวต่อ 2 ทางเป็น 1 ทาง (C-TWO-IN-ONE CONVERTER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	10	ชั้น
6	ตัวต่อแบบพับได้ (C-HINGE-WHITE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชั้น
7	ตัวต่อแกน (C-ROD CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชั้น
8	แกน 3 รู (C-3 HOLE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	5	ชั้น
9	แกน 3 รู 2 ทาง (C-3 HOLE DUAL ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	5	ชั้น

หน้า 6

1 Gan

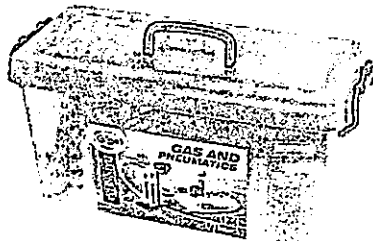
2 วิชาวิทยาศาสตร์

3 echnis

10	แกนโค้ง (C-BENDED ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	8	ชิ้น
11	แกน 5 รู (C-5 HOLE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	5	ชิ้น
12	แกน 5 รู 2 ทาง (C-5 HOLE DUAL ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	5	ชิ้น
13	แกนแบน 7 รู (C-7 HOLE PROLATE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
14	แกน 11 รู (C-11 HOLE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
15	แกน 15 รู (C-15 HOLE DUAL ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
16	แกนขนาด 5 X5 เซนติเมตร(C-5X5 FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	5	ชิ้น
17	แกนขนาด 5 X10 เซนติเมตร(C-5X10 FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	5	ชิ้น
18	แกนขนาด 5 X15 เซนติเมตร (C-5X15 FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
19	รอกขนาดเล็ก (C-OD23 PULLEY)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
20	รอกขนาดกลาง (C-OD33 PULLEY)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
21	รอกขนาดใหญ่ (C-OD53 PULLEY)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
22	เฟือง ขนาด 20 ซี่ (C-20T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
23	เฟือง ขนาด 40 ซี่ (C-40T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
24	เฟือง ขนาด 60 ซี่ (C-60T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
25	เฟืองตัวหนอน (C-WORM GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
26	ข้อหมุนเข้า(C-CRANK)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
27	เพลลาขับเคลื่อนขนาด 30 มิลลิเมตร (C-30mm AXLE )	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
28	เพลลาขับเคลื่อนขนาด 70 มิลลิเมตร (C-70mm AXLE )	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
29	เพลลาขับเคลื่อนขนาด 100 มิลลิเมตร(C-100mm AXLE )	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
30	สายไฟเชื่อม (C-WIRE CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	3	ชิ้น
31	สายไฟคีบ (C-WIRE CLIP)	จำนวนไม่น้อยกว่า	3	ชิ้น
32	สายไฟหัวหนีบ สีแดง (C-WIRE CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
33	สายไฟหัวหนีบ สีดำ (C-WIRE CLIP)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
34	แม่เหล็ก (C-ROUND MAGNET)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
35	รางถ่าน (C-1.5V BATTERY HOLDER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
36	ชุดหลอดไฟแบบไดโอดเปล่งแสงสีแดง (C-BULB HOLDER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
37	ชุดหลอดไฟแบบไดโอดเปล่งแสงสีเขียว (C-BULB HOLDER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
38	ชุดหลอดไฟแบบไดโอดเปล่งแสงสีเหลือง (C-BULB HOLDER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น

39	หมุดตัวนำ (C-PEG CONDUCTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
40	รอกหมุน (C-WINDING REEL)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
41	ตัวนำทรงสี่เหลี่ยมสีแดง (C-CUBE CONDUCTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
42	ตัวนำทรงสี่เหลี่ยมสีเขียว (C-SWITCH)	จำนวนไม่น้อยกว่า	3	ชิ้น
43	ลวดหุ้มพลาสติก (C-PLASTIC SHEATH WIRE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
44	เชือกไนรอน (C-IRON ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
45	สายอลูมิเนียม (C-ALUMINUM WIRE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
46	ยาง มีเส้นผ่านศูนย์กลาง ขนาด 70 มิลลิเมตร (C-70mm RUBBER BAND)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
47	ล้อรถ (C-RACING TIRE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
48	มอเตอร์ (C-16X MOTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
49	ตัวถอดเดือย/เพลลา (B-PEG REMOVER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
50	ฐาน (C-BASE GRID-COOL)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
	รวม	จำนวนไม่น้อยกว่า	211	ชิ้น

#### รายการที่ 4 LEARNING LAB - GAS AND PNEUMATICS แก๊สและนิวเมติก



#### คุณภาพด้านวัตถุดิบ

- ผลิตจากเม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene กับ เม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene เกรด A
- มีความแข็งแรงและเหนียว ทนต่อการกระแทกและการเสียดสีได้ดี
- สีที่ใช้ปลอดภัยสำหรับเด็ก (Non-Toxic)
- เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพตามมาตรฐาน มอก.เลขที่ 685-2540

#### ประโยชน์

เป็นชุดสื่อเพื่อการเรียนรู้เรื่อง แก๊สและนิวเมติก สามารถใช้ออกแบบจำลองเรื่องกลไก พลังงานจากความดันของอากาศ การทดลองเกี่ยวกับการเคลื่อนที่ของอากาศ เช่น ออกแบบจำลองเครื่องเป่าลม เครื่องดูดฝุ่น เรือพลังลม และยานพาหนะที่ใช้อากาศในการขับเคลื่อน

1. *Con 1/2*

หน้า 8  
2. *พิมพ์งาน เสร็จแล้ว*

3. *2/2/25*

### ลักษณะ

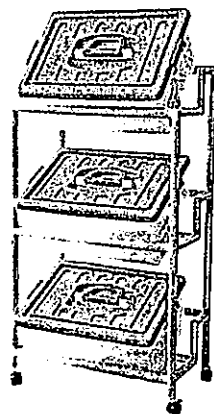
บรรจุในกล่องพลาสติกมีฝาปิดอย่างดี ขนาดกล่องบรรจุไม่น้อยกว่า 430 x 200 x 230 มิลลิเมตร มีสมุดแบบฝึกหัด จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เล่ม

1 ชุดประกอบด้วยชิ้นส่วนต่างๆ 47 รายการ จำนวนรวมแล้วไม่น้อยกว่า 143 ชิ้น ดังนี้

1	ตัวถอดเดือย/เพลลา (B-PEG REMOVER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
2	ฐานรอง (C-BASE GRID)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
3	กรอบ ขนาด 5X13 เซนติเมตร (C-5x13 DUAL FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
4	ตัวต่อแบบพับได้ (C-HINGE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	ชิ้น
5	เพลลาขับ ขนาด 30 มิลลิเมตร(C-30mm AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
6	เพลลาขับ ขนาด 100 มิลลิเมตร (C-100mm AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
7	แผ่นพลาสติก (7 C-TRANSPARENT TUBE BODY)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
8	แกน 3 รู (C-3 HOLE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
9	แกน 3 รู 2 ทาง (C-3 HOLE DUAL ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
10	แกน 5 รู (C-5 HOLE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
11	แกน 5 รู 2 ทาง (C-5 HOLE DUAL ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
12	แกน 11 รู (C-11 HOLE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
13	แกน 15 รู (C-15 HOLE DUAL ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
14	แกนโค้ง (C-BENDED ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	ชิ้น
15	กรอบ ขนาด 5X5 เซนติเมตร (C-5X5 FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
16	กรอบ ขนาด 5X10 เซนติเมตร (C-5X10 FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
17	กรอบ ขนาด 5X15 เซนติเมตร (C-5X15 FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
18	เดือย (C-LONG PEG)	จำนวนไม่น้อยกว่า	20	ชิ้น
19	เดือยเล็ก (B-SHORT PEG)	จำนวนไม่น้อยกว่า	20	ชิ้น
20	ตัวต่อแกน (C-ROD CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
21	ตัวต่อแบบเพลลา (C-AXLE CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	5	ชิ้น
22	เพลลาขับ (C-AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	5	ชิ้น
23	ตัวต่อ 2 ทางเป็น 1 ทาง (C-TWO-IN-ONE CONVERTER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	ชิ้น
24	ยางมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 70 มิลลิเมตร (C-70mm RUBBER BAND)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
25	รอกขนาดเล็ก (C-OD23 PULLEY)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
26	รอกขนาดกลาง (C-OD33 PULLEY)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
27	รอกขนาดใหญ่ (C-OD53 PULLEY)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
28	มอเตอร์ (C-MOTOR WITH WIRE CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
29	พัดลมมอเตอร์ (C-BLOWER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น

30	รังถ่าน ขนาด 4.5 โวลต์ (C-4.5V BATTERY HOLDER WITH SWITCH)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
31	ใบพัด (C-EVA PROPELLER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
32	ฝาครอบท่อ (C-FILTER COVER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
33	ท่อเปลี่ยนทิศทาง 110 องศา (C-ELBOW PIPE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
34	ตัวยึดท่อ (C-TUBE CONNETOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
35	(C-COUPLING FLANGE FOR VACUUM)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
36	ที่ปิดท่อ (C-TUBE COVER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
37	ท่อพัดลม (C-BLOWER PIPE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
38	ฝาครอบช่องดูดอากาศ (C-AIR INTAKE COVER FOR THE BLOWER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
39	ฝาครอบด้านบน (C-TOP BODY COVER FOR THE VACUUM CLEANER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
40	ท่อเป่าลมแบบใส (C-150mm OD18 TUBE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
41	ฝาครอบระบายอากาศ (C-SQUARE OUTLET FOR THE BLOWER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
42	ฐานรองแบบพลาสติก (C-PLASTIC CUSHION SET)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
43	แหวนสำหรับยึดวัสดุรูปทรงระบอก (C-8 PIN ROUND FRAME FOR BOTTLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
44	เชือกยาว 570 มิลลิเมตร (C-570mm STRING)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
45	เชือกยาว 2000 มิลลิเมตร (C-2000mm STRING)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
46	โฟมขนาดเล็ก (C-POLYSTYRENE BALL)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
47	บอลโฟม (C-POLYSTYRENE BALL)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
	รวม	จำนวนไม่น้อยกว่า	143	ชิ้น

รายการที่ 5 โครงสร้างรูปทรงสี่เหลี่ยม 3 ชั้น 3 ช่อง



คุณภาพด้านวัตถุดิบ

- ผลิตจากเม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene กับ เม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene เกรด A

- สีที่ใช้ปลอดภัยสำหรับเด็ก ( Non - Toxic )
- เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพตามมาตรฐาน มอก. เลขที่ 685-2540

**ประโยชน์**

เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนรู้เรื่องโครงสร้าง ขนาดและ รูปทรง เป็นการฝึกทักษะการประกอบ โครงสร้าง เข้าใจรูปทรงองค์รวม

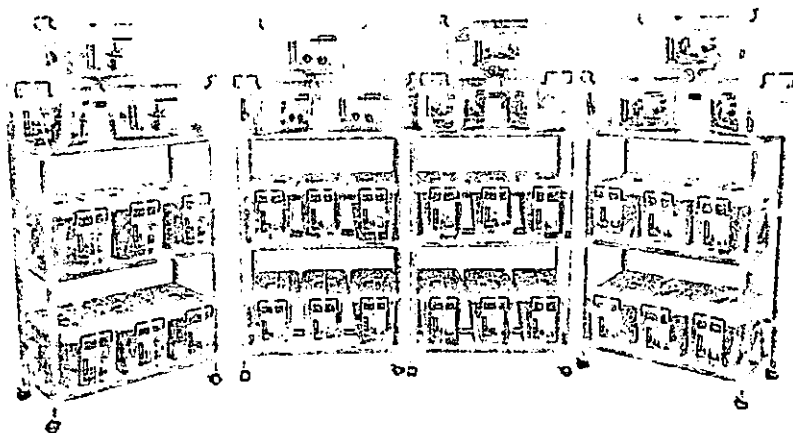
**ลักษณะ**

ชั้นวางกล่องสำหรับจัดเก็บวัสดุการศึกษาขนาดใหญ่ 1 ชุดมีจำนวน 3 ช่อง พร้อมล้อเลื่อน ขนาดไม่น้อยกว่า 350 x 600 x 1,000 มิลลิเมตร

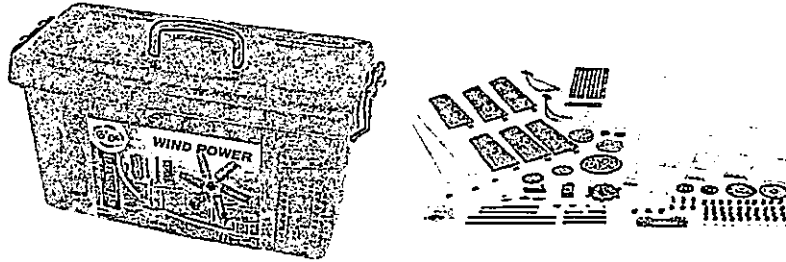
1 ชุด ประกอบด้วยชิ้นส่วนต่างๆ 10 รายการ จำนวนรวมแล้วไม่น้อยกว่า 67 ชิ้น ดังนี้

1	จุดเชื่อมต่อ (Straight Connector)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
2	ข้อต่อเชื่อมมุม (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
5	ท่อ (Tubes 83mm)	จำนวนไม่น้อยกว่า	14	ชิ้น
6	ท่อ (Tubes 178mm)	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	ชิ้น
7	ท่อ (Tubes 391mm)	จำนวนไม่น้อยกว่า	8	ชิ้น
8	ท่อ (Tubes 597mm)	จำนวนไม่น้อยกว่า	9	ชิ้น
9	ล้อเลื่อนล็อกได้ (Caster with lock)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
10	ล้อเลื่อน (Caster)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
	รวม	จำนวนไม่น้อยกว่า	67	ชิ้น

**ชุดการทดลองทางวิทยาศาสตร์พลังงานสะอาด**



ประกอบด้วยรายการต่างๆ ดังต่อไปนี้  
 รายการที่ 6 LEARNING LAB - WIND POWER พลังงานลม



คุณภาพด้านวัตถุดิบ

- ผลิตจากเม็ดพลาสติกชนิดPolyethylene กับ เม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene เกรด A
- มีความแข็งและเหนียว ทนต่อการกระแทกและการเสียดสีได้ดี
- สีที่ใช้ปลอดภัยสำหรับเด็ก (Non-Toxic)
- เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพตามมาตรฐาน มอก.เลขที่ 685-2540

ประโยชน์

ชุดสื่อเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง พลังงานลม สามารถใช้ออกแบบจำลอง การเกิดพลังงานสะอาด เช่น ออกแบบจำลองเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพลังงานลม พานหนะพลังงานลม และเครื่องมือวัดความเร็ว

ลักษณะ

บรรจุในกล่องพลาสติกมีฝาปิดอย่างดี ขนาดกล่องบรรจุไม่น้อยกว่า 430 x 200 x 230 มิลลิเมตร มีสมุดแบบฝึกหัด จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เล่ม

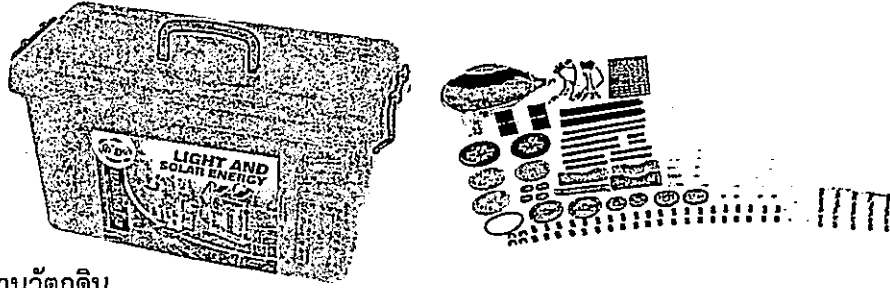
1 ชุดประกอบด้วยชิ้นส่วนต่างๆ 42 รายการ จำนวนรวมแล้วไม่น้อยกว่า 154 ชิ้น ดังนี้

1	ตัวถอดเดือย/เพลลา (B-PEG REMOVER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
2	ฐาน (C-BASE GRID)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
3	หมุด (C-SHORT BUTTON FIXER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	10	ชิ้น
4	เดือย (C-LONG PEG)	จำนวนไม่น้อยกว่า	20	ชิ้น
5	เดือยเล็ก(B-SHORT PEG)	จำนวนไม่น้อยกว่า	20	ชิ้น
6	แกน 3 รู (C-3 HOLE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	3	ชิ้น
7	แกน 3 รูมีหัวต่อ (C-3 HOLE DUAL ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	ชิ้น
8	แกน 5 รู (C-5 HOLE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	5	ชิ้น
9	แกน 5 รู 2 ทาง (C-5 HOLE DUAL ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	8	ชิ้น
10	แกน 11 รู (C-11 HOLE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	ชิ้น
11	แกน 15 รู (C-15 HOLE DUAL ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
12	แกนโค้ง (C-BENDED ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
13	กรอบขนาด 5x 5 เซนติเมตร(C-5X5 FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น

14	กรอบขนาด 5x 10 เซนติเมตร (C-5X10 FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
15	กรอบขนาด 5x 15 เซนติเมตร (C-5X15 FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	5	ชิ้น
16	ตัวต่อ 1 รู (C-LATERAL CONVERTER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
17	เฟืองขนาดเล็ก (C-20T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
18	เฟืองขนาดกลาง (C-40T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
19	เฟืองขนาดใหญ่ (C-60T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
20	เฟืองขนาดใหญ่พิเศษ (C-80T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
21	รอกขนาดเล็ก (C-OD33mm PULLEY)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
22	รอกขนาดใหญ่ (C-OD53mm PULLEY)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
23	เพลลาขนาด 30 มิลลิเมตร (C-30mm AXLE )	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
24	เพลลาขนาด 70 มิลลิเมตร (C-70mm AXLE )	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
25	เพลลาขนาด 100 มิลลิเมตร (C-100mm AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
26	เพลลาขนาด 150 มิลลิเมตร (C-150mm AXLE )	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
27	ตัวต่อแกน (C-ROD CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
28	ตัวต่อ 2 ทาง เป็น 1 ทาง (C-TWO-IN-ONE CONVERTER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
29	เพลลาขับ (C-AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	3	ชิ้น
30	ข้อหมุนเข้า (C-CRANK)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
31	เฟืองยึด (C-AXLE FIXING)	จำนวนไม่น้อยกว่า	3	ชิ้น
32	ตัวต่อแบบเพลลา (C-20mm AXLE CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	3	ชิ้น
33	เชือก ยาว 2000 มิลลิเมตร (C-2000mm STRING)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
34	ยางรองขอบ (C-WASHER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	3	ชิ้น
35	มอเตอร์ (C-16X MOTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
36	หลอดไฟแอลอีดี C-LED HOLDER	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
37	ตัวต่อหกเหลี่ยม (C-LONG BLADE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	3	ชิ้น
38	ใบพัดขนาดสั้น (C-SHORT BLADE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	ชิ้น
39	ตัวต่อหกเหลี่ยม (C-UNIVERSAL ADAPTER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
40	สายไฟสีแดง (C-WIRE CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
41	สายไฟสีดำ (C-WIRE CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
42	แท่นใส่แบตเตอรี่ (C-1.5V BATTERY HOLDER WITH FUSE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
	รวม	จำนวนไม่น้อยกว่า	154	ชิ้น



รายการที่ 7 LEARNING LAB - LIGHT AND SOLAR ENERGY แสงและพลังงานแสงอาทิตย์



คุณภาพด้านวัตถุดิบ

- ผลิตจากเม็ดพลาสติกชนิดPolyethylene กับ เม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene เกรด A
- มีความแข็งแรงและเหนียว ทนต่อการกระแทกและการเสียดสีได้ดี
- สีที่ใช้ปลอดภัยสำหรับเด็ก (Non-Toxic)
- เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพตามมาตรฐาน มอก. 685-2540

ประโยชน์

เป็นชุดสื่ออุปกรณ์เพื่อใช้ในการเรียนรู้เรื่อง แสงและพลังงานแสงอาทิตย์ สามารถใช้ออกแบบจำลองกำเนิดพลังงานไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ รวมไปถึงการเรียนรู้เกี่ยวกับการเก็บพลังงานเพื่อใช้ในอนาคต สามารถใช้ออกแบบจำลองยานพาหนะที่ใช้พลังงานจากแสงอาทิตย์ เช่น รถพลังงานแสงอาทิตย์ เคเบิลคาร์พลังงานแสงอาทิตย์ สถานีจ่ายพลังงานอื่นๆ เป็นต้น

ลักษณะ

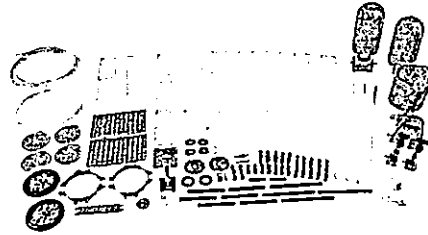
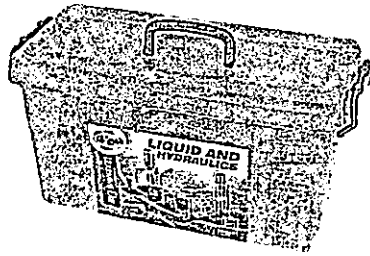
บรรจุในกล่องพลาสติกมีฝาปิดอย่างดี ขนาดกล่องบรรจุไม่น้อยกว่า 430 x 200 x 230 มิลลิเมตร มีสมุดแบบฝึกหัด จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เล่ม

1 ชุดประกอบด้วยชิ้นส่วนต่างๆ 45 รายการ จำนวนรวมแล้วไม่น้อยกว่า 169 ชิ้น ดังนี้

1	ตัวถอดเดือย/เพลลา (B-PEG REMOVER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
2	ฐาน (C-BASE GRID)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
3	อุปกรณ์ รูปทรงดวงตา (B-EYE-1)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
4	เดือย (B-SHORT PEG)	จำนวนไม่น้อยกว่า	20	ชิ้น
5	เดือยเล็ก (C-3 HOLE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	20	ชิ้น
6	แกน 3 รู (C-3 HOLE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
7	แกน 3 รู มีหัวต่อ (C-3 HOLE DUAL ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
8	แกน 5 รู (C-5 HOLE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
9	แกน 5 รู 2 ทาง (C-5 HOLE DUAL ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
10	แกน 11 รู (C-11 HOLE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	ชิ้น
11	แกน 15 รู (C-15 HOLE DUAL ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
12	แกนโค้ง (C-BENDED ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
13	กรอบ ขนาด 5 x 15 (C-5X5 FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	ชิ้น

14	กรอบ ขนาด 5 x 10 (C-5X10 FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
15	กรอบ ขนาด 5 x 15 (C-5X15 FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
16	กรอบ ขนาด 5 x 13 (C-5x13 DUAL FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
17	เฟืองขนาดเล็ก (C-20T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
18	เฟืองขนาดกลาง (C-40T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
19	เฟืองขนาดใหญ่ (C-60T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	3	ชิ้น
20	ยางรองขอบ (C-OD56 O-RING)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
21	รอกขนาดเล็ก (C-OD33mm PULLEY)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
22	รอกขนาดใหญ่ (C-OD53mm PULLEY)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
23	เพลลาขับเคลื่อนขนาด 30 มิลลิเมตร (C-30mm AXLE II)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
24	เพลลาขับเคลื่อนขนาด 70 มิลลิเมตร (C-70mm AXLE II)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
25	เพลลาขับเคลื่อนขนาด 100 มิลลิเมตร (C-100mm AXLE II)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
26	เพลลาขับเคลื่อนขนาด 150 มิลลิเมตร (C-150mm AXLE I)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
27	ตัวต่อแกน (C-ROD CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
28	ตัวต่อ 2 ทางเป็น 1 ทาง (C-TWO-IN-ONE CONVERTER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
29	เพลลาขับเคลื่อน (C-AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	10	ชิ้น
30	หมุด (C-CAM CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	10	ชิ้น
31	ตัวยึด C-AXLE FIXING)	จำนวนไม่น้อยกว่า	5	ชิ้น
32	ตัวต่อแบบเพลลา (C-20mm AXLE CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	5	ชิ้น
33	เชือก ยาว ขนาด 2000 มิลลิเมตร (C-2000mm STRING)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
34	เฟืองตัวหนอน (C-WORM GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
35	ล้อ (C-RACING TIRE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
36	ยางสายพาน (C-100mm RUBBER BAND)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
37	มอเตอร์ (C-16X MOTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
38	ตัวต่อแบบพับได้ (C-HINGE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
39	เฟืองตรง (C-150mm RACK)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
40	แผงเซลล์แสงอาทิตย์ (C-1.5V MOVABLE SOLAR PANEL)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
41	จานรับแสงอาทิตย์ (C-SUN COLLECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
42	สายไฟสีแดง (C-WIRE CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
43	สายไฟสีดำ (C-WIRE CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
44	แผ่นใส่แบตเตอรี่ (C-1.5V BATTERY HOLDER WITH FUSE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
45	แผ่นชาร์จแบตเตอรี่ (C-1.5V RECHARGABLE BATTERY HOLDER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
	รวม	จำนวนไม่น้อยกว่า	169	ชิ้น

รายการที่ 8 LEARNING LAB - LIQUID AND HYDRAULICS ของเหลวและระบบไฮดรอลิกส์



คุณภาพด้านวัตถุดิบ

- ผลิตจากเม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene กับ เม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene เกรด A
- มีความแข็งแรงและเหนียว ทนต่อการกระแทกและการเสียดสีได้ดี
- สีที่ใช้ปลอดภัยสำหรับเด็ก (Non-Toxic)
- เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพตามมาตรฐาน มอก. 685-2540

ประโยชน์

เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ออกแบบจำลองการเรียนรู้ เกี่ยวกับ การประยุกต์ใช้พลังงานจากแหล่งน้ำ แรงตึงผิว แรงลอยตัว ความดันน้ำ โดยใช้หลักการของแรงดันน้ำและแรงดันอากาศ สามารถนำความรู้มาประยุกต์สร้างแบบจำลอง เช่น เครื่องกำเนิดไฟฟ้าพลังงานน้ำ รถขุดไฮดรอลิกส์ รถขุดไฮดรอลิกส์ และยานพาหนะพลังขับเคลื่อนจากน้ำ

ลักษณะ

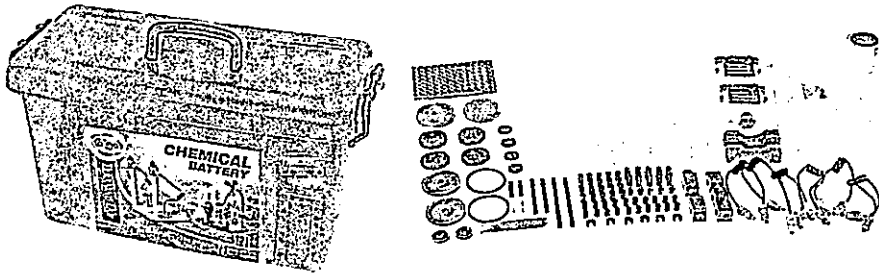
บรรจุในกล่องพลาสติกมีฝาปิดอย่างดี ขนาดกล่องบรรจุไม่น้อยกว่า 430 x 200 x 230 มิลลิเมตร มีสมุดแบบฝึกหัด จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เล่ม

1 ชุดประกอบด้วยชิ้นส่วนต่างๆ 44 รายการ จำนวนรวมแล้วไม่น้อยกว่า 178 ชิ้น ดังนี้

1	ตัวถอดเดือย/เพลลา (B-PEG REMOVER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
2	ฐานรอง (C-BASE GRID)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
3	กระบอกสูบไฮดรอลิก (C-LONG CYLINDER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
4	เดือย (C-LONG PEG)	จำนวนไม่น้อยกว่า	20	ชิ้น
5	เดือยเล็ก (B-SHORT PEG)	จำนวนไม่น้อยกว่า	20	ชิ้น
6	แกน 3 รู (C-3 HOLE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	ชิ้น
7	แกน 3 รู มีหัวต่อ (C-3 HOLE DUAL ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	ชิ้น
8	แกน 5 รู (C-5 HOLE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	ชิ้น
9	แกน 5 รู (C-5 HOLE DUAL ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	ชิ้น
10	แกน 11 รู (C-11 HOLE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	ชิ้น
11	แกน 15 รู (C-15 HOLE DUAL ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	8	ชิ้น
12	แกนโค้ง (C-BENDEED ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	10	ชิ้น
13	กรอบ ขนาด 5x5 เซนติเมตร (C-5X5 FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	ชิ้น

14	กรอบ ขนาด 5x10 เซนติเมตร (C-5X10 FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	ชิ้น
15	กรอบ ขนาด 5x15 เซนติเมตร (C-5X15 FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	ชิ้น
16	กรอบ ขนาด 5x13 เซนติเมตร(C-5x13 DUAL FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
17	เฟืองขนาดเล็ก (C-20T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
18	เฟืองขนาดกลาง(C-40T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
19	เฟืองขนาดใหญ่ (C-60T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
20	เพลลา ขนาด 30 มิลลิเมตร (C-30mm AXLE )	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
21	เพลลา ขนาด 70 มิลลิเมตร (C-70mm AXLE )	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	ชิ้น
22	เพลลา ขนาด 100 มิลลิเมตร (C-100mm AXLE )	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
23	ตัวเชื่อมเพลลา (C-ROD CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
24	ตัวต่อ 2 ทาง เป็น 1 ทาง (C-TWO-IN-ONE CONVERTER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
25	ตัวต่อเพลลา (C-20mm AXLE CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	10	ชิ้น
26	เฟืองตัวหนอน (C-WORM GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
27	ล้อ (C-RACING TIRE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
28	ตัวต่อแบบพับได้ (C-HINGE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
29	ยางรองขอบ (C-OD15.8 FLAT O RING)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
30	ถังเก็บน้ำ (C-RECYCLED WATER STORAGE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
31	ที่เก็บน้ำ/อากาศ (C-BUOYANCY BOTTLE WITH LID)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
32	ที่เก็บน้ำ (C-SECURED AIR-WATER STORAGE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
33	สวิตช์ทางเดียว (C-SECURED ONE-WAY SWITCH)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
34	แหวนสกรูขนาดใหญ่ (C-L SECURITY NUT)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
35	แหวนสกรูขนาดเล็ก (C-S SECURITY NUT)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
36	สายยาง ยาว 1200 มิลลิเมตร (C-1200mm TUBE B)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
37	สายยาง ยาว 2000 มิลลิเมตร (C-2000mm TUBE A)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
38	ปั๊ม (C-SECURED PUMP)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
39	กังหันไฮดรอลิก (C-AIR-WATER POWER PACK)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
40	สวิตช์หัวฉีดนิวเมติก (C-CAR LAUNCHER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
41	หัวฉีด บี (C-NOZZLE B)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
42	หัวฉีด เอ (C-NOZZLE A)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
43	แหวนสำหรับยึดวัสดุรูปทรงกระบอก (C-8 PIN ROUND FRAME FOR BOTTLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
44	ฝาครอบ (C-STORAGE CAP)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
	รวม	จำนวนไม่น้อยกว่า	178	ชิ้น

## รายการที่ 9 LEARNING LAB - CHEMICAL BATTERY แบตเตอรี่เคมี



### คุณภาพด้านวัตถุดิบ

- ผลิตจากเม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene กับ เม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene เกรด A
- มีความแข็งและเหนียว ทนต่อการกระแทกและการเสียดสีได้ดี
- สีที่ใช้ปลอดภัยสำหรับเด็ก (Non-Toxic)
- เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพตามมาตรฐาน มอก. 685-2540

### ประโยชน์

เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ออกแบบจำลองการเรียนรู้เรื่อง แบตเตอรี่เคมี เรียนรู้ถึงองค์ประกอบเคมีที่มีผลต่อการให้กำเนิดพลังงานไฟฟ้า เช่น ความเข้มข้นและสัดส่วนของสารละลายที่นำมาใช้ทดลองทำให้รถจำลองสามารถวิ่งได้โดยใช้พลังงานน้ำจากน้ำเกลือ

### ลักษณะ

บรรจุในกล่องพลาสติกมีฝาปิดอย่างดี ขนาดกล่องบรรจุไม่น้อยกว่า 430 x 200 x 230 มิลลิเมตร มีสมุดแบบฝึกหัด จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เล่ม

1 ชุดประกอบด้วยชิ้นส่วนต่างๆ 47 รายการ จำนวนรวมแล้วไม่น้อยกว่า 155 ชิ้น ดังนี้

1	ตัวถอดเตี๋ย/เพลลา (B-PEG REMOVER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
2	ฐานรอง (C-BASE GRID)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
3	เพลลาขับเคลื่อนมอเตอร์ (C-MOTOR AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
4	หมุดเชื่อมต่อ (C-LONG PEG)	จำนวนไม่น้อยกว่า	20	ชิ้น
5	หมุดเชื่อมต่อ (B-SHORT PEG)	จำนวนไม่น้อยกว่า	20	ชิ้น
6	แกน 3 รู (C-3 HOLE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
7	แกนต่อ 3 ทาง (C-3 HOLE DUAL ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
8	แกนยาว 5 รู (C-5 HOLE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
9	แกน 2 ทาง 5 ด้าน (C-5 HOLE DUAL ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
10	แกน 11 รู (C-11 HOLE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
11	แกน 2 ทาง 15 รู (C-15 HOLE DUAL ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
12	แกนโค้ง (C-BENDEED ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
13	กรอบสี่เหลี่ยมจัตุรัส 5X5 ซม. (C-5X5 FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น

14	กรอบสั้น 5X10 ซม.(C-5X10 FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
15	กรอบยาว 5X15 ซม.(C-5X15 FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
16	แกน 3 รู (C-3 HOLE ROD FRONT CLOSED)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
17	เฟืองขนาดเล็ก (C-20T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
18	เฟืองขนาดกลาง (C-40T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
19	เฟืองขนาดใหญ่ (C-60T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
20	เพลลา ขนาดไม่น้อยกว่า 30 มม. (C-30mm AXLE )	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
21	เพลลา ขนาดไม่น้อยกว่า 70 มม. (C-70mm AXLE )	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
22	เพลลา ขนาดไม่น้อยกว่า 100 มม. (C-100mm AXLE )	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
23	ตัวเชื่อมเพลลา (C-ROD CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
24	ตัวต่อ 2 ทางเป็น 1 ทาง (C-TWO-IN-ONE CONVERTER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
25	ตัวต่อแบบเพลลา (C-20mm AXLE CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	10	ชิ้น
26	เพลลาขับ (C-AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	5	ชิ้น
27	แหวนขนาดใหญ่ (C-OD56 O)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
28	ตัวต่อแบบพับได้ (C-HINGE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
29	หลอดไฟ (C-BULB HOLDER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
30	มอเตอร์ (C-16X MOTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
31	แบตเตอรี่เคมี (C-METAL AIR FUEL CELL)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
32	แมกนีเซียมอัลลอย (C-MG ALLOY)	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	ชิ้น
33	สายไฟสีแดง (C-WIRE CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	3	ชิ้น
34	สายไฟสีดำ (C-WIRE CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	3	ชิ้น
35	สวิตช์ (C-SWITCH)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
36	ตัวต่อนำไฟฟ้า (C-CUBE CONDUCTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
37	เข็มฉีดยา (C-INJECTION)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
38	ถังเก็บ (C-CAN)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
39	แปรง (C-BRUSH)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
40	รางแบตเตอรี่ 1.5 โวลต์ (C-1.5V BATTERY HOLDER WITH FUSE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
41	รางแบตเตอรี่ 1.5 โวลต์ (C-1.5V RECHARGABLE BATTERY HOLDER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
42	สายยาง 2000 มม. (C-2000mm TUBE A)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
43	สายพานยาง 70 มม. (C-70mm RUBBER BAND)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
44	แกนยาว 7 รู (C-7 HOLE PROLATE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
45	เฟืองยึด (C-AXLE FIXING)	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	ชิ้น
46	รอก 53 มม. (C-OD53mm PULLEY)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น

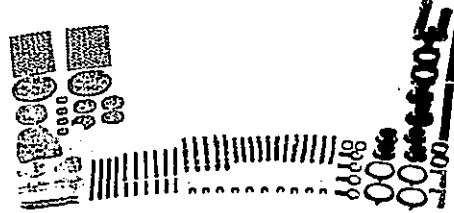
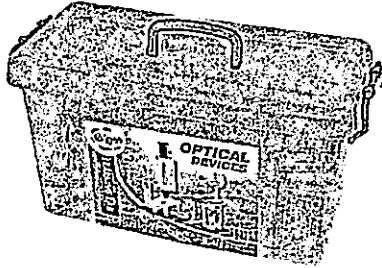
47 รอก 23 มม. (C-OD23mm PULLEY)

จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชั้น

รวม

จำนวนไม่น้อยกว่า 155 ชั้น

รายการที่ 10 LEARNING LAB - OPTICAL DEVICES อุปกรณ์ทางทัศนศาสตร์



#### คุณภาพด้านวัตถุดิบ

- ผลิตจากเม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene กับ เม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene เกรด A
- มีความแข็งและเหนียว ทนต่อการกระแทกและการเสียดสีได้ดี
- สีที่ใช้ปลอดภัยสำหรับเด็ก (Non-Toxic)
- เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพตามมาตรฐาน มอก. 685-2540

#### ประโยชน์

เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ออกแบบจำลอง กล้องจุลทรรศน์ กล้องดูดาว และเครื่องฉายภาพต่างๆ เพื่อการเรียนรู้เกี่ยวกับหลักการการทำงานของเลนส์นูนและเลนส์เว้า ตลอดจนทฤษฎีเกี่ยวกับภาพ 3 มิติ และภาพยนตร์

#### ลักษณะ

บรรจุในกล่องพลาสติกมีฝาปิดอย่างดี ขนาดกล่องบรรจุไม่น้อยกว่า 430 x 200 x 230 มิลลิเมตร มีสมุดแบบฝีกหัด จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เล่ม

1 ชุดประกอบด้วยชิ้นส่วนต่างๆ 49 รายการ จำนวนรวมแล้วไม่น้อยกว่า 265 ชิ้น ดังนี้

1	ตัวถอดเดือย/เพลา (B-PEG REMOER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชั้น
2	ฐานรอง (C-BASE GRID)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชั้น
3	เฟืองตรง ขนาดไม่น้อยกว่า 150 มม. (C-150mm RACK)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชั้น
4	เดือย (C-LONG PEG)	จำนวนไม่น้อยกว่า	30	ชั้น
5	เดือย (B-SHORT PEG)	จำนวนไม่น้อยกว่า	30	ชั้น
6	แกน 3 รู (C-3 HOLE RODv)	จำนวนไม่น้อยกว่า	16	ชั้น
7	แกนต่อ 3 ทาง (C-3 HOLE DUAL ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	ชั้น
8	แกน 5 รู (C-5 HOLE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	12	ชั้น
9	แกน 5 รู 2 ทาง (C-5 HOLE DUAL ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	ชั้น
10	แกนยาว 11 รู (C-11 HOLE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	12	ชั้น
11	แกน 15 รู 2 ทาง (C-15 HOLE DUAL ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	ชั้น

หน้า 20

1. Con คัด

2. ศึกษาค้นคว้า 1991

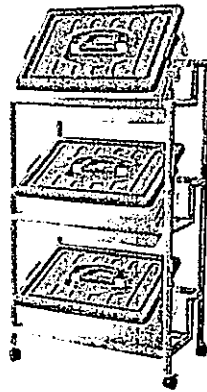
3. 2chords

12	แกนโค้ง (C-BENDED ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	16	ชิ้น
13	กรอบสี่เหลี่ยมจัตุรัส 5X5 เซ็นติเมตร (C-5X5 FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	8	ชิ้น
14	กรอบสี่เหลี่ยม 5X10 เซ็นติเมตร (C-5X10 FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
15	กรอบยาว 5X15 เซ็นติเมตร (C-5X15 FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
16	เฟืองขนาดเล็ก (C-20T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
17	เฟืองขนาดกลาง (C-40T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
18	เฟืองขนาดใหญ่ (C-60T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
19	เฟืองขนาดใหญ่ (C-80T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
20	เพลลา ขนาดไม่น้อยกว่า 30 มิลลิเมตร (C-30mm AXLE II)	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	ชิ้น
21	เพลลา ขนาดไม่น้อยกว่า 70 มิลลิเมตร (C-70mm AXLE II)	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	ชิ้น
22	เพลลา ขนาดไม่น้อยกว่า 100 มิลลิเมตร (C-100mm AXLE II)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
23	ข้อหมุนเข้า (C-CRANKK)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
24	ตัวต่อ 2 ทางเป็น 1 ทาง (C-TWO-IN-ONE CONVERTER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	10	ชิ้น
25	ตัวต่อแบบเพลลา (C-20mm AXLE CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	15	ชิ้น
26	เพลลาขับ (C-AXLE )	จำนวนไม่น้อยกว่า	10	ชิ้น
27	เฟืองหนอน (C-WORM GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
28	ตัวต่อแบบพับได้ (C-HINGE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
29	กรอบเลนส์ (C-SHADING LENS)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
30	เฟืองยึด (C-AXLE FIXING)	จำนวนไม่น้อยกว่า	10	ชิ้น
31	ล้อขับเคลื่อนด้วยเจนีวา (C-GENEVA DRIVE WHEEL)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
32	ตัวต่อเจนีวา (C-GENEVA DRIVEN WHEEL)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
33	ไฟ (C-LED)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
34	ฐานรองแบบสำหรับเครื่องฉาย A (C-SHAFT A)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
35	ฐานรองแบบสำหรับเครื่องฉาย B (C-SHAFT B)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
36	เลนส์นูน 40R (C-40R CONVEX LENS)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
37	เลนส์เว้า 40R (C-40R CONCAVE LENS)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
38	เลนส์นูน 300R (C-300R CONVEX LENS)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
39	เลนส์นูน 170R (C-170R CONVEX LENS)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
40	เลนส์หมอก (C-FOG LENS)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
41	เลนส์ฉายภาพ (C-10R OBJECTIVE LENS)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
42	ที่ใส่แบตเตอรี่ 3V แบบเดี่ยว (C-3V SINGLE OUTLET BATTERY HOLDER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
43	ช่องมองภาพ (C-EYEPIECE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น



44	กระบอกต่อ (C-EXTENSION TUBE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชั้น
45	ฐานรองช่องมองภาพ (C-EYEPIECE BASE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชั้น
46	แหวนยึด (C-FIXING RING)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชั้น
47	ฐานรองเลนส์ฉายภาพ (C-OBJECTIVE LENS BASE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชั้น
48	สไลด์และฝาครอบกระจก (C-GLASS SLIDES AND COVER SLIPS)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชั้น
49	สไลด์ทางชีวภาพ (C-BIOLOGICAL SLIDE(FLY WING))	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชั้น
	รวม	จำนวนไม่น้อยกว่า	265	ชั้น

รายการที่ 11 โครงสร้างรูปทรงสี่เหลี่ยม 3 ชั้น 3 ช่อง



คุณภาพด้านวัตถุดิบ

- ผลิตจากเม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene กับ เม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene เกรด A
- สีที่ใช้ปลอดภัยสำหรับเด็ก ( Non - Toxic )
- เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพตามมาตรฐาน มอก. เลขที่ 685-2540

ประโยชน์

เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนรู้เรื่องโครงสร้าง ขนาดและ รูปทรง เป็นการฝึกทักษะการประกอบ โครงสร้าง เข้าใจรูปทรงองค์รวม

ลักษณะ

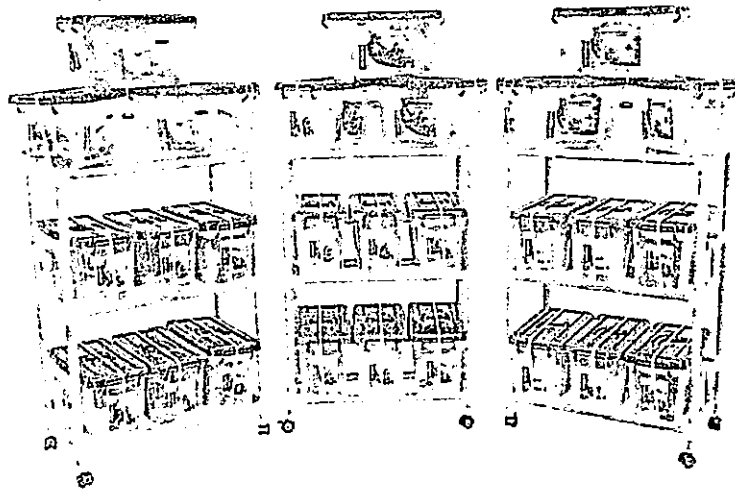
ชั้นวางกล่องสำหรับจัดเก็บวัสดุการศึกษาขนาดใหญ่ 1 ชุดมีจำนวน 3 ช่อง พร้อมล้อเลื่อน ขนาดไม่น้อยกว่า 350 x 600 x 1,000 มิลลิเมตร

1 ชุด ประกอบด้วยชิ้นส่วนต่างๆ 10 รายการ จำนวนรวมแล้วไม่น้อยกว่า 67 ชิ้น ดังนี้

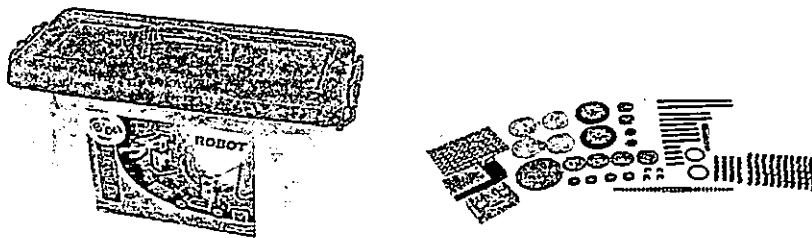
1	จุดเชื่อมต่อ (Straight Connector)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชั้น
2	ข้อต่อเชื่อมมุม (Corner Connector)	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	ชั้น
3	ข้อต่อ 3 ทาง (3 Way Connector)	จำนวนไม่น้อยกว่า	10	ชั้น
4	ข้อต่อ 4 ทาง (4 Way Connector)	จำนวนไม่น้อยกว่า	8	ชั้น
5	ท่อ (Tubes 83mm)	จำนวนไม่น้อยกว่า	14	ชั้น

6	ท่อ (Tubes 178mm)	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	ชั้น
7	ท่อ (Tubes 391mm)	จำนวนไม่น้อยกว่า	8	ชั้น
8	ท่อ (Tubes 597mm)	จำนวนไม่น้อยกว่า	9	ชั้น
9	ล้อเลื่อนล็อกได้ (Caster with lock)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชั้น
10	ล้อเลื่อน (Caster)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชั้น
รวม		จำนวนไม่น้อยกว่า	67	ชั้น

**ชุดการทดลองทางวิทยาศาสตร์ นักสำรวจเทคโนโลยี**



ประกอบด้วยรายการต่างๆ ดังต่อไปนี้  
 รายการที่ 12. LEARNING LAB - ROBOT หุ่นยนต์



คุณภาพด้านวัสดุ

- ผลิตจากเม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene กับ เม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene เกรด A
- มีความแข็งแรงและเหนียว ทนต่อการกระแทกและการเสียดสีได้ดี
- สีที่ใช้ปลอดภัยสำหรับเด็ก (Non-Toxic)
- เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพตามมาตรฐาน มอก. 685-2540

1. Con ลีน

2. วิชา เทคโนโลยี

3. วิชา

## ประโยชน์

เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ออกแบบจำลองเพื่อการเรียนรู้ หลักการทางเครื่องกล หลักการทางวิศวกรรม การประยุกต์ โดยใช้หุ่นยนต์ การออกแบบหุ่นยนต์ กลไกการทำงานของหุ่นยนต์ การควบคุมด้วยแสงอินฟราเรด แบบไร้สาย สามารถสร้างเป็นแบบจำลอง การควบคุมการทำงานของรถบังคับแขนกล

## ลักษณะ

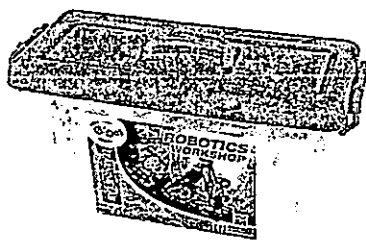
บรรจุในกล่องพลาสติกมีฝาปิดอย่างดีขนาดกล่องบรรจุไม่น้อยกว่า 430 x 200 x 230 มิลลิเมตร มีสมุดแบบฝึกหัด จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เล่ม

1 ชุดประกอบด้วยชิ้นส่วนต่างๆ 43 รายการ จำนวนรวมแล้วไม่น้อยกว่า 229 ชิ้น ดังนี้

1	เดือย (1 B-SHORT PEG)	จำนวนไม่น้อยกว่า	20	ชิ้น
2	เดือย (C-LONG PEG)	จำนวนไม่น้อยกว่า	30	ชิ้น
3	ตัวต่อแบบเพลลา(C-AXLE CONNECTOR-)	จำนวนไม่น้อยกว่า	10	ชิ้น
4	เพลลาขับ (C-AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	5	ชิ้น
5	หมุด (C-CAM CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	5	ชิ้น
6	ตัวต่อ 2 ทางเป็น 1 ทาง (C-TWO-IN-ONE CONVERTER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	10	ชิ้น
7	ตัวปรับต่อ 90 องศา (C-LATERAL CONVERTER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
8	แกนโค้ง (C-BENDED ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	ชิ้น
9	แกน 3 รู (C-3 HOLE ROD LATERAL CLOSED)	จำนวนไม่น้อยกว่า	5	ชิ้น
10	แกนต่อ 3 ทาง C-3 HOLE DUAL ROD	จำนวนไม่น้อยกว่า	5	ชิ้น
11	แกน 5 รู C-5 HOLE ROD	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	ชิ้น
12	แกน 5 ต่อได้ 2 ทาง (C-5 HOLE DUAL ROD BOTTOM)	จำนวนไม่น้อยกว่า	5	ชิ้น
13	แกน 5 รูต่อได้ 1 ทาง (C-5 HOLE DUAL ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	5	ชิ้น
14	แกน 11 รู (C-11 HOLE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	ชิ้น
15	แกน 15 รู (C-15 HOLE DUAL ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	5	ชิ้น
16	กรอบสี่เหลี่ยมจัตุรัส (C-5X5 FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	ชิ้น
17	กรอบสี่เหลี่ยม (C-5X10 FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
18	กรอบยาว (C-5X15 FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	5	ชิ้น
19	ฐานรอง (C-BASE GRID)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
20	เพลลาขับมอเตอร์ (C-MOTOR AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
21	เพลลาขับขนาดไม่น้อยกว่า 3 ซม. (C-30mm AXLE )	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
22	เพลลาขับขนาดไม่น้อยกว่า 7 ซม. (C-70mm AXLE )	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
23	เพลลาขับขนาดไม่น้อยกว่า 10 ซม. (C-100mm AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
24	เพลลาขับขนาดไม่น้อยกว่า 15 ซม. (C-150mm AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
25	เฟืองยึด (C-AXLE FIXING)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น

26	เฟืองขนาดเล็ก (C-20T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
27	เฟืองขนาดกลาง (C-40T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
28	เฟืองขนาดใหญ่ (C-60T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
29	เฟืองขนาดใหญ่ (C-80T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
30	เฟืองโซ่ขนาดเล็ก (C-10T CHAIN GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
31	แหวน (C-OD36 O-RING)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
32	รอกขนาดกลาง (C-OD33 PULLEY)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
33	ตัวเชื่อมแกนขวาง (C-ROD CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
34	เฟืองหนอน (C-WORM GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
35	ล้อรถ (C-RACING TIRE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
36	ยาง (C-70mm RUBBER BAND)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
37	ตัวต่อโซ่ (C-CHAIN)	จำนวนไม่น้อยกว่า	30	ชิ้น
38	เชือกขนาดไม่น้อยกว่า 200 ซม. (STRING 200CM)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
39	กระบอกถ่าน (C-IR REMOTE RECEIVER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
40	รีโมท C-IR REMOTE CONTROLLER	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
41	มอเตอร์ (C-40X MOTOR WITH WIRE CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	3	ชิ้น
42	ตัวถอดเตี๋ย/เพลลา (B-PEG REMOVER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
43	ตัวปรับต่อท้ายเปิด (C-FRONT CONVERTER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
	รวม	จำนวนไม่น้อยกว่า	229	ชิ้น

รายการที่ 13 LEARNING LAB - ROBOTICS WORKSHOP2.0 ชุดการทดลองแขนกลควบคุมแบบไร้สาย



#### คุณภาพด้านวัตถุดิบ

- ผลิตจากเม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene กับ เม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene เกรด A
- มีความแข็งและเหนียว ทนต่อการกระแทกและการเสียดสีได้ดี
- สีที่ใช้ปลอดภัยสำหรับเด็ก (Non-Toxic)
- เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพตามมาตรฐาน มอก.เลขที่ 685-2540

## ประโยชน์

เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ออกแบบจำลองการเรียนรู้ เรื่องแขนกล และกลไกควบคุม โดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สามารถติดตั้งโปรแกรมเพื่อการเคลื่อนไหว ประกอบเป็นหุ่นยนต์ยกของ รถยนต์ หุ่นยนต์เล่นฟุตบอล เครื่องดูดฝุ่น สามารถทำการทดลองประกอบได้หลากหลาย และสามารถใช้ร่วมกับชุดการทดลองต่างๆ โดยอาศัยการเรียนรู้และพัฒนาความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการเชื่อมโยงหลักการต่างๆเข้าด้วยกันจำ

## ลักษณะ

บรรจุในกล่องพลาสติกมีฝาปิดอย่างดี ขนาดกล่องบรรจุไม่น้อยกว่า 430 x 200 x 230 มิลลิเมตรมี สมุดแบบฝึกหัด จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เล่ม

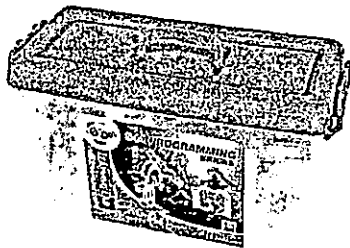
1 ชุดประกอบด้วยชิ้นส่วนต่างๆ 65 รายการ จำนวนรวมแล้วไม่น้อยกว่า 306 ชิ้น ดังนี้

1	เดือยสั้น (SHORT PEG)	จำนวนไม่น้อยกว่า	46	ชิ้น
2	เดือย (LONG PEG)	จำนวนไม่น้อยกว่า	25	ชิ้น
3	ตัวต่อแบบเพลลา (AXLE CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	21	ชิ้น
4	เพลลาขับ (AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	12	ชิ้น
5	หัวต่อ (CAM CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	8	ชิ้น
6	ตัวต่อ 2 ทางเป็น 1 ทาง (TWO-IN-ONE CONVERTER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	12	ชิ้น
7	ตัวแปลงทิศทาง (LATERAL CONVERTER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
8	ตัวแปลงทิศทาง (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 (5 HOLE ROD FRONT CLOSED)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
16	แกนสองทาง (5 HOLE DUAL ROD BOTTOM CLOSED)	จำนวนไม่น้อยกว่า	3	ชิ้น
17	แกนสองทาง (5 HOLE DUAL ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
18	แกน 7 รู (7 HOLE ROUND ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	5	ชิ้น
19	แกน 7 รู (7 HOLE PROLATE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	5	ชิ้น
20	แกน 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 ขนาด 5X5 (5X5 FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	ชิ้น
24	กรอบ ขนาดไม่น้อยกว่า 5X10 (5X10 FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น

25	กรอบ ขนาดไม่น้อยกว่า 3X13 (3X13 DUAL FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
26	กรอบ ขนาดไม่น้อยกว่า 5x13 (5x13 DUAL FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	3	ชิ้น
27	กรอบ ขนาดไม่น้อยกว่า 5X15 (5X15 FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
28	เพลลาขับ (ROD CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	ชิ้น
29	เพลลาขับขนาดไม่น้อยกว่า 35 มม. (35mm AXLE )	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
30	เพลลาขับขนาดไม่น้อยกว่า 65 มม. (65mm AXLE )	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
31	เพลลาขับขนาดไม่น้อยกว่า 70 มม. (70mm AXLE )	จำนวนไม่น้อยกว่า	11	ชิ้น
32	เพลลาขับขนาดไม่น้อยกว่า 100 มม. (100mm AXLE )	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
33	เฟือง 20 ซี่ (20T GEAR))	จำนวนไม่น้อยกว่า	11	ชิ้น
34	เฟือง 40 ซี่ (40T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	9	ชิ้น
35	เฟือง 60 ซี่ (60T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
36	เฟือง 80 ซี่ (80T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	3	ชิ้น
37	เฟืองตัวหนอน (WORM GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
38	ตัวต่อแกน (ROD CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	3	ชิ้น
39	ยางล้อรถ (OD60x25mm (TIRE BLACK))	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
40	ล้อรถ (OD60x25mm (TURBO WHEEL))	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
41	ส่วนประกอบด้านซ้าย (SHELL A (LEFT))	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
42	ส่วนประกอบด้านขวา (SHELL A (RIGHT))	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
43	ส่วนประกอบด้านซ้าย (SHELL A (LEFT) )	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
44	ส่วนประกอบด้านขวา (SHELL A (RIGHT) )	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
45	ชิ้นส่วนประกอบ (SHELL C)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
46	ชิ้นส่วนประกอบ (SHELL F)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
47	ชิ้นส่วนประกอบ (SHELL E)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
48	หุ่นยนต์ขาซ้าย (VIBRO LEFT LEG)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
49	หุ่นยนต์ขาขวา(VIBRO RIGHT LEG)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
50	ชิ้นส่วนเขาตัวต่อ (HORN PIECE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
51	แหวนรอง(WASHER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
52	เฟืองยึด (AXLE FIXING)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
53	บอลโฟม (POLYSTYRENE BALL)	จำนวนไม่น้อยกว่า	3	ชิ้น
54	ยางรองขอบ ขนาดไม่น้อยกว่า 70 มม. (70mm RUBBER BAND)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
55	ตัวถอดเดือย/เพลลา (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	เซ็นเซอร์ (ULTRASONIC SENSOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
60	มอเตอร์เชื่อมต่อกับสายไฟ (X MOTOR WITH WIRE CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
61	มอเตอร์เชื่อมต่อกับสายไฟ (X 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	กล่องควบคุม (Gigo SMART CONTROL BOX)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
	รวม	จำนวนไม่น้อยกว่า	306	ชิ้น

รายการที่ 14 LEARNING LAB - S4A PROGRAMMING BROCKS ชุดการทดลองสมองกลระบบอัตโนมัติ



คุณภาพด้านวัตถุดิบ

- ผลิตจากเม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene กับ เม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene เกรด A
- มีความแข็งแรงและเหนียว ทนต่อการกระแทกและการเสียดสีได้ดี
- สีที่ใช้ปลอดภัยสำหรับเด็ก (Non-Toxic)
- เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพตามมาตรฐาน มอก.เลขที่ 685-2540

ประโยชน์

เป็นอุปกรณ์ที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษา การออกแบบโปรแกรมเรียนรู้วิธีกระบวนการนวัตกรรมและการแสดงออกผ่านเทคโนโลยี โปรแกรม S4A หรือ Scratch กระบวนการเขียนโปรแกรม ส่งเสริมให้เด็กใช้ความคิดวิเคราะห์ คิดอย่างเป็นระบบ คิดเชิง ตรรกะ และคิดสร้างสรรค์ เพื่อแก้ปัญหาทางคอมพิวเตอร์ ด้วยการสร้างโปรแกรมผลงาน ซึ่งเริ่ม จากการพัฒนาทางความคิด ถ่ายทอดความคิดสู่การลงมือปฏิบัติอย่างเป็นขั้นตอน แก้ไขปัญหา เฉพาะหน้าเมื่อมีอุปสรรค และเมื่อทำกระบวนการนี้ซ้ำๆ ก็ จะเกิดความชำนาญและความมั่นใจ ในแนวคิดและความสามารถของตัวเอง มีการทดลองประกอบหลายการทดลองและสามารถใช้ออกแบบนวัตกรรมได้หลากหลายใช้ร่วมกับชุดการทดลองต่างๆโดยอาศัยการเรียนรู้และพัฒนาความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการเชื่อมโยงหลักการต่างๆเข้าด้วยกัน

### ลักษณะ

บรรจุในกล่องพลาสติกมีฝาปิดอย่างดี ขนาดกล่องบรรจุไม่น้อยกว่า 430 x 200 x 230 มิลลิเมตรมี  
สมุดแบบฝึกหัด จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เล่ม

1 ชุดประกอบด้วยชิ้นส่วนต่างๆ 81 รายการ จำนวนรวมแล้วไม่น้อยกว่า 304 ชิ้น ดังนี้

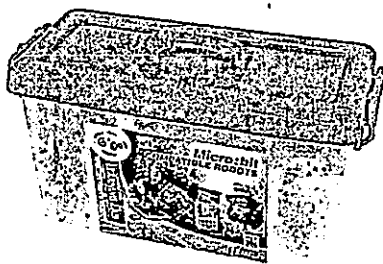
1	เดือย (SHORT PEG)	จำนวนไม่น้อยกว่า	40	ชิ้น
2	เดือย (LONG PEG )	จำนวนไม่น้อยกว่า	10	ชิ้น
3	ตัวต่อแบบเพลลา (AXLE CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	11	ชิ้น
4	เพลลาขับ (AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
5	หัวต่อ (CAM CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
6	ตัวต่อ 2 ทางเป็น 1 ทาง (TWO-IN-ONE CONVERTER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
7	หมุดยึด (SHORT BUTTON FIXER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	8	ชิ้น
8	ท่อเชื่อมต่อ (30mm OD8 TUBE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
9	ตัวต่อแบบพับได้ (HINGE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
10	ตัวต่อเชื่อมขนาดเล็ก (BASE GRID CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
11	ตัวแปลงทิศทาง (LATERAL CONVERTER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
12	ตัวแปลงทิศทาง (FRONT CONVERTER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
13	เฟืองตรง (50mm RACK)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
14	แกนโค้ง สีขาว (BENDED ROD-WHITE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	8	ชิ้น
15	แกนโค้ง (BENDED ROD- GERY)	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	ชิ้น
16	แกน 3 รู (3 HOLE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	3	ชิ้น
17	แกน 3 รู (3 HOLE ROD FRONT CLOSED)	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	ชิ้น
18	แกนสองด้าน 3 รู (3 HOLE DUAL ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
19	แกนสั้น 3 รู (3 HOLE ROUND ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
20	แกน 5 รู สีเทา (5 HOLE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
21	แกน 5 รู (5 HOLE ROD FRONT CLOSED)	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	ชิ้น
22	แกน 5 รู ต่อได้ 3 ทาง (5 HOLE DUAL ROD BOTTOM )	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
23	แกน 5 รู ต่อได้ 3 ทาง (5 HOLE DUAL ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
24	แกนสั้น 7 รู (7 HOLE ROUND ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
25	แกนสั้น 7 รู (7 HOLE PROLATE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
26	แกน 9 รู (9 HOLE DUAL ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
27	แกน 11 รู (11 HOLE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	ชิ้น
28	แกนโค้ง 13 รู (13 HOLE CURVED PROLATE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	ชิ้น
29	แกนยาว (15 HOLE DUAL ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น



30	เฟืองตรง (150mm RACK)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
31	กรอบสี่เหลี่ยมจัตุรัส (5X5 FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
32	กรอบสี่เหลี่ยม (5X10 FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
33	กรอบสี่เหลี่ยม ยึดต่อได้สองด้าน (5x13 DUAL FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
34	ฐานรองคู่ (BASE GRID)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
35	เพลลาขับ (MOTOR AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
36	เพลลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า 35 มม. (35mm AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
37	เพลลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า 65 มม. (65mm AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
38	เพลลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า 70 มม. (70mm AXLE )	จำนวนไม่น้อยกว่า	3	ชิ้น
39	เพลลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า 100 มม. (100mm AXLE )	จำนวนไม่น้อยกว่า	3	ชิ้น
40	เพลลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า 150 มม. (150mm AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
41	เฟืองยึด (AXLE FIXING)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
42	เฟืองขนาดเล็ก (20T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
43	เฟืองขนาดกลาง (40T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	8	ชิ้น
44	เฟืองขนาดใหญ่ (60T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
45	เฟืองขนาดใหญ่ (80T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
46	เฟืองโซ่ขนาดเล็ก (10T CHAIN GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
47	เฟืองโซ่ขนาดใหญ่ (30T CHAIN GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
48	รอกขนาดเล็ก (OD23 PULLEY)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
49	รอกขนาดใหญ่ (OD33 PULLEY)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
50	ตัวต่อแกน (ROD CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	3	ชิ้น
51	เฟืองหนอน (WORM GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
52	ล้อ (RACING TIRE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
53	สายพาน (70mm RUBBER BAND)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
54	ตัวต่อโซ่ (CHAIN)	จำนวนไม่น้อยกว่า	44	ชิ้น
55	ส่วนประกอบด้านซ้าย (SHELL A LEFT)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
56	ส่วนประกอบด้านขวา (SHELL A RIGHT)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
57	ตัวต่อลูกเต๋ามีหัวต่อ1 ด้าน รูต่อ 5 ด้าน สีขาว (CUBE(WHITE))	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
58	ตัวต่อลูกเต๋ามีหัวต่อ1 ด้าน รูต่อ 5 ด้าน สีแดง (CUBERED)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
59	ตัวต่อสามเหลี่ยมมุมหัวต่อ1 ด้านรูต่อ1 ด้านสีขาว(CONVEX WHITE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
60	ตัวต่อสามเหลี่ยมมุมหัวต่อ1 ด้านรูต่อ1 ด้านสีแดง(CONVEX(RED))	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
61	ตัวต่อดวงตา โมเดล Gigo (EYE-2)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
62	ตัวต่อลูกเต๋า รูต่อ 6 ด้าน 6 รู (6 HOLE CUBE WITH PRINTING)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น

63	ตัวต่อลูกเต๋ามีหัวต่อ 1 ด้าน รูต่อ 3 ด้าน (3 HOLE CUBE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
64	ตัวต่อส่วนหัว โมเดล Gigo (COILS WITH STRAP)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
65	ตัวต่อจมูก โมเดล Gigo (NOSE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
66	ตัวต่อแขนซ้าย โมเดล Gigo (LEFT HAND)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
67	ตัวต่อแขนขวา โมเดล Gigo (RIGHT HAND)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
68	ตัวต่อส่วนขา โมเดล Gigo (LEGS)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
69	บอลโฟมขนาดไม่น้อยกว่า 40 มม.(POLYSTYRENE BALL(40mm)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
70	ตัวถอดเดือย/เพลลา (PEG REMOVER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
71	กระดาษการ์ด (DIE CUT CARDS)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
72	กระดาษการ์ด (LEARNING GUIDE PAPER CARDS)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
73	บอร์ดคอนโทรลเลอร์ Gigo (Gigo MAKER CONTROL BOX)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
74	เซนเซอร์แสง (LIGHT SENSOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
75	เซนเซอร์วัดระยะทาง (IR SENSOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
76	มอเตอร์เซอร์โว(180° SERVO MOTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
77	มอเตอร์เซอร์โว (CONTINUOUS ROTATION SERVO MOTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
78	บอลเปลี่ยนทิศทาง (BALL ROLLER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
79	กระเบแตเตอรี่ AA (AA BATTERY HOLDER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
80	สายต่อแบตเตอรี่ (BATTERY CLIP)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
81	สาย USB (MICROUSB 2.0 CABLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
	รวม	จำนวนไม่น้อยกว่า	304	ชิ้น

รายการที่ 15 LEARNING LAB - MICRO: BIT COMPATIBLE ROBOTS ชุดการเรียนรู้การเขียนโปรแกรม



#### คุณภาพด้านวัตถุดิบ

- ผลิตจากเม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene กับ เม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene เกรด A
- มีความแข็งและเหนียว ทนต่อการกระแทกและการเสียดสีได้ดี
- สีที่ใช้ปลอดภัยสำหรับเด็ก (Non-Toxic)

- เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพตามมาตรฐาน มอก.เลขที่ 685-2540

### ประโยชน์

เป็นอุปกรณ์ที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้การเขียนโปรแกรมที่ง่าย โดยใช้ภาษาบล็อก แล้วแปลงออกมาเป็นภาษา Java Script หรือ Python เนื่องจากการใช้งาน จะใช้บล็อก (Block) มาวางเพื่อเขียนโปรแกรม และสามารถสลับไปดูโปรแกรมในภาษา JavaScript ได้ ซึ่งจะทำให้การเขียนโปรแกรมสามารถเข้าใจไปพร้อมๆกันได้ หากสามารถเขียนโปรแกรมในรูปบล็อกได้ ก็จะสามารถเขียนโปรแกรมในรูปของภาษา JavaScript ได้ด้วย สามารถอัปโหลดโปรแกรมผ่านคอมพิวเตอร์ หรือแอปพลิเคชันบน แอนดรอยด์ และ iOS.

### ลักษณะ

บรรจุในกล่องพลาสติกมีฝาปิดอย่างดี ขนาดกล่องบรรจุไม่น้อยกว่า 430 x 200 x 230 มิลลิเมตร มีสมุดแบบฝึกหัด จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เล่ม

1 ชุดประกอบด้วยชิ้นส่วนต่างๆ 69 รายการ จำนวนรวมแล้วไม่น้อยกว่า 259 ชิ้น ดังนี้

1	เดือยสั้นสีน้ำเงิน (SHORT PEG )	จำนวนไม่น้อยกว่า	50	ชิ้น
2	เดือยสั้นสีแดง (Long PEG )	จำนวนไม่น้อยกว่า	20	ชิ้น
3	ตัวต่อแบบเพลลา ขนาดไม่น้อยกว่า 20 มม. (20mm AXLE CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	20	ชิ้น
4	เพลลาขับ (AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
5	หัวต่อ (CAM CONNECTOR )	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
6	ตัวต่อ 2 ทางเป็น 1 ทาง (TWO-IN-ONE CONVERTER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
7	หมุดยึดสั้น (SHORT BUTTON FIXER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	7	ชิ้น
8	ท่อ ขนาดไม่น้อยกว่า 8x20 มม. (OD8x20mm TUBE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
9	ตัวต่อเชื่อมต่อฐานรอง (BASE GRID CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
10	ตัวต่อปรับทิศทาง มีรู ตรงกลาง (LATERAL CONVERTER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
11	ตัวต่อปรับทิศทาง มีรูด้านท้าย (FRONT CONVERTER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
12	แกนโค้ง (BENDED ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
13	แกน 3 รู (3 HOLE ROUND ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
14	แกน 2 ทาง 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 2 ทาง 5 รู ปิดท้าย (5 HOLE DUAL ROD BOTTOM CLOSED)	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	ชิ้น
18	แกน 2 ทาง 5 รู (5 HOLE DUAL ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
19	แกนขอบมน 7 รู (7 HOLE ROUND ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
20	แกนขอบมน 7 รู แบบบาง (7 HOLE PROLATE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
21	แกน 9 รู (9 HOLE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
22	แกน 11 รู (11 HOLE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น

1 Con Kan

2 จินร์นิก 1๑๗๖๕

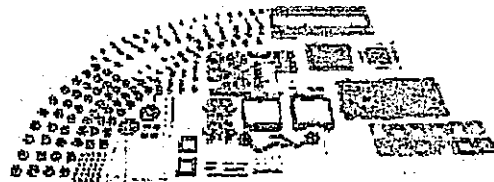
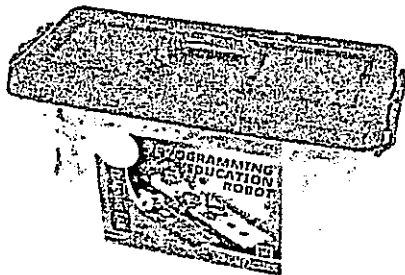
3 echno

23	แกน 2 ด้าน 15 รู (15 HOLE DUAL ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
24	กรอบ ขนาดไม่น้อยกว่า 5x5 มม. (5X5 FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	3	ชิ้น
25	กรอบ ขนาดไม่น้อยกว่า 5x10 มม. (5X10 FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
26	กรอบ ขนาดไม่น้อยกว่า 5x15 มม. (5X15 FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
27	กรอบสี่เหลี่ยมยึดต่อได้สองด้าน ขนาดไม่น้อยกว่า 3x13 มม. (3x13 DUAL FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
28	กรอบสี่เหลี่ยมยึดต่อได้สองด้าน ขนาดไม่น้อยกว่า 5x13 มม. (5x13 DUAL FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
29	ฐานรอง (BASE GRID)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
30	เพลลาขับเคลื่อนมอเตอร์ (MOTOR AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
31	เพลลาขับเคลื่อน ขนาดไม่น้อยกว่า 30 มม. (30mm AXLE II)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
32	เพลลาขับเคลื่อน ขนาดไม่น้อยกว่า 35 มม. (35mm AXLE II)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
33	เพลลาขับเคลื่อน ขนาดไม่น้อยกว่า 60 มม. (60mm AXLE I)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
34	เพลลาขับเคลื่อน ขนาดไม่น้อยกว่า 65 มม. (65mm AXLE I)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
35	เพลลาขับเคลื่อน ขนาดไม่น้อยกว่า 70 มม. (70mm AXLE II)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
36	เพลลาขับเคลื่อน 100 มม. (100mm AXLE II)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
37	เพลลาขับเคลื่อน 150 มม. (150mm AXLE I)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
38	แหวน (WASHER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
39	เฟืองตัวหนอน (WORM GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
40	ตัวต่อแกน (Rod connector)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
41	เฟือง 20 ฟัน (20T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
42	เฟือง 40 ฟัน (40T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
43	เฟือง 60 ฟัน (60T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
44	เฟือง 80 ฟัน (80T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
45	เพลลาข้อเหวี่ยง 145 องศา A (145°CRANKSHAFT GEAR-A)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
46	เพลลาข้อเหวี่ยง 145 องศา B (145°CRANKSHAFT GEAR-B)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
47	กรรไกร (GRIPPER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
48	สายพาน 20 ฟัน (20T BELT)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
49	สายพาน 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	กรอบล้อ (40T WHEEL FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น

56	กรอบล้อ (60T WHEEL FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
57	ตัวยึด 2 ด้าน (TWO-IN-ONE FIXTURE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
58	ชิ้นส่วนเอ (CLAW PIECE A)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
59	ชิ้นส่วนบี (CLAW PIECE B)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
60	ตัวถอดเดือย (B-PEG REMOVER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
61	ตัวจับไฟก๊าส (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	เกียร์ (50X PLANETARY GEARBOX (DDM))	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
65	หลอดไฟ (LED HOLDER (4-PIN))	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
66	โคมไฟ (LAMPSHADE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
67	หลอดไฟ (LED HOLDER (4-PIN))	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
68	หลอดไฟ (LED HOLDER (4-PIN))	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
69	เส้นไฟก๊าส (LINE FOLLOWER SENSOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
	รวม	จำนวนไม่น้อยกว่า	259	ชิ้น

#### รายการที่ 16 PROGRAMMING EDUCATION ROBOT

ชุดการทดลองวิทยาศาสตร์การเรียนรู้การเขียนโปรแกรมด้วยบัตรคำสั่ง



#### คุณภาพด้านวัตถุดิบ

- ผลิตจากเม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene กับ เม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene เกรด A
- มีความแข็งและเหนียว ทนต่อการกระแทกและการเสียดสีได้ดี
- สีที่ใช้ปลอดภัยสำหรับเด็ก (Non-Toxic)
- เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพตามมาตรฐาน มอก.เลขที่ 685-2540

#### ประโยชน์

เป็นชุดการเรียนรู้การเขียนโปรแกรมที่ง่ายต่อการทำความเข้าใจและสามารถปรับเปลี่ยนคำสั่งต่างๆ ด้วยการเปลี่ยนแผ่นภาพ ส่งเสริมให้เด็กๆ มีสัญชาตญาณเพื่อใช้งานและแก้ไขคำสั่ง และเรียนรู้ตรรกะในการเขียนโปรแกรม จากสถานการณ์ในเกมส์

### ลักษณะ

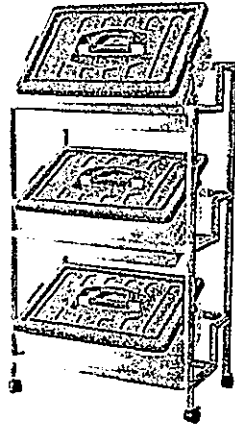
บรรจุในกล่องพลาสติกฝาปิดอย่างดี ขนาดกล่องบรรจุไม่น้อยกว่า 430 x 200 x 230 มิลลิเมตร  
มีสมุดแบบฝึกหัด จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เล่ม

1 ชุดประกอบด้วยชิ้นส่วนต่างๆ 56 รายการ จำนวนรวมแล้วไม่น้อยกว่า 274 ชิ้น ดังนี้

1	ตัวต่อแบบเพลลา (axle)	จำนวนไม่น้อยกว่า	5	ชิ้น
2	เดือยเล็ก (Short Peg)	จำนวนไม่น้อยกว่า	30	ชิ้น
3	เพลลาขับ ขนาด 20 มิลลิเมตร (20 mm Axle connector)	จำนวนไม่น้อยกว่า	5	ชิ้น
4	เฟืองตัวหนอน (Worm Gear)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
5	เฟืองขนาดเล็ก (20T Gear)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
6	เฟืองขนาดใหญ่ (60T Gear)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
7	เพลลาขับ (Motor axle)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
8	เพลลาขับ ขนาด 60 มิลลิเมตร (60 mm Axle)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
9	เพลลาขับ ขนาด 100 มิลลิเมตร (100 mm Axle)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
10	แกน 3 รู (3-hole round rod)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
11	แกน 7 รู (7-hole round rod)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
12	แกนแบน 7 รู (7-hole prolate rod)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
13	กรอบรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสสีชมพู (5x5 Arch Fram)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
14	กรอบรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสสีขาว (5x5 Arch Fram)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
15	ตัวต่อลูกเต๋ามีหัวต่อ 1 ด้าน รูต่อ 5 ด้าน สีขาว (Cube)	จำนวนไม่น้อยกว่า	16	ชิ้น
16	ตัวต่อลูกเต๋ามีหัวต่อ 1 ด้าน รูต่อ 5 ด้าน สีน้ำเงิน (Cube)	จำนวนไม่น้อยกว่า	20	ชิ้น
17	ตัวต่อลูกเต๋ามีหัวต่อ 1 ด้าน รูต่อ 5 ด้าน สีชมพู (Cube)	จำนวนไม่น้อยกว่า	8	ชิ้น
18	ตัวต่อลูกเต๋ามีหัวต่อ 1 ด้าน รูต่อ 5 ด้าน สีเขียว (Cube)	จำนวนไม่น้อยกว่า	8	ชิ้น
19	ตัวต่อลูกเต๋ามีหัวต่อ 1 ด้าน รูต่อ 5 ด้าน สีม่วง (Cube)	จำนวนไม่น้อยกว่า	8	ชิ้น
20	ตัวต่อลูกเต๋ามีหัวต่อ 1 ด้าน รูต่อ 5 ด้าน สีส้ม (Cube)	จำนวนไม่น้อยกว่า	12	ชิ้น
21	ตัวต่อลูกเต๋า รูต่อ 6 ด้าน สีขาว ( 6 Hole Cube )	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
22	ตัวต่อลูกเต๋า รูต่อ 6 ด้าน สีส้ม ( 6 Hole Cube )	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
23	ตัวต่อสามเหลี่ยมมุม หัวต่อ 1 ด้าน รูต่อ 1 ด้าน สีขาว (Convex)	จำนวนไม่น้อยกว่า	18	ชิ้น
24	ตัวต่อสามเหลี่ยมมุม หัวต่อ 1 ด้าน รูต่อ 1 ด้าน สีน้ำเงิน (Convex)	จำนวนไม่น้อยกว่า	12	ชิ้น
25	ตัวต่อสามเหลี่ยมมุม หัวต่อ 1 ด้าน รูต่อ 1 ด้าน สีชมพู (Convex)	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	ชิ้น
26	ตัวต่อสามเหลี่ยมมุม หัวต่อ 1 ด้าน รูต่อ 1 ด้าน สีเขียว (Convex)	จำนวนไม่น้อยกว่า	12	ชิ้น
27	ตัวต่อสามเหลี่ยมมุม หัวต่อ 1 ด้าน รูต่อ 1 ด้าน สีม่วง (Convex)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
28	ตัวต่อสามเหลี่ยมมุม หัวต่อ 1 ด้าน รูต่อ 1 ด้าน สีส้ม (Convex)	จำนวนไม่น้อยกว่า	16	ชิ้น

29	ตัวต่อสามเหลี่ยม สีขาว (Triangle)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
30	ตัวต่อสามเหลี่ยม สีน้ำเงิน (Triangle)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
31	ตัวต่อสามเหลี่ยม สีชมพู (Triangle)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
32	ตัวต่อสามเหลี่ยม สีส้ม (Triangle)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
33	ตัวต่อทรงสามเหลี่ยมเว้า หัวต่อ 1 ด้าน สีขาว (Concave)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
34	ตัวต่อทรงสามเหลี่ยมเว้า หัวต่อ 1 ด้าน สีน้ำเงิน (Concave)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
35	ตัวต่อทรงสามเหลี่ยมเว้า หัวต่อ 1 ด้าน สีส้ม (Concave)	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	ชิ้น
36	หมุด (Short Button Fixer)	จำนวนไม่น้อยกว่า	12	ชิ้น
37	หลอดยาว 30 มิลลิเมตร (OD8x30 mm Tube )	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
38	ชิ้นส่วนอุปกรณ์หุ่นยนต์ (Global Piece)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
39	ชิ้นส่วนรูปทรงพีระมิด (4-Sided Pyramid Piece)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
40	ชิ้นส่วนรูปทรงดวงตา (Eye)	จำนวนไม่น้อยกว่า	8	ชิ้น
41	ตัวถอดเดือย/เพลลา (Peg Remove)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
42	เพลลาขับ ขนาด 30 มิลลิเมตร (30 mm Axle connector )	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
43	ที่ครอบด้านล่าง (Sammy's crust, bottom)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
44	ที่ครอบด้านบนของ แซมมี่ (Sammy's crust, top)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
45	กระปุกครอบด้านบนของ แซมมี่ (Sammy's gearbox, top)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
46	กระปุกครอบด้านล่างของ แซมมี่ (Sammy's gearbox, bottom)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
47	ข้อต่อแขนซ้าย แซมมี่ (Sammy's arm, left)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
48	ข้อต่อแขนขวา แซมมี่ (Sammy's arm, right)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
49	สติ๊กเกอร์ดวงตา ของแซมมี่ (Sammy's eye sticker sheet)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
50	แผ่นการ์ดฟฟิก (Die-cut graphics sheet)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
51	แผ่นวางการ์ดคแผน (Map card straps )	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
52	การ์ดคแผนที่ (Map cards )	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
53	การ์ดคแผนที่ (Base map cards )	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
54	บัตรคำสั่ง (Code cards)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
55	แผ่นวางบัตรคำสั่ง (Code card frames)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
56	หุ่นยนต์ (Robotic base unit)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
	รวม	จำนวนไม่น้อยกว่า	274	ชิ้น

รายการที่ 17 โครงสร้างรูปทรงสี่เหลี่ยม 3 ชั้น 3 ช่อง



คุณภาพด้านวัสดุ

- ผลิตจากเม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene กับ เม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene เกรด A
- สีที่ใช้ปลอดภัยสำหรับเด็ก ( Non - Toxic )
- เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพตามมาตรฐาน มอก. เลขที่ 685-2540

ประโยชน์

เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนรู้เรื่องโครงสร้าง ขนาดและ รูปทรง เป็นการฝึกทักษะการประกอบ  
โครงสร้าง เข้าใจรูปทรงองค์รวม

ลักษณะ

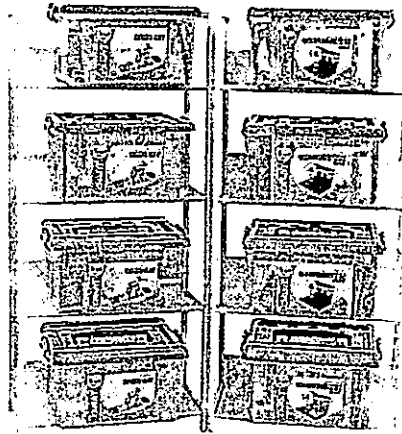
ชั้นวางกล่องสำหรับจัดเก็บวัสดุการศึกษาขนาดใหญ่ 1 ชุดมีจำนวน 3 ช่อง พร้อมล้อเลื่อน  
ขนาดไม่น้อยกว่า 350 x 600 x 1,000 มิลลิเมตร

1 ชุด ประกอบด้วยชิ้นส่วนต่างๆ 10 รายการ จำนวนรวมแล้วไม่น้อยกว่า 67 ชิ้น ดังนี้

1	จุดเชื่อมต่อ (Straight Connector)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
2	ข้อต่อเชื่อมมุม (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
5	ท่อ (Tubes 83mm)	จำนวนไม่น้อยกว่า	14	ชิ้น
6	ท่อ (Tubes 178mm)	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	ชิ้น
7	ท่อ (Tubes 391mm)	จำนวนไม่น้อยกว่า	8	ชิ้น
8	ท่อ (Tubes 597mm)	จำนวนไม่น้อยกว่า	9	ชิ้น
9	ล้อเลื่อนล็อกได้ (Caster with lock)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
10	ล้อเลื่อน (Caster)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
	รวม	จำนวนไม่น้อยกว่า	67	ชิ้น

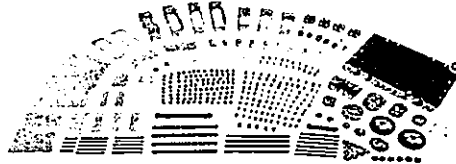
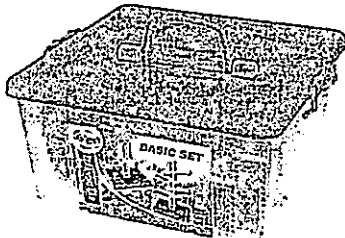


ชุดการทดลองทางวิทยาศาสตร์ อุปกรณ์ตัวต่ออัจฉริยะ



ประกอบด้วยรายการต่างๆ ดังต่อไปนี้

รายการที่ 18 LEARNING LAB - BASIC SET ชุดเรียนรู้ด้านโครงสร้างกลไกพื้นฐาน



คุณภาพด้านวัตถุดิบ

- ผลิตจากเม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene กับ เม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene เกรด A
- มีความแข็งแรงและเหนียว ทนต่อการกระแทกและการเสียดสีได้ดี
- สีที่ใช้ปลอดภัยสำหรับเด็ก (Non-Toxic)
- เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพตามมาตรฐาน มอก. 685-2540

ประโยชน์

เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ออกแบบจำลอง เรียนรู้เรื่องกลไกพื้นฐานต่างๆทางด้านวิศวกรรม ครอบคลุมสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมด้านต่างๆ สามารถประกอบเป็นแบบจำลองต่างๆ เช่น รถยก ฐานปล่อยจรวด ปั่นจั่น และการสร้างสรรค์แบบจำลอง ผู้เรียนสามารถออกแบบโดยใช้ความคิดสร้างสรรค์ได้

ลักษณะ

บรรจุในกล่องพลาสติกมีฝาปิดอย่างดี ขนาดกล่องบรรจุไม่น้อยกว่า 430 x 400 x 230 มิลลิเมตร มีสมุดแบบฝึกหัด จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เล่ม

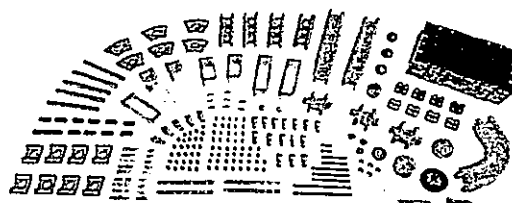
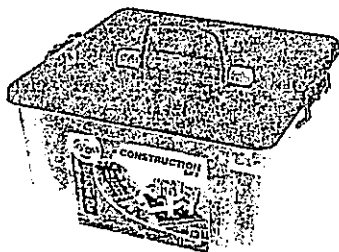
1 ชุดประกอบด้วยชิ้นส่วนต่างๆ 53 รายการ จำนวนรวมแล้วไม่น้อยกว่า 600 ชิ้น ดังนี้

1	เดือยเล็ก (B-SHORT PEG)	จำนวนไม่น้อยกว่า	100	ชิ้น
2	เดือย (C-LONG PEG)	จำนวนไม่น้อยกว่า	100	ชิ้น
3	ตัวต่อแบบเพลลา (C-20mm AXLE CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	20	ชิ้น

4	ตัวต่อ 2 ทางเป็น 1 ทาง (C-TWO-IN-ONE CONVERTER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	10	ชิ้น
5	ตัวต่อด้านข้างC-LATERAL CONVERTER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
6	ตัวต่อด้านหน้า (C-FRONT CONVERTER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
7	หมุดยึด (C-SHORT BUTTON FIXER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	10	ชิ้น
8	ตัวต่อแบบพับได้ (C-HINGE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
9	โศ้ (C-AXLE FIXING)	จำนวนไม่น้อยกว่า	5	ชิ้น
10	ตัวต่อแกน (C-ROD CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
11	แกน 3 รู (C-3 HOLE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	10	ชิ้น
12	แกน 3 รูด้านหน้าปิด (C-3 HOLE ROD FRONT CLOSED)	จำนวนไม่น้อยกว่า	5	ชิ้น
13	แกน 3 รู 2 ทาง (C-3 HOLE DUAL ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	10	ชิ้น
14	แกนโค้ง (C-BENDED ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	30	ชิ้น
15	แกน 5 รู (C-5 HOLE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	10	ชิ้น
16	แกน 5 รู หน้าหน้าปิด (C-5 HOLE ROD FRONT CLOSED)	จำนวนไม่น้อยกว่า	5	ชิ้น
17	แกน 5 รู 2 ทาง (C-5 HOLE DUAL ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	10	ชิ้น
18	แกน 5 รู 2ทาง ปิดท้าย (C-5 HOLE DUAL ROD BOTTOM CLOSED)	จำนวนไม่น้อยกว่า	5	ชิ้น
19	แกน 11 รู(C-11 HOLE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	10	ชิ้น
20	แกน 15 รู (C-15 HOLE DUAL ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	20	ชิ้น
21	กรอบ ขนาด 5x5 เซนติเมตร (C-5x5 FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	10	ชิ้น
22	กรอบ ขนาด 5x10 เซนติเมตร (C-5x10 FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	15	ชิ้น
23	กรอบ ขนาด 5x13 เซนติเมตร (C-5x13 DUAL FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
24	กรอบ ขนาด 5x15 เซนติเมตร (C-5x15 FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	15	ชิ้น
25	ตัวต่อเชื่อมต่อฐานรอง (C-JUMBO BASE GRID CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
26	ตัวถอดแกน (C-JUMBO BASE GRID REMOVER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
27	เพลลา ขนาด 30 มิลลิเมตร (C-30mm AXLE )	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
28	เพลลา ขนาด 70 มิลลิเมตร (C-70mm AXLE )	จำนวนไม่น้อยกว่า	10	ชิ้น
29	เพลลา ขนาด 100 มิลลิเมตร (C-100mm AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	ชิ้น
30	เพลลา ขนาด 150 มิลลิเมตร (C-150mm AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
31	เฟืองตรง (C-150mm RACK)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
32	รอกขนาดเล็ก (C-OD23 PULLEY)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
33	รอกขนาดกลาง (C-OD33 PULLEY)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
34	รอกขนาดใหญ่ (C-OD53 PULLEY)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น

35	เฟือง 20 ซี่ (C-20T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	10	ชิ้น
36	เฟือง 40 ซี่ (C-40T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	5	ชิ้น
37	เฟือง 60 ซี่ (C-60T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	5	ชิ้น
38	เฟืองโซ่ 10 ซี่ (C-10T CHAIN GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
39	เฟืองโซ่ 20 ซี่ (C-20T CHAIN GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
40	เฟืองโซ่ 30 ซี่ (C-30T CHAIN GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
41	เฟืองตัวหนอน (C-WORM GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
42	โซ่ (C-CHAIN)	จำนวนไม่น้อยกว่า	100	ชิ้น
43	เพลากลางของมอเตอร์ (C-MOTOR AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
44	ตัวต่อลูกเต๋าสี่เหลี่ยม (B-CUBE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	5	ชิ้น
45	ตัวต่อสามเหลี่ยมมน สีขาว (B-CONVEX)	จำนวนไม่น้อยกว่า	5	ชิ้น
46	สายพาน (C-100mm RUBBER BAND)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
47	ลูกแก้ว (C-MARBLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	ชิ้น
48	เชือกยาวขนาด 2000 มิลลิเมตร (C-2000mm STRING)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
49	ล้อรถ (C-RACING TIRE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
50	บอลมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 40 มิลลิเมตร (A-40mm BALL)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
51	มอเตอร์พร้อมสวิตช์ (C-28X MOTOR WITH SWITCH)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
52	ตัวถอดเพลลา/เดือย (B-PEG REMOVER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
53	ฐานรอง (C-JUMBO BASE GRID)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
	รวม	จำนวนไม่น้อยกว่า	600	ชิ้น

รายการที่ 19 LEARNING LAB - CONSTRUCTION SET ชุดเรียนรู้ด้านโครงสร้างกลไกด้านวิศวกรรม



#### คุณภาพด้านวัตถุดิบ

- ผลิตจากเม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene กับ เม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene เกรด A
- มีความแข็งและเหนียว ทนต่อการกระแทกและการเสียดสีได้ดี
- สีที่ใช้ปลอดภัยสำหรับเด็ก (Non-Toxic)

หน้า 40

1 *Qm ลว*

2 *กมลวิมล ๑๓๖๕*

3 *วทม 8*

- เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพตามมาตรฐาน มอก. 685-2540

### ประโยชน์

เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ออกแบบจำลอง ที่ครอบคลุมความรู้ พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ และโครงสร้างกลไกทางวิศวกรรม สามารถประกอบเป็นแบบจำลองต่างๆ เช่น รถไฟความเร็วสูง เครื่องรับแรงโน้มถ่วง และแบบจำลอง เครื่องกลชิ้นสูง เชื่อมโยงความท้าทาย ทักษะความคิด และการปฏิบัติเพื่อหาวิธีการที่ดีที่สุดในการแก้ไขปัญหาคำหนดขึ้น สามารถออกแบบการทดลองได้อย่างอิสระ

### ลักษณะ

บรรจุในกล่องพลาสติกมีฝาปิดอย่างดี ขนาดกล่องบรรจุไม่น้อยกว่า 430 x 400 x 230 มิลลิเมตร มีสมุดแบบฝึกหัด จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เล่ม

1 ชุดประกอบด้วยชิ้นส่วนต่างๆ 44 รายการ จำนวนรวมแล้วไม่น้อยกว่า 269 ชิ้น ดังนี้

1	เดือย(B-SHORT PEG)	จำนวนไม่น้อยกว่า	30	ชิ้น
2	เดือยเล็ก( C-LONG PEG)	จำนวนไม่น้อยกว่า	30	ชิ้น
3	ตัวต่อแบบเพลลา (C-20mm AXLE CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	20	ชิ้น
4	เฟืองยึด (C-AXLE FIXING)	จำนวนไม่น้อยกว่า	5	ชิ้น
5	ตัวต่อแกน (C-ROD CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
6	แกน 3 รู (C-3 HOLE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	5	ชิ้น
7	แกน 3 รู 2 ทาง (C-3 HOLE DUAL ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
8	แกนโค้ง (C-BENDED ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	8	ชิ้น
9	แกน 5 รู (C-5 HOLE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	5	ชิ้น
10	แกน 5 รู 2 ทาง (C-5 HOLE DUAL ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
11	แกน 11 รู (C-11 HOLE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	5	ชิ้น
12	แกน 15 รู (C-15 HOLE DUAL ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
13	กรอบ ขนาด 5X5 เซนติเมตร (C-5X5 FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	10	ชิ้น
14	กรอบ ขนาด 5X10 เซนติเมตร (C-5X10 FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	10	ชิ้น
15	กรอบ ขนาด 5X13 เซนติเมตร (C-5x13 DUAL FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
16	กรอบ ขนาด 5X15 เซนติเมตร (C-5X15 FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	10	ชิ้น
17	ตัวต่อเชื่อม (C-JUMBO BASE GRID CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
18	ตัวถอดแกน (C-JUMBO BASE GRID REMOVER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
19	เฟือง 20 ซี่ (C-20T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
20	เฟือง 40 ซี่(C-40T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
21	เฟือง 60 ซี่ (C-60T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
22	ล้อรถ (C-RACING TIRE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
23	เพลลา ขนาด 30 มิลลิเมตร (C-30mm AXLE )	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
24	เพลลา ขนาด 70 มิลลิเมตร(C-70mm AXLE )	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น

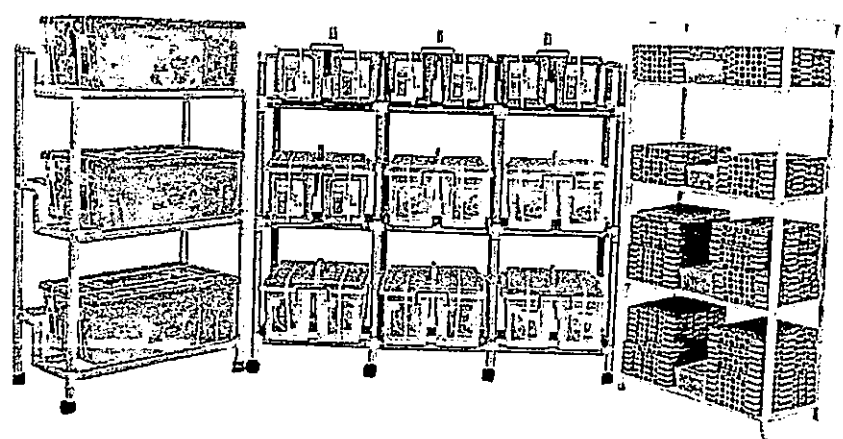
1 Con 180

2 วิชาวิทยาศาสตร์ 104164

3 วิชา...

25	เพลลา ขนาด 100 มิลลิเมตร (C-100mm AXLE )	จำนวนไม่น้อยกว่า	3	ชิ้น
26	เพลลา ขนาด 150 มิลลิเมตร (C-150mm AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
27	เชือก ยาวขนาด 2000 มิลลิเมตร (C-2000mm STRING)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
28	หมุดแบบบล็อก (A-2cm CUBE PEG)	จำนวนไม่น้อยกว่า	5	ชิ้น
29	เดือย 1 รู ด้านข้าง (A-LATERAL PEG)	จำนวนไม่น้อยกว่า	15	ชิ้น
30	บอลมีเส้นผ่านศูนย์กลางขนาด 40 มิลลิเมตร (A-40mm BALL)	จำนวนไม่น้อยกว่า	3	ชิ้น
31	ยาง มีเส้นผ่านศูนย์กลาง ขนาด 70 มิลลิเมตร (C-70mm RUBBER BAND)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
32	บอลมีเส้นผ่านศูนย์กลางขนาด 50 มิลลิเมตร (A-50mm BALL)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
33	ฝากรอบบอล (A-CAPSULE BALL)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
34	ตัวถอดเดือย/เพลลา (B-PEG REMOVER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
35	ฐานรองขนาดใหญ่ (C-JUMBO BASE GRID)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
36	แกน ขนาด 30 มิลลิเมตร (A-30mm CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	10	ชิ้น
37	แกน ขนาด 80 มิลลิเมตร (A-80mm CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
38	แกน ขนาด 160 มิลลิเมตร (A-160mm CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	5	ชิ้น
39	ข้อต่อราง (A-TRACK CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	8	ชิ้น
40	ข้อต่อต่อรางแบบโค้ง 1 รู (A-CURVED TRACK CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	ชิ้น
41	เดือยขนาดเล็ก 1 รู (A-1 HOLE TRACK)	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	ชิ้น
42	สไลด์ (A-SLIDE TRACK)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
43	เดือยแบบราง 6 รู (A-6 HOLE TRACK)	จำนวนไม่น้อยกว่า	10	ชิ้น
44	(เดือยแบบรางโค้ง 5 รู A-CURVED TRACK)	จำนวนไม่น้อยกว่า	3	ชิ้น
	รวม	จำนวนไม่น้อยกว่า	269	ชิ้น

ชุดบูรณาการการเรียนรู้ Problem Base Learning และ Project Base Learning



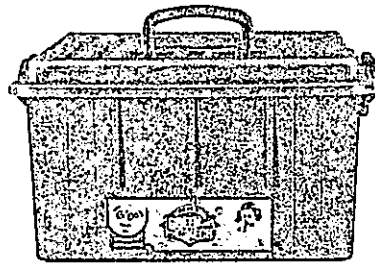
1 Con 100

2 ศึกษารวม 100 ชิ้น

3 200 ชิ้น

ประกอบด้วยรายการต่างๆ ดังต่อไปนี้

รายการที่ 20 Green Mechanism Basic Set ชุดการทดลองพลังงานเพื่อสิ่งแวดล้อม



#### คุณภาพด้านวัตถุดิบ

- ผลิตจากเม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene กับ เม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene เกรด A
- มีความแข็งและเหนียว ทนต่อการกระแทกและการเสียดสีได้ดี
- สีที่ใช้ปลอดภัยสำหรับเด็ก (Non-Toxic)
- เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพตามมาตรฐาน มอก.เลขที่ 685-2540

#### ประโยชน์

เป็นอุปกรณ์เพื่อการเรียนรู้ด้านการออกแบบเทคโนโลยีในการทดลองเกี่ยวกับเครื่องมือกลพื้นฐาน ทำให้เกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และแก้ไขปัญหาทางวิทยาศาสตร์โดยใช้หลักการของพลังงานสะอาด สามารถสร้างกลไกเพื่อให้เกิดการทำงานอย่างต่อเนื่องของโมเดล โดยใช้หลักการพื้นฐานทางวิศวกรรมและหลักการทางวิทยาศาสตร์เพื่อให้แต่ละจุดทำงาน และสามารถนำไปใช้ร่วมกับชุดพลังงานเพื่อสิ่งแวดล้อม

#### ลักษณะ

บรรจุในกล่องพลาสติกมีฝาปิดอย่างดี ขนาดกล่องบรรจุไม่น้อยกว่า 352 x 320 x 270 มิลลิเมตร  
1 ชุด ประกอบด้วยชิ้นส่วนต่างๆ 47 รายการ จำนวนรวมแล้วไม่น้อยกว่า 886 ชิ้น ดังนี้

1	ท่อที่ยาว-A 120 ซม.(Hose A 120cm.)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
2	ตัวต่อแบบเพลลา (Axle Connector)	จำนวนไม่น้อยกว่า	40	ชิ้น
3	กระบอกสูบสั้น (Short Cylinder)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
4	ตัวต่อสำหรับแผ่นต่อ 6 ด้าน (Hexagon Plate connector)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
5	แผ่นต่อ 6 ด้าน (Hexagon Plate)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
6	เฟืองโซ่ขนาดเล็ก ( S Chain Gear)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
7	เฟืองโซ่ขนาดกลาง ( M Chain Gear)	จำนวนไม่น้อยกว่า	3	ชิ้น
8	เฟืองโซ่ขนาดใหญ่ ( L Chain Gear)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
9	ตัวต่อโซ่ขนาดเล็ก (Dr. Chain)	จำนวนไม่น้อยกว่า	160	ชิ้น
10	เฟืองยึด (Gear Fixing)	จำนวนไม่น้อยกว่า	10	ชิ้น
11	กรอบสั้น (Short Frame)	จำนวนไม่น้อยกว่า	30	ชิ้น
12	แกน 11 รู (11 Hole Rod)	จำนวนไม่น้อยกว่า	30	ชิ้น

13	เฟืองขนาดเล็ก (S Gear (20T))	จำนวนไม่น้อยกว่า	10	ชิ้น
14	เฟืองขนาดกลาง (M Gear (40T))	จำนวนไม่น้อยกว่า	10	ชิ้น
15	เฟืองขนาดใหญ่ (L Gear (60T))	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	ชิ้น
16	เพลลา (Axle)	จำนวนไม่น้อยกว่า	15	ชิ้น
17	ตัวต่อสำหรับฐาน (Base Connector)	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	ชิ้น
18	เพลลาขับ 10 ซม. (L Dr. Axle 10cm.)	จำนวนไม่น้อยกว่า	9	ชิ้น
19	ตัวต่อแกน (Rod Connector)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
20	รอกขนาดใหญ่ (L Pulley)	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	ชิ้น
21	รอกขนาดกลาง (M Pulley)	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	ชิ้น
22	รอกขนาดเล็ก (S Pulley)	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	ชิ้น
23	แกนยาว (Long Rod (Yellow))	จำนวนไม่น้อยกว่า	64	ชิ้น
24	แกน 3 รู (3-Hole Rod)	จำนวนไม่น้อยกว่า	11	ชิ้น
25	แกน 5 รู (5 Hole Rod)	จำนวนไม่น้อยกว่า	12	ชิ้น
26	แกนสองทาง (Dual Rod)	จำนวนไม่น้อยกว่า	8	ชิ้น
27	กรอบสี่เหลี่ยมจัตุรัส (Square Frame)	จำนวนไม่น้อยกว่า	15	ชิ้น
28	เพลลาขับ 3 ซม. ( S Dr. Axle 3cm.)	จำนวนไม่น้อยกว่า	8	ชิ้น
29	ตัวถอดเดือย/เพลลา (Peg/Axle Remover)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
30	เดือย (Extra Loose Peg)	จำนวนไม่น้อยกว่า	250	ชิ้น
31	แกนโค้ง (Bended Board)	จำนวนไม่น้อยกว่า	10	ชิ้น
32	ตัวแปลงทิศทาง 90 องศา ทางขวา (90-Degree Converter-R)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
33	ตัวแปลงทิศทาง 90 องศา ทางซ้าย (90-Degree Converter-L)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
34	ตัวต่อข้อพับ (Saw tooth Joint)	จำนวนไม่น้อยกว่า	28	ชิ้น
35	ข้อหมุนออก (Reverse Crank)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
36	ข้อหมุนเข้า (Crank)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
37	ฐานรอง (Base Frame)	จำนวนไม่น้อยกว่า	26	ชิ้น
38	ตัวแปลงตัวต่อ 1 ทางเป็น 2 ทาง (2 in 1 Converter)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
39	แกนแบบมีแบบฟันเฟือง (Gear Rod)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
40	แกนยาว 11 รู (Probate Rod 11 Holes)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
41	ชุดตะขอ (Hook Set)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
42	ตัวต่อสี่เหลี่ยมลูกบาศก์ (Cube Connector)	จำนวนไม่น้อยกว่า	3	ชิ้น
43	เพลลาขับ 10 ซม. (L Dr. Axle 10cm.)	จำนวนไม่น้อยกว่า	13	ชิ้น
44	กรอบยาว (Long Frame)	จำนวนไม่น้อยกว่า	30	ชิ้น
45	แผ่นพลาสติก (Plastic Piece)	จำนวนไม่น้อยกว่า	8	ชิ้น

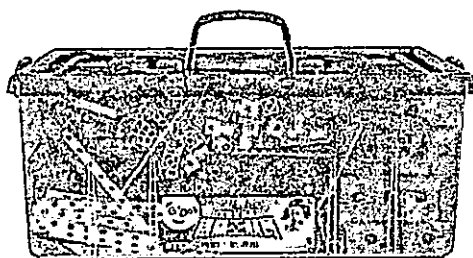
1 Con Man

2 ทีมทำรถ เดโวลด์

3 20/10/25

46	แหวน (Washer)	จำนวนไม่น้อยกว่า	10	ชิ้น
47	มอเตอร์ (Motor)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
	รวม	จำนวนไม่น้อยกว่า	886	ชิ้น

รายการที่ 21 Green Mechanism Ball Track ชุดการทดลองรางกลิ้งบอล



คุณภาพด้านวัตถุดิบ

- ผลิตจากเม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene กับ เม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene เกรด A
- มีความแข็งและเหนียว ทนต่อการกระแทกและการเสียดสีได้ดี
- สีที่ใช้ปลอดภัยสำหรับเด็ก (Non-Toxic)
- เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพตามมาตรฐาน มอก.เลขที่ 685-2540

ประโยชน์

เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ออกแบบนวัตกรรมการเรียนรู้เกี่ยวกับพลังงานโน้มถ่วงการเคลื่อนที่และการเปลี่ยนแปลงของพลังงาน กระตุ้นความคิดสร้างสรรค์ให้ออกแบบในการเชื่อมโยงให้เกิดการเปลี่ยนแปลงรูปพลังงานโดยอาศัยทางวิ่งของลูกบอลและสร้างสรรค์การทดลองตามความคิดได้สามารถสร้างรางกลิ้งบอลที่ซับซ้อน และไม่ทำให้ลูกบอลตกจากราง โดยใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์ เช่น พลังงานศักย์ แรงโน้มถ่วง แรงหมุนเข้าสู่ศูนย์กลาง

ลักษณะ

บรรจุในกล่องพลาสติกมีฝาปิดอย่างดี ขนาดกล่องบรรจุไม่น้อยกว่า 580 x 400 x 220 มิลลิเมตร

1 ชุด ประกอบด้วยชิ้นส่วนต่างๆ 53 รายการ จำนวนรวมแล้วไม่น้อยกว่า 985 ชิ้น ดังนี้

1	ราง 6 รู (6 Hole Rail)	จำนวนไม่น้อยกว่า	24	ชิ้น
2	รางโค้ง (Bended Rail)	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	ชิ้น
3	รางต่างระดับ (Lifted Rail)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
4	ราง 1 รู (1 Hole Rail)	จำนวนไม่น้อยกว่า	10	ชิ้น
5	ตัวปิดท้ายราง (Rail Stopper)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
6	แกนต่อแบบยาว (Long Rod)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
7	ตัวต่อราง (Rail Straight Joiner)	จำนวนไม่น้อยกว่า	62	ชิ้น
8	ตัวต่อรางทางโค้ง (Rail Joiner)	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	ชิ้น

1 *Con 106*

2 *กิ่งหว้า 107124*

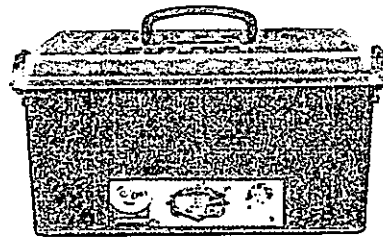
3 *rebnr*



9	หมุดแบบล็อก (Fixing Pin)	จำนวนไม่น้อยกว่า	100	ชิ้น
10	เฟืองขนาดเล็ก ( Small Gear (Purple)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
11	ตัวต่อลูกบาศก์ (Cube Connector)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
12	ตัวต่อแบบโค้งงู (Triangle Connector)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
13	เฟืองล้อขนาดกลาง (Medium Wheel Gear (Blue)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
14	เฟืองล้อขนาดเล็กเฟืองขนาดเล็ก(Small Wheel Gear (Red)	จำนวนไม่น้อยกว่า	5	ชิ้น
15	แกน 3 รู ( 3 - Hole Rod)	จำนวนไม่น้อยกว่า	22	ชิ้น
16	แกน 5 รู ( 5 - Hole Rod)	จำนวนไม่น้อยกว่า	17	ชิ้น
17	แกนสองทาง (Dual Rod)	จำนวนไม่น้อยกว่า	8	ชิ้น
18	แกนยาว 11 รู (Prolate Rod 11 Holes)	จำนวนไม่น้อยกว่า	17	ชิ้น
19	แกนยาว (Long Rod (Yellow)	จำนวนไม่น้อยกว่า	59	ชิ้น
20	กรอบสี่เหลี่ยมจัตุรัส (Square Frame)	จำนวนไม่น้อยกว่า	15	ชิ้น
21	กรอบสั้น (Short Frame)	จำนวนไม่น้อยกว่า	22	ชิ้น
22	กรอบยาว (Long Frame)	จำนวนไม่น้อยกว่า	27	ชิ้น
23	ตัวต่อหัวผู้ชาย (Male Head Figure)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
24	ตัวต่อร่างกาย (Body Figure)	จำนวนไม่น้อยกว่า	5	ชิ้น
25	ตัวต่อมือ (Hand)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
26	หัวขูด (Scoop)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
27	เดือย (Extra Loose peg)	จำนวนไม่น้อยกว่า	210	ชิ้น
28	ตัวต่อสำหรับฐาน (Base Connector)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
29	เพลลาขับ 15 ซม. (XL Dr. Axle 15cm.)	จำนวนไม่น้อยกว่า	5	ชิ้น
30	เพลลาขับ 10 ซม. (L Dr. Axle 10cm.)	จำนวนไม่น้อยกว่า	11	ชิ้น
31	เพลลาขับ 7 ซม. (Dr. Axle 7cm.)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
32	ตัวแปลงทิศทาง 90 องศาทางขวา(90Degree Converter R)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
33	ข้อต่อแบบฟัน (Saw tooth Joint)	จำนวนไม่น้อยกว่า	13	ชิ้น
34	ตัวต่อแบบเพลลา (Axle Connector)	จำนวนไม่น้อยกว่า	7	ชิ้น
35	เฟืองยึด (Gear Fixing)	จำนวนไม่น้อยกว่า	8	ชิ้น
36	รางแบบฟันเฟือง (Gear Rail)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
37	ตัวต่อแกน (Rod Connector)	จำนวนไม่น้อยกว่า	8	ชิ้น
38	บาร์เลื่อน (Bar Slide)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
39	เฟืองขนาดกลาง (M Gear (40T)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
40	เฟืองขนาดเล็ก (S Gear (20T)	จำนวนไม่น้อยกว่า	5	ชิ้น
41	รอกขนาดใหญ่ (L Pulley)	จำนวนไม่น้อยกว่า	3	ชิ้น

42	รอกขนาดกลาง (M Pulley)	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	ชิ้น
43	รอกขนาดเล็ก (S Pulley)	จำนวนไม่น้อยกว่า	5	ชิ้น
44	เฟืองโซ่ขนาดใหญ่ ( L Chain Gear)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
45	เฟืองโซ่ขนาดเล็ก ( S Chain Gear)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
46	ตัวต่อโซ่ขนาดเล็ก (Dr. Chain)	จำนวนไม่น้อยกว่า	230	ชิ้น
47	รอกม้วนเชือก (String Pulley)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
48	แกนโค้ง (Bended Rod)	จำนวนไม่น้อยกว่า	22	ชิ้น
49	แกนล้อรถ (Wheel Base)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
50	ลูกบอลขนาดไม่น้อยกว่า 40 มม. (40mm. Ball)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
51	ลูกบอลขนาดไม่น้อยกว่า 50 มม. (50mm. Ball)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
52	กรอบครอบลูกบอล (Ball Case)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
53	ลูกบอลแบบต่อได้ (Ball with Connector)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
	รวม	จำนวนไม่น้อยกว่า	985	ชิ้น

รายการที่ 22 Green Mechanism Energy Power Box ชุดการทดลองพลังงานเพื่อสิ่งแวดล้อม



#### คุณภาพด้านวัตถุดิบ

- ผลิตจากเม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene กับ เม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene เกรด A
- มีความแข็งแรงและเหนียว ทนต่อการกระแทกและการเสียดสีได้ดี
- สีที่ใช้ปลอดภัยสำหรับเด็ก (Non-Toxic)
- เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพตามมาตรฐาน มอก.เลขที่ 685-2540

#### ประโยชน์

เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ออกแบบนวัตกรรมการเรียนรู้เกี่ยวกับแม่เหล็กไฟฟ้าการเปลี่ยนแปลงพลังงานจากพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานรูปแบบต่างๆมีการทดลองประกอบหลายการทดลองและสามารถใช้ออกแบบนวัตกรรมได้หลากหลายใช้ร่วมกับชุดการทดลองต่างๆโดยอาศัยการเรียนรู้และพัฒนาความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการเชื่อมโยงหลักการต่างๆเข้าด้วยกัน

#### ลักษณะ

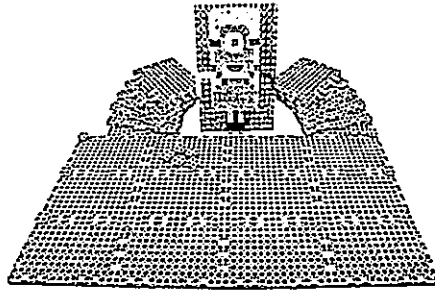
บรรจุในกล่องพลาสติกมีฝาปิดอย่างดี ขนาดกล่องบรรจุไม่น้อยกว่า 352 x 320 x 270 มิลลิเมตร

1 ชุด ประกอบด้วยชิ้นส่วนต่างๆ 59 รายการ จำนวนรวมแล้วไม่น้อยกว่า 566 ชิ้น ดังนี้

1	ตัวถอดเดือย/เพลลา (Peg/Axle Remover)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
2	กล่องกลไกส่งพลังงานน้ำและอากาศ (Air Water Engine)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
3	มอเตอร์ (Motor)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
4	แผงโซลาร์เซลล์ให้พลังงาน 4.5 โวลต์ (4.5V Solar Power Pack)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
5	แกน 11 รู (Prolate Rod 11 Holes)	จำนวนไม่น้อยกว่า	28	ชิ้น
6	แกนยาว (Long Rod (Yellow))	จำนวนไม่น้อยกว่า	26	ชิ้น
7	ตัวต่อแบบเพลลา (Axle Connector)	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	ชิ้น
8	กรอบสั้น (Short Frame)	จำนวนไม่น้อยกว่า	28	ชิ้น
9	กรอบยาว (Long Frame)	จำนวนไม่น้อยกว่า	13	ชิ้น
10	ตัวต่อสำหรับฐาน (Base Connector)	จำนวนไม่น้อยกว่า	10	ชิ้น
11	หมุดต่อฐานรอง (Base Fixer)	จำนวนไม่น้อยกว่า	3	ชิ้น
12	เพลลาซี่บขนาดไม่น้อยกว่า 10 ซม. (L Dr. Axle 10cm.)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
13	เพลลาซี่บขนาดไม่น้อยกว่า 7 ซม. (Dr. Axle 7cm.)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
14	เพลลาซี่บขนาดไม่น้อยกว่า 3 ซม. (S Dr. Axle 3cm.)	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	ชิ้น
15	เพลลาซี่บขนาดไม่น้อยกว่า 15 ซม. (XL Dr. Axle 15cm.)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
16	เดือย (Extra Loose Peg)	จำนวนไม่น้อยกว่า	60	ชิ้น
17	ตัวต่อโซ่ขนาดเล็ก (Dr. Chain)	จำนวนไม่น้อยกว่า	200	ชิ้น
18	เฟืองโซ่ขนาดใหญ่ (L Chain Gear)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
19	เฟืองโซ่ขนาดเล็ก (S Chain Gear)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
20	เฟืองขนาดใหญ่ (L Gear (60T))	จำนวนไม่น้อยกว่า	10	ชิ้น
21	เฟืองขนาดกลาง (M Gear (40T))	จำนวนไม่น้อยกว่า	10	ชิ้น
22	เฟืองขนาดเล็ก (S Gear (20T))	จำนวนไม่น้อยกว่า	16	ชิ้น
23	หัวต่อ (Cam Connector)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
24	เพลลา (Axle)	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	ชิ้น
25	เฟืองยึด (Gear Fixing)	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	ชิ้น
26	รอกขนาดใหญ่ (L Pulley)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
27	รอกขนาดกลาง (M Pulley)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
28	รอกขนาดเล็ก (S Pulley)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
29	ข้อหมุนออก (Reverse Crank)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
30	ข้อหมุนเข้า (Crank)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
31	ตะขอพร้อมรอกม้วนเชือก (Hook Set)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
32	เดือยตัวหนอน (Worm Gear)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น

33	ตัวต่อแกน (Rod Connector)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
34	ล้อรถ (Wheel)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
35	ที่เก็บน้ำหมุนเวียน (Water Supply)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
36	ที่ปั้มน้ำ (Water Pump)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
37	ชุดขวดน้ำ (Bottle Set with Connector)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
38	ท่อขยายยาวไม่น้อยกว่า 200 ซม. (Tube A 200cm.)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
39	ท่อขยายยาวไม่น้อยกว่า 120 ซม. (Tube A 120cm.)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
40	สวิตซ์ทางเดียว (One-sided Switch)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
41	สายไฟ สีแดง (Wire (Red))	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
42	สายไฟ สีดำ (Wire (Black))	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
43	แท่นใส่แบตเตอรี่ (Battery Holder)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
44	ชุดหลอดไฟแบบไดโอดเปล่งแสง (LED Bulb Set)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
45	แกน 3 รู (3-Hole Rod)	จำนวนไม่น้อยกว่า	8	ชิ้น
46	แกน 5 รู (5-Hole Rod)	จำนวนไม่น้อยกว่า	12	ชิ้น
47	แกนสองทาง (Dual Rod)	จำนวนไม่น้อยกว่า	8	ชิ้น
48	กรอบสี่เหลี่ยมจัตุรัส (Square Frame)	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	ชิ้น
49	ตัวแปลงทิศทาง 90 องศา ทางขวา (90-Degree Converter-R)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
50	ตัวแปลงตัวต่อ 1 ทางเป็น 2 ทาง (2 in 1 Converter)	จำนวนไม่น้อยกว่า	3	ชิ้น
51	แกนโค้ง (Bended Rod)	จำนวนไม่น้อยกว่า	12	ชิ้น
52	แกนล้อรถ (Wheel Base)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
53	แกนล้อรถ (Wheel Base)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
54	หมุดยึด (Button Fixer)	จำนวนไม่น้อยกว่า	12	ชิ้น
55	หลอดไฟแบบไดโอดเปล่งแสง (LED Bulb)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
56	ใบพัด (Die-cut Blade)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
57	แผ่นรองลงน้ำ (Die-cut Drainage set)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
58	แหวนสกรูเล็ก (S Security Nut)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
59	แหวนสกรูใหญ่ (L Security Nut)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
	รวม	จำนวนไม่น้อยกว่า	566	ชิ้น

รายการที่ 23 Green Mechanism Jumbo Base Grids ฐานรองชุดต่อพลังงานเพื่อสิ่งแวดล้อม



คุณภาพด้านวัตถุดิบ

- ผลิตจากเม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene กับ เม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene เกรด A
- มีความยืดหยุ่น หมุนได้รอบทุกทิศทาง
- สีที่ใช้ปลอดภัยสำหรับเด็ก ( Non - Toxic )
- เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพตามมาตรฐาน มอก.เลขที่ 685-2540

ประโยชน์

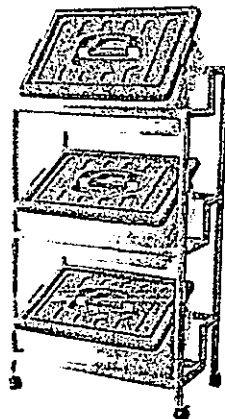
เป็นอุปกรณ์ที่ใช้เป็นพื้นสำหรับวางฐานโมเดลโครงสร้างผลงานที่ประกอบเสร็จให้มีความแข็งแรงมากขึ้นสามารถต่อเชื่อมกันได้

ลักษณะ

1 ชุด ประกอบด้วย 3 ชุดย่อย แต่ละชุดย่อยประกอบด้วยชิ้นส่วนต่างๆ 5 รายการ ดังนี้

1 ฐานรอง (Jumbo Base Grid) ขนาดชิ้นละ 200X300X20 มม.	จำนวนไม่น้อยกว่า	6 ชิ้น
2 ตัวต่อเชื่อม (Jumbo Base Connector)	จำนวนไม่น้อยกว่า	8 ชิ้น
3 ตัวถอดแกน (Jumbo Base Remover)	จำนวนไม่น้อยกว่า	8 ชิ้น
4 ตัวต่อแบบเดือย (Connecting Rod)	จำนวนไม่น้อยกว่า	14 ชิ้น
5 คู่มือประกอบ	จำนวนไม่น้อยกว่า	1 แผ่น
	รวม	จำนวนไม่น้อยกว่า 37 ชิ้น

รายการที่ 24 โครงสร้างรูปทรงสี่เหลี่ยม 3 ชั้น 3 ช่อง



หน้า ๖๐

1 ๑๐๑ ๑๐๑

2 ๑๐๑ ๑๐๑ ๑๐๑

3 ๑๐๑ ๑๐๑

### คุณภาพด้านวัตถุดิบ

- ผลิตจากเม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene กับ เม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene เกรด A
- สีที่ใช้ปลอดภัยสำหรับเด็ก ( Non – Toxic )
- เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพตามมาตรฐาน มอก. เลขที่ 685-2540

### ประโยชน์

เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนรู้เรื่องโครงสร้าง ขนาดและ รูปทรง เป็นการฝึกทักษะการประกอบ  
โครงสร้าง เข้าใจรูปทรงองค์รวม

### ลักษณะ

ชั้นวางกล่องสำหรับจัดเก็บวัสดุการศึกษาขนาดใหญ่ 1 ชุดมีจำนวน 3 ช่อง พร้อมล้อเลื่อน  
ขนาดไม่น้อยกว่า 350 x 600 x 1,000 มิลลิเมตร

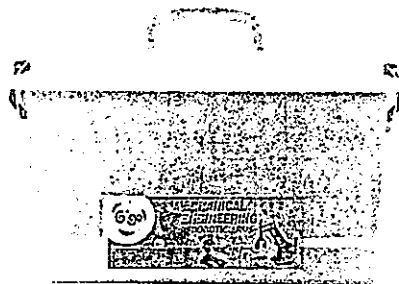
1 ชุด ประกอบด้วยชิ้นส่วนต่างๆ 10 รายการ จำนวนรวมแล้วไม่น้อยกว่า 67 ชิ้น ดังนี้

1	จุดเชื่อมต่อข้อต่อ (Straight Connector)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
2	ข้อต่อเชื่อมมุม (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
5	ท่อ (Tubes 83mm)	จำนวนไม่น้อยกว่า	14	ชิ้น
6	ท่อ (Tubes 178mm)	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	ชิ้น
7	ท่อ (Tubes 391mm)	จำนวนไม่น้อยกว่า	8	ชิ้น
8	ท่อ (Tubes 597mm)	จำนวนไม่น้อยกว่า	9	ชิ้น
9	ล้อเลื่อนล็อกได้ (Caster with lock)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
10	ล้อเลื่อน (Caster)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
	รวม	จำนวนไม่น้อยกว่า	67	ชิ้น

ชุดปฏิบัติการเรียนรู้ด้านกลไกโครงสร้างวิศวกรรมพื้นฐานและพลังงานสะอาด

ประกอบด้วยรายการต่างๆ ดังต่อไปนี้

รายการที่ 25 Mechanical Engineering Robotic Arm ชุดการทดลองวิศวกรรมแขนกลหุ่นยนต์



### คุณภาพด้านวัตถุดิบ

- ผลิตจากเม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene กับ เม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene เกรด A
- มีความแข็งและเหนียว ทนต่อการกระแทกและการเสียดสีได้ดี
- สีสที่ใช้ปลอดภัยสำหรับเด็ก (Non-Toxic)
- เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพตามมาตรฐาน มอก.เลขที่ 685-2540

### ประโยชน์

เป็นสื่อการศึกษา ที่ประกอบด้วย การสร้างโมเดลแบบนิวแมติก จำนวน 6 แบบ รวมถึง ความดันอากาศเมื่อมีการบีบลม รวมถึงกระบอกสูบ ลูกสูบอากาศ ท่ออากาศ และ สวิตซ์วาล์วอากาศ ประกอบด้วย แขนกลที่สามารถกำหนดค่าได้หลายแบบ และมีลักษณะหุ่นยนต์ที่สมจริง เรียนรู้นวัตกรรมใหม่ และสามารถออกแบบนวัตกรรม แขนกลหุ่นยนต์ที่มีลักษณะคล้ายกับแขนของมนุษย์ แต่สามารถทำงานได้ดียิ่งขึ้นมีความแข็งแรงถูกต้องและรวดเร็วหรือปฏิบัติหน้าที่ที่อันตรายต่อมนุษย์ได้ แขนโรบोटิกเป็นการสร้างโมเดลที่นิยมมากที่สุด โดยมีหลักการของระบบเครื่องกลไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ มุ่งเน้นไปที่การออกแบบแขนกลหุ่นยนต์ ซึ่งใช้ทักษะของวิศวกรรมเครื่องกล ใช้ความรู้ทางกายภาพเพื่อสร้างระบบที่ซับซ้อน หลักการความรู้เชิงประจักษ์ (Empirical Knowledge) เป็นความรู้เกิดจากการรับรู้จากประสาทสัมผัสทั้งห้า ในการหาข้อมูลรู้โดยการสังเกตผลการทดลองและการสังเกตการณ์เหตุการณ์ต่างๆในโลกที่เกิดขึ้น มุ่งเน้นที่การออกแบบการก่อสร้างและการใช้เครื่องจักร

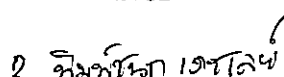
### ลักษณะ

บรรจุในกล่องพลาสติกมีฝาปิดอย่างดี ขนาดกล่องบรรจุ ไม่น้อยกว่า 352 x 330 x 270 มิลลิเมตร มีคู่มือการใช้งานจำนวนไม่น้อยกว่า 2 เล่ม

1 ชุดประกอบด้วยชิ้นส่วนต่างๆ 57 รายการ จำนวนรวมแล้วไม่น้อยกว่า 408 ชิ้น ดังนี้

1	เดือยขนาดเล็ก (B-SHOERT PEG)	จำนวนไม่น้อยกว่า	50	ชิ้น
2	เดือย (C-LONG PEG)	จำนวนไม่น้อยกว่า	52	ชิ้น
3	ตัวต่อแบบเพลลา (C-AXLE CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	26	ชิ้น
4	หัวต่อ (C-CAM CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
5	เฟืองยึด(C-AXLE FIXING)	จำนวนไม่น้อยกว่า	14	ชิ้น
6	หมุดยึด(C-LONG BUTTOM FIXER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	32	ชิ้น
7	หมุดยึดเล็ก (C-TUBE BOLT CAP)	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	ชิ้น
8	ตัวเชื่อมต่อ 2ทิศทาง 1 รู (C-1HOLE CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	10	ชิ้น
9	ตัวล็อกกระบอกลูกสูบ (C-PNEUMATIC PISTON HANDLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
10	ตัวเชื่อมต่อ 2ทิศทาง 2 รู (C BOLT ROD WITH PINS)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
11	แท่งต่อ 3 รู 2ด้าน ปลายทั้ง2ด้านปิดทึบ (C-3 HOLE ROD FRONT CLOSED)	จำนวนไม่น้อยกว่า	8	ชิ้น

1 

2 

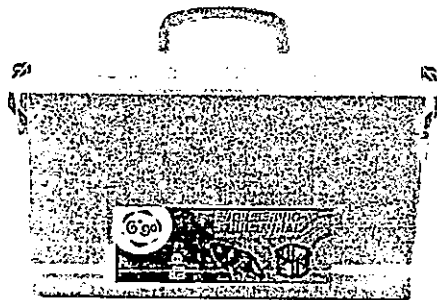
3 

12	แกน 3 รู (C-3 HOLE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
13	แกนต่อ 5 รู 2ด้าน ปลายทั้ง2ด้านปิดทึบ (C-5 HOLE ROD FRONT CLOSED)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
14	แกน 5 รู (C-5 HOLE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	8	ชิ้น
15	แกนโค้ง (C-BENDED ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
16	แกน ต่อ 3 รู 2ด้าน (C-3 HOLE DUAL ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
17	แกนต่อ 5 รู 2ด้าน(C-5 HOLE DUAL ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
18	แกนต่อ 5 รู 2ด้าน ฐานปิดทึบ(C-5 HOLE DUAL ROD BOTTOM CLOSED)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
19	แกนขอบมน 3 รู (C-3 HOLE ROUND ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
20	แกนขอบมน 7 รู (C-7 HOLE ROUND ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
21	แกนขอบมนบาง 7 รู (C-7 HOLEPROLATE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
22	แกนตัวแอล 5 รู (C-5 HOLE L SHARP ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
23	แกน 9 รู (C-9 HOLE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
24	แกน 9 รู 2ด้าน ปลายทั้ง2ด้านปิดทึบ(C-9 HOLE ROD FRONT CLOSED)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
25	แกน 11 รู (C-11 HOLE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	ชิ้น
26	แกนต่อ 15 รู 2ด้าน (C-15 HOLE DUAL ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	10	ชิ้น
27	แกนต่อ 145 องศา ปลายมีเฟืองตรง ชนิด A (C-145 CRANKSHAFT GEAR-A)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
28	แกนต่อ 145 องศา ปลายมีเฟืองตรง ชนิด B (C-145 CRANKSHAFT GEAR-B)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
29	ตัวยึด 6 รู (C-GRIPPER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	8	ชิ้น
30	ตัวเชื่อมต่อ 3ทิศทาง 5 รู 3 เตื่อย (C-3 WAY ADAPTER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
31	ตัวเชื่อมต่อ 3ทิศทาง 15 รู (C-120 CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	ชิ้น
32	กรอบสี่เหลี่ยมจัตุรัส (C-5x5 FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
33	กรอบสี่เหลี่ยม 4 รู ขนาด 5x5 ซม.(C-5x5 ARCH FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
34	กรอบสี่เหลี่ยม 8 รู ขนาด 5x10 ซม. (C-5x10 ARCH FRAME)	จำนวนไม่น้อยกว่า	24	ชิ้น
35	เพลลาขับ (C-MOTOR AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	ชิ้น
36	เพลลาขับ ขนาด 35 มม. (C-35 mm AXLE II)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
37	เพลลาขับ ขนาด 70 มม. (C-70 mm AXLE II)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
38	เพลลาขับ ขนาด 100 มม. (C-100mm AXLE I)	จำนวนไม่น้อยกว่า	8	ชิ้น
39	เพลลาขับ ขนาด 150 มม.(C-150 mm AXLE II)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น



40	เฟืองโซ่ (C-10T CHAIN GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
41	เฟืองขนาดเล็ก (C-20T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
42	เฟืองขนาดเล็ก กลาง (C-40T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
43	เฟืองขนาดใหญ่พิเศษ (C-80T GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
44	เฟืองหนอน (C-WORM GEAR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	ชิ้น
45	แหวนลอง (C-OD15.8 FLAT O-RING)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
46	แหวนสกรู (C-S SECURITY NUT)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
47	ตัวดูดกระจก (C-SUCTION CUP)	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	ชิ้น
48	ข้อหมุนออก (C-CRANK)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
49	ท่อกลาง(C-OD8x20mm TUBE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	8	ชิ้น
50	ตัวยึดกระบอกสูบกับถังเก็บน้ำและอากาศ (C-FRONT FIXING RIM)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
51	ขวด (C-PLASTIC BOTTLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
52	ท่อยาง (C-1200mm TUBE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
53	พลาสติกตกแต่งอุปกรณ์ (P-DIE CUT PLASTIC SHEET)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
54	สวิตช์ (C-SECURED REVERSE SWITCH)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
55	กระบอกลูกสูบ (C-LITTLE AIR WATER SET)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
56	กระบอกลูกสูบ (C-PNEUMATIC PISTON CYLINDER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
57	ตัวถอดเดือย/เพลลา (B-PEG REMOVER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
	รวม	จำนวนไม่น้อยกว่า	408	ชิ้น

รายการที่ 26 Structural Engineering Bridges & Skyscrapers ชุดการทดลองโครงสร้างทางวิศวกรรม



คุณภาพด้านวัสดุ

- ผลิตจากเม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene กับ เม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene เกรด A

หน้า 54

1. *[Handwritten signature]*

2. *[Handwritten signature]*

3. *[Handwritten signature]*

- มีความแข็งแรงและเหนียว ทนต่อการกระแทกและการเสียดสีได้ดี
- สีที่ใช้ปลอดภัยสำหรับเด็ก (Non-Toxic)
- เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพตามมาตรฐาน มอก.เลขที่ 685-2540

### ประโยชน์

เป็นสื่อการศึกษา ที่ประกอบด้วย 20 การทดลองและการทดลองที่ทำทหาย 5 การทดลองเพื่อแสดงให้เห็นถึงหลักการพื้นฐานของฟิสิกส์เครื่องกลและวิศวกรรมโครงสร้าง มีการเรียนรู้เกี่ยวกับองค์ประกอบของโครงสร้างพื้นฐานรวมทั้ง เสา คาน โครงยึด แผ่นโค้ง โช้ มีการคำนวณและสังเกตแรงที่กระทำต่อชิ้นส่วนของโครงสร้าง รวมถึง แรงดึง แรงบีบ แรงขจัด และแรงบิด มีกิจกรรมการทดลองการทดลองเกี่ยวกับสะพาน ประเภทต่าง ๆ สะพานลอยสะพานเชื่อมสะพานสะพานแขวนและสะพานสายเคเบิล

### ลักษณะ

บรรจุในกล่องพลาสติกมีฝาปิดอย่างดี ขนาดกล่องบรรจุไม่น้อยกว่า 352 x 330 x 270 มิลลิเมตร มีคู่มือการใช้งานจำนวนไม่น้อยกว่า 2 เล่ม

1 ชุดประกอบด้วยชิ้นส่วนต่างๆ 24 รายการ จำนวนรวมแล้วไม่น้อยกว่า 646 ชิ้น ดังนี้

1	เดือยสั้น (B-SHORT PEG)	จำนวนไม่น้อยกว่า	80	ชิ้น
2	เดือย(C-LONG PEG)	จำนวนไม่น้อยกว่า	40	ชิ้น
3	ตัวต่อแบบเพลลา (C-AXLE CONECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	64	ชิ้น
4	ลูกบาศก์ 6 รู (B-6 HOLE CUBE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	16	ชิ้น
5	เพลลาขั้วขนาด 60 มม. (C-60mm AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	24	ชิ้น
6	เพลลาขั้วขนาด 100 มม. (C-100mm AXLE)	จำนวนไม่น้อยกว่า	8	ชิ้น
7	ตัวต่อสองทางเป็น1ทาง (C-TWO-IN-ONE CONVERTER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	32	ชิ้น
8	ตัวแปลงทิศทาง 90 องศา ทางขวา (C-FRONT CONVERTER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	28	ชิ้น
9	แกน 5 รู (C-5 HOLE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	24	ชิ้น
10	แกนต่อ 5 รู 2ด้าน ปลายทั้ง2ด้านปิดทึบ (C-5 HOLE ROD FRONT)	จำนวนไม่น้อยกว่า	20	ชิ้น
11	แกนขอบมน 3 รู (C-3 HOLE ROUND ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
12	แกนขอบมน 7 รู(C-7 HOLE ROUND ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
13	(HOLE PROLATE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
14	แกน 9 รู (C-9 HOLE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	48	ชิ้น
15	แกนต่อ 9 รู 2ด้าน ปลายทั้ง2ด้านปิดทึบ (C-9 HOLE ROD FRONT CLOSED)	จำนวนไม่น้อยกว่า	26	ชิ้น
16	แกน 11 รู (C-11 HOLE ROD)	จำนวนไม่น้อยกว่า	22	ชิ้น
17	เดือยยึด (C-SHORT BUTTON FIXER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	16	ชิ้น
18	เฟืองยึด (C-AXLE FIXING)	จำนวนไม่น้อยกว่า	18	ชิ้น
19	เชือกยาวขนาด 4000 มม. (C-4000 mm STRING)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น

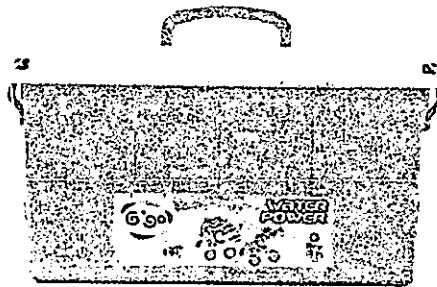
1. *Con สอน*

2. *พิมพ์วิชา ๑๓๗๒๔*

3. *วิชา*

20	พลาสติกตกแต่งอุปกรณ์ (P-DIE CUT PLASTIC SHEET)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
21	ตัวถอดเต็อย/เพลลา (B-PEG REMOVER)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
22	ตัวต่อ 6 ทาง (C-6 WAY CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	48	ชิ้น
23	ตัวต่อสำหรับเชือก (C-STRING CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	48	ชิ้น
24	ข้อต่อเพลลาขับ (C-AXLE ROD CONNECTOR)	จำนวนไม่น้อยกว่า	64	ชิ้น
	รวม	จำนวนไม่น้อยกว่า	646	ชิ้น

รายการที่ 27 SUPER WATER POWER ชุดการทดลองพลังงานน้ำ ชุดสมบูรณ์



#### คุณภาพด้านวัตถุดิบ

- ผลิตจากเม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene กับ เม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene เกรด A
- มีความแข็งและเหนียว ทนต่อการกระแทกและการเสียดสีได้ดี
- สีที่ใช้ปลอดภัยสำหรับเด็ก (Non-Toxic)
- เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพตามมาตรฐาน มอก.เลขที่ 685-2540

#### ประโยชน์

เป็นอุปกรณ์ที่ใช้พัฒนาทักษะการเรียนรู้เรื่องพลังงานทดแทน โดยใช้หลักการของแรงดันน้ำ แรงดันอากาศ ประกอบด้วยชิ้นส่วนต่างๆ เช่น ปัมขนาดใหญ่ เครื่องยนต์น้ำอากาศ ท่อยาง หัวฉีด และชิ้นส่วนอื่นๆ ชิ้นส่วนเหล่านี้ใช้ประกอบเป็นสิ่งประดิษฐ์ชนิดต่างๆ เช่น น้ำ 1 แก้ว ทำให้รถวิ่งได้ใบพัดหมุนไฟฟ้าสว่าง เพื่อนำมาติดตั้งกับเครื่องยนต์ที่ใช้พลังงานจากน้ำและอากาศให้เคลื่อนที่ด้วยความเร็ว

#### ลักษณะ

บรรจุในกล่องพลาสติกมีฝาปิดอย่างดี ขนาดกล่องบรรจุไม่น้อยกว่า 352 x 330 x 270 มิลลิเมตร มีคู่มือการใช้งานจำนวนไม่น้อยกว่า 2 เล่ม

1 ชุด ประกอบด้วยชิ้นส่วนต่างๆ 41 รายการจำนวนรวมแล้วไม่น้อยกว่า 352 ชิ้น ดังนี้

1	ปัมขนาดใหญ่ (Big Pump)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
2	ปลั๊ก (Plug)	จำนวนไม่น้อยกว่า	8	ชิ้น
3	ตัวล็อก (Lock)	จำนวนไม่น้อยกว่า	8	ชิ้น
4	แหวนสกรูใหญ่ (L Security Nut)	จำนวนไม่น้อยกว่า	8	ชิ้น
5	ท่อยาง ขนาดไม่น้อยกว่า 30 ซม. (Tube 30cm.)	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	ชิ้น
6	ฐานขวดน้ำ (Buoyancy Bottle Base)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น

1. *[Handwritten signature]*

2. *[Handwritten signature]*

3. *[Handwritten signature]*

7	ขวด (Buoyancy Bottle)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ขึ้น
8	ปลายท่อขนาดเล็ก (S Nozzle)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ขึ้น
9	กล่องกลไกส่งพลังงานน้ำและอากาศ (Air Water Engine)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ขึ้น
10	กรวย (Funnel)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ขึ้น
11	ตัวต่อแบบเพลลา (Axle Connector)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ขึ้น
12	แหวนยึดขวด (Buoyancy Bottle Ring)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ขึ้น
13	กรอบสั้น ยึดต่อได้สองด้าน (Dual Frame)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ขึ้น
14	ตัวต่อโซ่สีดำ (Drive Chain (Black))	จำนวนไม่น้อยกว่า	60	ขึ้น
15	ตัวต่อโซ่สีเหลือง (Drive Chain (Yellow))	จำนวนไม่น้อยกว่า	60	ขึ้น
16	เฟืองโซ่ขนาดกลาง (New 20T M Chain Gear (Yellow))	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ขึ้น
17	เฟืองโซ่ขนาดเล็ก (New 10T M Chain Gear (Yellow))	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ขึ้น
18	เฟืองยึด (Gear Fixing)	จำนวนไม่น้อยกว่า	16	ขึ้น
19	กรอบสั้น (Short Frame (Blue))	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ขึ้น
20	แกน (Rod)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ขึ้น
21	เฟืองขนาดเล็ก (S Gear (Red))	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	ขึ้น
22	เฟืองขนาดกลาง (M Gear (Blue))	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ขึ้น
23	เฟืองขนาดใหญ่ (L Gear (Yellow))	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ขึ้น
24	หัวต่อเพลลา (Axle)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ขึ้น
25	หัวต่อ (Cam Connector)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ขึ้น
26	ตัวต่อแกน (Rod Connector)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ขึ้น
27	เพลลาขับเคลื่อนไม่น้อยกว่า 15 ซม. (XL Dr. Axle 15cm.)	จำนวนไม่น้อยกว่า	8	ขึ้น
28	แกน 5 รู (5-Hole Rod)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ขึ้น
29	แกนสองทาง (Dual Rod)	จำนวนไม่น้อยกว่า	12	ขึ้น
30	กรอบสี่เหลี่ยมจัตุรัส (Square Frame)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ขึ้น
31	เพลลาขับเคลื่อนไม่น้อยกว่า 3 ซม. (S Dr. Axle 3 cm.)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ขึ้น
32	ตัวถอดเดือย/เพลลา (Peg / Axle Remover)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ขึ้น
33	เดือย (Peg)	จำนวนไม่น้อยกว่า	44	ขึ้น
34	ตัวเชื่อมตัวต่อ 1 ทางเป็น 2 ทาง (2 in 1 Connector)	จำนวนไม่น้อยกว่า	8	ขึ้น
35	แกนโค้ง (Bended Rod)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ขึ้น
36	ตัวแปลงทิศทาง 90 องศาทางซ้าย (90-Degree Converter-L)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ขึ้น
37	ตัวแปลงทิศทาง 90 องศาทางขวา (90-Degree Converter-R)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ขึ้น
38	ล้อ ขนาดไม่น้อยกว่า 56 มม. (56 mm. Wheel)	จำนวนไม่น้อยกว่า	16	ขึ้น
39	ข้อพับ (Saw tooth Joint)	จำนวนไม่น้อยกว่า	8	ขึ้น

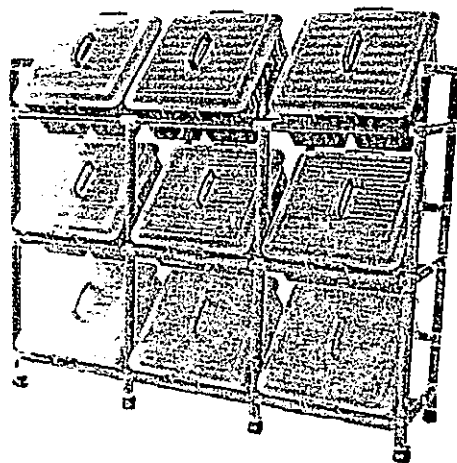
1. *Scat*

2. *นิลทิพย์ เสงฆ์*

3. *อัล*

40	เพลลาขับขนาดไม่น้อยกว่า 6 ซม. (M Dr. Axle 6 cm.)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชั้น
41	กรอบยาว (Long Frame)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชั้น
	รวม	จำนวนไม่น้อยกว่า	352	ชั้น

รายการที่ 28 โครงสร้างรูปทรงสี่เหลี่ยม 3 ชั้น 9 ช่อง



คุณภาพด้านวัสดุ

- ผลิตจากเม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene กับ เม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene เกรด A
- สีที่ใช้ปลอดภัยสำหรับเด็ก ( Non - Toxic )
- เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพตามมาตรฐาน มอก. เลขที่ 685-2540

ประโยชน์

เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนรู้เรื่องโครงสร้าง ขนาดและ รูปทรง เป็นการฝึกทักษะการประกอบ โครงสร้าง เข้าใจรูปทรงองค์รวม

ลักษณะ

ชั้นวางกล่องสำหรับจัดเก็บวัสดุการศึกษา 3 ชั้น 9 ช่อง พร้อมล้อเลื่อน  
ขนาดไม่น้อยกว่า 370 x 1,300 x 1,100 มิลลิเมตร

1 ชุด ประกอบด้วยชิ้นส่วนต่างๆ 25 รายการ จำนวนรวมแล้วไม่น้อยกว่า 152 ชิ้น ดังนี้

1	ตัวต่อเชื่อมมุม (Corner Connector)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
2	ตัวต่อ 3 ทาง (3 Way Connector)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
3	ตัวต่อตัว T (T-Connector)	จำนวนไม่น้อยกว่า	24	ชิ้น
4	ตัวต่อ 4 ทาง (4 Way Connector)	จำนวนไม่น้อยกว่า	8	ชิ้น
5	ตัวต่อ 4 ทางแนวนอน (Cross Connector)	จำนวนไม่น้อยกว่า	10	ชิ้น
6	ตัวต่อ 5 ทาง (5 Way Connector)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น

1. *Car*

2. *วิมลพร*

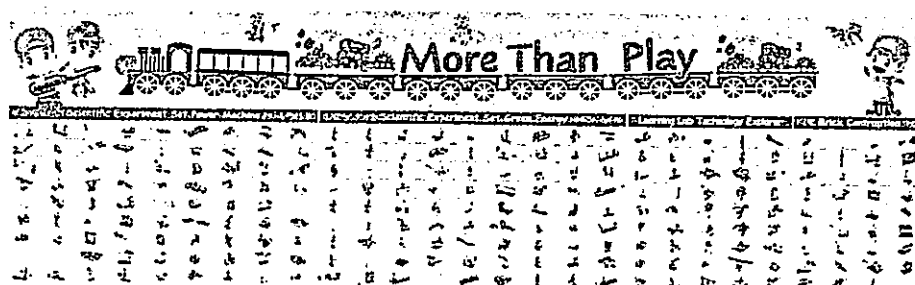
3. *วิมลพร*

7	ท่อน้ำเงิน ขนาดไม่น้อยกว่า 105 มม. (Tubing 105mm/Blue)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
8	ท่อนสีแดง ขนาดไม่น้อยกว่า 105 มม. (Tubing 105mm/Red)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
9	ท่อนสีเขียว ขนาดไม่น้อยกว่า 105 มม. (Tubing 105mm/Green)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
10	ท่อนสีเหลืองขนาดไม่น้อยกว่า105 มม.(Tubing 105mm)	จำนวนไม่น้อยกว่า	8	ชิ้น
11	ท่อน้ำเงิน ขนาดไม่น้อยกว่า 118 มม. (Tubing 118mm/Blue)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
12	ท่อนสีแดง ขนาดไม่น้อยกว่า 118 มม. (Tubing 118mm/Red)	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	ชิ้น
13	ท่อนสีเขียว ขนาดไม่น้อยกว่า 118 มม. (Tubing 118mm/Green)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
14	ท่อน้ำเงิน ขนาดไม่น้อยกว่า 143 มม. (Tubing 143mm/Blue)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
15	ท่อนสีแดง ขนาดไม่น้อยกว่า 143 มม. (Tubing 143mm/Red)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
16	ท่อนสีเขียว ขนาดไม่น้อยกว่า 143 มม. (Tubing 143mm/Green)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
17	ท่อน้ำเงิน ขนาดไม่น้อยกว่า 203 มม. (Tubing 203mm/Blue)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
18	ท่อนสีเขียวขนาดไม่น้อยกว่า 203 มม. (Tubing 203mm/Green)	จำนวนไม่น้อยกว่า	4	ชิ้น
19	ท่อนสีแดง ขนาดไม่น้อยกว่า 300 มม. (Tubing 300mm/Red)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
20	ท่อน้ำเงิน ขนาดไม่น้อยกว่า 372 มม. (Tubing 372mm/Blue)	จำนวนไม่น้อยกว่า	13	ชิ้น
21	ท่อนสีแดงขนาดไม่น้อยกว่า 372 มม. (Tubing 372mm/Red)	จำนวนไม่น้อยกว่า	9	ชิ้น
22	ท่อนสีเขียว ขนาดไม่น้อยกว่า 372 มม. (Tubing 372mm/Green)	จำนวนไม่น้อยกว่า	13	ชิ้น
23	คีม (Release Pliers)	จำนวนไม่น้อยกว่า	1	ชิ้น
24	ตัวยึดผนัง (U-Clamp Wall Attachment)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
25	หลอด (End cap for Tube)	จำนวนไม่น้อยกว่า	8	ชิ้น
	รวม	จำนวนไม่น้อยกว่า	152	ชิ้น

รายการที่ 29 ภาพประกอบ และ ตัวอักษร ชุดสะเต็มศึกษา เพื่อส่งเสริมการออกแบบนวัตกรรมและเทคโนโลยี

ภาพประกอบ และ ตัวอักษร ชุดสะเต็มศึกษา เพื่อส่งเสริมการออกแบบนวัตกรรมและเทคโนโลยี ความหนา 0.25 เซนติเมตร จำนวนพื้นที่รวมไม่น้อยกว่า 30 ตารางเมตร ด้านหลังห้องเป็นผนังจำลอง Creative Board ด้านหลังห้องเป็นผนังที่ออกแบบให้สามารถจำลองโมเดลต่างๆ บนผนังได้เพื่อให้นักเรียน สร้างสรรค์ ผลงานของตนเองได้อย่างไม่จำกัด ขนาดไม่น้อยกว่า 4.5 ตารางเมตร ตัวอักษร อะคริลิกสี สันสวยงาม หน้าห้อง

1.) ภาพประกอบ



1. Con ลวด

2. สีอะคริลิก เดทาลด์

3. วัสดุ

### คุณภาพด้านวัตถุดิบ

- สติกเกอร์เคลือบด้านรีดพีวีซี ผิวเรียบมีสีขาว
- ความหนา 0.25 ซม. จำนวนพื้นที่รวมไม่น้อยกว่า 30 ตารางเมตร

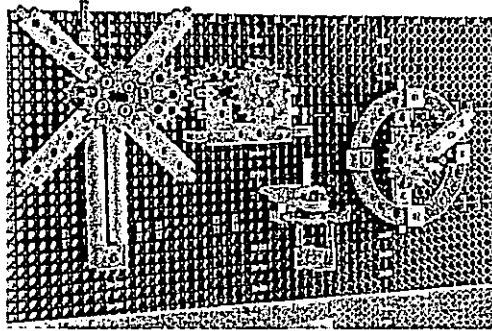
### ประโยชน์

เพื่อเป็นตัวอย่างในการสร้างสรรค์ชิ้นงานให้กับนักเรียน

### ลักษณะ

ภาพจำลองอุปกรณ์ต่างๆ

## 2.) ผนังจำลอง Creative Board



### คุณภาพด้านวัตถุดิบ

- ผลิตจากเม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene กับ เม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene เกรด A
- มีความแข็งและเหนียว ทนต่อการกระแทกและการเสียดสีได้ดี
- สีที่ใช้ปลอดภัยสำหรับเด็ก (Non-Toxic)
- เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพตามมาตรฐาน มอก.เลขที่ 685-2540

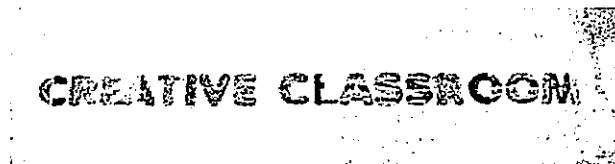
### ประโยชน์

ด้านหลังห้องเป็นผนังจำลอง Creative Board ด้านหลังห้องเป็นผนังที่ออกแบบให้สามารถจำลองโมเดลต่างๆ บนผนังได้เพื่อให้นักเรียนสร้างสรรค์ ผลงานของตนเองได้อย่างไม่จำกัด

### ลักษณะ

ขนาดไม่น้อยกว่า 4.5 ตารางเมตร

## 3.) ตัวอักษร



### คุณภาพด้านวัตถุดิบ

- อะครีลิกสีสันสวยงาม "Creative Classroom" หน้าห้อง

รายการที่ 30 หนังสือส่งเสริมการอ่านวิชาวิทยาศาสตร์ฉบับภาษาอังกฤษ

WHY? (EDUCATIONAL SCIENCE COMIC) 1 ชุด ประกอบด้วยหนังสือ จำนวน 10 เล่ม

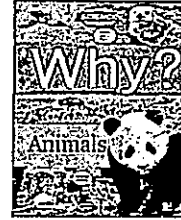
1. หนังสือ: WHY? ANIMALS

ผู้แต่ง: Yearimdang

สำนักพิมพ์: McGraw Hill Higher Education

ปีพิมพ์: 2013

ISBN : 9781259009150



รายละเอียด : สิ่งมีชีวิตที่อยู่อาศัยในโลก ไม่ว่าจะเป็นแมลงตัวเล็กๆไปจนถึงช้างตัวโตหนักเกือบหนักทุกวันนี่ สัตว์ต่างๆ กำลังจะสูญพันธุ์เพราะการกระทำของมนุษย์ การตื่นความรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สัตว์ เล่มนี้ให้ความรู้ เด็กๆจะช่วยปกป้องสัตว์ และธรรมชาติได้อย่างไร

2. หนังสือ: WHY? DINOSAURS

ผู้แต่ง: Yearimdang

สำนักพิมพ์: McGraw Hill Higher Education

ปีพิมพ์ : 2013

ISBN : 9781259009211



รายละเอียด : เปิดโลกจินตนาการของเด็ก เรียนรู้เกี่ยวกับสัตว์ดึกดำบรรพ์ สารานุกรมความรู้วิทยาศาสตร์เรื่อง ไดโนเสาร์ จะพาเด็กๆย้อนเวลากลับไปในยุคที่ไดโนเสาร์ครองโลกเพื่อไปศึกษาประเภทและการใช้ชีวิตของ ไดโนเสาร์

3. หนังสือ: WHY? THE EARTH

ผู้แต่ง: Yearimdang

สำนักพิมพ์: McGraw Hill Higher Education

ปีพิมพ์ : 2013

ISBN : 9781259009143



รายละเอียด : สารานุกรมความรู้วิทยาศาสตร์เรื่อง โลก ช่วยให้เด็กๆ เข้าใจปรากฏการณ์ทางธรรมชาติและภัย ธรรมชาติ เช่น ภูเขาไฟระเบิด และแผ่นดินไหว ส่งผลกระทบต่อโลกเราอย่างไร นอกจากนี้เด็กๆจะได้เรียนรู้ วิธีการดูแลรักษาโลกของเราอีกด้วย



4. หนังสือ: WHY? THE ENVIRONMENT

ผู้แต่ง: Yearimd

สำนักพิมพ์: McGraw Hill Higher Education

ปีพิมพ์ : 2013

ISBN : 9781259009174



รายละเอียด : มลพิษทุกประเภท ไม่ว่าจะเป็นควันพิษจากโรงงาน ก๊าซพิษจากรถยนต์ และการทิ้งของเสีย ล้วนเป็นการทำลายสิ่งแวดล้อมทั้งสิ้น การทำลายสิ่งแวดล้อมจะนำไปสู่การทำลายพืช สัตว์ และมนุษย์ในที่สุด สารานุกรมความรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งแวดล้อม จะช่วยให้เด็กๆ เข้าใจความสำคัญของการดูแลรักษา สิ่งแวดล้อมให้อยู่ในสภาพที่ดีอย่างยั่งยืน

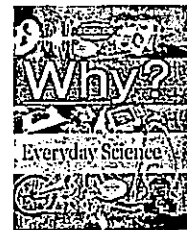
5. หนังสือ: WHY? EVERYDAY SCIENCE

ผู้แต่ง: Yearimdang

สำนักพิมพ์: McGraw Hill Higher Education

ปีพิมพ์ : 2013

ISBN : 9781259009181



รายละเอียด : การตื่นความรู้วิทยาศาสตร์เรื่อง วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน เด็กๆ จะสนุกกับวิทยาศาสตร์ที่อยู่รอบตัว เพื่อฝึกสังเกตฝึกคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันและเด็กๆ จะรู้ว่าวิทยาศาสตร์อยู่รอบตัว และไม่ยากอย่างที่คิด

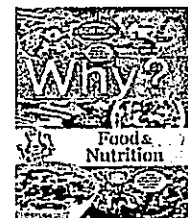
6. หนังสือ: WHY? FOOD & NUTRITION

ผู้แต่ง: Yearimdang

สำนักพิมพ์: McGraw Hill Higher Education

ปีพิมพ์ : 2013

ISBN : 9781259009198



รายละเอียด : ร่างกายของเราต้องการสารอาหารที่หลากหลาย การตื่นความรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและโภชนาการ เด็กๆ จะได้เรียนรู้ เรื่องสารอาหาร 5 หมู่ พีระมิดอาหาร การเลือกซื้ออาหารอย่างถูกวิธี และโรคจากการรับประทานอาหาร

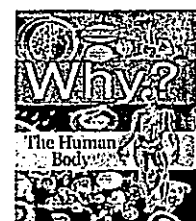
7. หนังสือ: WHY? THE HUMAN BODY

ผู้แต่ง: Yearimdang

สำนักพิมพ์: McGraw Hill Higher Education

ปีพิมพ์ : 2013

ISBN : 9781259009136



รายละเอียด : การ์ตูนเรื่อง ร่างกายมนุษย์ ช่วยให้เด็กๆ เรียนรู้ โครงสร้างของร่างกายตั้งแต่ระดับเซลล์ เนื้อเยื่อ ผิวน้ำ กระดูก อวัยวะ และระบบต่างๆ ของร่างกาย เช่น ระบบย่อยอาหาร ระบบหมุนเวียนเลือด ระบบหายใจ ระบบประสาท เป็นต้น แล้วเด็กๆ จะเรียนรู้ถึงความมหัศจรรย์ของร่างกาย ที่อวัยวะ และระบบต่างๆ ทำงานสัมพันธ์กัน

#### 8. หนังสือ: WHY? PLANTS

ผู้แต่ง: Yearimdang

สำนักพิมพ์: McGraw Hill Higher Education

ปีพิมพ์ : 2013

ISBN : 9781259009167

รายละเอียด : ในสารานุกรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืช เด็กๆ จะได้รับความรู้เกี่ยวกับพืชพันธ์ต่างๆ เรียนรู้เรื่อง โครงสร้างและหน้าที่ของพืชการตอบสนองของพืช การสังเคราะห์แสงพืชตามฤดูกาล ตลอดจนการดูแลรักษา ป่า



#### 9. หนังสือ: WHY? SPORTS SCIENCE

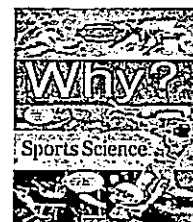
ผู้แต่ง: Yearimdang

สำนักพิมพ์: McGraw Hill Higher Education

ปีพิมพ์ : 2013

ISBN : 9781259009204

รายละเอียด : เด็กๆ จะได้รับความรู้หลัก วิทยาศาสตร์การกีฬา ในเรื่องต่างๆ เช่น การออกกำลังกายที่เหมาะสม กีฬาประเภทต่างๆ การเล่นเกมอย่างปลอดภัย การปฐมพยาบาล และการเล่นกีฬากับการรับประทานอาหาร



#### 10. หนังสือ: WHY? THE UNIVERSE

ผู้แต่ง: Yearimdang

สำนักพิมพ์: McGraw Hill Higher Education

ปีพิมพ์ : 2013

ISBN : 9781259009129

รายละเอียด : ทำไมพระอาทิตย์จึงส่องแสงมาบนโลก จักรวาลใหญ่ขนาดไหน และมีอายุเท่าไร ในการตูน ความรู้วิทยาศาสตร์เรื่อง จักรวาล กอเมทและออบเจกต์ จะพาเด็กๆ เดินทางท่องไปในจักรวาลอันลึกลับ เพื่อค้นหา คำตอบเหล่านี้



รายการที่ 31 ภาชนะรูปทรงสี่เหลี่ยมพลาสติกอย่างดี สำหรับจัดเก็บวัสดุการศึกษาขนาดเล็ก



คุณภาพด้านวัตถุดิบ

- ผลิตจากเม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene กับ เม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene เกรด A
- มีความแข็งและเหนียว ทนต่อการกระแทกและการเสียดสีได้ดี
- สีที่ใช้ปลอดภัยสำหรับเด็ก ( Non - Toxic )
- เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพตามมาตรฐาน มอก.เลขที่ 685-2540

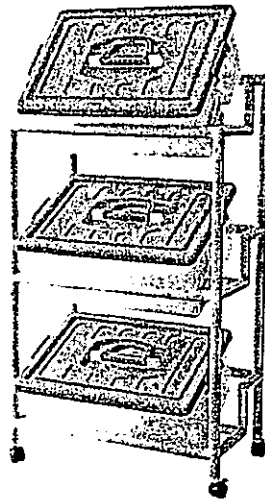
ประโยชน์

ใช้จัดเก็บอุปกรณ์ต่างๆให้เป็นระเบียบ

ลักษณะ

ภาชนะรูปทรงสี่เหลี่ยมพลาสติกอย่างดี สำหรับจัดเก็บวัสดุการศึกษาขนาดเล็ก  
ขนาดไม่น้อยกว่า 180 x 140 x 60 มิลลิเมตร

รายการที่ 32 โครงสร้างรูปทรงสี่เหลี่ยม 3 ชั้น 3 ช่อง



คุณภาพด้านวัตถุดิบ

- ผลิตจากเม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene กับ เม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene เกรด A

- สีที่ใช้ปลอดภัยสำหรับเด็ก ( Non - Toxic )
- เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพตามมาตรฐาน มอก. เลขที่ 685-2540

**ประโยชน์**

เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนรู้เรื่องโครงสร้าง ขนาดและ รูปทรง เป็นการฝึกทักษะการประกอบ โครงสร้าง เข้าใจรูปทรงองค์รวม

**ลักษณะ**

ชั้นวางกล่องสำหรับจัดเก็บวัสดุการศึกษาขนาดใหญ่ 1 ชุดมีจำนวน 3 ช่อง พร้อมล้อเลื่อน ขนาดไม่น้อยกว่า 350 x 600 x 1,000 มิลลิเมตร

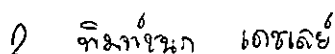
1 ชุด ประกอบด้วยชิ้นส่วนต่างๆ 10 รายการ จำนวนรวมแล้วไม่น้อยกว่า 67 ชิ้น ดังนี้

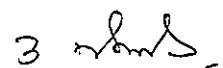
1	จุดเชื่อมต่อ (Straight Connector)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
2	ข้อต่อเชื่อมมุม (Corner Connector)	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	ชิ้น
3	ข้อต่อ 3 ทาง (3 Way Connector)	จำนวนไม่น้อยกว่า	10	ชิ้น
4	ข้อต่อ 4 ทาง (4 Way Connector)	จำนวนไม่น้อยกว่า	8	ชิ้น
5	ท่อ (Tubes 83mm)	จำนวนไม่น้อยกว่า	14	ชิ้น
6	ท่อ (Tubes 178mm)	จำนวนไม่น้อยกว่า	6	ชิ้น
7	ท่อ (Tubes 391mm)	จำนวนไม่น้อยกว่า	8	ชิ้น
8	ท่อ (Tubes 597mm)	จำนวนไม่น้อยกว่า	9	ชิ้น
9	ล้อเลื่อนล็อกได้ (Caster with lock)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
10	ล้อเลื่อน (Caster)	จำนวนไม่น้อยกว่า	2	ชิ้น
	<b>รวม</b>	<b>จำนวนไม่น้อยกว่า</b>	<b>67</b>	<b>ชิ้น</b>

**คุณสมบัติของผู้เสนอราคา**

1. มีความสามารถตามกฎหมาย
2. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
3. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
4. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
5. ไม่เป็นบุคคลที่ถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและแจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินการในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

1 

2  เกษไชย

3 

6. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

7. เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล ผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

8. ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่น และ/หรือต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันระหว่างผู้เสนอราคากับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันประกาศประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม


9. ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาไม่มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

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

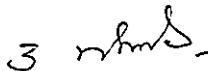
1. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

2. ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องส่งตัวอย่างของพัสดุที่เสนอ โครงการห้องปฏิบัติการพัฒนาต้นแบบสิ่งประดิษฐ์จากผลงานสะอาด จำนวน 32 รายการ เพื่อใช้ในการตรวจทดลองหรือประกอบการพิจารณาในวันเวลาที่โรงเรียนกำหนด

3. การรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

1.  ลีลา

2. จินจันนา เอช.เอช

3. 





ประกาศองค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี

เรื่อง ประกวดราคาซื้อโครงการห้องปฏิบัติการพัฒนาต้นแบบสิ่งประดิษฐ์จากพลังงานสะอาด โรงเรียนบ้านเขาสก  
(เบญจศิริราษฎร์วิทยาคาร) อำเภอหนองใหญ่ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อโครงการห้องปฏิบัติการพัฒนาต้นแบบสิ่งประดิษฐ์จากพลังงานสะอาด โรงเรียนบ้านเขาสก (เบญจศิริราษฎร์วิทยาคาร) อำเภอหนองใหญ่ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ราคาของงานซื้อในการประกวดราคาครั้งนี้ เป็นเงินทั้งสิ้น ๑,๔๓๓,๙๐๐.๐๐ บาท (หนึ่งล้านสี่แสนสามหมื่นสามพันเก้าร้อยบาทถ้วน) ตามรายการ ดังนี้

โครงการห้องปฏิบัติการพัฒนา	จำนวน	๑	โครงการ
ต้นแบบสิ่งประดิษฐ์จากพลังงาน			
สะอาด โรงเรียนบ้านเขาสก (เบญจศิริ			
ราษฎร์วิทยาคาร) อำเภอหนองใหญ่			

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๑. มีความสามารถตามกฎหมาย
๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๗. เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล ผู้มีอาชีพให้ขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

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

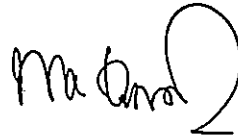
ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในวันที่ ๑๐ มิ.ย. ๒๕๖๕ ระหว่างเวลา ๐๙.๓๐ น. ถึง ๑๖.๓๐ น.

ผู้สนใจสามารถขอซื้อเอกสารประกวดราคาด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในราคาชุดละ ๘๐๐.๐๐ บาท ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์และชำระเงินผ่านทางธนาคาร ตั้งแต่วันที่ ๙ มิ.ย. ๒๕๖๕ ถึงวันที่ ๑๐ มิ.ย. ๒๕๖๕ โดยดาวน์โหลดเอกสารผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ได้ภายหลังจากชำระเงินเป็นที่เรียบร้อยแล้วจนถึงก่อนวันเสนอราคา

ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดได้ที่เว็บไซต์ [www.chon.go.th](http://www.chon.go.th) หรือ [www.gprocurement.go.th](http://www.gprocurement.go.th) หรือสอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข ๐๓๘-๔๕๕๙๒๑ ในวันและเวลาราชการ

ผู้สนใจต้องการทราบรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ โปรดสอบถามมายังองค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี ผ่านทางอีเมล [invent@chon.go.th](mailto:invent@chon.go.th) หรือช่องทางตามที่กรมบัญชีกลางกำหนด ภายในวันที่ ๑๐ มิ.ย. ๒๕๖๕ โดยองค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรีจะชี้แจงรายละเอียดดังกล่าวผ่านทางเว็บไซต์ [www.chon.go.th](http://www.chon.go.th) และ [www.gprocurement.go.th](http://www.gprocurement.go.th) ในวันที่ ๑๐ มิ.ย. ๒๕๖๕

ประกาศ ณ วันที่ เมษายน พ.ศ. ๒๕๖๕



(นายพันธ์ศักดิ์ เกตุวัฒนา)

รองนายกองค์การบริหารส่วนจังหวัด ปฏิบัติราชการแทน

นายกองค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี

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



เอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่ ๒๘/๒๕๖๕

การซื้อโครงการห้องปฏิบัติการพัฒนาต้นแบบสิ่งประดิษฐ์จากพลังงานสะอาด โรงเรียนบ้านเขาชก (เบญจศิริ

ราษฎร์วิทยาการ) อำเภอหนองใหญ่

ตามประกาศ องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี

ลงวันที่ ๒๙ เมษายน ๒๕๖๕

องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า "องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี" มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ตามรายการ ดังนี้

โครงการห้องปฏิบัติการพัฒนาต้นแบบ	จำนวน	๑	โครงการ
สิ่งประดิษฐ์จากพลังงานสะอาด โรงเรียน			
บ้านเขาชก (เบญจศิริราษฎร์วิทยาการ)			
อำเภอหนองใหญ่			

พัสดุที่จะซื้อนี้ต้องเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ อยู่ในสภาพที่จะใช้งานได้ทันทีและมีคุณสมบัติเฉพาะตรงตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ฉบับนี้ โดยมีข้อแนะนำและข้อกำหนด ดังต่อไปนี้

๑. เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๑.๑ รายละเอียดคุณสมบัติเฉพาะ

๑.๒ แบบใบเสนอราคาที่กำหนดไว้ในระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๑.๓ สัญญาซื้อขายทั่วไป

๑.๔ แบบหนังสือค้ำประกัน

(๑) หลักประกันสัญญา

๑.๕ บทนิยาม

(๑) ผู้มีผลประโยชน์ร่วมกัน

(๒) การขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม

๑.๖ แบบบัญชีเอกสารที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๑) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑

(๒) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒

๑.๗ ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร บก.๐๖

๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้

ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๒.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักกิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

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

๒.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอจะเสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่าย จากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

### 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) และบัญชีผู้ถือหุ้นราย

ใหญ่ (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

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

(๓) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ยื่นข้อเสนอร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า ให้ยื่นสำเนา สัญญาของการเข้าร่วมค้า และเอกสารตามที่ระบุไว้ใน (๑) หรือ (๒) ของผู้ร่วมค้า แล้วแต่กรณี

(๔) เอกสารเพิ่มเติมอื่นๆ

(๔.๑) สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม (ถ้ามี)

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

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

๓.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมอบอำนาจให้บุคคลอื่นกระทำการแทนให้แนบหนังสือมอบอำนาจซึ่งติดอากรแสตมป์ตามกฎหมาย โดยมีหลักฐานแสดงตัวตนของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจ ทั้งนี้หากผู้รับมอบอำนาจเป็นบุคคลธรรมดาต้องเป็นผู้ที่บรรลุนิติภาวะตามกฎหมายแล้วเท่านั้น

(๒) แคตตาล็อกและ/หรือแบบรูปรายการละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ตามข้อ ๔.๔

(๓) รายการพิจารณาที่ ๑ โครงการห้องปฏิบัติการพัฒนาต้นแบบสิ่งประดิษฐ์จากพลังงานสะอาด โรงเรียนบ้านเขาสก (เบญจศิริราชวิทยาลัย) อำเภอหนองใหญ่

(๓.๑) สำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) (ถ้ามี)

(๓.๒) สำเนาหนังสือรับรองสินค้า Made In Thailand ของสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (ถ้ามี)

(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 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วย

อิเล็กทรอนิกส์ตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน พร้อมทั้งหลักฐานแสดงตัวตนและทำการยืนยันตัวตนของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่ต้องแนบใบเสนอราคาในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔.๒ ในการเสนอราคาให้เสนอราคาเป็นเงินบาท และเสนอราคาได้เพียงครั้งเดียวและราคาเดียวโดยเสนอราคารวม และหรือราคาต่อหน่วย และหรือต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ท้ายใบเสนอราคาให้ถูกต้อง ทั้งนี้ ราคาที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกัน ให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น ค่าขนส่ง ค่าจดทะเบียน และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ทั้งปวงไว้แล้ว จนกระทั่งส่งมอบพัสดุให้ ณ โรงเรียนบ้านเขาสก (เบญจศิริราชวิทยาลัย) อำเภอหนองใหญ่

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๖๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคาโดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้ และจะถอนการเสนอราคามีได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาส่งมอบพัสดุไม่เกิน ๖๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย หรือวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจาก องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี ให้ส่งมอบพัสดุ

๔.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องส่งแคตตาล็อก และหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของขอบเขตงานโครงการห้องปฏิบัติการพัสดุต้นแบบสิ่งประดิษฐ์จากพลังงานสะอาด โรงเรียนบ้านเขาสก (เบญจศิริราชวิทยาลัย) อำเภอหนองใหญ่ ไปพร้อมการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อประกอบการพิจารณา หลักฐานดังกล่าวนี้ องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรีจะยึดไว้เป็นเอกสารของทางราชการ

สำหรับแคตตาล็อกที่แนบให้พิจารณา หากเป็นสำเนารูปถ่ายจะต้องรับรองสำเนาถูกต้องโดยผู้มีอำนาจทำนิติกรรมแทนนิติบุคคล หากคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ มีความประสงค์จะขอต้นฉบับแคตตาล็อก ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องนำต้นฉบับมาให้คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ตรวจสอบภายใน ๕ วัน

๔.๕ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องส่งตัวอย่างของพัสดุที่เสนอ จำนวน ๓๒ รายการ โดยลงลายมือผู้ยื่นข้อเสนอพร้อมประทับตรา (ถ้ามี) กำกับในเอกสารด้วย พร้อมสรุปจำนวนเอกสารที่จัดส่งหรือนำมาแสดง ตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ตามแบบในข้อ ๑.๖(๒) เพื่อใช้ในการตรวจทดลองหรือประกอบการพิจารณา ในวันที่ ๑๙ มิ.ย. ๒๕๖๕ ระหว่างเวลา ๐๙.๓๐ ..... น. ถึง ๑๖.๓๐ ..... น. ณ องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี

ทั้งนี้ องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรีจะไม่รับผิดชอบในความเสียหายใด ๆ ที่เกิดขึ้นแก่ตัวอย่างดังกล่าว ตัวอย่างที่เหลือหรือไม่ใช้แล้ว องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรีจะคืนให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ

๔.๖ ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจดูร่างสัญญา รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ฯลฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคาซื้ออิเล็กทรอนิกส์

๔.๗ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ๑๐ มิ.ย. ๒๕๖๕ ระหว่างเวลา ๐๙.๓๐ ..... น. ถึง ๑๖.๓๐ ..... น. และเวลาในการเสนอราคาให้ถือตามเวลาของระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เป็นเกณฑ์

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอและการเสนอราคาใดๆ โดยเด็ดขาด

๔.๘ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำเอกสารสำหรับใช้ในการเสนอราคาในรูปแบบไฟล์เอกสารประเภท PDF File (Portable Document Format) โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วนถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF File ก่อนที่จะยืนยันการเสนอราคา แล้วจึงส่งข้อมูล (Upload) เพื่อเป็นการเสนอราคาให้แก่ องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

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

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ว่า ก่อนหรือในขณะที่มีการพิจารณาข้อเสนอ มีผู้ยื่นเสนอรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมตามข้อ ๑.๕ (๒) และคณะกรรมการฯ เชื่อว่ามีการกระทำความผิดอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นเสนอรายนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และองค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี จะพิจารณาลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวเป็นผู้ที่งาน เว้นแต่ องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี จะพิจารณาเห็นว่าผู้ยื่นเสนอรายนั้นมีใช่เป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำดังกล่าวและได้ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาของ องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี

๔.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

(๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

(๒) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่นๆ (ถ้ามี) รวมค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้ด้วยแล้ว

(๓) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวัน เวลา ที่กำหนด

(๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะถอนการเสนอราคาที่เสนอแล้วไม่ได้

(๕) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องศึกษาและทำความเข้าใจในระบบและวิธีการเสนอราคาด้วยวิธี

ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่แสดงไว้ในเว็บไซต์ [www.gprocurement.go.th](http://www.gprocurement.go.th)

## ๕. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๕.๑ ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรีจะพิจารณาคัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ ราคา

๕.๒ การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ

กรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี จะพิจารณาจาก ราคารวม

๕.๓ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเสนอเอกสารทางเทคนิคหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะขายไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไป

จากเงื่อนไขที่องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรีกำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ในส่วนที่มีใช้สาระสำคัญและความแตกต่างนั้นไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกรรมการฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสินผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๕.๔ องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรีสงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มี การผ่อนผัน ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่ปรากฏชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นในบัญชีรายชื่อผู้รับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ หรือบัญชีรายชื่อผู้ซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ขององค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี

(๒) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๓) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๕.๕ ในการตัดสินการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือองค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรีมีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้ องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าวไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๕.๖ องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรีทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกซื้อในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดซื้อเลยก็ได้ สุดท้ายจะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินของ องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรีเป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้งองค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี จะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ที่จ้างงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อถือได้ว่าการยื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ข้อมูลคลาดเคลื่อนมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือองค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี จะให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่า ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินการตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จากองค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี

๕.๗ ก่อนลงนามในสัญญาขององค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรีอาจประกาศยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

๕.๘ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่ไม่เกินร้อยละ ๑๐ ให้หน่วยงานของรัฐจัดซื้อจัดจ้างจากผู้ประกอบการ SMEs ดังกล่าว โดยจัดเรียงลำดับผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ซึ่งเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นไม่เกินร้อยละ ๑๐ ที่จะเรียกมาทำสัญญาไม่เกิน ๓ ราย

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการ SMEs

๕.๙ หากผู้ยื่นข้อเสนอได้เสนอพัสดุที่ได้รับการรับรองและออกเครื่องหมายสินค้าที่ผลิตภายในประเทศไทย (Made in Thailand) จากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้เสนอราคาอื่นไม่เกินร้อยละ ๕ ให้จัดซื้อจัดจ้างผู้ยื่นข้อเสนอที่เสนอพัสดุที่ได้รับการรับรองการและออกเครื่องหมายสินค้าที่ผลิตภายในประเทศไทย (Made in Thailand) จากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

กรณีที่มีการเสนอราคาและการกำหนดเงื่อนไขการพิจารณาราคารวม หากผู้ยื่นข้อเสนอได้เสนอพัสดุที่เป็นพัสดุที่ผลิตภายในประเทศ ที่ได้รับการรับรองและออกเครื่องหมายสินค้าที่ผลิตภายในประเทศไทย (Made in Thailand) จากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย มีสัดส่วนมูลค่าตั้งแต่ร้อยละ ๖๐ ขึ้นไปให้ได้แต้มต่อในการเสนอราคาตามวรรคหนึ่ง

อนึ่ง หากในการเสนอราคาครั้งนั้น ผู้ยื่นข้อเสนอราคาในมีคุณสมบัติทั้งข้อ ๕.๘ และข้อ ๕.๙ ให้ผู้เสนอราคารายนั้นได้แต้มต่อในกาเสนอราคาสูงกว่าผู้ประกอบการรายอื่นไม่เกินร้อยละ ๑๕

๕.๑๐ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมิใช่ผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการที่มิได้ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศไม่เกินร้อยละ ๓ ให้หน่วยงานของรัฐจัดซื้อหรือจัดจ้างผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยดังกล่าว

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการที่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย

## ๖. การทำสัญญาซื้อขาย

๖.๑ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนภายใน ๕ วันทำการ นับแต่วันที่ทำข้อตกลงซื้อองค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรีจะพิจารณาจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือแทนการทำสัญญาตามแบบสัญญาดังระบุ ในข้อ ๑.๓ ก็ได้

๖.๒ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ไม่สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนภายใน ๕ วันทำการ หรือองค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรีเห็นว่าไม่สมควรจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือ ตามข้อ ๖.๑ ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะต้องทำสัญญาซื้อขายตามแบบสัญญาดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงเป็นหนังสือ กับองค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรีภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง และจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ ๕ ของราคาค่าสิ่งของที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรียึดถือไว้ในขณะทำสัญญา โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้

(๑) เงินสด

(๒) เช็คหรือตราพท์ที่ธนาคารเซ็นส่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือตราพท์ลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือตราพท์

นั้นชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันทำสัญญา หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

(๓) หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามตัวอย่างที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒) หรือจะเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนด

(๔) หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒)

(๕) พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (ผู้ขาย) พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาซื้อขายแล้ว

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ย ตามอัตราส่วนของพัสดุที่ซื้อซึ่งองค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี ได้รับมอบไว้แล้ว

#### ๗. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี จะจ่ายค่าสิ่งของซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ตลอดจนภาษีอากรอื่นๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้วให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขาย เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนตามสัญญาซื้อขายหรือข้อตกลงเป็นหนังสือ และองค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี ได้ตรวจรับมอบสิ่งของไว้เรียบร้อยแล้ว

#### ๘. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามแบบสัญญาซื้อขายแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงซื้อขายเป็นหนังสือ ให้คิดในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน

#### ๙. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งได้ทำสัญญาซื้อขายตามแบบดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือ แล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของสิ่งของที่ซื้อขายที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับถัดจากวันที่ องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี ได้รับมอบสิ่งของ โดยต้องบริหารจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้การได้ดีดังเดิมภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

#### ๑๐. ข้อสงวนสิทธิ์ในการยื่นข้อเสนอและอื่นๆ

๑๐.๑ เงินค่าพัสดุสำหรับการซื้อครั้งนี้ ได้มาจากเงินงบประมาณเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๔

การลงนามในสัญญาจะกระทำได้ ต่อเมื่อองค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรีได้รับอนุมัติเงินค่าพัสดุจากเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๔ แล้วเท่านั้น

๑๐.๒ เมื่อองค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรีได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้ขาย และได้ตกลงซื้อสิ่งของตามการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้ขายจะต้องส่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศและของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่



รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ขายจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์นาวิ ดังนี้

(๑) แจกการสั่งหรือนำสิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อกรมเจ้าท่า ภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้ขายสั่ง หรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคม ประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(๒) จัดการให้สิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทย จากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกสิ่งของนั้นโดยเรืออื่นที่มีใช้เรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคม ประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

(๓) ในกรณีที่มิปฏิบัติตาม (๑) หรือ (๒) ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์นาวิ

๑๐.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งองค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรีได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือภายในเวลาที่กำหนด ดังระบุไว้ในข้อ ๗ องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรีจะริบหลักประกันการยื่นข้อเสนอ หรือเรียกธองจากผู้ออกหนังสือค้ำประกันการยื่นข้อเสนอทันที และอาจพิจารณาเรียกธองให้ชดใช้ความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ทำงาน ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๐.๔ องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรีสงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญาหรือข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือ ให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๐.๕ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ มีความขัดหรือแย้งกัน ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยขององค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม

๑๐.๖ องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรีอาจประกาศยกเลิกการจัดซื้อในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากองค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรีไม่ได้

(๑) องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรีไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดซื้อหรือที่ได้รับจัดสรรแต่ไม่เพียงพอที่จะทำการจัดซื้อครั้งนี้ต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ขณะการจัดซื้อหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือถือว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

(๓) การทำการจัดซื้อครั้งนี้ต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี หรือกระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

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

#### ๑๑. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ

ในระหว่างระยะเวลาการซื้อ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขายต้องปฏิบัติตามหลัก

เกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

๑๒. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี สามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่น  
ข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขายเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อเสนอ  
หรือทำสัญญากับองค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี ไว้ชั่วคราว

องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี

เมษายน ๒๕๖๕

