

2. ครูภัณฑ์พัฒนาทักษะระดับก่อนประถมศึกษา

1	ครุภัณฑ์พัฒนาทักษะระดับก่อนประถมศึกษา	บ้านหนองไผ่ก่อง	1	59,800.00	สื่อ
	แบบ 1				
2	ครุภัณฑ์การเรียนการสอน Coding ระดับประถมศึกษา	บ้านป้อมประจักษ์นิกุล	1	79,900.00	2
	แบบ 1				
รวมเงินงบประมาณ (หนึ่งแสนสามหมื่นเก้าพันเจ็ดร้อยบาทถ้วน)				139,700.00	

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

รายการครุภัณฑ์พัฒนาทักษะ ระดับก่อนประถมศึกษา แบบ 1 โรงเรียนบ้านหนองไม้กอง

เป็นจำนวนเงิน 59,800 บาท

ที่	รายการ	จำนวน	หน่วย นับ	()ราคามาตรฐาน (✓)ราคาจากท้องตลาด (หน่วยละ)	รวม จำนวน เงิน
1	ลำโพงเคลื่อนที่	1	เครื่อง	8,000	8,000
2	สื่อประกอบการสอนคิดวิเคราะห์และสะเต็มศึกษา (STEAM 2021)	1	ชุด	9,500	9,500
	- ชุดหุ่นยนต์				
	- ชุดปากกาควบคุม				
	- ช่องเชื่อมต่อชุดปากกาอิเล็กทรอนิกส์สำหรับวาด ภาพ				
	- คู่มือ (ฉบับภาษาไทย) ตัวอย่างแผนการสอน และ ใบงาน				
3	โปรแกรมเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์	1	ชุด	8,000	8,000
	- สื่อการเรียนรู้ผ่านสมาร์ตทีวี				
	- โปรแกรมสื่อการเรียนรู้การคิดวิเคราะห์				
4	ตู้เหล็กแบบเตี้ย บานเลื่อนกระจกพร้อมฐานรอง	4	ตู้	3,800	15,200
5	ตู้เอกสารเหล็กบานเปิดบนกระจก-ล่างบานทึบ	1	ตู้	7,200	7,200
6	ตู้ยาสามัญประจำบ้าน	1	ตู้	700	700
7	ชั้นวางอเนกประสงค์ แบบ 4 ชั้น	1	อัน	3,600	3,600
8	ชั้นไม้วางเอกสารอเนกประสงค์ 12 ช่องโล่ง	2	อัน	3,800	7,600
รวม					59,800

(.....)

(นางสาวนุณองค์ มากมี)
ประธานกรรมการ

(.....)

(นางสาวชนินาถ คำตัน)
กรรมการ

(.....)

(นางสาวดิพร ทิมมะ)
กรรมการ

1. ข้อกำหนดทั่วไป

- 1.1 เป็นของใหม่ที่ยังไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน ต้องเป็นของแท้ตามมาตรฐานของที่มีจำหน่ายในท้องตลาด ผลิต หรือประกอบในประเทศ หรือต่างประเทศ
- 1.2 ในการเสนอราคาผู้เสนอราคาต้องจัดทำเอกสารเปรียบเทียบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ หรือเทคนิค ทั้งหมดกับรายละเอียดที่เสนอราคา เช่น รุ่น ยี่ห้อ แค็ตตาล็อกโดยระบุเอกสารอ้างอิงให้สามารถตรวจสอบได้ว่ามีคุณลักษณะครบตามคุณลักษณะเฉพาะที่หน่วยงานกำหนด มิฉะนั้นจะถือว่าไม่ผ่านการพิจารณา

1.3

อ้างอิง	คุณลักษณะเฉพาะที่ หน่วยงานกำหนด	คุณลักษณะเฉพาะที่ ผู้เสนอราคาเสนอ	เอกสารอ้างอิง
ระบุว่ารายการอะไร	คัดลอกเอกสารตามที่ หน่วยงานกำหนด	ระบุรุ่น ยี่ห้อ และ เป็นไปตามคุณลักษณะ เฉพาะเป็นรายข้อ	ใส่หมายเลขหน้า เอกสารอ้างอิงที่ระบุ คุณสมบัติตาม ข้อกำหนดเพื่อให้ สามารถตรวจสอบได้

- 1.4 รับประกันคุณภาพการใช้งานทั่วไป ตลอดจนชิ้นส่วนอุปกรณ์ต่าง ๆ พร้อมซ่อมแซมโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 1.5 การส่งมอบพัสดุ การติดตั้ง และการทดสอบ ณ ที่ตั้งของโรงเรียนบ้านหนองไม้กอง โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่ม

(.....)

(นางสาวนาฏอนงค์ มากมี)
ประธานกรรมการ

(.....)

(นางสาวชนินาถ คำตัน)
กรรมการ

(.....)

(นางสาวรติพร ทิมมะ)
กรรมการ

ร่างรายการคุณลักษณะเฉพาะขอบเขตงาน

รายการครุภัณฑ์พัฒนาทักษะ ระดับก่อนประถมประถมศึกษา แบบ 1(59,800 บาท)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

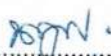
1. ตู้ลำโพงเคลื่อนที่ เครื่องละ 8,000 บาท จำนวน 1 เครื่อง รวมเป็นเงิน 8,000 บาท (ราคากลางโดยการสืบราคาท้องตลาด)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ขนาดลำโพงไม่น้อยกว่า 15 นิ้ว
 2. มีกำลังขยายเสียงไม่น้อยกว่า 500 วัตต์
 3. มีภาครับสัญญาณ Bluetooth
 4. มีไมโครโฟนแบบไร้สายช่องสัญญาณ vhf หรือดีกว่าจำนวนไม่น้อยกว่า 2 ตัว
 5. มีไมโครโฟนแบบใช้สายจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
 6. มีช่องเสียบไมโครโฟนและช่อง Aux (Auxiliary)จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
 7. มีแบตเตอรี่อยู่ในตัวสามารถใช้งานและมีไฟแสดงสถานะแบตเตอรี่
 8. มีช่องต่อ USB/ SD เล่น MP3/ วิทยูหรือดีกว่าจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 9. สามารถควบคุม/ปรับระดับคุณภาพเสียงและ Echo
 10. ใช้แหล่งไฟฟ้า AC 220 - 240v 50/ 60 Hz
 11. มีการรับรองและประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยไม่มีค่าแรงและค่าอะไหล่
 12. มีล้อลากสามารถเคลื่อนที่ได้
2. สื่อประกอบการสอนคิดวิเคราะห์ และสะเต็มศึกษา (STEAM 2021) ชุดละ 9,500 บาท จำนวน 1 ชุด รวมเป็นเงิน 9,500 บาท

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ชุดหุ่นยนต์
 - 1.1 มีไฟแบบ LED
 - 1.2 มีมอเตอร์สำหรับขับเคลื่อน จำนวน 2 ตัว
 - 1.3 มีหน้าจอแสดงผลแบบ LCD
 - 1.4 มีลำโพงขนาด 1.5 วัตต์
 - 1.5 มีระบบเซนเซอร์ที่สามารถจับการเคลื่อนไหวได้ 6 ทิศทาง
 - 1.6 มีเซนเซอร์สำหรับอ่านบัตรคำสั่งอิเล็กทรอนิกส์
 - 1.7 มีแรงดันไฟฟ้าขาเข้า 5 V/1.5 A

(..........)

(นางสาวนุณงศ์ มากมี)
ประธานกรรมการ

(..........)

(นางสาวชนินาถ คำตัน)
กรรมการ

(..........)

(นางสาวรติพร ทิมมะ)
กรรมการ

- 1.8 แบตเตอรี่มีขนาด 1800 mAh สามารถใช้งานได้ต่อเนื่องอย่างน้อย 2 ชั่วโมง
- 1.9 สามารถรับส่งสัญญาณ Wireless ได้
- 1.10 มีคู่มือ ตัวอย่างแผนการสอนและใบงานสำหรับครูบรรจุใน Flash Drive
- 1.11 สินค้าได้รับรองมาตรฐานความปลอดภัย (CE)
- 1.12 มีช่องเชื่อมต่อชุดปากกาอิเล็กทรอนิกส์สำหรับวาดภาพ

2. ชุดปากกาควบคุม

- 2.1 มีลักษณะเป็นจอยสติ๊ก สามารถควบคุมทิศทางของหุ่นยนต์ได้
- 2.2 สามารถรับส่งสัญญาณ Wireless ได้
- 2.3 มีเซนเซอร์สำหรับอ่านบัตรคำสั่งอิเล็กทรอนิกส์
- 2.4 มีระบบเซนเซอร์ที่สามารถจับการเคลื่อนไหวได้ 6 ทิศทาง
- 2.5 มีปุ่มกด 2 ปุ่ม สำหรับการยืนยันและการยกเลิกคำสั่ง
- 2.6 มีไฟแบบ LED
- 2.7 มีแรงดันไฟฟ้าขาเข้า 5 V/270 mA
- 2.8 แบตเตอรี่มีขนาด 300 mAh สามารถใช้งานได้ต่อเนื่องอย่างน้อย 2 ชั่วโมง
- 2.9 สินค้าได้รับรองมาตรฐานความปลอดภัย (CE)

3. โปรแกรมเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ ชุดละ 8,000 บาท จำนวน 1 ชุด รวมเป็นเงิน 8,000 บาท

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. สื่อการเรียนรู้ผ่านสมาร์ททีวี
 - 1.1 บรรจุใน External HDD ขนาดความจุ 1 TB
 - 1.2 บทเรียนของสื่อประกอบการสอนชุด STEAM Education ที่สอดคล้องกับแผนการสอน รวมกันแล้วไม่น้อยกว่า 20 บทเรียน
 - 1.3 ใบงานที่สอดคล้องกับแผนการสอน รวมกันแล้วไม่น้อยกว่า 20 ใบงาน
 - 1.4 คำอธิบายความหมายของบัตรคำสั่ง
 - 1.5 มีคู่มือการใช้งาน
2. โปรแกรมสื่อการเรียนรู้การคิดวิเคราะห์
 - 2.1 โปรแกรมบรรจุใน External HDD ขนาดความจุ 1 TB
 - 2.2 เมนูสำหรับเลือกเรียนรู้หุ่นยนต์ เพื่อเข้าสู่บทเรียนของหุ่นยนต์แต่ละตัว ได้แก่
 - 2.2.1 สื่อประกอบการสอนชุด STEAM Education โดยภายใต้ เมนูด้านบน ประกอบไปด้วยเมนูหน่วยการเรียนรู้ ดังนี้

(.....)

(นางสาวนาฏอนงค์ มากมี)
ประธานกรรมการ

(.....)

(นางสาวชนินาถ คำตัน)
กรรมการ

(.....)

(นางสาวรติพร ทิมมะ)
กรรมการ

2.2.1.1 เมนูคำอธิบายหลักสูตร ประกอบไปด้วย

- คำอธิบายหลักสูตร
- ตัวชี้วัด
- จุดประสงค์การเรียนรู้ ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้

2.2.1.2 เมนูคลิป Video สื่อการสอนที่สอดคล้องกับแผนการสอน รวมกันแล้วไม่น้อยกว่า 20 คลิป

2.2.1.3 เมนูแบบทดสอบการเรียนรู้ ประกอบไปด้วย แบบทดสอบ, ใบงานที่ตรงตามแผนการสอน รวมกันแล้วไม่น้อยกว่า 20 แบบทดสอบ

2.2.1.4 เมนูวัดผลประเมินผลผู้เรียน การลงคะแนนผู้เรียน

2.2.1.5 เมนูข้อมูลนักเรียน สำหรับเก็บประวัติข้อมูลผู้เรียน

2.3 มีระบบ Log in และการกำหนดสิทธิ์การใช้งานของแต่ละเมนู สำหรับผู้ใช้งาน โดยสามารถแยกระหว่างครูผู้สอน และนักเรียนได้

2.4 มีคู่มือการใช้งานของโปรแกรม

2.5 อนุญาตให้สถานศึกษาอัปเดตโปรแกรมได้ตลอดช่วงเวลาการถือสิทธิ์ของสถานศึกษา

2. โปรแกรมสื่อการเรียนรู้การคิดวิเคราะห์

2.1 โปรแกรมบรรจุใน External HDD ขนาดความจุ 1 TB

2.2 เมนูสำหรับเลือกเรียนรู้หุ่นยนต์ เพื่อเข้าสู่บทเรียนของหุ่นยนต์แต่ละตัว ได้แก่

2.2.1 สื่อประกอบการสอนชุด STEAM Education โดยภายใต้ เมนูด้านบน ประกอบไปด้วยเมนูหน่วยการเรียนรู้ ดังนี้

2.2.1.1 เมนูคำอธิบายหลักสูตร ประกอบไปด้วย

- คำอธิบายหลักสูตร
- ตัวชี้วัด
- จุดประสงค์การเรียนรู้ ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้

2.2.1.2 เมนูคลิป Video สื่อการสอนที่สอดคล้องกับแผนการสอน รวมกันแล้วไม่น้อยกว่า 20 คลิป

2.2.1.3 เมนูแบบทดสอบการเรียนรู้ ประกอบไปด้วย แบบทดสอบ, ใบงานที่ตรงตามแผนการสอน รวมกันแล้วไม่น้อยกว่า 20 แบบทดสอบ

2.2.1.4 เมนูวัดผลประเมินผลผู้เรียน การลงคะแนนผู้เรียน

2.2.1.5 เมนูข้อมูลนักเรียน สำหรับเก็บประวัติข้อมูลผู้เรียน

(.....)

(นางสาวนาฏอนงค์ มากมี)
ประธานกรรมการ

(.....)

(นางสาวชนินาถ คำตัน)
กรรมการ

(.....)

(นางสาวรติพร ทิมมะ)
กรรมการ

2.3 มีระบบ Log in และการกำหนดสิทธิ์การใช้งานของแต่ละเมนู สำหรับผู้ใช้งาน โดยสามารถแยกระหว่างครูผู้สอน และนักเรียนได้

2.4 มีคู่มือการใช้งานของโปรแกรม

2.5 อนุญาตให้สถานศึกษาอัปเดตโปรแกรมได้ตลอดช่วงเวลาการถือสิทธิ์ของสถานศึกษา

4. ตู้เหล็กแบบเตี้ย บานเลื่อนกระจกพร้อมฐานรอง ตู้ละ 3,800 บาท จำนวน 4 ตู้
รวมเป็นเงิน 15,200 บาท

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นตู้ใส่เอกสาร มีขนาดไม่น้อยกว่า 118 เซนติเมตร x 40 เซนติเมตร x 87 เซนติเมตร
 2. โครงตู้ทำจากเหล็กแผ่นหนาไม่น้อยกว่า 0.6 มิลลิเมตร พับและเชื่อม อาร์คขึ้นโครงตู้
 3. บานประตูกระจกทำจากเหล็กแผ่นหนาไม่น้อยกว่า 0.5 มิลลิเมตร พับและอาร์คขึ้นรูปยึดติดกับแผ่นกระจกใสหนา 3 มิลลิเมตร
 4. บานเลื่อนหน้าลิ้นชักทำจากเหล็กแผ่นหนาไม่น้อยกว่า 0.5 มิลลิเมตร พับและอาร์คขึ้นรูปประตูกระจก ล็อกด้วยระบบกุญแจ
 5. มือจับเป็นพลาสติกฉีกขึ้นรูป มีความคงทนแข็งแรง
 6. ชั้นวางเอกสารเป็นเหล็กแผ่นหนาไม่น้อยกว่า 0.5 มิลลิเมตร พับขึ้นรูปเสริมความแข็งแรงด้วยแผ่นพับขึ้นรูปและอาร์คใส่ชั้นวางของ
 7. ชั้นส่วนที่เป็นเหล็กทั้งหมด ก่อนพ่นสีต้องเคลือบผิวเหล็กป้องกันสนิม
 8. รับประกันคุณภาพอย่างน้อย 1 ปี หรือรายละเอียดตามใบรับประกันสินค้า
5. ตู้เอกสารเหล็กบานเปิดบนกระจก-ล่างบานทึบ ตู้ละ 7,200 บาท จำนวน 1 ตู้ รวมเป็นเงิน 7,200 บาท

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. มีขนาดไม่น้อยกว่า ความกว้าง 90 เซนติเมตร ยาว 45 เซนติเมตร สูง 180 เซนติเมตร
2. โครงตู้ทำจากเหล็กแผ่นหนาไม่น้อยกว่า 0.6 มิลลิเมตร พับและเชื่อม อาร์คขึ้นโครงตู้
3. บานประตูกระจกส่วนบนทำจากเหล็กแผ่นหนาไม่น้อยกว่า 0.5 มิลลิเมตร พับและอาร์คขึ้นรูปยึดติดกับแผ่นกระจกใสหนา 3 มิลลิเมตร ล็อกด้วยระบบกุญแจ
4. บานประตูเปิดปิดส่วนล่างเป็นบานทึบ จำนวน 2 บาน ทำด้วยเหล็กหนาไม่น้อยกว่า 0.5 มิลลิเมตร พร้อมมือจับ ล็อกด้วยระบบกุญแจ
5. ชั้นวางเอกสารเป็นเหล็กแผ่นหนาไม่น้อยกว่า 0.5 มิลลิเมตร พับขึ้นรูปเสริมความแข็งแรงด้วยแผ่นพับขึ้นรูปและอาร์คใส่ชั้นวางของ ทั้งส่วนบนและส่วนล่าง
6. ชั้นส่วนที่เป็นเหล็กทั้งหมด ก่อนพ่นสีต้องเคลือบผิวเหล็กป้องกันสนิม
7. รับประกันคุณภาพอย่างน้อย 1 ปี หรือรายละเอียดตามใบรับประกันสินค้า

(.....)

(นางสาวนาฏอนงค์ มากมี)
ประธานกรรมการ

(.....)

(นางสาวชนินาถ คำตัน)
กรรมการ

(.....)

(นางสาวรติพร ทิมมะ)
กรรมการ

6. ตู้ยาสามัญประจำบ้าน ตู้ละ 700 บาท จำนวน 1 ตู้ รวมเป็นเงิน 700 บาท

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ผลิตจากไม้ปาร์ติเกิลบอร์ดคุณภาพดี แข็งแรงทนทาน
2. มีขนาดไม่น้อยกว่า ความกว้าง 50 เซนติเมตร ความลึก 15 เซนติเมตร ความสูง 50 เซนติเมตร
3. สามารถยึดติดแขวนกับผนังได้
4. มีบานกระจกใสเปิด-ปิด 2 บาน ความหนาไม่น้อยกว่า 0.3 มิลลิเมตร
5. ภายในแบ่งเป็นช่องหลายขนาด
6. รับประกันคุณภาพอย่างน้อย 1 ปี หรือรายละเอียดตามใบรับประกันสินค้า

7. ชั้นวางอเนกประสงค์ แบบ 4 ชั้น อันละ 3,600 บาท จำนวน 1 อัน รวมเป็นเงิน 3,600 บาท
รวมเป็นเงิน 3,600 บาท

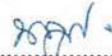
รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. มีขนาดไม่น้อยกว่า ความกว้าง 90 เซนติเมตร ยาว 45 เซนติเมตร สูง 160 เซนติเมตร
2. โครงสร้างทำจากเหล็กแข็งแรงทนทานต่อการใช้งาน
3. มีชั้นวางสำหรับจัดเก็บของอเนกประสงค์ 4 ชั้นวาง
4. ทุกชั้นวางรับน้ำหนักรวมกันได้ไม่ต่ำกว่า 50 กิโลกรัม (แบบกระจายน้ำหนัก)
5. รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี หรือรายละเอียดตามใบรับประกันสินค้า

8. ชั้นไม้วางเอกสารอเนกประสงค์ 12 ช่องโล่ง อันละ 3,800 บาท จำนวน 2 อัน รวมเป็นเงิน 7,600 บาท

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. มีขนาดไม่น้อยกว่า ความกว้าง 120 เซนติเมตร ลึก 35 เซนติเมตร สูง 165 เซนติเมตร
2. ผลิตจากไม้ปาร์ติเกิลบอร์ดคุณภาพดี แข็งแรงทนทาน
3. มีช่องโล่งสำหรับใส่เอกสาร 12 ช่อง
4. รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี หรือรายละเอียดตามใบรับประกันสินค้า

(.....)

(นางสาวนาฏอนงค์ มากมี)
ประธานกรรมการ

(.....)

(นางสาวชนินาถ คำตัน)
กรรมการ

(.....)

(นางสาวรติพร ทิมมะ)
กรรมการ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ รายการ ครุภัณฑ์การเรียนการสอน Coding ระดับประถมศึกษา

โรงเรียนบ้านป้อมประจักษ์กุล

80,025

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2566

ลำดับ	รายการ	จำนวน / หน่วย	ราคาจาก ท้องตลาด (หน่วยละ)	รวมเป็นเงิน
1	ชุด พัฒนาทักษะการคิดเชิง คำนวณ และวิทยาการคำนวณ (Coding & Programing)	1 ชุด	12,265	12,265
2	ชุด อุปกรณ์การเรียนบูรณาการ การเรียนรู้ด้านวิศวกรรมและ หุ่นยนต์พื้นฐาน	1 ชุด	24,610	24,610
3	ชุด โครงสร้างบูรณาการความคิด สร้างสรรค์	1 ชุด	31,275	31,275
4	ชุด กิจกรรมส่งเสริมทักษะการคิด เชิงคำนวณและวิทยาการคำนวณ	1 ชุด	11,850	11,850

1. ข้อกำหนดทั่วไป

- 1.1 เป็นของใหม่ยังไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน ต้องเป็นของแท้ตามมาตรฐานของที่มีจำหน่ายใน
ท้องตลาด ผลิต หรือประกอบในประเทศ หรือต่างประเทศ
- 1.2 ในการเสนอราคาผู้เสนอราคาต้องจัดทำเอกสารเปรียบเทียบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะหรือ
เทคนิค ทั้งหมดกับรายละเอียดที่เสนอราคา เช่น รุ่น ยี่ห้อ แค็ตตาล็อกโดยระบุเอกสารอ้างอิงให้
สามารถตรวจสอบได้ว่ามีคุณลักษณะครบตามคุณลักษณะเฉพาะที่หน่วยงานกำหนด มิฉะนั้นจะ
ถือว่าไม่ผ่านการพิจารณา

1.3

อ้างอิง	คุณลักษณะเฉพาะที่ หน่วยงานกำหนด	คุณลักษณะเฉพาะที่ ผู้เสนอราคาเสนอ	เอกสารอ้างอิง
ระบุว่ารายการอะไร	คัดลอกเอกสารตามที่ หน่วยงานกำหนด	ระบุรุ่น ยี่ห้อ และ เป็นไปตาม คุณลักษณะเฉพาะ เป็นรายชื่อ	ใส่หมายเลขหน้า เอกสารอ้างอิงที่ระบุ คุณสมบัติตาม ข้อกำหนดเพื่อให้ สามารถตรวจสอบได้

ลงชื่อ Wan ประธานกรรมการ ลงชื่อ Wan กรรมการ ลงชื่อ Wan กรรมการ

(นายเสกสรร สังข์ท้วม)

(นางสาววัชรภรณ์ กล้าแย้ม)

(นางสาวสินิทธา สุขสอน)

- 1.4 ผู้เสนอขายต้องรับประกันคุณภาพสินค้าตามรายการอุปกรณ์พัฒนาทักษะคิดวิเคราะห์ระดับก่อนประถมศึกษาและระดับประถมศึกษาไม่ต่ำกว่า ๓๐ วันนับตั้งแต่วันที่ตรวจรับพัสดุ ในกรณีที่พบสินค้าหรือรายการอุปกรณ์ที่เสนอขายใดๆ มีการชำรุดจากการผลิตหรือการจัดส่งสินค้าในการตรวจรับรายการอุปกรณ์ดังกล่าว ผู้เสนอขายต้องเปลี่ยนสินค้าทดแทนให้ภายใน ๗ วันทำการ นับตั้งแต่วันที่ตรวจรับพัสดุ และรับประกันการซ่อมแซมรายการอุปกรณ์ดังกล่าวเป็นระยะเวลาไม่ต่ำกว่า ๓๐ วัน หากผู้เสนอขายไม่ดำเนินการภายในระยะเวลาที่กำหนด ผู้เสนอขายต้องเสียค่าปรับร้อยละ ๐.๐๑ ของจำนวนวงเงินตามรายการครุภัณฑ์ที่ได้ยื่นเสนอ
- 1.5 การส่งมอบพัสดุ การติดตั้ง และการทดสอบ ณ ที่ตั้งของโรงเรียนบ้านป้อมประจักษ์กุล โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม

ลงชื่อ..... ประธานกรรมการ ลงชื่อ..... กรรมการ ลงชื่อ..... กรรมการ

(นายเสกสรร สังข์ท้วม)

(นางสาววรัญภรณ์ กล้าแย้ม)

(นางสาวสินิทธา สุขสอน)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๑ ชุด พัฒนาศักยภาพการคิดเชิงคำนวณ และวิทยาการคำนวณ (Coding & Programming)

ชุด พัฒนาศักยภาพการคิดเชิงคำนวณ และวิทยาการคำนวณ (Coding & Programming) เป็นชุดอุปกรณ์ หนังสือกิจกรรม และคู่มือครู เพื่อใช้ในการเรียนรู้การเขียนโปรแกรมและออกแบบผลงาน IoTs ที่สร้างสรรค์ ตั้งแต่การเขียนโปรแกรมแบบ Block-based Programming ระดับพื้นฐาน ไปจนถึงขั้นสูง

๑. ชุด บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์เพื่อการศึกษาด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์

เป็นบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ออกแบบมาสำหรับผู้เริ่มต้นเรียนรู้ Coding ผู้เรียนสามารถสั่งการได้ด้วยการเขียนโปรแกรม รูปแบบ Block-based Programming ที่ทั้งง่ายและสนุก ดึงดูดความสนใจผู้เรียน สามารถเรียนการเขียนโปรแกรมได้หลายรูปแบบทั้ง Visual Programming ,Block-based Programming และ Text – based Programming ผ่านภาษา Python สำหรับผู้มีพื้นฐานด้าน Coding มาบ้างแล้ว อุปกรณ์ประกอบด้วย

๑.๑ บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์

- Nordic NRF๕๑๘๒๒ เป็นไมโครคอนโทรลเลอร์หลัก ARM ซีรีส์ Cortex-M๐ แบบ ๓๒-bit
- NXP/Freescale KL๒๖Z ARM Cortex-M๐+ ความถี่สัญญาณนาฬิกา ๔๘ MHz
- NXP/Freescale MMA๘๖๕๒ เป็นเซ็นเซอร์วัดความเร่งแบบ ๓ แกน X, Y, Z ๓-axis accelerometer เชื่อมต่อผ่าน I๒C
- NXP/Freescale MAG๓๑๑๐ เป็นเซ็นเซอร์ทิศทางการแบบ ๓ แกน ๓-axis magnetometer เชื่อมต่อผ่าน I๒C
- คอนเนคเตอร์ Micro USB สำหรับจ่ายไฟและต่อคอมพิวเตอร์เพื่ออัปเดตโปรแกรม
- คอนเนคเตอร์ Battery แบบ JST รองรับแรงดันกระแสตรง ๓ โวลต์
- หลอด LED
- คอนเนคเตอร์ ๒๕-pin บนขอบ PCB สองด้าน เป็นขาสัญญาณต่าง ๆ ดังนี้

๑.๒ รางถ่าน AAA ๒ ก้อน

๑.๓ สายเชื่อมต่อ USB

๑.๔ คู่มือ กระดาษคุณภาพ ๔ สี มีรูปภาพประกอบชัดเจน แนะนำการใช้งานอธิบายให้ผู้เรียนได้รู้วิธีการใช้เบื้องต้น

๒.หนังสือกิจกรรมการเรียนรู้การเขียนโปรแกรมแบบ Block-based Programming สำหรับควบคุมและใช้งานบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ ระดับเบื้องต้น – ขั้นสูง มีกิจกรรมเพื่อเรียนรู้การเขียนโปรแกรมแบบ Block-based Programming สำหรับควบคุมและใช้งานบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ ไมโครบิต (micro:bit) ระดับพื้นฐาน - ขั้นสูง เพื่อปูพื้นฐานการเขียนโปรแกรมอย่างเป็นลำดับขั้นตอน จนกระทั่งให้ผู้เรียนสามารถคิด ออกแบบ และสร้างสรรค์โครงการได้ด้วยตนเอง (Heuristic Approach) สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดในรายวิชาเทคโนโลยี วิทยาการคำนวณ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๐) พิมพ์ ๔ สีตลอดเล่ม

๓.คู่มือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การเขียนโปรแกรมแบบ Block-based Programming สำหรับควบคุมและใช้งานบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ ระดับพื้นฐาน - ขั้นสูง สำหรับครู โดยมีเนื้อหาเพื่อให้ความรู้พื้นฐานและความรู้เพิ่มเติมสำหรับครูผู้สอน และมีแนวคำตอบสำหรับกิจกรรมในเล่มหนังสือกิจกรรมฯ ประจำตัวนักเรียน

๔.หนังสือกิจกรรมการเรียนรู้การเขียนโปรแกรม Scratch ซึ่งเป็นการเขียนโปรแกรมแบบ Block-based Programming โดยใช้โครงงานเป็นฐาน สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดในสาระวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง ๒๕๖๐) ช่วยส่งเสริมทักษะแห่งศตวรรษที่ ๒๑ โดยเฉพาะกลุ่มทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ได้แก่ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking) การใช้ความคิดสร้างสรรค์ (Creativity) การร่วมมือกันทำงาน (Collaboration) และการสื่อสาร (Communication) ออกแบบกระบวนการใช้สื่อในการจัดกระบวนการเรียนรู้ในชั้นเรียนให้เกิดประสิทธิภาพ ในชุดประกอบด้วยหนังสือกิจกรรม ๓ ระดับ คือ การเรียนรู้การเขียนโปรแกรม Scratch ผ่านกิจกรรมการสร้าง Animation, การเล่าเรื่อง (Storytelling) และการสร้างเกม (Game)

ลงชื่อ ประธานกรรมการ ลงชื่อ กรรมการ ลงชื่อ กรรมการ

(นายเสกสรร ดังษ์ทวีม)

(นางสาววัชรภรณ์ กล้าแย้ม)

(นางสาวสินิทธา สุขสอน)

๒ ชุด อุปกรณ์การเรียนรู้บูรณาการการเรียนรู้ด้านวิศวกรรมและหุ่นยนต์พื้นฐาน

ชุด อุปกรณ์การเรียนรู้บูรณาการการเรียนรู้ด้านวิศวกรรมและหุ่นยนต์พื้นฐาน เป็นชุดสื่อฯ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ด้าน Coding & Robotics และวิทยาการคอมพิวเตอร์ ภายในชุดประกอบด้วย

๑.ชุด อุปกรณ์การเรียนรู้บูรณาการการเรียนรู้ด้านวิศวกรรมและหุ่นยนต์พื้นฐาน เป็นชุดสื่อฯ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ด้าน Coding & Robotics

๑.๑ ตัวส่งไฟฟ้า

๑.๒ อุปกรณ์ไฟฟ้า เป็นรางถ่านกระดุม

๑.๓ สมอกล Coding & Robotic ที่ประกอบด้วย

- Micro Controller ที่ใช้ในการประมวลผลการเชื่อมต่อ และการเก็บโปรแกรมเอาไว้ในตัวสามารถเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ผ่านทาง USB
- มีแบตเตอรี่ Lipo ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐๐ มิลลิแอมป์ ผลิตจากพลาสติก ABS
- มีสวิทช์ ปิด - เปิด มีหลอดไฟ LED แสดงสถานะไม่น้อยกว่า ๔ ดวง มีวงจรชาร์จแบตเตอรี่ และมีขาสำหรับเชื่อมต่อกับวัสดุโครงสร้าง มีหลอดไฟ LED และเซ็นเซอร์รับแสง

๑.๔ สายเชื่อมต่อ USB

๑.๕ มอเตอร์ควบคุมการหมุน

๑.๖ ไช้ควงเล็ก

๑.๗ หลอดไฟ LED

๑.๘ เซ็นเซอร์รับแสง

๑.๙ สายเชื่อมต่อมอเตอร์ สายเชื่อมมอเตอร์ ทำหน้าที่เพิ่มระยะทางการเชื่อมต่อระหว่างมอเตอร์ควบคุมการหมุนและตัวส่งไฟฟ้า มีสายสัญญาณด้านใน ๓ เส้น

- สัญญาณควบคุม
- สัญญาณไฟบวก
- GROUND กราวด์

๑.๑๐ คลิปปากจระเข้ มีจำนวนไม่น้อยกว่า ๖ เส้น

๑.๑๑ ตัวเชื่อมต่อโครงสร้าง (ไม่น้อยกว่า ๔ รูปแบบ) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐๐ ชิ้น

๑.๑๒ วัสดุโครงสร้างพลาสติก วัสดุดิบทำจากพลาสติกพอลิโพรไพลีน (PP)

๑.๑๓ คู่มือการใช้งาน กระดาษคุณภาพ พิมพ์ ๔ สี

๒.หนังสือกิจกรรมการเรียนรู้โปรแกรมขั้นพื้นฐาน บูรณาการสร้างสรรค์โครงงานเพื่อการเรียนรู้ด้านวิศวกรรมและสมองกล ระดับพื้นฐานเบื้องต้น มีกิจกรรมหลากหลายในบทเรียนที่บูรณาการสาระความรู้เรื่อง Coding เข้าไปในกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่าง ๆ ได้แก่ วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ คอมพิวเตอร์ และศิลปะ (การออกแบบ) โดยมุ่งเน้นกิจกรรมส่งเสริมการพัฒนาทักษะด้านกระบวนการคิด วิเคราะห์ การแก้ปัญหาและวางแผนอย่างมีระบบ พิมพ์ ๔ สีตลอดเล่ม

๓ ชุด โครงสร้างพื้นฐานบูรณาการความคิดสร้างสรรค์

ชุด โครงสร้างพื้นฐานบูรณาการความคิดสร้างสรรค์ เป็นชุดอุปกรณ์ในรูปแบบโครงสร้างพื้นฐานพลาสติก เพื่อใช้ในการจัดกิจกรรมส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์และคิดสร้างสรรค์ ผ่านการออกแบบสร้างสิ่งประดิษฐ์ผ่านโครงสร้างพลาสติก โดยนำความรู้ที่ได้เรียนรู้จากกลุ่มสาระฯ ต่าง ๆ มาบูรณาการให้เกิดเป็นผลงานในรูปแบบ ๒ มิติและ ๓ มิติ ภายในชุดประกอบด้วย

๑.ชุด อุปกรณ์และโครงสร้างพื้นฐานเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และคิดสร้างสรรค์ พื้นฐานการออกแบบ ๒ และ ๓ มิติ

ลงชื่อ ประธานกรรมการ ลงชื่อ กรรมการ ลงชื่อ กรรมการ

(นายเสกสรร สังข์หัวม)

(นางสาววัชรภรณ์ กล้าแย้ม)

(นางสาวสินิทธา สุขสอน)

๑.๑ เป็นชุดโครงสร้างพลาสติก หลากหลายสี มีความยืดหยุ่น มีความแข็งแรง และหนาเป็นพิเศษสามารถโค้งและงอได้ มีหลากหลายแบบ เช่น แบบยาว แบบสั้น แบบเส้นตรง แบบโค้ง แบบเจาะรู มีน็อตสั้น น็อตยาว น็อตเกลียวสั้น ยาว มีแหวน ฯลฯ จำนวนรวมกันไม่น้อยกว่า ๖๓๐ ชิ้น

๑.๒ มีชุดแผ่นสอนการต่อ และโจทย์

๑.๓ บรรจุในกล่องพลาสติกที่แข็งแรง

๒. ชุดสื่อเพื่อจัดการเรียนรู้และพัฒนาการด้านสติปัญญาผ่านการเรียนรู้ด้านคณิตศาสตร์

ชุดกิจกรรมที่ช่วยสร้างกระบวนการเรียนรู้ตามพัฒนาการของเด็กในแต่ละช่วงวัย จัดกระบวนการเรียนรู้ตามลำดับของ Bloom's Taxonomy เรียนรู้อย่างเป็นลำดับขั้นตอน จากง่ายไปสู่ยาก สอดคล้องกับพัฒนาการของผู้เรียนในแต่ละช่วงวัย แบ่งเป็น ๒ ระดับ คือ อายุ ๕ - ๗ ปี, ๖ - ๘ ปี ในชุดประกอบด้วย

๒.๑ หนังสือแบบฝึกหัด เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้แนวคิดพื้นฐานคณิตศาสตร์ สามารถเชื่อมโยงกับสื่อกิจกรรมเพื่อต่อยอดความรู้

๒.๒ สื่อจัดกิจกรรมในรูปแบบบัตรกิจกรรม บัตรโจทย์เชื่อมโยงกับแบบฝึกเพื่อให้ผู้เรียนได้นำความรู้จากการเรียนในแบบฝึกมาประยุกต์ใช้ผ่านการลงมือปฏิบัติ สามารถใช้เชื่อมโยงกับสื่ออุปกรณ์หรือสื่อเพื่อการสร้างสรรค์ชิ้นงานตามโจทย์ในบัตรกิจกรรมได้

๒.๓ บัตรกิจกรรมมีจำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ชุด ครอบคลุมการฝึกผู้เรียนด้านความรู้พื้นฐาน ด้านการคิด และการเชื่อมโยงความรู้มาใช้งาน

๒.๔ มีแนวคำถามต่อยอดเพื่อกระตุ้นกระบวนการคิดและจินตนาการของผู้เรียน

๒.๕ มีแนวทางการจัดกิจกรรมพร้อมแนวทางการประเมินให้กับครูผู้สอน

๒.๖ มีกล่องบรรจุสื่อทั้งหมดอย่างเป็นระเบียบ

๓. หนังสือแบบฝึกพัฒนากระบวนการคิดเชิงคำนวณผ่านการเรียนรู้และการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน และพัฒนาการคิดขั้นสูงตามทฤษฎีการเรียนรู้ของบลูม Bloom's Taxonomy กิจกรรมมีรูปแบบโจทย์ปัญหาที่หลากหลายเหมาะสมกับพัฒนาการของผู้เรียนในแต่ละช่วงวัย มีเกณฑ์การประเมินกระบวนการคิดท้ายเล่ม และสอดคล้องกับหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พ.ศ. ๒๕๖๐ และหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ.๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง ๒๕๖๐) สำหรับผู้เรียนอายุ ๕-๗ ปี, อายุ ๖-๘ ปี, อายุ ๗-๙ ปี, อายุ ๘-๑๐ ปี, อายุ ๙-๑๑ ปี และอายุ ๑๐-๑๒ ปี

๔ ชุด กิจกรรมส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณและวิทยาการคำนวณ

ชุด กิจกรรมส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณและวิทยาการคำนวณ เป็นชุดกิจกรรมส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking) ซึ่งเป็นพื้นฐานนำไปสู่ความเข้าใจและการพัฒนาทักษะ Coding ต่อไป โดยเน้นการทำความเข้าใจและเรียนรู้แนวคิด ผ่านการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน (Game-based Learning) ภายในชุดประกอบด้วย

๑.ชุดสื่อกิจกรรมพัฒนาแนวคิดเชิงคำนวณผ่านเกมการศึกษา เป็นชุดกิจกรรมรูปแบบเกมการศึกษาตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน (Game-based Learning) เป็นสื่อเพื่อจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาการคำนวณ พัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking) ฝึกทักษะการแก้ปัญหาผ่านเกมหลากหลายรูปแบบ ให้เด็กได้คิดใช้กระบวนการคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ การทำงานแบบเป็นลำดับขั้นตอน ให้ผู้เรียนได้ฝึกกระบวนการคิดเพื่อพัฒนาสมองอย่างเป็นกระบวนการ และเป็นขั้นตอน ผู้เรียนสามารถประยุกต์แนวคิดเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันและการทำงานได้ สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด สาระเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ภายในชุดประกอบด้วย

๑.๑ สื่อกิจกรรมเกมกระดาน ใช้ควบคู่กับสมุดกิจกรรมสำหรับผู้เรียน เป็นเครื่องมือให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติ จากสถานการณ์ ผู้เรียนสามารถทำการทดลอง ลองผิดลองถูกในการแก้ปัญหาจากการลงมือปฏิบัติจริงผ่านเกมกระดานนี้ เพื่อพัฒนาแนวคิด วิธีการ ขั้นตอนของตนเองในการแก้ปัญหา

๑.๒ สมุดกิจกรรมสำหรับผู้เรียน เป็นคู่มือการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยเริ่มจากสถานการณ์ที่ท้าทายชวนให้ผู้เรียน “คิด” เพื่อทำการแก้ปัญหาต่าง ๆ พร้อมบอกวิธีการเล่นเกม และคำถามชวนคิด ชวนแก้ปัญหาแบบเป็นขั้นเป็นตอน ผ่านการเขียนบันทึกร่องรอยการเรียนรู้ เพื่อสะท้อนความคิด แนวคิด วิธีการแก้ปัญหาของตนเอง

ลงชื่อ ประธานกรรมการ ลงชื่อ กรรมการ ลงชื่อ กรรมการ

(นายเสกสรร สังข์หัวม)

(นางสาววัชรภรณ์ กล้าแย้ม)

(นางสาวสินิทธา สุขสอน)

เป็นสมุดที่บันทึกเรื่องราวและเส้นทางการเรียนรู้ของผู้เรียน จนเห็นเป็นผลลัพธ์การเรียนรู้ รวบรวมเป็น Portfolio ให้กับผู้เรียนได้

๒. คู่มือการจัดการเรียนรู้ สำหรับครูผู้สอน ใช้ควบคู่กับชุดสื่อกิจกรรมพัฒนาแนวคิดเชิงคำนวณผ่านเกมการศึกษา

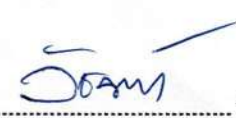
๓. ชุด สื่อเกมการเรียนรู้แนวคิดและคำสั่งพื้นฐานในการเขียนโปรแกรม (Coding)

เป็นชุดสื่อเกมการเรียนรู้แนวคิดและคำสั่งพื้นฐานในการเขียนโปรแกรม (Coding) เป็นสื่อเพื่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แนวคิด (Concept) และคำสั่งพื้นฐานของการเขียนโปรแกรม (Coding) อย่างง่าย ๆ รวมถึงความรู้เรื่องมัลแวร์ (Malware) เพื่อเตรียมความพร้อมให้กับผู้เรียนก่อนการเรียนรู้ Coding ในคอมพิวเตอร์ โดยเรียนรู้ผ่านการใช้เกมเป็นฐาน (Game-based Learning) เพื่อสร้างความสนุกสนาน ดึงดูดใจให้ผู้เรียนในระดับประถมศึกษาสนใจ และมีส่วนร่วม สร้างการเรียนรู้การอย่างมีความหมาย และความสุข เนื้อหาครอบคลุม

- เข้าใจแนวคิด และพื้นฐานคำสั่งของการเขียนโปรแกรม (Programming Concept)
- ความรู้พื้นฐานและการป้องกันปัญหาจาก มัลแวร์ (Malware) และสามารถแนะนำวิธีป้องกันการติดมัลแวร์กับผู้อื่นได้
- ทักษะการคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking)
- การพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาและการวางแผน (Planning and Problem-solving)
- ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม (Learning & Innovation - ๔Cs)
- ทักษะการคิดเชิงตรรกะ (Logical Thinking)

ภายในชุดประกอบด้วย

๑. อุปกรณ์บอร์ดเกม
๒. คู่มือการเล่นบอร์ดเกมศึกษา
๓. คู่มือครูและคำแนะนำผู้ปกครอง

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ ลงชื่อ..........กรรมการ ลงชื่อ..........กรรมการ

(นายเสกสรร สังข์ท้วม)

(นางสาววิธารภรณ์ กล้าแย้ม)

(นางสาวสินิทธา สุขสอน)