1/2565

หน้าห้องนายกอบจ.นบ.
เลขรับที่ 321
วันที่ 27 ม.ค. 2565
เวลา.....

หน้าห้องรองนายกอบจ.นบ. ๑
เลขรับที่ 278
๑

บันทึกข้อความ

หน้าห้องปลัด อบจ.
เลขรับที่ 13
วันที่ ๒๖ ม.ค. ๒๕๖๕
เวลา 13.41

หน้าห้องรองนายกอบจ.นบ. ๔
เลขรับที่ 141
วันที่ 27 ม.ค. 2565

ส่วนราชการ ฝ่ายจัดหาพัสดุ ส่วนบริหารงานพัสดุ สำนักคลัง องค์การบริหารส่วนจังหวัดนนทบุรี

ที่ นบ ๕๑๐๐๔/๓๕๘ วันที่ ๒๐ มกราคม ๒๕๖๕

เรื่อง รายงานขอซื้อสื่อส่งเสริมการพัฒนาทักษะด้านโค้ดดิ้ง หุ่นยนต์และไมโครบิทสำหรับนักเรียน ระดับมัธยมศึกษา ให้แก่โรงเรียนในสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดนนทบุรี จำนวน ๑๐ โรงเรียน /

เรียน นายกองค์การบริหารส่วนจังหวัดนนทบุรี

ด้วย ฝ่ายจัดหาพัสดุ ส่วนบริหารงานพัสดุ สำนักคลัง องค์การบริหารส่วนจังหวัดนนทบุรีมีความประสงค์จะ ประกวดราคาซื้อสื่อส่งเสริมการพัฒนาทักษะด้านโค้ดดิ้ง หุ่นยนต์และไมโครบิทสำหรับนักเรียน ระดับมัธยมศึกษา ให้แก่โรงเรียนในสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดนนทบุรี จำนวน ๑๐ โรงเรียน ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ซึ่งมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

๑. เหตุผลความจำเป็น

เพื่อให้กับโรงเรียนในสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดนนทบุรี จำนวน ๑๐ โรงเรียน และเพื่อให้นักเรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้ที่พัฒนาทักษะความคิดให้สามารถคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ คิดแก้ปัญหาจากการให้สื่อการเรียนการสอนดังกล่าว

๒. รายละเอียดของงานจัดซื้อสื่อส่งเสริมการพัฒนาทักษะด้านโค้ดดิ้ง หุ่นยนต์และไมโครบิทสำหรับนักเรียน ระดับมัธยมศึกษา ให้แก่โรงเรียนในสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดนนทบุรี จำนวน ๑๐ โรงเรียน ๆ ละ ๑ ชุดๆ ละ ๕๖๙,๐๐๐ บาท รวมเป็นเงินทั้งสิ้น ๕,๖๙๐,๐๐๐.- บาท (ห้าล้านหกแสนเก้าหมื่นบาทถ้วน) ประกอบด้วย

๑.ชุดปฏิบัติการการเรียนรู้ LEARNING LAB : TECHNOLOGY EXPLORER **ชุดทดลองทางวิทยาศาสตร์นักสำรวจเทคโนโลยี จำนวน ๑๐ ชุด ๆ ละ ๓๒๕,๐๐๐ บาท เป็นเงิน ๓,๒๕๐,๐๐๐ บาท** /

<u>คุณภาพด้านวัตถุดิบ</u>

-ผลิตจากเม็ดพลาสติกชนิด โพลิเอธิลีน(POLYETHYLENE) และเอบีเอส *(ABS)* มีความแข็งและเหนียว ทนต่อการกระแทกและการเสียดสีได้ดี

-สีที่ใช้ปลอดภัยสำหรับเด็ก (NON-TOXIC)

-เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพตามมาตรฐาน มอก.เลขที่ 685 – 2540 /

<u>ประโยชน์</u>

เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ออกแบบจำลองนวัตกรรม การสร้างหุ่นยนต์โดยใช้ชุดตัวต่อโครงสร้างต่อแบบผสมผสาน พร้อมด้วยระบบควบคุมแบบไร้สายด้วยแสงอินฟราเรดใช้ชุดอุปกรณ์ควบคุมด้วยแสงอินฟราเรดในการทดลองวิทยาศาสตร์แบบง่าย สามารถเรียนรู้หลักการทางวิศวกรรมการ ประกอบด้วยเรื่องดังต่อไปนี้

๑.เรื่อง ROBOT ชุดการทดลองหุ่นยนต์ /

เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ออกแบบจำลองเรียนรู้ หลักการทางวิศวกรรมการประยุกต์ใช้งานหุ่นยนต์ การควบคุมด้วยแสงอินฟาเรด แบบไร้สาย สามารถสร้างเป็นแบบจำลอง การควบคุมการทำงานของรถบังคับแขนกล พัฒนาทักษะการเรียนรู้เรื่อง การออกแบบหุ่นยนต์กลไกการทำงานของหุ่นยนต์ หลักการเครื่องกล

๒.เรื่อง SMART BT CONTROLLER ชุดการทดลองเครื่องควบคุมอัจฉริยะ

เป็นอุปกรณ์ที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้เทคโนโลยี บลูทูธ ให้เด็กเข้าใจหลักการของเรดาร์ เซ็นเซอร์อัลตราโซนิก โดยเชื่อมต่อกับมาร์ทโฟนและแท็บเล็ต มีแอปพลิเคชั่น ช่วยให้เด็กเรียนรู้การเขียนโปรแกรมและการออกแบบประกอบด้วยชิ้นส่วนต่าง ๆ เช่น มอเตอร์ เซ็นเซอร์อัลตราโซนิก รางถ่าน เฟือง และชิ้นส่วนอื่น ๆ ชิ้นส่วนเหล่านี้ใช้ประกอบเป็นรูปแบบต่าง ๆ ที่แสดงถึงการเข้าใจหลักการของเรดาร์

๓.เรื่อง S๔A PROGRAMMING BLOCKS ชุดการทดลองสมองกลระบบอัตโนมัติ

เป็นอุปกรณ์ที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้เรื่องการเขียนโปรแกรม ทำโครงงานระบบอัตโนมัติด้วยโปรแกรม S๔A หรือ SCRATCH ซึ่งใช้บล็อกคำสั่งในการโปรแกรม ส่งเสริมให้เด็กใช้ความคิดวิเคราะห์คิดอย่างเป็นระบบ คิดเชิงตรรกะและคิดสร้างสรรค์เพื่อแก้ปัญหาทางคอมพิวเตอร์ด้วยการทำโครงงาน หรือพัฒนาต้นแบบชิ้นงาน โดยเริ่มจากมองปัญหาหรือสิ่งที่ต้องการพัฒนา จากนั้นคิดหาวิธีการแก้ปัญหา ถ่ายทอดความคิดสู่การ ลงมือปฏิบัติอย่างเป็นขั้นตอน โดยกระบวนการนี้อาจทำซ้ำปรับปรุงให้ดีขึ้น ในชุดอุปกรณ์มีการทดลองประกอบหลายการทดลอง และสามารถใช้ออกแบบนวัตกรรมได้หลากหลายโดยสามารถใช้ร่วมกับอุปกรณ์อื่น ๆ ได้ โดยอาศัยการเรียนรู้และพัฒนาความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการเชื่อมโยงหลักการต่าง ๆ เข้าด้วยกัน

<u>ลักษณะ</u>

๑.สมุดงานนักเรียนเรื่อง ROBOT ชุดการทดลองหุ่นยนต์ จำนวนไม่น้อยกว่า ๓๐ เล่ม แต่ละเล่มประกอบด้วย

-จำนวนไม่น้อยกว่า ๗๖ หน้า

-ตัวอย่างการทดลอง พร้อมคิวอาร์โค้ด (QR CODE) แสดงวิธีการต่อประกอบแบบสามมิติ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๖ การทดลอง เช่น รอกตกปลา รถพ่วง เครื่องบทเนื้อ รถไถ หุ่นยนต์แขนกล เครื่องคัดแยกเหรียญ และโครงงาน จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ โครงงาน

๒.สมุดงานนักเรียนเรื่อง SMART BT CONTROLLER ชุดการทดลองเครื่องควบคุมอัจฉริยะจำนวนไม่น้อยกว่า ๓๐ เล่ม แต่ละเล่มประกอบด้วย

-จำนวนไม่น้อยกว่า ๗๖ หน้า

-ตัวอย่างการทดลอง พร้อมคิวอาร์โค้ด (QR CODE) แสดงวิธีการต่อประกอบแบบสามมิติ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๖ การทดลอง เช่น สายพาน เครื่องเจาะอัตโนมัติ เครื่องติดฉลาก เครื่องตรวจสอบ เครื่องคัดแยก การประมวลผลสองด้าน ยานพาหนะขนส่ง รถยก และโครงงาน จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ โครงงาน

๓.สมุดงานนักเรียนเรื่อง S4A PROGRAMMING BLOCKS ชุดการทดลองสมองกลระบบอัตโนมัติ จำนวนไม่น้อยกว่า ๓๐ เล่ม แต่ละเล่มประกอบด้วย

-จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐๖ หน้า

-ตัวอย่างการทดลอง พร้อมคิวอาร์โค้ด (QR CODE) แสดงวิธีการต่อประกอบแบบสามมิติ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๖ การทดลอง เช่น จักรยานสามล้อ เรือดำน้ำ เครื่องบินที่ขับเคลื่อนด้วยใบพัด เฮลิคอปเตอร์กู้ภัย ลานจอดรถประตูอัตโนมัติ นาฬิกากุ๊กกู๋ ประตูโรงรถ แขนกลหุ่นยนต์

๔. ๑ ชุด ประกอบด้วย จำนวนรวม ๘๖ รายการ จำนวนรวมแล้วไม่น้อยกว่า ๖,๑๕๖ ชิ้น ดังนี้

๑.มอเตอร์พร้อมสายเชื่อม (๔๐ X MOTOR WITH WIRE CONNECTOR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔๐ ชิ้น

๒.แท่นใส่แบตเตอรี่ พร้อมตัวรับสัญญาณบลูทูธ (IR REMOTE RECEIVER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๓ ชิ้น

๓.รีโมทบังคับสัญญาณอินฟราเรด (IR REMOTE CONTROLLER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๓ ชิ้น

๔.มอเตอร์พร้อมเชื่อม (๔๐X MOTOR WITH WIRE CONNECTOR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔๐ ชิ้น

๕.แท่นใส่แบตเตอรี่ ๔.๕ โวลต์ พร้อมตัวรับสัญญาณบลูทูธ (๔.๕ V BT RECEIVER (DDM)) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๓ ชิ้น

๖.กรอบสี่เหลี่ยมจัตุรัส ขนาดไม่น้อยกว่า ๕ x ๕ เซนติเมตร (๕ X ๕ FRAME) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐๐ ชิ้น

๗.ที่เก็บน้ำหมุนเวียน (RECYCLED WATER STORAGE - Gigo) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๓ ชิ้น

๘.ยางรถแข่ง (RACING TIRE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖๐ ชิ้น

๙.เฟืองโซ่ จำนวนไม่น้อยกว่า ๓๐ ฟัน (๓๐T CHAIN GEAR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๐ ชิ้น

๑๐.เฟืองโซ่ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ ฟัน (๑๐T CHAIN GEAR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๓๐ ชิ้น

๑๑.เฟือง จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๐ ฟัน (๒๐T GEAR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๒๐ ชิ้น

๑๒.เฟือง จำนวนไม่น้อยกว่า ๔๐ ฟัน (๔๐T GEAR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๒๐ ชิ้น

๑๓.เฟือง จำนวนไม่น้อยกว่า ๖๐ ฟัน (๖๐T GEAR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖๐ ชิ้น

๑๔.เฟือง จำนวนไม่น้อยกว่า ๘๐ ฟัน (๘๐T GEAR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๐ ชิ้น

๑๕.รอก เส้นผ่านศูนย์กลาง ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๓ มิลลิเมตร (OD๓๓ mm PULLEY) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖๐ ชิ้น

๑๖.รอก เส้นผ่านศูนย์กลาง ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๓ มิลลิเมตร (OD๒๓mm PULLEY) จำนวนไม่น้อยกว่า ๓๐ ชิ้น

๑๗.รอก เส้นผ่านศูนย์กลาง ขนาดไม่น้อยกว่า ๕๓ มิลลิเมตร (OD๕๓mm PULLEY) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๐ ชิ้น

๑๘.กรอบสี่เหลี่ยม ขนาดไม่น้อยกว่า ๕X๑๓ เซนติเมตร (๕x๑๓ DUAL FRAME) จำนวนไม่น้อยกว่า ๓๐ ชิ้น

๑๙.กรอบสี่เหลี่ยม ขนาดไม่น้อยกว่า ๕X๑๕ เซนติเมตร (๕X๑๕ FRAME) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘๐ ชิ้น

๒๐.กรอบสี่เหลี่ยม ขนาดไม่น้อยกว่า ๕X๑๐ เซนติเมตร (๕X๑๐ FRAME) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘๐ ชิ้น

๒๑.ฐาน (BASE GRID) จำนวนไม่น้อยกว่า ๓๐ ชิ้น

๒๒.เฟืองหนอน (WORM GEAR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔๐ ชิ้น

๒๓.ตัวต่อสามเหลี่ยมนูน หัวต่อ ๑ ด้านรูต่อ ๑ ด้าน (คละสี) (CONVEX) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖๐ ชิ้น

๒๔.ส่วนประกอบด้านซ้าย (SHELL A LEFT) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๖ ชิ้น

๒๕.ส่วนประกอบด้านขวา (SHELL A RIGHT) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๖ ชิ้น

๒๖.ตัวต่อลูกเต๋ามีหัวต่อ ๑ ด้าน รูต่อ ๕ ด้าน (CUBE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖๐ ชิ้น

๒๗.บอลโฟม (POLYSTYRENE BALL) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๐ ชิ้น

๒๘.เพลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า ๖๐ มิลลิเมตร (๖๐mm AXLE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖๐ ชิ้น

๒๙.เพลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐๐ มิลลิเมตร (๑๐๐mm AXLE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖๐ ชิ้น

๓๐.เพลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า ๗๐ มิลลิเมตร (๗๐ mm AXLE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖๐ ชิ้น

๓๑.เพลาขับ (CMOTOR AXLE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๕๐ ชิ้น

๓๒.เพลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐ มิลลิเมตร (๓๐ mm AXLE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖๐ ชิ้น

๓๓.เพลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๕ มิลลิเมตร (๓๕ mm AXLE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖๐ ชิ้น

๓๔.ยาง ขนาดไม่น้อยกว่า ๗๐ มิลลิเมตร (๗๐ mm RUBBER BAND) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖๐ ชิ้น ,

๓๕.ยางรอง เส้นผ่านศูนย์กลาง ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๖ มิลลิเมตร (OD๓๖ O-RING) จำนวนไม่น้อยกว่า ๓๐ ชิ้น,

๓๖.เชือก ขนาดไม่น้อยกว่า ๒,๐๐๐ มิลลิเมตร (๒๐๐๐mm STRING) จำนวนไม่น้อยกว่า ๓๐ ชิ้น ,

๓๗.ตัวตัวเชื่อม (BASE GRID CONNECTOR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๓๐ ชิ้น ,

๓๘.เดือยยึดสั้น (SHORT BUTTON FIXER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๒๐ ชิ้น ,

๓๙.แกนยึด (AXLE FIXING) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖๐ ชิ้น ,

๔๐.เพลาขับ (AXLE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐๐ ชิ้น,

๔๑.หัวต่อ (CAM CONNECTOR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐๐ ชิ้น ,

๔๒.ตัวต่อแบบเพลา (AXLE CONNECTOR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๐๐ ชิ้น ,

๔๓.โซ่ (CHAIN) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖๐๐ ชิ้น ,

๔๔.เดือยสั้น (SHORT PEG) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖๐๐ ชิ้น ,

๔๕.เดือยยาว (LONG PEG) จำนวนไม่น้อยกว่า ๕๐๐ ชิ้น ,

๔๖.ตัวถอดเดือย/เพลา (PEG REMOVER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๕ ชิ้น ,

๔๗.ตัวต่อแกน (ROD CONNECTOR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๕๐ ชิ้น ,

๔๘.ตัวต่อสองทางเป็นหนึ่งทาง (TWO-IN-ONE CONVERTER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๕๐ ชิ้น

๔๙.ตัวต่อแกนมีรูด้านข้าง (LATERAL CONVERTER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖๐ ชิ้น ,

๕๐.ตัวต่อแกนมีรูด้านหน้า (FRONT CONVERTER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖๐ ชิ้น,

๕๑.ตัวต่อแบบพับได้ (HINGE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๓๐ ชิ้น

๕๒.อุปกรณ์รูปดวงตา Gigo (EYE – ๒) จำนวนไม่น้อยกว่า ๓๐ ชิ้น ,

๕๓.ท่อ ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐ มิลลิเมตร (OD๘x๓๐ mm TUBE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๓๐ ชิ้น ,

๕๔.เพลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า ๖๕ มิลลิเมตร (๖๕ mm AXLE I) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๐ ชิ้น,

๕๕.เพลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕๐ มิลลิเมตร (๑๕๐ mm AXLE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๓๐ ชิ้น ,

๕๖.อุปกรณ์ประกอบหุ่นยนต์ พร้อมเชือกแขวน (ผมม้วน) Gigo (COILS WITH STRAP) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖๕ ชิ้น ,

๕๗.ตัวต่อลูกเต๋า (FIGURINE-ERIC) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๓ ชิ้น ,

๕๘.ตัวต่อลูกเต๋ามีหัวต่อ ๑ ด้าน ๓ รู (๓ HOLE CUBE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๓ ชิ้น ,

๕๙.เฟืองตรง ๕๐ มิลลิเมตร (๕๐ mm RACK) จำนวนไม่น้อยกว่า ๓๐ ชิ้น ,

๖๐.เฟืองตรง ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕๐ มิลลิเมตร (๑๕๐ mm RACK) จำนวนไม่น้อยกว่า ๕๐ ชิ้น ,

๖๑.แกนขอบมน ๓ รู (HOLE ROUND ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖๐ ชิ้น ,

๖๒.แกนขอบมน ๗ รู (๗ HOLE ROUND ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖๐ ชิ้น ,

๖๓.แกนขอบมนบาง 7รู (7 HOLE PROLATE ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖๐ ชิ้น ,

๖๔.กระดาษการ์ด (DIE CUT CARDS) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๓ ชิ้น ,

๖๕.กระดาษการ์ด (GUIDE CARDS) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๓ ชิ้น ,

๖๖.แกน ๓ รู (๓ HOLE DUAL ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐๐ ชิ้น ,

๖๗.แกน ๓ รู (๓ HOLE ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐๐ ชิ้น ,

๖๘.แก ๓ รู หน้าปิดมีรูตรงกลาง (๓ HOLE ROD FRONT CLOSED) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘๐ ชิ้น ,

๖๙.แกนโค้ง (BENDED ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๐๐ ชิ้น

๗๐.แกนยาว ๙ รู (๙ HOLE ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๓๐ ชิ้น

๗๑.แกน ๑๑ รู (๑๑ HOLE ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐๐ ชิ้น

๗๒.แกน ๑๕ รู (๑๕ HOLE DUAL ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐๐ ชิ้น

๗๓.แกนโค้ง ๑๓ รู (๑๓ HOLE CURVED PROLATE ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘๐ ชิ้น

๗๔.แกน ๕ รู ด้านท้ายปิด (๕ HOLE DUAL ROD BOTTOM CLOSED) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐๐ ชิ้น

๗๕.แกน ๕ รู (๕ HOLE DUAL ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐๐ ชิ้น

๗๖.แกน ๕ รู (๕ HOLE ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐๐ ชิ้น

๗๗.แกน ๕ รู หน้าปิดทึบ (๕ HOLE ROD FRONT CLOSED) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘๐ ชิ้น

๗๘.บอลเปลี่ยนทิศทาง (BALL ROLLER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๓ ชิ้น

๗๙.เซนเซอร์วัดแสง (LIGHT SENSOR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๓ ชิ้น

๘๐.เซนเซอร์วัดระยะทาง (IR SENSOR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๓ ชิ้น

๘๑.มอเตอร์เซอร์โว(CONTINUOUS ROTATION SERVO MOTOR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๖ ชิ้น

๘๒.แท่นแบตเตอรี่ AA (BATTERY HOLDER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๓ ชิ้น

๘๓.สายต่อแบตเตอรี่ (๙V BATTERY CLIP) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๓ ชิ้น

๘๔.สาย ยูเอสบี (MICROUSB ๒.๐ CABLE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๓ ชิ้น

๘๕.กล่องสมองกล Gigo (Gigo MAKER CONTROL BOX) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๓ ชิ้น

๘๖.มอเตอร์เซอร์โว 180 องศา (180° SERVO MOTOR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๓ ชิ้น

รวม จำนวนไม่น้อยกว่า ๖,๑๕๖ ชิ้น

๕.โครงสร้างรูปทรงสี่เหลี่ยม ๓ ชั้น ๓ ช่อง แบบถอดประกอบเคลื่อนที่ได้ ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๕๐ x ๖๐๐ x ๑,๐๐๐ มิลลิเมตร จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ชุด

๒.LEARNING LAB - ROBOTICS WORKSHOP ๒.๐ ชุดการทดลองแขนกลควบคุมแบบไร้สาย จำนวน ๔๐ ชุด ๆ ละ ๑๕,๒๕๐ บาท เป็นเงิน ๖๑๐,๐๐๐ บาท แต่ละชุดมีลักษณะดังนี้

<u>คุณภาพด้านวัตถุดิบ</u>

-ผลิตจากเม็ดพลาสติกชนิดโพลิเอธีลีน (POLYETHYLENE) และเอบีเอส *(ABS)* มีความแข็ง และเหนียว ทนต่อการกระแทกและการเสียดสีได้ดี

-สีที่ใช้ปลอดภัยสำหรับเด็ก (NON-TOXIC)

-เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพตามมาตรฐาน มอก.เลขที่ ๖๘๕ – ๒๕๔๐

<u>ประโยชน์</u>

เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ออกแบบจำลองการเรียนรู้ เรื่องแขนกล และกลไกควบคุม โดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สามารถติดตั้งโปรแกรมเพื่อการเคลื่อนไหว ประกอบเป็นหุ่นยนต์ยกของ รถยนต์ หุ่นยนต์เล่นฟุตบอล เครื่องดูดฝุ่น สามารถทำการทดลองประกอบได้หลากหลาย และสามารถใช้ร่วมกับชุดการทดลองต่าง ๆ โดยอาศัยการเรียนรู้และพัฒนาความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการเชื่อมโยงหลักการต่าง ๆ เข้าด้วยกัน

<u>ลักษณะ</u>

๑.บรรจุในกล่องพลาสติกมีฝาปิดอย่างดี ขนาดกล่องบรรจุไม่น้อยกว่า ๔๓๐ x ๒๐๐ x ๒๓๐ มิลลิเมตร

๒.สมุดงานนักเรียนเรื่อง ROBOTICS WORKSHOP ๒.๐ ชุดการทดลองแขนกลควบคุมแบบไร้สาย

-จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐๖ หน้า

-ตัวอย่างการทดลอง พร้อมคิวอาร์โค้ด (QR CODE) แสดงวิธีการต่อประกอบแบบสามมิติ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๖ การทดลอง เช่น หุ่นยนต์เต่าอัลตราโซนิก หุ่นยนต์เซ็นเซอร์สัมผัส หุ่นยนต์วาดรูป หุ่นยนต์บัตเลอร์ หุ่นยนต์แมงป่อง แขนกลหุ่นยนต์

๓. ๑ ชุดประกอบด้วยชิ้นส่วนต่าง ๆ ๖๕ รายการ จำนวนรวมแล้วไม่น้อยกว่า ๓๑๕ ชิ้น ดังนี้

๑.เดือยสั้น (SHORT PEG) จำนวนไม่น้อยกว่า ๕๐ ชิ้น

๒.เดือยยาว (LONG PEG) จำนวนไม่น้อยกว่า ๓๐ ชิ้น

๓.ตัวต่อแบบเพลา ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๐ มิลลิเมตร (AXLE CONNECTOR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๑ ชิ้น

๔.เพลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕ มิลลิเมตร (AXLE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๒ ชิ้น

๕.หัวต่อ (CAM CONNECTOR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ชิ้น

๖.ตัวต่อสองทางเป็นหนึ่งทาง (TWO-IN-ONE CONVERTER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๒ ชิ้น

๗.ตัวต่อแกนมีรูด้านข้าง (LATERAL CONVERTER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

๘.ตัวตัวแกนมีรูด้านหน้า (FRONT CONVERTER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

๙.แกนโค้ง (BENDED ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

๑๐.แกน ๓ รู (๓ HOLE ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๕ ชิ้น

๑๑.แกน ๓ รู ด้านท้ายปิด (๓ HOLE ROD LATERAL CLOSED) จำนวนไม่น้อยกว่า ๕ ชิ้น

๑๒.แกน ๓ รู สองทาง (๓ HOLE DUAL ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๒ ชิ้น

๑๓.แกน ๓ รู ทรงมน (๓ HOLE ROUND ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ชิ้น

๑๔.แกน ๕ รู (๕ HOLE ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ชิ้น

๑๕.แกน ๕ รู หน้าปิดทึบ (๕ HOLE ROD FRONT CLOSED) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น

๑๖.แกน ๕ รู ด้านท้ายปิด (๕ HOLE DUAL ROD BOTTOM CLOSED) จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ชิ้น

๑๗.แกน ๕ รู ทรงมน (๕ HOLE DUAL ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

๑๘.แกนขอบมน ๗ รู ทรงมน (๗ HOLE ROUND ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๕ ชิ้น

๑๙.แกนขอบมนบาง ๗ รู (๗ HOLE WIDE PROLATE ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๕ ชิ้น

๒๐.แกนยาว ๙ รู (๙ HOLE ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น

๒๑.แกน ๑๑ รู (๑๑ HOLE ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๗ ชิ้น

๒๒.แกน 15 รู (15 HOLE DUAL ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ชิ้น

๒๓.กรอบสี่เหลี่ยมจัตุรัส ขนาดไม่น้อยกว่า ๕X๕ เซนติเมตร (๕X๕ FRAME) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ชิ้น

๒๔.กรอบ ขนาดไม่น้อยกว่า ๕X๑๐ เซนติเมตร (๕X๑๐ FRAME) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

๒๕.กรอบ ขนาดไม่น้อยกว่า ๓X๑๓ เซนติเมตร (๓X๑๓ DUAL FRAME) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

๒๖.กรอบ ขนาดไม่น้อยกว่า ๕x๑๓ เซนติเมตร (๕x๑๓ DUAL FRAME) จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ชิ้น

๒๗.กรอบ ขนาดไม่น้อยกว่า ๕X๑๕ เซนติเมตร (๕X๑๕ FRAME) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น

๒๘.เพลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐ มิลลิเมตร (ROD CONNECTOR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ชิ้น

๒๙.เพลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๕ มิลลิเมตร (๓๕mm AXLE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น

๓๐.เพลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า ๖๕ มิลลิเมตร (๖๕mm AXLE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

๓๑.เพลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า ๗๐ มิลลิเมตร (๗๐mm AXLE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๑ ชิ้น

๓๒.เพลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐๐ มิลลิเมตร (๑๐๐mm AXLE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น

๓๓.เฟือง จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๐ ฟัน (๒๐T GEAR)) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๑ ชิ้น

๓๔.เฟือง จำนวนไม่น้อยกว่า ๔๐ ฟัน (๔๐T GEAR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๙ ชิ้น

๓๕.เฟือง จำนวนไม่น้อยกว่า ๖๐ ฟัน (๖๐T GEAR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

๓๖.เฟือง จำนวนไม่น้อยกว่า ๘๐ ฟัน (๘๐T GEAR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ชิ้น

๓๗.เฟืองตัวหนอน (WORM GEAR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น

๓๘.ตัวต่อแกน (ROD CONNECTOR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ชิ้น

๓๙.ยางล้อ (OD๖๐x๒๕mm (TURBO TIRE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

๔๐.ล้อรถ (OD๖๐x๒๕mm (TURBO TIRE RIM) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

๔๑.ชิ้นส่วนประกอบรถยนต์ด้านหน้าข้างซ้าย (SHELL A (LEFT)) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น

๔๒.ชิ้นส่วนประกอบรถยนต์ด้านหน้าข้างขวา (SHELL A (RIGHT)) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น

๔๓.ชิ้นส่วนประกอบรถยนต์ด้านหลังข้างซ้าย (SHELL A (LEFT)) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น

๔๔.ชิ้นส่วนประกอบรถยนต์ด้านหลังข้างขวา (SHELL A (RIGHT)) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น

๔๕.ชิ้นส่วนประกอบรถยนต์รูปทรงสี่เหลี่ยมมีรูเชื่อม (SHELL C) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

๔๖.ชิ้นส่วนประกอบรถยนต์รูปทรงสี่เหลี่ยมโค้งตรงกลาง (SHELL F) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

๔๗.ชิ้นส่วนประกอบรถยนต์ฝากระโปรงรถ (SHELL E) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

๔๘.หุ่นยนต์ขาซ้าย (VIBRO LEFT LEG) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น

๔๙.หุ่นยนต์ขาขวา (VIBRO RIGHT LEG) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น

๕๐.ชิ้นส่วนตัวต่อเขา (HORN PIECE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

๕๑.ยางรองขอบ (WASHER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

๕๒.แกนยึด (AXLE FIXING) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น

๕๓.บอลโฟม (POLYSTYRENE BALL) จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ชิ้น

๕๔.ยาง ขนาดไม่น้อยกว่า ๗๐ มิลลิเมตร (๗๐mm RUBBER BAND) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น

๕๕.ตัวถอดเดือย/เพลา (PEG REMOVER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น

๕๖.บอลเปลี่ยนทิศทาง (BALL ROLL) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น

๕๗.สาย USB ชนิด MICROUSB ๒.๐ (MICROUSB ๒.๐ CABLE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น

๕๘.สายไฟ (EXTENSION COD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น

๕๙.อัลตราโซนิกเซ็นเซอร์ (ULTRASONIC SENSOR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น

๖๐.มอเตอร์เชื่อมต่อสายไฟ ทดรอบ ๔๐ รอบ (๔๐X MOTOR WITH WIRE CONNECTOR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

๖๑.มอเตอร์เชื่อมต่อสายไฟ ทดรอบ ๓๒ รอบ (๓๒ X MOTOR WITH WIRE CONNECTOR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

๖๒.เซ็นเซอร์แสง (ILLUMINANCE SENSOR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น

๖๓.เซ็นเซอร์บังคับ (FORCE SENSOR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น /

๖๔.สติ๊กเกอร์สัญญาณไฟจราจร (LABEL) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น /

๖๕.ชุดบอร์ดคอนโทรลเลอร์ (SMART CONTROL BOX) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น /

รวม จำนวนไม่น้อยกว่า ๓๑๕ ชิ้น /

๓.LEARNING LAB - MICROBIT COMPATIBLE ROBOTS ชุดการเรียนรู้การเขียนโปรแกรม จำนวน ๔๐ ชุด ๆ ละ ๑๙,๕๐๐ บาท เป็นเงิน ๗๘๐,๐๐๐ บาท ประกอบด้วย/

<u>คุณภาพด้านวัตถุดิบ</u>

-ผลิตจากเม็ดพลาสติกชนิดโพลิเอธิลีน (POLYETHYLENE) และเอบีเอส (ABS) มีความแข็งและเหนียวทนต่อการกระแทกและการเสียดสีได้ดี /

-สีที่ใช้ปลอดภัยสำหรับเด็ก (NON - TOXIC)

-เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพตามมาตรฐาน มอก. เลขที่ ๖๘๕ – ๒๕๔๐ /

<u>ประโยชน์</u>

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

<u>ลักษณะ</u>

๑.บรรจุในกล่องพลาสติกมีฝาปิดอย่างดี ขนาดกล่องบรรจุไม่น้อยกว่า ๔๓๐ x ๒๐๐ x ๒๓๐ มิลลิเมตร

๒. สมุดงานนักเรียนเรื่อง MICROBIT COMPATIBLE ROBOTS ชุดการเรียนรู้การเขียนโปรแกรม

-จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๒๔ หน้า /

-ตัวอย่างการทดลอง พร้อมคิวอาร์โค้ด (QR CODE) แสดงวิธีการต่อประกอบแบบสามมิติ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๖ การทดลอง เช่น เครื่องตรวจจับโลหะ สัญญาณไฟจราจร รถรางขับเคลื่อน รถจักรยานยนต์ สามล้อ รถขุด เครื่องโทรเลข รีโมทตรวจจับการเคลื่อนไหว และโครงงาน จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ โครงงาน /

๓. ๑ ชุด ประกอบด้วย จำนวนรวม ๖๗ รายการ จำนวนรวมแล้วไม่น้อยกว่า ๒๕๙ ชิ้น ดังนี้/

๑.เดือยสั้น (SHORT PEG) จำนวนไม่น้อยกว่า ๕๐ ชิ้น /

๒.เดือยยาว (LONG PEG) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๐ ชิ้น /

๓.ตัวต่อแบบเพลา ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๐ มิลลิเมตร (๒๐ mm AXLE CONNECTOR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๐ ชิ้น /

๔.เพลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕ มิลลิเมตร (AXLE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น /

๕.หัวต่อ (CAM CONNECTOR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น /

๖.ตัวต่อสองทางเป็นหนึ่งทาง (TWO-IN-ONE CONVERTER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น /

๗.เดือยยึดสั้น (SHORT BUTTON FIXER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๗ ชิ้น /

๘.ท่อ ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๐ มิลลิเมตร (OD๘X๒๐ mm TUBE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น /

๙.ตัวต่อเชื่อม (BASE GRID CONNECTOR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

๑๐.ตัวต่อแกนมีรูด้านข้าง (LATERAL CONVERTER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

๑๑.ตัวต่อแกนมีรูด้านหน้า (FRONT CONVERTER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

๑๒.แกนโค้ง (BENDED ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น

๑๓.แกนขอบมน ๓ รู (๓ HOLE ROUND ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น

๑๔.แกน ๓ รู สองทาง (๓ HOLE DUAL ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ชิ้น

๑๕.แกน ๓ รู (๓ HOLE ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

๑๖.แกน ๕ รู (๕ HOLE ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น

๑๗.แกน ๕ รู ด้านท้ายปิด (๕ HOLE DUAL ROD BOTTOM CLOSED) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ชิ้น

๑๘.แกน ๕ รู สองทาง (๕ HOLE DUAL ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น

๑๙.แกนขอบมน ๗ รู (๗ HOLE ROUND ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น

๒๐.แกนขอบมนบาง ๗ รู (๗ HOLE PROLATE ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น

๒๑.แกนยาว ๙ รู (๙HOLE ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น

๒๒.แกนยาว ๑๑ รู (๑๑ HOLE ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น

๒๓.แกน ๑๕ รู (๑๕ HOLE DUAL ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

๒๔.กรอบ ขนาดไม่น้อยกว่า ๕X๕ เซนติเมตร (๕X๕ FRAME) จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ชิ้น

๒๕.กรอบ ขนาดไม่น้อยกว่า ๕X๑๐ เซนติเมตร (๕X๑๐ FRAME) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

๒๖.กรอบ ขนาดไม่น้อยกว่า ๕X๑๕ เซนติเมตร (๕X๑๕ FRAME) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

๒๗.กรอบ ขนาดไม่น้อยกว่า ๓X๑๓ เซนติเมตร (๓X๑๓ DUAL FRAME) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

๒๘.กรอบ ขนาดไม่น้อยกว่า ๕X๑๓ เซตติเมตร (๕X๑๓ DUAL FRAME) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

๒๙.ฐาน (BASE GRID) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

๓๐.เพลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๗ มิลลิเมตร (MOTOR AXLE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

๓๑.เพลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐ มิลลิเมตร (๓๐ mm AXLE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

๓๒.เพลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๕ มิลลิเมตร (๓๕ mm AXLE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

๓๓.เพลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า ๖๐ มิลลิเมตร (๖๐ mm AXLE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

๓๔.เพลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า ๖๕ มิลลิเมตร (๖๕ mm AXLE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น

๓๕.เพลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า ๗๐ มิลลิเมตร (๗๐ mm AXLE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

๓๖.เพลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐๐ มิลลิเมตร (๑๐๐ mm AXLE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

๓๗.เพลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕๐ มิลลิเมตร (๑๕๐ mm AXLE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น

๓๘.ยางรองขอบ (WASHER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

๓๙.เฟืองหนอน (WORM GEAR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น

๔๐.ตัวต่อแกน (ROD CONNECTOR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น

๔๑.เฟือง จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๐ ฟัน (๒๐T GEAR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น

๔๒.เฟือง จำนวนไม่น้อยกว่า ๔๐ ฟัน (๔๐ T GEAR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น

๔๓.เฟือง จำนวนไม่น้อยกว่า ๖๐ ฟัน (๖๐ T GEAR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

๔๔.เฟือง จำนวนไม่น้อยกว่า ๘๐ ฟัน (๘๐ T GEAR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น /

๔๕.แกนต่อ ๑๔๕ องศา ปลายมีเฟืองตรงทึบ (๑๔๕ °CRANKSHAFT GEAR-A) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น /

๔๖.แกนต่อ ๑๔๕ องศา ปลายมีเฟืองตรงมีช่อง(๑๔๕ °CRANKSHAFT GEAR-B) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น /

๔๗.ตัวยึด ๖ รู (GRIPPER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น /

๔๘.สายพาน ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๐ ฟัน (๒๐ T BELT) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น /

๔๙.สายพาน ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๑ ฟัน (๒๑ T BELT) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น /

๕๐.ส่วนประกอบด้านบนของรถยนต์ขนาดใหญ่ (LARGE BODY PIECE A) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น /

๕๑.ชิ้นส่วนขนาดเล็กด้านซ้าย (SMALL BODY PIECE LEFT) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น /

๕๒.ชิ้นส่วนขนาดเล็กด้านขวา (SMALL BODY PIECE RIGHT) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น /

๕๓.ส่วนประกอบส่วนหน้าหุ่นยนต์ขนาดใหญ่ (LARGE BODY PIECE B) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น /

๕๔.ชิ้นส่วนลำตัวหุ่นยนต์ (MAIN BODY PIECE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น /

๕๕.เฟืองโครงล้อ ขนาดไม่น้อยกว่า ๔๐ ฟัน (๔๐ T WHEEL FRAME) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น /

๕๖.เฟืองโครงล้อ ขนาดไม่น้อยกว่า ๖๐ ฟัน (๖๐T WHEEL FRAME) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น /

๕๗.ตัวต่อสองทางเป็นหนึ่งทาง (TWO-IN-ONE FIXTURE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น /

๕๘.ส่วนประกอบหุ่นยนต์ (กรงเล็บซ้าย) (CLAW PIECE A) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น /

๕๙.ส่วนประกอบหุ่นยนต์ (กรงเล็บขวา) (CLAW PIECE B) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น /

๖๐.ตัวถอดเดือย/เพลา (PEG REMOVER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น /

๖๑.เซนเซอร์บังคับ (FORCE SENSOR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น /

๖๒.กล่องควบคุมไมโครบิต (GIGO MICRO:BIT CONTROL BOX) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น /

๖๓.เซอร์โวมอเตอร์ ๑๘๐ องศา (๑๘๐° SERVO MOTOR (METAL GEAR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น /

๖๔.ชุดเฟืองแพลนเนตตารี่ทดรอบ ๕๐ รอบ (๕๐X PLANETARY GEARBOX (DDM) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น /

๖๕.แอลอีดี (คละสี) (LED HOLDER 4-PIN) จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ชิ้น /

๖๖.โคมไฟ (LAMPSHADE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น /

๖๗.เซนเซอร์ตรวจจับเส้นขาวดำ (LINE FOLLOWER SENSOR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น /

รวม จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๕๙ ชิ้น /

๔.LEARNING LAB - AI EDUCATIONAL BLOCKS ชุดนวัตกรรมทางการศึกษา พัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้านปัญญาประดิษฐ์ จำนวน ๔๐ ชุด ๆ ละ ๒๔,๕๐๐ บาท เป็นเงิน ๙๘๐,๐๐๐ บาท ประกอบด้วย /

<u>คุณภาพด้านวัตถุดิบ</u>

-ผลิตจากเม็ดพลาสติกชนิด *โพลิเอธิลีน* (POLYETHYLENE) และเอบีเอส (*ABS*) มีความแข็งและเหนียว ทนต่อการกระแทกและการเสียดสีได้ดี /

-สีที่ใช้ปลอดภัยสำหรับเด็ก (NON-TOXIC) /

-เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพตามมาตรฐาน มอก.เลขที่ ๖๘๕ – ๒๕๔๐ /

<u>ประโยชน์</u>

เป็นชุดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะด้านปัญญาประดิษฐ์ นักเรียนได้เรียนรู้กระบวนการนำเข้าและหาผลลัพธ์ที่เป็นขั้นตอนชัดเจน ทั้งยังสามารถจำลองหุ่นยนต์ให้มีการทำงานร่วมกับมนุษย์และเสริมการทำงานให้มีประสิทธิภาพ /

มากขึ้น ลดระยะเวลาการทำงานลง การทำงานแบบอัตโนมัติ (Autonomy) ซึ่ง AI จะมีบทบาทแทนที่มนุษย์ คือ สามารถตัดสินใจแทนมนุษย์ได้ทั้งหมด พัฒนาทักษะการใช้ความคิดสร้างสรรค์ ใช้ทักษะทางสังคม ทักษะด้านจิตวิทยา การอธิบาย การประสานงาน การตัดสินใจ การประเมินและวิเคราะห์ระบบ ทั้งยังมีการใช้เหตุผล ตลอดจนการแก้ปัญหาที่ซับซ้อนทักษะเหล่านี้เป็น ทักษะแบบอ่อน (Soft Skill) ซึ่งเน้นไปในทางการสื่อสาร การปรับตัว การแก้ปัญหาที่มีความสลับซับซ้อน ทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์ จะช่วยให้ย่อยข้อมูลจำนวนมากได้ โดยต้องรู้จักตั้งคำถามเชิงวิเคราะห์ ตีความ ประเมินทางเลือกและตัดสินใจ ที่สามารถนำไปปรับใช้ได้กับหลาย ๆ อย่าง เป็น Multi Skill ที่ต่อยอดไปสู่การเรียนรู้ทักษะอื่น ๆ เพิ่มเติมได้ ให้ผู้เรียนค้นพบ Talent (ความสามารถ) รวมถึงความเชี่ยวชาญของตัวเอง

<u>ลักษณะ</u>

๑.บรรจุในกล่องพลาสติกมีฝาปิดอย่างดี ขนาดกล่องบรรจุไม่น้อยกว่า ๔๓๐ x ๒๐๐ x ๒๓๐ มิลลิเมตร

๒.สมุดงานนักเรียนเรื่อง AI EDUCATIONAL BLOCKS ชุดนวัตกรรมทางการศึกษา พัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้านปัญญาประดิษฐ์ ฉบับภาษาอังกฤษ จำนวน ๑ เล่ม

๓.ประกอบด้วยอุปกรณ์ชิ้นส่วนต่าง ๆ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๓๓ ชิ้น ดังนี้

๑.เดือย (SHORT PEG) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ ชิ้น

๒.ตัวต่อแบบเพลาคงที่ (STATIC AXLE CONNECTOR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ ชิ้น

๓.เฟือง จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๐ ฟัน (๒๐ T GEAR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ชิ้น

๔.เฟือง จำนวนไม่น้อยกว่า ๔๐ ฟัน (๔๐T GEAR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

๕.เฟือง จำนวนไม่น้อยกว่า ๖๐ ฟัน (๖๐T GEAR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น

๖.เฟือง จำนวนไม่น้อยกว่า ๘๐ ฟัน (๘๐T GEAR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น

๗.เพลาขับ สำหรับมอเตอร์ (MOTOR AXLE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

๘.เพลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐ มิลลิเมตร (๓๐ mm AXLE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

๙.เพลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๕ มิลลิเมตร(๓๕ mm AXLE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

๑๐.เพลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า ๗๐ มิลลิเมตร(๗๐ mm AXLE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

๑๑.เพลาขับ ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐๐ มิลลิเมตร(100mm AXLE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

๑๒.แกนต่อ ๑๔๕ องศา ปลายมีเฟืองตรงมีช่อง (๑๔๕ DEGREE CRANKSHAFT GEAR-A) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น

๑๓.แกนต่อ ๑๔๕ องศา ปลายมีเฟืองตรงทึบ (๑๔๕ DEGREE CRANKSHAFT GEAR-B) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น

๑๔.ตัวยึด ๖ รู (GRIPPER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

๑๕.เฟืองหนอน (WORM GEAR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

๑๖.ตัวต่อแกน (ROD CONNECTOR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

๑๗.ตัวต่อแบบพับได้ (HINGE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

๑๘.ตัวต่อสองทางเป็นหนึ่งทาง (TWO-IN-ONE CONVERTER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

๑๙.ตัวเชื่อม ๑ รู (๑-HOLE CONNECTOR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น

๒๐.แกนโค้ง (BENDED ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

๒๑.แกน ๓ รู (๓ HOLE ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

๒๒.แกน ๓ รู มีหัวต่อ (๓ HOLE DUAL ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

๒๓.แกน ๕ รู (๕ HOLE ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ชิ้น

๒๔.แกน ๕ รู หน้าปิดทึบ (๕ HOLE ROD FRONT CLOSED) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

๒๕.แกน ๕ รู มีหัวต่อ (๕ HOLE DUAL ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

๒๖.แกนขอบมน ๓ รู (๓ HOLE ROUND ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

๒๗.แกนขอบมน ๗ รู (๗ HOLE ROUND ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

๒๘.แกนขอบมนบาง ๗ รู (๗ HOLE WIDE PROLATE ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

๒๙.แกน ๙ รู (๙ HOLE ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ขิ้น

๓๐.แกน ๑๑ รู (๑๑ HOLE ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๕ ชิ้น

๓๑.แกน ๑๕ รู (๑๕ HOLE DUAL ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

๓๒.กรอบสี่เหลี่ยม ขนาดไม่น้อยกว่า ๓x๑๓ เซนติเมตร (๓x๑๓ DUAL FRAME) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

๓๓.กรอบสี่เหลี่ยมจัตุรัส ขนาดไม่น้อยกว่า ๕x๕ เซนติเมตร (๕X๕ FRAME) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น

๓๔.กรอบสี่เหลี่ยม ขนาดไม่น้อยกว่า ๕x๑๐ เซนติเมตร (๕X๑๐ FRAME) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น

๓๕.กรอบสี่เหลี่ยม ขนาดไม่น้อยกว่า ๕x๑๕ เซนติเมตร (๕X๑๕ FRAME) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

๓๖.ชิ้นส่วนประกอบลำตัว ส่วนที่ ๒ (HEXAGONAL BODY PLATE ๒) จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ชิ้น

๓๗.ชิ้นส่วนประกอบลำตัว ส่วนที่ ๑ (HEXAGONAL BODY PLATE ๑) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น

๓๘.ชิ้นส่วนประกอบลำตัว ส่วน B (LARGE BODY PIECE B) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น

๓๙.ชิ้นส่วนประกอบขนาดใหญ่ (LARGE BODY PIECE A) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น

๔๐.ชิ้นส่วนประกอบขนาดเล็ก ด้านซ้าย (SMALL BODY PIECE LEFT) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น

๔๑.ชิ้นส่วนประกอบขนาดเล็ก ด้านขวา (SMALL BODY PIECE RIGHT) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น

๔๒.ล้อรถ (TURBO TIRE RIM) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

๔๓.ยางเทอร์โบ (TURBO TIRE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

๔๔.บอลเปลี่ยนทิศทาง (BALL ROLLER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น

๔๕.เฟืองโครงล้อ ขนาดไม่น้อยกว่า ๖๐ ฟัน (๖๐ T WHEEL FRAME) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น

๔๖.สายพาน จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๐ ฟัน (๒๐ T BELT) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น

๔๗.สายพาน จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๑ ฟัน (๒๑ T BELT) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น

๔๘.มอเตอร์เซอร์โว (๑๘๐° SERVO MOTOR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น

๔๙.ชุดเฟืองแพลนเนตตารี่ ทดรอบ ๕๐ รอบ (๕๐X PLANETARY GEARBOX (DDM)) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

๕๐.เซนเซอร์ตรวจจับเส้นขาวดำ (LINE FOLLOWER SENSOR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

๕๑.เซ็นเซอร์บังคับ (FORCE SENSOR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น

๕๒.หลอดไฟ (LED HOLDER(RED)) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น

๕๓.หลอดไฟ (LED HOLDER (YELLOW)) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น

๕๔.หลอดไฟ (LED HOLDER) (GREEN) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

๕๕.สาย USB (MicroUSB ๒.๐ CABLE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น

๕๖.การ์ด AI (AI CARDS) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น

๕๗.กล่องควบคุมปัญญาประดิษฐ์ (Gigo AI CONTROL BOX) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น

๕๘.แท่นใส่ ลิเทียมแบตเตอรี่ (Gigo LITHIUM BATTERY HOLDER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น

๕๙.ตัวถอดเดือย/เพลา (PEG REMOVER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น

รวม จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๓๓ ชิ้น

๕. ชั้นวางหนังสือคู่มือ จำนวน ๒๐ ชุด ๆ ละ ๓,๕๐๐ บาท เป็นเงิน ๗๐,๐๐๐ บาท มีรายละเอียดดังนี้ ขนาดไม่น้อยกว่า ๕๐x ๓๐ x ๑๒๐เซนติเมตร ตัวชั้นสามารถถอดสลับด้านได้ ๒ แบบ และรับน้ำหนักไม่น้อยกว่า ๒ กิโลกรัม และรายละเอียดอื่นตามบันทึกร่างรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะซื้อสื่อส่งเสริมการพัฒนาทักษะด้านโค้ดดิ้ง หุ่นยนต์ และไมโครบิทระดับประถมศึกษา ให้แก่โรงเรียนในสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดนนทบุรีที่นบ ๕๑๐๐๘/ ๗ ลงวันที่ ๔ มกราคม ๒๕๖๕

๓. ราคากลาง (ราคาอ้างอิง)ตามสืบจากท้องตลาด จำนวน ๕,๖๙๐,๐๐๐.๐๐ บาท (ห้าล้านหกแสนเก้าหมื่นบาทถ้วน)

๔. วงเงินที่จะซื้อ

เงินนอกงบประมาณจากรายได้ของหน่วยงาน จำนวน ๕,๖๙๐,๐๐๐.๐๐ บาท (ห้าล้านหกแสนเก้าหมื่นบาทถ้วน) ตามข้อบัญญัติองค์การบริหารส่วนจังหวัดนนทบุรี ประจำปีงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๖๕ หน้า ๒๔๔ หมวดค่าวัสดุ ประเภทวัสดุการศึกษา เพื่อจ่ายเป็นค่าจัดซื้อสื่อส่งเสริมการพัฒนาทักษะด้านโค้ดดิ้ง หุ่นยนต์และไมโครบิทสำหรับนักเรียน ระดับมัธยมศึกษา ให้แก่โรงเรียนในสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดนนทบุรี จำนวน ๑๐ ห้อง ๆละ ๕๖๙,๐๐๐ บาท รวมเป็นเงินทั้งสิ้น ๕,๖๙๐,๐๐๐.- บาท (ห้าล้านหกแสนเก้าหมื่นบาทถ้วน) โดยแต่ละห้องมีรายละเอียดดังนี้

๑.ชุดปฏิบัติการการเรียนรู้ LEARNING LAB : TECHNOLOGY EXPLORER ชุดทดลองทางวิทยาศาสตร์ นักสำรวจเทคโนโลยี จำนวน ๑ ชุด ๆ ละ ๓๒๕,๐๐๐ บาท เป็นเงิน ๓๒๕,๐๐๐ บาท ประกอบด้วย

-เรื่อง ROBOT ชุดการทดลองหุ่นยนต์

-เรื่อง SMART BT CONTROLLER ชุดการทดลองเครื่องควบคุมอัจฉริยะ

-เรื่อง S๔A PROGRAMMING BLOCKS ชุดการทดลองสมองกลระบบอัตโนมัติ

-มีจำนวน ๘๖ รายการ จำนวนรวมแล้วไม่น้อยกว่า ๖,๑๕๖ ชิ้น

-โครงสร้างรูปทรงสี่เหลี่ยม ๓ ชั้น ๓ ช่อง แบบถอดประกอบเคลื่อนที่ได้ ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๕๐ x ๖๐๐ x ๑,๐๐๐ มิลลิเมตร จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ชุด

๒.LEARNING LAB - ROBOTICS WORKSHOP ๒.๐ ชุดการทดลองแขนกลควบคุมแบบไร้สาย จำนวน ๔ ชุด ๆ ละ ๑๕,๒๕๐ บาท เป็นเงิน ๖๑,๐๐๐ บาท ประกอบด้วย

-สมุดงานนักเรียนเรื่อง ROBOTICS WORKSHOP ๒.๐ ชุดการทดลองแขนกลควบคุมแบบไร้สาย จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐๖ หน้า

-ตัวอย่างการทดลอง พร้อมคิวอาร์โค้ด (QR CODE) แสดงวิธีการต่อประกอบแบบสามมิติ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๖ การทดลอง เช่น หุ่นยนต์เต่าอัลตราโซนิก หุ่นยนต์เซ็นเซอร์สัมผัส หุ่นยนต์วาดรูป หุ่นยนต์บัตเลอร์ หุ่นยนต์แมงป่อง แขนกลหุ่นยนต์

-ชุดประกอบด้วยชิ้นส่วนต่าง ๆ ๖๕ รายการ จำนวนรวมแล้วไม่น้อยกว่า ๓๑๕ ชิ้น

-บรรจุในกล่องพลาสติกมีฝาปิดอย่างดี ขนาดกล่องบรรจุไม่น้อยกว่า ๔๓๐ x ๒๐๐ x ๒๓๐ มิลลิเมตร

๓.LEARNING LAB - MICROBIT COMPATIBLE ROBOTS ชุดการเรียนรู้การเขียนโปรแกรม จำนวน ๔ ชุด ๆ ละ ๑๙,๕๐๐ บาท เป็นเงิน ๗๘,๐๐๐ บาทประกอบด้วย

-สมุดงานนักเรียนเรื่อง MICROBIT COMPATIBLE ROBOTS ชุดการเรียนรู้การเขียนโปรแกรม จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๒๔ หน้า

-ตัวอย่างการทดลอง พร้อมคิวอาร์โค้ด (QR CODE) แสดงวิธีการต่อประกอบแบบสามมิติ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๖ การทดลอง เช่น เครื่องตรวจจับโลหะ สัญญาณไฟจราจร รถรางขับเคลื่อน รถจักรยานยนต์ สามล้อ รถขุด เครื่องโทรเลข รีโมทตรวจจับการเคลื่อนไหว และโครงการ จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ โครงงาน

-ชุดประกอบด้วยชิ้นส่วนต่างๆ จำนวนรวม ๖๗ รายการ จำนวนรวมแล้วไม่น้อยกว่า ๒๕๙ ชิ้น

-บรรจุในกล่องพลาสติกมีฝาปิดอย่างดี ขนาดกล่องบรรจุไม่น้อยกว่า ๔๓๐ x ๒๐๐ x ๒๓๐ มิลลิเมตร

๔.LEARNING LAB - AI EDUCATIONAL BLOCKS ชุดนวัตกรรมทางการศึกษา พัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้านปัญญาประดิษฐ์ จำนวน ๔ ชุด ๆ ละ ๒๔,๕๐๐ บาท เป็นเงิน ๙๘,๐๐๐ บาท ประกอบด้วย

-สมุดงานนักเรียนเรื่อง AI EDUCATIONAL BLOCKS ชุดนวัตกรรมทางการศึกษา พัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้านปัญญาประดิษฐ์ ฉบับภาษาอังกฤษ จำนวน ๑ เล่ม

-ประกอบด้วยอุปกรณ์ชิ้นส่วนต่าง ๆ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๓๓ ชิ้น

-บรรจุในกล่องพลาสติกมีฝาปิดอย่างดี ขนาดกล่องบรรจุไม่น้อยกว่า ๔๓๐ x ๒๐๐ x ๒๓๐ มิลลิเมตร

๕. ชั้นวางหนังสือคู่มือ ขนาดไม่น้อยกว่า ๕๐ x ๓๐ x ๑๒๐ ซม. ตัวชั้นสามารถถอดสลับด้านได้ ๒ แบบ จำนวน ๒ ชุด ๆ ละ ๓,๕๐๐ บาท เป็นเงิน ๗,๐๐๐ บาท

รายละเอียดตามข้อกำหนดขององค์การบริหารส่วนจังหวัดนนทบุรี เพื่อให้นักเรียนได้มีอุปกรณ์ใช้ทดลองการเขียนโค้ดและสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้สร้างนวัตกรรมในอนาคต ซึ่งเป็นสิ่งของที่โดยสภาพมีลักษณะคงทนแต่ตามปกติมีอายุการใช้งานไม่ยืนนาน หรือเมื่อนำไปใช้งานแล้วเกิดความชำรุดเสียหาย ไม่สามารถซ่อมแซมให้ใช้งานได้ดังเดิม หรือซ่อมแซมแล้วไม่คุ้มค่า

๕. กำหนดเวลาที่ต้องใช้พัสดุ หรือให้งานนั้นแล้วเสร็จ

กำหนดเวลาการส่งมอบพัสดุ หรือให้งานแล้วเสร็จภายใน ๓๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๖. วิธีที่จะซื้อ และเหตุผล

ดำเนินการด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์(e-bidding) เนื่องจากเป็นการจัดหาพัสดุที่มีรายละเอียดคุณลักษณะที่มีความซับซ้อน มีเทคนิคเฉพาะ

๗. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอโดยใช้เกณฑ์ราคา

๘. ร่างประกาศ และร่างเอกสารประกวดราคาซื้อ

ร่างประกาศซื้อ และร่างเอกสาร ประกวดราคาซื้อสื่อส่งเสริมการพัฒนาทักษะด้านโค้ดดิ้ง หุ่นยนต์และไมโครบิทสำหรับนักเรียน ระดับมัธยมศึกษา ให้แก่โรงเรียนในสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดนนทบุรี จำนวน ๑๐ โรงเรียน ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) โดยเห็นควร นำร่างประกาศซื้อ และร่างเอกสารประกวดราคาฯ ไปเผยแพร่เพื่อให้สาธารณชนเสนอแนะ วิจารณ์ ผ่านทางเว็บไซต์ของ ฝ่ายจัดหาพัสดุ ส่วนบริหารงานพัสดุ สำนักคลัง องค์การบริหารส่วนจังหวัดนนทบุรี และเว็บไซต์ของกรมบัญชีกลาง

๙. กำหนดระยะเวลาในการพิจารณาผลการเสนอราคา

กำหนดระยะเวลาในการพิจารณาผลการเสนอราคาให้แล้วเสร็จภายใน ๕ วัน นับถัดจากวันเสนอราคา

๑๐. ข้อเสนออื่น ๆ

การแต่งตั้งคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ และคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หากเห็นชอบขอได้โปรด

๑. อนุมัติให้ดำเนินการจัดซื้อ ด้วยวิธี ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ตามรายละเอียดข้างต้น

๒. ลงนามในร่างประกาศ ประกวดราคาซื้อสื่อส่งเสริมการพัฒนาทักษะด้านโค้ดดิ้ง หุ่นยนต์และไมโครบิทสำหรับนักเรียน ระดับมัธยมศึกษา ให้แก่โรงเรียนในสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดนนทบุรี จำนวน ๑๐ โรงเรียน ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

๓. ลงนามในคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ และคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

(นางสาวศรัญญา เผ่าพันธ์)
เจ้าพนักงานการเงินและบัญชีชำนาญงาน
เจ้าหน้าที่

(นางสาวสิริยา โสธน)
ผู้อำนวยการส่วนบริหารงานพัสดุ
หัวหน้าเจ้าหน้าที่

(นางสาวทิพวรรณ รังษีภโนดร)
รองปลัดองค์การบริหารส่วนจังหวัด

เรียน นายกองค์การบริหารส่วนจังหวัดนนทบุรี

- ☐ เพื่อโปรดทราบ
- ☐ เพื่อโปรดพิจารณา
- ☐ เพื่อโปรดลงนาม
- ☐ เพื่อโปรดอนุญาตดำเนินการตามระเบียบฯ
- ☑ เพื่อโปรดอนุมัติดำเนินการตามระเบียบฯ

(นางสาวคัธลิยา รุ้งพนารัตน์)
ปลัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดนนทบุรี
๒๖ ม.ค. ๒๕๖๕

(นายไพโรจน์ คลังนุช)
รองนายกองค์การบริหารส่วนจังหวัดนนทบุรี

อนุมัติ
ลงนามแล้ว
(ธงชัย เย็นประเสริฐ)
นายกองค์การบริหารส่วนจังหวัดนนทบุรี
27 ม.ค. 2565

ปลัดองค์การ
ผอ.ส่วนบริหารงานพัสดุ
หัวหน้าเจ้าหน้าที่
25 ม.ค. 2565
เจ้าหน้าที่