



ประกาศเทศบาลเมืองฉะเชิงเทรา

เรื่อง ประกวดราคาซื้อโครงการพัฒนาทักษะ soft skill ด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม การคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ ผ่านการจัดการเรียนรู้ STEAM Education เพื่อการสร้างชิ้นงานนวัตกรรมเทคโนโลยี (ระดับประถมศึกษา) ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เทศบาลเมืองฉะเชิงเทรา มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อโครงการพัฒนาทักษะ soft skill ด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม การคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ ผ่านการจัดการเรียนรู้ STEAM Education เพื่อการสร้างชิ้นงานนวัตกรรมเทคโนโลยี (ระดับประถมศึกษา) ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

ราคากลางของงานซื้อ ในการประกวดราคาครั้งนี้ เป็นเงินทั้งสิ้น ๔,๗๕๐,๕๐๐.๐๐ บาท (สี่ล้านเจ็ดแสนเก้าหมื่นสี่ร้อยบาทถ้วน) ตามรายการ ดังนี้

| โครงการพัฒนาทักษะ soft skill | จำนวน | ๑ | โครงการ |
|--|-------|---|---------|
| ด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม การคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ ผ่านการจัดการเรียนรู้ STEAM Education เพื่อการสร้างชิ้นงานนวัตกรรมเทคโนโลยี (ระดับประถมศึกษา) | | | |

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๑. มีความสามารถตามกฎหมาย
๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบ ที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงาน ของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและ การบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๗. เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่เทศบาลเมือง ฉะเชิงเทรา ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคา อย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่น ข้อเสนอได้มีคำสั่งสละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๑๐. ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค่างำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้ำหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ำจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของหรือมูลค่า ตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้ำหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ำรายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค่างำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้ำหลัก กิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้ำหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้ำที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ำที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ำรายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้ำหลัก ผู้ เข้าร่วมค้ำทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค่างำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้ ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้ำ การยื่นข้อเสนอดังกล่าวต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ำที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ำรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอผู้เข้า ร่วมค้ำทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการ ร่วมค้ำ

๑๑. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วย อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

๑๒. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิ ที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีการรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๑ ล้านบาท

(๓) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา โดยพิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอ ในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(๔) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณที่ยื่นข้อเสนอในครั้งนั้น (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน)

(๕) กรณีตาม (๑) - (๔) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(๕.๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(๕.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราช

บัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ ๑๐) พ.ศ. ๒๕๖๑

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่
ระหว่างเวลา น. ถึง น.

ผู้สนใจสามารถขอรับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ โดยดาวน์โหลดเอกสารทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ หัวข้อ ค้นหาประกาศจัดซื้อจัดจ้างได้ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงวันเสนอราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถจัดเตรียมเอกสารข้อเสนอได้ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงวันเสนอราคา

ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดได้ที่เว็บไซต์ www.chachoengsao.go.th หรือ www.gprocurement.go.th หรือสอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข ๐-๓๘๕๑-๒๕๓๘ ต่อ ๑๒๒ ในวันและเวลาราชการ

ผู้สนใจต้องการทราบรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับร่างรายละเอียดขอบเขตของงานทั้งโครงการ โปรด
สอบถามมายัง เทศบาลเมืองฉะเชิงเทรา ผ่านทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban_04240102@dla.go.th หรือช่อง
ทางตามที่กรมบัญชีกลางกำหนด ภายในวันที่ โดยเทศบาลเมืองฉะเชิงเทราจะชี้แจงรายละเอียดดังกล่าว
ผ่านทางเว็บไซต์ www.chachoengsao.go.th และ www.gprocurement.go.th ในวันที่

ประกาศ ณ วันที่ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๘



(นางสาวขวัญตา ฉัตรมงคล)

รองปลัดเทศบาล รักษาการแทนปลัดเทศบาล

ปฏิบัติหน้าที่นายกเทศมนตรีเมืองฉะเชิงเทรา





เอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่

ประกวดราคาซื้อโครงการพัฒนาทักษะ soft skill ด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม การคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ ผ่านการจัดการเรียนรู้ STEAM Education เพื่อการสร้างชิ้นงานนวัตกรรมเทคโนโลยี (ระดับประถมศึกษา) ด้วย

วิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

ตามประกาศ เทศบาลเมืองฉะเชิงเทรา

ลงวันที่ มกราคม ๒๕๖๘

เทศบาลเมืองฉะเชิงเทรา ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า "เทศบาลฯ" มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ตามรายการ ดังนี้

| | | | |
|--------------------------------------|-------|---|---------|
| โครงการพัฒนาทักษะ soft skill ด้าน | จำนวน | ๑ | โครงการ |
| การเรียนรู้และนวัตกรรม การคิดแก้ | | | |
| ปัญหาอย่างเป็นระบบ ผ่านการจัดการ | | | |
| เรียนรู้ STEAM Education เพื่อการ | | | |
| สร้างชิ้นงานนวัตกรรมเทคโนโลยี (ระดับ | | | |
| ประถมศึกษา) | | | |

พัสดุที่จะซื้อนี้ต้องเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ อยู่ในสภาพที่จะใช้งานได้ทันที และมีคุณลักษณะเฉพาะตรงตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ฉบับนี้ โดยมีข้อแนะนำและข้อกำหนด ดังต่อไปนี้

๑. เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

- ๑.๑ ร่างรายละเอียดขอบเขตของงานทั้งโครงการ (Terms of Reference : TOR)
- ๑.๒ แบบใบเสนอราคาที่กำหนดไว้ในระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
- ๑.๓ แบบสัญญาซื้อขาย
- ๑.๔ แบบหนังสือค้ำประกัน
 - (๑) หลักประกันสัญญา
- ๑.๕ บทนิยาม
 - (๑) ผู้มีผลประโยชน์ร่วมกัน
 - (๒) การขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม

๑.๖ แบบบัญชีเอกสารที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๑) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑

(๒) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒

๑.๗ แผนการทำงาน

๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบ ที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ เทศบาลฯ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวาง การแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๒.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนาม กิจการร่วมค้า

๒.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วย อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

๒.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงิน ที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งยังไม่มีกิจการรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๑ ล้านบาท

(๓) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา โดยพิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(๔) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียนหรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบโดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน)

(๕) กรณีตาม (๑) - (๔) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(๕.๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(๕.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตาม

พระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ ๑๐) พ.ศ. ๒๕๖๑

๓. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็น ๒ ส่วน คือ

๓.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรอง การจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี)

(ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียน นิติบุคคล หนังสือบริคณห์สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) และบัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ (ถ้ามี)

(๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีใช้นิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ยื่น ข้อเสนอข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่มีได้ถือสัญชาติไทย

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

(๔) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแสดงหลักฐานเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(๔.๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล ให้ยื่นงบแสดงฐานะการเงินที่มีการ รับรองแล้วของ ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

(๔.๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา ให้ยื่นหนังสือรับรองบัญชีเงินฝาก ไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา และจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มี มูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(๔.๓) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการและทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองวงเงินสินเชื่อ (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศหรือบริษัท เงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้า ประกัน ตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรองหรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับ มอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน)

(๕) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์ (ถ้ามี)

(๖) สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม (ภพ.๒๐) (ถ้ามี)

(๗) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัด จ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๑) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ครบ ถ้วน ถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ตามแบบ ในข้อ ๑.๖ (๑) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๓.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมอบอำนาจให้บุคคลอื่นกระทำการแทนให้แนบหนังสือ มอบอำนาจซึ่งติดอากรแสตมป์ตามกฎหมาย โดยมีหลักฐานแสดงตัวตนของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจ ทั้งนี้

หากผู้รับมอบอำนาจเป็นบุคคลธรรมดาต้องเป็นผู้ที่บรรลุนิติภาวะตามกฎหมายแล้วเท่านั้น

(๒) แคตตาล็อกและ/หรือแบบรูปรายการละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ตามข้อ ๔.๔

(๓) สำเนาหนังสือรับรองสินค้า Made In Thailand ของสภาอุตสาหกรรมแห่ง

ประเทศไทย (ถ้ามี)

(๔) สำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs)

(ถ้ามี)

(๖) หนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย

(๗) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัด

จ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๒) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

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

๔. การเสนอราคา

๔.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความ ให้ถูกต้องครบถ้วน พร้อมทั้งหลักฐานแสดงตัวตนและทำการยืนยันตัวตนของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่ต้องแนบใบเสนอราคาในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔.๒ ในการเสนอราคาให้เสนอราคาเป็นเงินบาท และเสนอราคาได้เพียงครั้งเดียวและราคาเดียว โดยเสนอราคารวม และหรือราคาต่อหน่วย และหรือต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ท้ายใบเสนอราคา ให้ถูกต้อง ทั้งนี้ ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกัน ให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น ค่าขนส่ง ค่าจดทะเบียน และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ทั้งปวงไว้แล้ว จนกระทั่งส่งมอบพัสดุให้ ณ เทศบาลเมืองฉะเชิงเทรา

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๑๘๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคาโดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้ และจะถอน การเสนอราคามีได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาส่งมอบพัสดุไม่เกิน ๔๕ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๔.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องส่งแคตตาล็อก และหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของ สื่อการเรียนการสอน ไปพร้อมการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อประกอบการพิจารณาหลักฐานดังกล่าวนี้ เทศบาลฯจะยึดไว้เป็นเอกสารของทางราชการ

๔.๕ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องส่งตัวอย่างของพัสดุที่เสนอ จำนวน ทุกรายการ หรือรายละเอียดประกอบการอธิบายเอกสารตามที่เทศบาลฯกำหนด โดยลงลายมือผู้ยื่นข้อเสนอพร้อมประทับตรา (ถ้ามี) กำกับในเอกสารด้วย พร้อมสรุปจำนวนเอกสารที่จัดส่งหรือนำมาแสดงตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๒) เพื่อ

ใช้ในการประกอบการพิจารณา ในวันที่ ระหว่างเวลา น. ถึง น. ณ เทศบาลเมือง
ฉะเชิงเทรา

ทั้งนี้ เทศบาลฯจะไม่รับผิดชอบในความเสียหายใด ๆ ที่เกิดขึ้นแก่ตัวอย่างดังกล่าว ตัวอย่างที่เหลือหรือ
ไม่ใช่แล้ว เทศบาลฯจะคืนให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ

๔.๖ ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจดูร่างสัญญา ร่างรายละเอียดขอบเขตของงานทั้ง
โครงการ (Terms of Reference : TOR) ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดเสียก่อนที่จะ
ตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไข ในเอกสารประกวดราคาซื้ออิเล็กทรอนิกส์

๔.๗ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ ด้วย
อิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ระหว่างเวลา น. ถึง น. และเวลาในการเสนอราคาให้ถือตามเวลา
ของระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เป็นเกณฑ์

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอ และการ
เสนอราคาใดๆ โดยเด็ดขาด

๔.๘ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำเอกสารสำหรับการยื่นเอกสารข้อเสนอในรูปแบบไฟล์
เอกสารประเภท PDF File (Portable Document Format) โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความ
ครบถ้วน ถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF File ก่อนที่จะยืนยันการยื่นเอกสารข้อเสนอ แล้วจึงส่งข้อมูล
(Upload) เพื่อเป็นการยื่นเอกสารข้อเสนอให้แก่ เทศบาลฯ ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๔.๙ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ จะดำเนินการตรวจสอบ
คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละรายว่า เป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น ตามข้อ ๑.๕
(๑) หรือไม่ หากปรากฏว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น คณะ
กรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ว่า ก่อนหรือ ในขณะที่
ที่มีการพิจารณาข้อเสนอ มีผู้ยื่นเสนอรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมตามข้อ ๑.๕
(๒) และคณะกรรมการฯ เชื่อว่ามีการกระทำอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม คณะกรรมการฯ จะตัดราย
ชื่อผู้ยื่นเสนอรายนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และ เทศบาลฯ จะพิจารณาลงโทษผู้ยื่นเสนอดังกล่าวเป็นผู้
ที่ทำงาน เว้นแต่ เทศบาลฯ จะพิจารณาเห็นว่า ผู้ยื่นเสนอรายนั้นมิใช่เป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำดังกล่าวและได้ให้
ความร่วมมือเป็นประโยชน์ ต่อการพิจารณาของ เทศบาลฯ

๔.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

- (๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์
- (๒) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่นๆ (ถ้ามี) รวมค่า

ใช้จ่ายทั้งปวงไว้ด้วยแล้ว

- (๓) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวัน เวลา

ที่กำหนด

- (๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะถอนการเสนอราคาที่เสนอแล้วไม่ได้

(๕) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องศึกษาและทำความเข้าใจในระบบและวิธีการเสนอราคา ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่แสดงไว้ในเว็บไซต์ www.gprocurement.go.th

๔.๑๑ คู่สัญญาต้องจัดทำแผนการทำงานมาให้ภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา โดยจัดทำแผนการทำงานตามเอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ เว้นแต่เป็นกรณีสัญญาที่มีวงเงินไม่เกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาท ทั้งนี้ แผนการทำงานให้ถือเป็นเอกสารส่วนหนึ่งของสัญญา

๕. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๕.๑ ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ เทศบาลฯ จะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ ราคา

๕.๒ การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ กรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ เทศบาลฯ จะพิจารณาจากราคารวม

๕.๓ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ คณะกรรมการพิจารณาผล การประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ ผู้ยื่นข้อเสนอรายใด เสนอเอกสารทางเทคนิคหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะขายไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่เทศบาลฯ กำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ในส่วนที่มีใช้สาระสำคัญและความแตกต่างนั้นไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบ ต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกรรมการฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสินสิทธิ ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๕.๔ เทศบาลฯ สงวนสิทธิไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มี การผ่อนผัน ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๒) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๕.๕ ในการตัดสินการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือเทศบาลฯ มีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้ เทศบาลฯ มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าว ไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๕.๖ เทศบาลฯ ทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่ยื่นทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกซื้อในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดซื้อเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินของ เทศบาลฯ เป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้งเทศบาลฯ จะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทำงาน ไม่ว่าจะ

เป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อถือได้ว่าการยื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ข้อมูลบุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคลอื่นมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือเทศบาลฯ จะให้ผู้ยื่นข้อเสนออื่นชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่า ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินการตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่ยอมรับได้ เทศบาลฯ มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จากเทศบาลฯ

๕.๗ ก่อนลงนามในสัญญาเทศบาลฯอาจประกาศยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่ามีกรกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

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

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการ SMEs

ทั้งนี้ ผู้ประกอบการ SMEs ที่จะได้แต้มต่อด้านราคาตามวรรคหนึ่ง จะต้องมีวงเงินสัญญาสะสมตามปีปฏิทินรวมกับราคาที่เสนอในครั้งนี้แล้ว มีมูลค่ารวมกันไม่เกินมูลค่าของรายได้ตามขนาดที่ขึ้นทะเบียนไว้กับ สสว.

๕.๙ หากผู้ยื่นข้อเสนอได้เสนอพัสดุที่ได้รับการรับรองและออกเครื่องหมายสินค้าที่ผลิตภายในประเทศไทย (Made in Thailand) จากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้เสนอราคารายอื่น ไม่เกินร้อยละ ๕ ให้จัดซื้อจัดจ้างจากผู้ยื่นข้อเสนอที่เสนอพัสดุที่ได้รับการรับรองและออกเครื่องหมายสินค้าที่ผลิตภายในประเทศไทย (Made in Thailand) จากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

อนึ่ง หากในการเสนอราคาครั้งนั้น ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติทั้งข้อ ๖.๘ และข้อ ๖.๙ ให้ผู้เสนอราคารายนั้นได้แต้มต่อในการเสนอราคาสูงกว่าผู้ประกอบการรายอื่นไม่เกินร้อยละ ๑๕

๕.๑๐ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมิใช่ผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทย หรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศไม่เกินร้อยละ ๓ ให้จัดซื้อจัดจ้างกับบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยดังกล่าว

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย

๖. การทำสัญญาซื้อขาย

๖.๑ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วน ภายใน ๕ วันทำการ นับแต่วันที่ทำข้อตกลงซื้อ เทศบาลฯ จะพิจารณาจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือแทน การทำสัญญา ตามแบบสัญญาดังระบุ ในข้อ ๑.๓ ก็ได้

๖.๒ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ไม่สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วน ภายใน ๕ วันทำการ หรือ เทศบาลฯ เห็นว่าไม่สมควรจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือ ตามข้อ ๖.๑ ผู้ชนะการประกวดราคา อิเล็กทรอนิกส์จะต้องทำสัญญาซื้อขายตามแบบสัญญาดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงเป็นหนังสือ กับเทศบาลฯ ภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง และจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ ๕ ของราคาค่าสิ่งของ ที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เทศบาลฯ ยึดถือไว้ในขณะทำสัญญา โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้

(๑) เงินสด

(๒) เช็คหรือตราพื้ที่ธนาคารเซ็นสั่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือตราพื้ที่ลงวันที่ที่ใช้เช็ค หรือตราพื้ นั้นชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันทำสัญญา หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

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

(๔) หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาต ให้ ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตาม รายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือ ค้ำประกันของ ธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒)

(๕) พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ผู้ชนะการประกวดราคา อิเล็กทรอนิกส์ (ผู้ขาย) พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาซื้อขายแล้ว

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ย ตามอัตราส่วนของพัสดุที่ซื้อซึ่งเทศบาลฯ ได้รับมอบไว้ แล้ว

๗. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

เทศบาลฯ จะจ่ายค่าสิ่งของซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่มตลอดจนภาษีอากรอื่น ๆ และค่าใช้จ่ายทั้ง ปวงแล้วให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขาย เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนตามสัญญาซื้อขาย หรือข้อตกลงเป็นหนังสือ และเทศบาลฯ ได้ตรวจรับมอบงานสิ่งของเรียบร้อยแล้ว

๘. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามแบบสัญญาซื้อขายแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลง ซื้อ ขายเป็นหนังสือ ให้คิดในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน

๙. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งได้ทำสัญญาซื้อขายตามแบบดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือ ทำข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือ แล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของสิ่งของที่ซื้อขายที่เกิดขึ้นภายใน

ระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๓ เดือน นับถัดจากวันที่ เทศบาลฯ ได้รับมอบสิ่งของ โดยต้องรีบจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้การได้ติดตั้งเดิมภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

๑๐. ข้อสงวนสิทธิ์ในการยื่นข้อเสนอและอื่นๆ

๑๐.๑ เงินค่าพัสดุสำหรับการซื้อครั้งนี้ ได้มาจากเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๘

๑๐.๒ เมื่อเทศบาลฯได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้ขาย และได้ตกลงซื้อสิ่งของตามการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้ขายจะต้องส่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศและของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ขายจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์นาวี ดังนี้

(๑) แจกการส่งหรือนำสิ่งของที่ผู้ขายดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อกรมเจ้าท่า ภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้ขายส่ง หรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(๒) จัดการให้สิ่งของที่ผู้ขายดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทย จากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกสิ่งของนั้นโดยเรืออื่นที่มีธงเรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

(๓) ในกรณีที่มิปฏิบัติตาม (๑) หรือ (๒) ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์นาวี

๑๐.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเทศบาลฯได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงซื้อ เป็นหนังสือ ภายในเวลาที่กำหนด ดังระบุไว้ในข้อ ๗ เทศบาลฯจะรับหลักประกันการยื่นข้อเสนอ หรือเรียกธำนาจจากผู้ออกหนังสือ คำประกันการยื่นข้อเสนอทันที และอาจพิจารณาเรียกธำนาจให้ชดใช้ความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ทิ้งงาน ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและ การบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๐.๔ เทศบาลฯสงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญาหรือข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือ ให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๐.๕ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ มีความขัดหรือแย้งกัน ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของเทศบาลฯ คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม

๑๐.๖ เทศบาลฯอาจประกาศยกเลิกการจัดซื้อในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอ จะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากเทศบาลฯไม่ได้

(๑) เทศบาลฯไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดซื้อหรือที่ได้รับจัดสรรแต่ไม่เพียงพอที่จะทำการจัดซื้อครั้งต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดซื้อหรือที่ได้รับการคัดเลือก มีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

(๓) การทำการจัดซื้อครั้งนี้ต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่เทศบาลฯ หรือกระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

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

๑๑. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ

ในระหว่างระยะเวลาการซื้อ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขายต้องปฏิบัติ ตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

๑๒. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

เทศบาลฯ สามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับ การคัดเลือกให้เป็นผู้ขายเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อเสนอ หรือทำสัญญากับเทศบาลฯ ไว้ชั่วคราว

เทศบาลเมืองฉะเชิงเทรา

มกราคม ๒๕๖๘

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและรายละเอียดค่าใช้จ่าย
การจัดซื้อจัดจ้างที่มีใช้งานก่อสร้าง

๑. ชื่อโครงการ โครงการพัฒนาทักษะ Soft Skills ด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม การคิดแก้ปัญหา
อย่างเป็นระบบผ่านการจัดการเรียน STEAM Education เพื่อการสร้างขึ้นงานนวัตกรรมเทคโนโลยี
(ระดับประถมศึกษา)
๒. หน่วยงานเจ้าของโครงการ กองการศึกษา เทศบาลเมืองฉะเชิงเทรา
๓. วงเงินงบประมาณที่ได้รับการจัดสรร ๔,๘๐๐,๐๐๐ บาท (สี่ล้านแปดแสนบาทถ้วน)
๔. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ณ วันที่ ๑๙ ธันวาคม ๒๕๖๗
เป็นเงิน ๔,๗๙๐,๔๐๐ บาท (สี่ล้านเจ็ดแสนเก้าหมื่นสี่ร้อยบาทถ้วน)
๕. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
 ๑. บริษัท รุ่งฮาราทาณิชย์ จำกัด เลขที่ ๗๑ หมู่ที่ ๔ ต.หนองไม้ อ.แก่งศรีภูมิ จ.ชัยภูมิ ๓๖๑๕๐
ราคารวม ๔,๗๙๐,๔๐๐ บาท
 ๒. บริษัท รัตนะโซลูชั่น จำกัด เลขที่ ๕๘๘/๕๕ ถนนบางแวก แขวงบางไม้ เขตบางแค กรุงเทพฯ
๑๐๑๖๖ ราคารวม ๔,๗๙๕,๒๐๐ บาท
 ๓. ร้านสุชา พลสิทธิ เซอร์วิส เลขที่ ๑๙๔ หมู่ ๑๐ ต.บึงคล้า อ.เมืองชัยภูมิ จ.ชัยภูมิ ๓๖๐๐๐
ราคารวม ๔,๘๐๐,๐๐๐ บาท
๖. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ทุกคน

| | | |
|-------------------------------|--|---------------|
| ๖.๑ นางสาวนิตา ดันสุวรรณรัตน์ | ผู้อำนวยการสถานศึกษา | ประธานกรรมการ |
| | วิทยฐานะผู้อำนวยการชำนาญการพิเศษ | |
| | โรงเรียนเทศบาล ๑ วัดแหลมใต้ (สุดสุนทร) | |
| ๖.๒ นางลัดดาวัลย์ โคตรอุณิ | ครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ | กรรมการ |
| | โรงเรียนเทศบาล ๑ วัดแหลมใต้ (สุดสุนทร) | |
| ๖.๓ นางเวที จันทร์ดี | ครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ | กรรมการ |
| | โรงเรียนเทศบาล ๑ วัดแหลมใต้ (สุดสุนทร) | |
| ๖.๔ นางสาวจิตลดา กองแก้ว | ครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ | กรรมการ |
| | โรงเรียนเทศบาล ๒ พระยาศรีสุนทรโวหาร (น้อย อาจารยางกูร) | |
| ๖.๕ นางสาวชญาทิพย์ ดอกมะณี | ครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ | กรรมการ |
| | โรงเรียนเทศบาล ๒ พระยาศรีสุนทรโวหาร (น้อย อาจารยางกูร) | |

ศ. (๒) _____

ประธานกรรมการ

กรรมการ



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ กองการศึกษา งานพิเศษ

ที่ อข ๕๒๐๐๕/

วันที่ ๑๕ ธันวาคม ๒๕๖๗

เรื่อง ขออนุมัติกำหนดขอบเขตของงานหรือรายละเอียดคุณสมบัติในการซื้อ/จ้าง

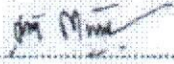
เรียน นายกเทศมนตรี ผ่านผู้อำนวยการกองการศึกษา

ตามคำสั่งเทศบาลเมืองฉะเชิงเทรา ที่ ๑๕๔๑/๒๕๖๗ ลงวันที่ ๘ ตุลาคม ๒๕๖๗ ได้แต่งตั้งให้ข้าพเจ้ามีหน้าที่ในการกำหนดคุณลักษณะในการจัดซื้อ/จัดจ้าง กำหนดหลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ และกำหนดราคากลาง เพื่อให้เป็นฐานเปรียบเทียบราคาที่มีผู้ยื่นข้อเสนอหรือราคาเพื่อทำการจัดซื้อและสามารถจัดซื้อได้จริง พามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างฯ ข้อ ๒๑ และตามนโยบายพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ มาตรา ๔ นั้น

บัดนี้ ข้าพเจ้าได้จัดทำรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของการจัดซื้อโครงการพัฒนาทักษะ Soft Skills ด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม การคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบผ่านการจัดการเรียน STEAM Education เพื่อการสร้างชิ้นงาน นวัตกรรมเทคโนโลยี (ระดับประถมศึกษา) โดยให้เบิกจ่ายจากงบประมาณเงินอุดหนุนเฉพาะกิจ จำนวน ๔,๘๐๐,๐๐๐ บาท (สี่ล้านแปดแสนบาทถ้วน) และทำการกำหนดราคากลางเสร็จเรียบร้อยแล้ว โดยมีรายละเอียดตาม TOR ที่แนบมาพร้อมนี้


เรียน ผู้อำนวยการกองการศึกษาจึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความเห็นชอบต่อไป

-เพื่อโปรดทราบ
-นางประภัสสร ติบสุศิริ
หัวหน้าฝ่ายบริหารงานทั่วไป


ลงชื่อ.....  ประธานกรรมการ
(นางสาวนิตา ตันสุวรรณรัตน์)

ผู้อำนวยการสถานศึกษา วิทยฐานะผู้อำนวยการชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนเทศบาล ๑ วัดแหลมใต้ (สุตสุนทร)


- นสอ/นงนิตดา กองแก้ว
- นสอ/นงนิตดา กองแก้ว

ลงชื่อ.....  กรรมการ
(นางนิตดาวัลย์ ไตรเจริญ)
ครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนเทศบาล ๑ วัดแหลมใต้ (สุตสุนทร)


(นางสาวชัชวรา น้อยงาม)
รองปลัดเทศบาล รักษาการนายกเทศมนตรี
นิต.เทศบาล 20 อ.ค. 2567

ลงชื่อ.....  กรรมการ
(นางเรวดี จันทร์ดี)
ครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนเทศบาล ๑ วัดแหลมใต้ (สุตสุนทร)

(นายกเทศมนตรี)
รองนายกเทศมนตรีเมืองฉะเชิงเทรา
20 อ.ค. 2567

ลงชื่อ.....  กรรมการ
(นางสาวจิตตดา กองแก้ว)
ครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนเทศบาล ๒ พระยาศรีสุนทรโวหาร (น้อย อาจารยางกูร)

อนุมัติ
(นายกเทศมนตรี)
นายกเทศมนตรีเมืองฉะเชิงเทรา
20 อ.ค. 2567

ลงชื่อ.....  กรรมการ
(นางสาวชอุษาพัฒน์ ทองมะลิ)
ครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนเทศบาล ๒ พระยาศรีสุนทรโวหาร (น้อย อาจารยางกูร)

ขอบเขตของงานและรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Terms of Reference : TOR)
โครงการพัฒนาทักษะ Soft Skills ด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม การคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ
ผ่านการจัดการเรียน STEAM Education เพื่อการสร้างชิ้นงานนวัตกรรมเทคโนโลยี
(ระดับประถมศึกษา)

๑. ความเป็นมา

การพัฒนาประเทศและด้านต่างๆ สิ่งที่สำคัญที่สุดคือการพัฒนาคนในประเทศ ในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา ประเทศไทยประสบกับสภาวะแวดล้อมและการเปลี่ยนแปลงต่างๆ จากทั้งภายในและภายนอกประเทศ อาทิ ความท้าทายของเทคโนโลยีใหม่ๆ ความสามารถในการแข่งขัน ปัญหาผลิตภาพการผลิต เป็นต้น ซึ่งบริบทการเปลี่ยนแปลงเหล่านี้ทำให้ประเทศไทยจำเป็นต้องเตรียมพร้อมต่อการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็วโดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม และเพื่อให้สามารถรับมือกับความท้าทายดังกล่าวได้อย่างมีประสิทธิภาพ จำเป็นต้องใช้บุคลากรที่มีความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ (Science) เทคโนโลยี (Technology) วิศวกรรมศาสตร์ (Engineering) กระบวนการคิดสร้างสรรค์และสุนทรียะ (Art) และด้านคณิตศาสตร์ (Mathematics) หรือ STEAM เพิ่มมากขึ้นทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ

การจัดการเรียนรู้ในรูปแบบ STEAM education เน้นการลงมือปฏิบัติจริง และพัฒนา Soft Skills ซึ่งเป็นความสามารถของแต่ละบุคคลที่ช่วยให้สามารถทำงานและสื่อสารกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี เช่น ทักษะความสามารถทางด้านอารมณ์ การคิดแบบทัศนคติเชิงบวก การแก้ไขปัญหา ความคิดสร้างสรรค์ การพัฒนาตนเอง ไปจนถึงทักษะการอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคม ควบคู่ไปพร้อมกับการจัดการเรียนรู้ โดย Soft Skills หมายถึง ทักษะสำคัญที่เกิดจากการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์การใช้ชีวิตที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในด้านอารมณ์ สังคมมนุษย์สัมพันธ์ และการใช้ชีวิตอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคม ซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับสติปัญญาในด้านต่างๆ ๑) ด้านความฉลาดทางอารมณ์ (Emotional Quotient : EQ) คือ ทักษะความสามารถในการรับรู้เข้าใจ ความรู้สึกตนเองและผู้อื่น ควบคุมการแสดงออกได้อย่างเหมาะสม พร้อมทั้งรู้วิธีจัดการอารมณ์ที่เกิดขึ้นทั้งของตนเองและผู้อื่นได้อย่างเป็นอย่างดี เช่น การรู้จักยับยั้งชั่งใจ มองโลกในแง่ดี การรู้จักรอคอย และการรู้จักเอาใจเขามาใส่ใจเรา ๒) ด้านความฉลาดในการแก้ไขปัญหา (Adversity Quotient : AQ) คือ ทักษะความสามารถในการปรับตัวอย่างยืดหยุ่น พร้อมเผชิญหน้ากับปัญหาต่างๆ ได้ดี พยายามหาแนวทางแก้ไข และกล้าที่จะยอมรับความผิดพลาดและลองใหม่อีกครั้งจนประสบความสำเร็จได้ด้วยตนเอง ๓) ด้านความฉลาดในการริเริ่มสร้างสรรค์ (Creativity Quotient : CQ) คือ ทักษะความคิดเชิงจินตนาการที่สามารถปรับเปลี่ยนประยุกต์แนวคิดใหม่ๆ และแสวงหาวิธีการใหม่ๆ อยู่เสมอ ๔) ด้านความฉลาดทางสังคม (Social Quotient : SQ) คือ ทักษะการที่สามารถปรับตัวอยู่ร่วมกับผู้อื่นเห็นใจผู้อื่น เห็นแก่ส่วนรวม ยอมรับความแตกต่าง และไม่กดขี่ผู้อื่นที่มีสถานะทางสังคมต่ำกว่าตน

เทศบาลเมืองฉะเชิงเทรา ได้เล็งเห็นถึงความสำคัญในการพัฒนาความสามารถในด้าน Soft Skills ผ่านการจัดการเรียนรู้แบบ STEAM Education เพื่อให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาระบบความคิดเพื่อแก้ปัญหาและพัฒนา นวัตกรรมเทคโนโลยี ให้กับผู้เรียนระดับประถมศึกษา เป็นการเตรียมความพร้อมให้ผู้เรียนสามารถจัดการกับอุปสรรคในชีวิต การทำงาน และการเปลี่ยนแปลงของโลกได้อย่างเหมาะสม เป็นฐานในการพัฒนาสู่อาชีพการเรียนรู้ตลอดชีวิต อันเป็นสิ่งสำคัญต่อการพัฒนากำลังคนและเป็นฐานในการต่อยอดสู่ชีวิตประจำวันและการแข่งขันของประเทศในอนาคต

ระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ กำหนดให้กระบวนการจัดซื้อพัสดุต้องกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะและราคากลาง โครงการพัฒนาทักษะ Soft Skills ด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม การคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ ผ่านการจัดการเรียนรู้ STEAM Education เพื่อการสร้างชิ้นงานนวัตกรรมเทคโนโลยี เพื่อใช้เป็นขอบเขตของงานที่จะซื้อ ดังนั้น เพื่อให้การดำเนินการเกิดความคุ้มค่า โปร่งใสสามารถตรวจสอบได้และเป็นประโยชน์ต่อราชการ อีกทั้งทำให้การจัดซื้อเป็นไปตามวัตถุประสงค์ มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล จึงให้จัดทำรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะและราคากลางโครงการพัฒนาทักษะ Soft Skills ด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม การคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ ผ่านการจัดการเรียนรู้ STEAM Education เพื่อการสร้างชิ้นงานนวัตกรรมเทคโนโลยี สำหรับโรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองฉะเชิงเทรา มีสื่อการเรียนการสอนที่ทันสมัยและเกิดประโยชน์แก่ผู้เรียน

๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ เพื่อพัฒนาครูให้สามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะ Soft Skills ด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม การคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ ผ่านการจัดการเรียนรู้ STEAM Education เพื่อการสร้างชิ้นงานนวัตกรรมเทคโนโลยี

๒.๒ เพื่อให้ครูมีสื่อและเครื่องมือในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะ Soft Skills ด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม การคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ ผ่านการจัดการเรียนรู้ STEAM Education เพื่อการสร้างชิ้นงานนวัตกรรมเทคโนโลยีได้อย่างมีคุณภาพ

๒.๓ เพื่อให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะ Soft Skills ด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม การคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ ผ่านการจัดการเรียนรู้ STEAM Education เพื่อการสร้างชิ้นงานนวัตกรรมเทคโนโลยีได้อย่างมีคุณภาพ

๓. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๓.๑ ผู้เสนอราคาต้องมีความสามารถตามกฎหมาย
 ๓.๒ ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
 ๓.๓ ผู้เสนอราคาต้องไม่อยู่ระหว่างการเลิกกิจการ
 ๓.๔ ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนด ตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๓.๕ ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงาน และได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๖ ผู้เสนอราคามีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗ ผู้เสนอราคาต้องเป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๓.๘ ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่เทศบาลเมืองฉะเชิงเทรา ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๓.๙ ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๓.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่า ตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

๓.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

๓.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบาท ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งยังไม่มีผลการรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอไม่ต่ำกว่า ๑ ล้านบาท (หนึ่งล้านบาทถ้วน)

(๓) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา โดยพิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(๔) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียนหรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบโดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน)

(๕) กรณีตามข้อ (๑) - ข้อ (๔) ไม่ใช้บังคับกับกรณีดังต่อไปนี้

(๕.๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(๕.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติ

ล้มละลาย (ฉบับที่ ๑๐) พ.ศ. ๒๕๖๑

๓.๑๓ หนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยยื่นขณะเข้าเสนอราคา

๓.๑๔ ผู้เสนอราคาต้องนำสินค้าตัวอย่างและอุปกรณ์ต่างๆ มาประกอบการพิจารณาครบทุกรายการ โดยมายื่นต่อคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ในวันทำการที่ ๓ นับถัดจากวันเสนอราคา

๔. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะดำเนินการจัดซื้อ

๔.๑ จัดซื้อวัสดุสำหรับโครงการพัฒนาทักษะ soft skills ด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม การคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ ผ่านการจัดการเรียนรู้ STEAM Education เพื่อการสร้างชิ้นงานนวัตกรรมเทคโนโลยี (ระดับประถมศึกษา) ให้กับโรงเรียนสังกัดเทศบาลนครเชียงใหม่ จำนวน ๒ โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนเทศบาล ๓ วัดแหลมใต้ (สุทสุนทร) และโรงเรียนเทศบาล ๒ พระยาศรีสุนทรไพหาร (น้อย อาจารย์ราษฎร์) ดังนี้

๔.๑.๑ บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์เพื่อการศึกษาด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ เวอร์ชัน ๒ จำนวน ๙๗ ชุด คุณลักษณะเฉพาะ

๑. บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ ที่สามารถสั่งการได้ด้วยการเขียนโปรแกรมรูปแบบ Block-based Programming สำหรับผู้เริ่มต้นเรียน และ Text-based Programming ผ่านภาษา Python สำหรับผู้มีพื้นฐานด้าน Coding โดยมีรายละเอียดส่วนประกอบ ดังนี้

- บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ มีเซนเซอร์พื้นฐาน เช่น เซนเซอร์วัดค่าแสง เซนเซอร์วัดความเร่ง เข็มทิศ เป็นต้น

- มีปุ่มกด ๒ ข้าง (ซ้าย-ขวา) ปุ่ม Touch Sensitive

- หลอด LED เพื่อแสดงผล ๕ x ๕ หลอด

- มีไมโครโฟน ลำโพง

- เชื่อมต่อพลังงานภายนอกผ่านรางถ่าน AAA ๒ ก้อน ที่มีสวิตช์ ปิด-เปิด

- สายเชื่อมต่อ USB ที่สามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อื่นๆ ได้

- รองรับการเขียนโปรแกรม Block-based programming ผ่านคอมพิวเตอร์ที่ใช้ระบบ

ปฏิบัติการ windows และ IOS

๒. มีคู่มือการใช้งาน รูปภาพประกอบชัดเจน แนะนำและอธิบายให้ผู้เรียนได้รู้วิธีการใช้เบื้องต้น

พิมพ์ ๔ สี

๔.๑.๒ ชุดต่อขยายบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์เพื่อต่อยอดสิ่งประดิษฐ์ของผู้เรียนให้เป็นหุ่นยนต์ และการทำโครงงานดิจิทัล จำนวน ๒๒ ชุด คุณลักษณะเฉพาะ

๑. ชุดอุปกรณ์ต่อขยายบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ เพื่อสร้างสรรค์โครงงานดิจิทัล รูปแบบหุ่นยนต์ที่สามารถเคลื่อนที่ได้ เพื่อใช้ฝึกทักษะการออกแบบหุ่นยนต์ และการเขียนโปรแกรมควบคุมอุปกรณ์ต่างๆ เพื่อให้หุ่นยนต์ทำงานตามคำสั่ง โดยมีองค์ประกอบดังนี้

- Chasis (โครงรถยนต์) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น

- มอเตอร์เฟืองหลัก จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ อัน

- ล้อ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ อัน

- ชุดต่อโครงอะคริลิก และกล่องบรรจุ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด

๒. มีคู่มือการใช้งาน มีรูปภาพประกอบชัดเจน พร้อมคำแนะนำและอธิบายให้ผู้เรียนได้รู้วิธีการใช้เบื้องต้น

๔.๑.๓ ชุดต่อขยายบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์เพื่อการศึกษา ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์และการทำโครงงานดิจิทัล จำนวน ๒๐ ชุด คุณลักษณะเฉพาะ

ชุดอุปกรณ์ต่อขยายเชื่อมบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์เพื่อสร้างสรรค์โครงงานดิจิทัล โดยมีรายละเอียดส่วนประกอบ ดังนี้

- บอร์ดขยายพอร์ต GPIO ของบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ ออกมา ๒ พอร์ต มี ลำโพง Buzzer และมีสวิตช์เปิดปิดลำโพง มี Neo pixel เชื่อมกับ Pwm ทั้งหมดไม่น้อยกว่า ๔ ดวง รับไฟ ๕V จากสาย micro USB พร้อมสวิตช์ปิดเปิด

- มี Ultrasonic Sensor เซนเซอร์วัดระยะทางตรวจจับด้วยคลื่นเสียง Ultrasonic ผ่านอุปกรณ์
ในลักษณะลำโพง ๒ ข้าง

- มี Mini Fan ใบพัดพัดลม พร้อมมอเตอร์ ที่สามารถเปิด-ปิดการหมุน และปรับระดับความแรงได้
- มี Rotary Angle Sensor ตัวต้านทานปรับค่าได้เมื่อมีการหมุน
- มี Sound Sensor เซนเซอร์วัดความดังเสียงรอบข้าง
- มี Light Sensor เซนเซอร์วัดค่าความสว่างของแสง
- มี Button ปุ่มกดแบบกดติด-ปล่อยดับ ส่งค่าดิจิทัลเข้าสู่ Pin เมื่อกดปุ่มค่าจะ เป็น HIGH

เมื่อไม่มีการกดปุ่ม ค่าจะเป็น LOW

- มี Vibration Motor มอเตอร์สั่น สามารถเปิดการสั่นด้วยค่า HIGH ปิดการสั่นได้ด้วยค่า LOW
ปรับระดับความแรงผ่าน analog write ได้

- มี Servo แรงดันไฟฟ้าที่ใช้งานได้: ๔.๘V ~ ๖.๐V

- มี RGB LED Strip เป็นอุปกรณ์สำหรับ output ในรูปหลอดไฟยาวต่อกันไม่น้อยกว่า ๓๐ ดวง
แสดงผล RGB ผลิตควบคุมแบบ single line ควบคุมทุกดวง อิสระต่อกันด้วย Pin เดียว

- มี Grove ports สายสัญญาณสำหรับต่อกับเซนเซอร์จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ เส้น ประกอบด้วย
สายสัญญาณควบคุมหลัก สายสัญญาณควบคุมรอง VCC โพลีลียงวงจร และสายกราวด์

- มี USB Cable ใช้สำหรับเชื่อมต่อสัญญาณบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์กับคอมพิวเตอร์เพื่อ

ใส่โปรแกรมคำสั่ง

๔.๑.๔ ชุดสื่อบูรณาการเพื่อการสร้างสรรค์นวัตกรรม V.๒ จำนวน ๕๒ ชุด คุณสมบัติเฉพาะ

• วัสดุโครงสร้างพลาสติก คละสี ที่มีคุณภาพ มีความแข็งแรง และความหนาเป็นพิเศษ ผลิตขึ้น
ทำจากพลาสติกพอลิโพรไพลีน (PP) ๑๐๐% มีความยาวตัดสำเร็จรูปที่แตกต่างกันไม่น้อยกว่า ๕ ขนาด เพื่อให้ผู้เรียน
เลือกใช้ได้โดยสะดวก

• ตัวเชื่อมต่อกับวัสดุโครงสร้างพลาสติก มีลักษณะเฉพาะเป็นวัสดุทำมาจากพลาสติก
พอลิโพรไพลีน (PP) มีความแข็งแรง สามารถบิด หักงอ ได้ตามรูปทรงต่างๆ ตามจินตนาการ มีความยืดหยุ่นสูง
มี ๔ แบบ

- แบบที่ ๑ รูปแบบ ๑ ขา
- แบบที่ ๒ รูปแบบ ๒ ขา ทำมุม ๑๘๐ องศา
- แบบที่ ๓ รูปแบบ ๓ ขา ทำมุม ๑๒๐ องศา
- แบบที่ ๔ รูปแบบ ๕ ขา ทำมุม ๗๒ องศา

• คู่มือแนะนำในการประกอบโครงสร้างและการใช้ตัวเชื่อม ในรูปแบบโปสเตอร์กระดาษที่มี
ความหนา มีคุณภาพ มีภาพประกอบ และมีสีสวยงาม

• ตัวอย่างกิจกรรม ในรูปแบบโปสเตอร์กระดาษที่มีความหนา มีคุณภาพ มีภาพประกอบ
และมีสีสวยงาม

• การ์ดครีเอทีฟ สร้างสรรค์จินตนาการ เป็นการ์ดที่ผลิตจากกระดาษแข็งเคลือบพลาสติกฟิล์ม

• โครงสร้าง pre-cut, Color coded ใช้งานง่าย กล่องแบ่งเป็นสัดส่วน ใช้ในห้องเรียน
จัดกิจกรรมได้สะดวก พร้อมจัดเก็บได้ง่ายเป็นระเบียบ

๔.๑.๕ ชุด หุ่นยนต์ไม้เพื่อสร้างพื้นฐานการ เรียนรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ จำนวน ๑๐ ชุด
คุณลักษณะเฉพาะ

สื่อหุ่นยนต์ไม้พร้อมสื่อประกอบเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ด้านวิทยาการคำนวณแบบไม่ใช้คอมพิวเตอร์ (Unplugged Coding) เพื่อใช้ฝึกให้เด็กได้หัดใช้กระบวนการทำงาน แบบเป็นลำดับขั้นตอน ภายในชุดประกอบด้วย

๑. ตัวหุ่นยนต์เดินตามคำสั่ง รูปทรงสี่เหลี่ยม วัสดุภายนอกเป็นไม้ พร้อมล้อให้หุ่นยนต์ เคลื่อนที่ตามคำสั่งได้ มีฝาปิดที่ใส่ถ่านด้านล่างยึดด้วยสกรู เพื่อช่วยป้องกันอันตรายสำหรับเด็กเล็ก
๒. แท่นไม้ส่งคำสั่งแบบไร้สาย และหมวกวางคำสั่ง เพื่อใส่คำสั่งให้หุ่นยนต์เดินตาม
๓. มีแผนที่ และคู่มือการใช้งาน

๔.๑.๖ ชุด สื่อหุ่นยนต์เพื่อเรียนรู้วิทยาการคำนวณ จำนวน ๖ ชุด คุณลักษณะเฉพาะ

หุ่นยนต์สำเร็จรูปเพื่อการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาการคำนวณ ตรงตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ และมาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัดฯ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) เรื่องการพัฒนาระบบการคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking) การคิดวิเคราะห์ คิดแก้ปัญหาและการใช้กระบวนการทำงานแบบเป็นลำดับขั้นตอน และการเขียนโปรแกรมอย่างง่าย การจัดการเรียนรู้โดยไม่จำเป็นต้องมีเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และไม่ต้องใช้คอมพิวเตอร์ (Unplugged Coding) ภายในชุดประกอบด้วย

๑. หุ่นยนต์สำเร็จรูปวัสดุภายนอกเป็นพลาสติก ใช้พลังงานจากแบตเตอรี่ชาร์จไฟได้ ผ่านช่องต่อแบบ Micro USB มีปุ่มกดบนตัวหุ่นยนต์เพื่อเปลี่ยนโหมด มีสวิตช์เปิดปิดอุปกรณ์ และเซ็นเซอร์อ่านคำสั่ง สำหรับใช้งานกับบัตรคำสั่งและเดินตามเส้น รูปร่าง คล้ายเต่า เคลื่อนที่ได้
๒. มีไฟ LED หลายสีในตัวเพื่อสื่อสารการใช้งาน
๓. มีลำโพงเสียงดนตรี
๔. มีช่องกลางตัวเพื่อใส่ปากกาเมจิกสำหรับวาดรูปตามคำสั่ง
๕. มี Bluetooth Dongle สำหรับเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์
๖. สติกเกอร์เพื่อตกแต่งหุ่นยนต์ เพื่อความสวยงาม ดึงดูดใจผู้เรียน
๗. สายชาร์จไฟเข้าแบตเตอรี่แบบ USB to Micro USB
๘. บัตรคำสั่งพื้นฐานจำนวนไม่น้อยกว่า ๕ ใบ
๙. บัตรคำสั่งเพิ่มเติม เรื่องควบคุมการเคลื่อนที่ (Motion) ควบคุมไฟ LED (LED) ควบคุมการทำซ้ำ หรือการวน LOOP (Repetition) ควบคุมเสียง (Sound) คำสั่งแบบใช้เงื่อนไข (Conditional Command) คำสั่งเรียกโปรแกรม (ProgramCommand) รวมไม่น้อยกว่า ๒๔ ใบ

๔.๑.๗ หุ่นยนต์สำเร็จรูปรุ่นอัตโนมัติ เพื่อการจัดการกิจกรรมสร้างพื้นฐานการเรียนรู้ Coding ผ่านการเดินตามคำสั่ง จำนวน ๖ ชุด คุณลักษณะเฉพาะ

๑. หุ่นยนต์เพื่อสร้างพื้นฐานการเรียนรู้เรื่องโค้ดดิ้งโดยไม่ใช้คอมพิวเตอร์ (Unplugged Coding) หุ่นยนต์รูปทรงโค้ง มี ๒ ล้อ วัสดุภายนอกทำจากพลาสติก มีล้อเคลื่อนที่ได้ตามคำสั่ง มีรูปทรงและสีดึงดูดใจผู้เรียน
๒. ใช้พลังงานจากแบตเตอรี่ชาร์จไฟได้ผ่านช่องต่อแบบ USB สายชาร์จไฟเข้าแบตเตอรี่แบบ USB มีฝาปิดที่ใส่ถ่านด้านล่าง โดยมีสกรูยึดฝาปิดทำให้ปลอดภัย เด็กไม่สามารถเปิดได้ด้วยตัวเอง
๓. มีปุ่มป้อนคำสั่งเพื่อใช้ให้หุ่นยนต์เดินทางตามคำสั่ง มีสวิตช์เปิดปิดอุปกรณ์ สวิตช์เปิดปิดเซ็นเซอร์ และสวิตช์เปิดปิดเสียง
๔. สินค้ามีคุณภาพได้มาตรฐาน มีใบอนุญาตผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

๔.๑.๘ ชุดสื่ออุปกรณ์โครงสร้างบูรณาการ การเรียนรู้ด้านโครงงานวิทยาการคำนวณ (Coding)

ชุดหุ่นยนต์ จำนวน ๑๑ ชุด คุณลักษณะเฉพาะ

๑. เป็นชุดสื่ออุปกรณ์ที่ใช้ในการประดิษฐ์โครงงานหุ่นยนต์ สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัดในสาระเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง ๒๕๖๐) ประกอบด้วย

- บอร์ดต่อขยายขา micro:bit
- ถ่าน ๑๘๖๕๐ / ๑๕๐๐ mAh
- เซนเซอร์วัดระยะทาง Ultrasonic Module
- เซนเซอร์ตรวจจับควัน แก๊สมีเทน LPG/Smoke/CO
- เซนเซอร์ตรวจจับความเคลื่อนไหวของสิ่งมีชีวิต
- ไมโครโฟน
- Servo Motor ๐-๑๘๐ องศา
- สายไฟจัมเปอร์ เมีย - เมีย
- สายไฟจัมเปอร์ ผู้ - เมีย
- ไขควงเล็ก

๒. ใช้งานร่วมกับบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ (ไมโครบิต) ที่สามารถการเขียนโปรแกรมแบบ Block-based Programming และสามารถเลือกใช้ได้ทั้งภาษา JavaScript และ Python เพื่อควบคุมการทำงานของ อุปกรณ์ได้

๔.๑.๙ ชุดสื่ออุปกรณ์โครงสร้างบูรณาการ การเรียนรู้ด้านโครงงานวิทยาการคำนวณ (Coding)

บูรณาการเรื่องสัญญาณไฟจราจร จำนวน ๑๑ ชุด คุณลักษณะเฉพาะ

๑. เป็นชุดสื่ออุปกรณ์ที่ใช้ในการประดิษฐ์โครงงานไฟจราจร สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัดในสาระเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง ๒๕๖๐) ระดับประถมศึกษาตอนปลาย - มัธยมศึกษา ประกอบด้วย

- บอร์ดต่อขยายขา Micro:bit V๒.๐
- LED Module ไฟจราจร ๓ สี
- เซนเซอร์วัดระยะทาง Ultrasonic Module
- Servo Motor ๐ - ๑๘๐ องศา
- สายไฟจัมเปอร์ เมีย - เมีย
- ไขควงเล็ก

๒. ใช้งานร่วมกับบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ (ไมโครบิต) ที่สามารถการเขียนโปรแกรมแบบ Block-based Programming และสามารถเลือกใช้ได้ทั้งภาษา JavaScript และ Python เพื่อควบคุมการทำงานของ อุปกรณ์ได้

๔.๑.๑๐ ชุดสื่ออุปกรณ์โครงสร้างบูรณาการ การเรียนรู้ด้านโครงงานวิทยาการคำนวณ (Coding)

บูรณาการ เรื่องฟาร์มอัจฉริยะ จำนวน ๑๑ ชุด คุณลักษณะเฉพาะ

๑. เป็นชุดสื่ออุปกรณ์ที่ใช้ในการประดิษฐ์โครงงานฟาร์มอัจฉริยะ สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดในสาระเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง ๒๕๖๐) ประกอบด้วย

- บอร์ดต่อขยายขา micro:bit
- ถ่าน ๑๘๖๕๐ / ๑๕๐๐ mAh

- เซนเซอร์วัดระยะทาง Ultrasonic Module
- เซนเซอร์วัดอุณหภูมิและความชื้น พร้อม PCB
- เซนเซอร์วัดความชื้นในดิน Soil Moisture Sensor Module
- Servo Motor ๐-๑๘๐ องศา
- ป้อนน้ำขนาดเล็ก ๓ - ๕V
- สายไฟจัมเปอร์ เมีย - เมีย ยาว
- สายไฟจัมเปอร์ ผู้ - เมีย
- สายยาง
- ไขควงเล็ก

๒. ใช้งานร่วมกับบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ (ไมโครบิต) ที่สามารถเขียนโปรแกรมแบบ Block-based Programming และสามารถเลือกใช้ได้ทั้งภาษา JavaScript และ Python เพื่อควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ได้

๔.๑.๑๑ ชุดสื่ออุปกรณ์โครงสร้างบูรณาการ การเรียนรู้ด้านโครงงานวิทยาการคำนวณ (Coding) บูรณาการด้านเครื่องดนตรี จำนวน ๒ ชุด คุณลักษณะเฉพาะ

๑. เป็นชุดสื่ออุปกรณ์ที่ใช้ในการประดิษฐ์โครงงานดนตรี สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัดในสาระเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง ๒๕๖๐) ประกอบด้วย

- บอร์ดต่อขยายขา Micro:bit V๒.๐ microbit Breakout adapter board
- ไมโครโฟน
- โทเทินซีออมิเตอร์ โมดูลตัวต้านทานปรับค่า
- สายไฟจัมเปอร์ เมีย - เมีย
- สายจัมเปอร์ ตัวเมีย พร้อมคลิปหนีบสายไฟ ปากจระเข้
- ไขควงเล็ก

๒. ใช้งานร่วมกับบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ (ไมโครบิต) ที่สามารถเขียนโปรแกรมแบบ Block-based Programming และสามารถเลือกใช้ได้ทั้งภาษา JavaScript และ Python เพื่อควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ได้

๔.๑.๑๒ ชุดสื่ออุปกรณ์โครงสร้างบูรณาการ ส่งเสริมการเป็นนักคิด (Makers) ด้านโครงงาน วิทยาการคำนวณ (Coding) จำนวน ๒ ชุด คุณลักษณะเฉพาะ

๑. เป็นชุดสื่ออุปกรณ์ที่ใช้ประดิษฐ์โครงงาน สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดใน สาระเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง ๒๕๖๐) ประกอบด้วย

- บอร์ดต่อขยายขา micro:bit
- ถ่าน ๑๘๖๕๐ / ๑๕๖๐๐ mAh
- เซนเซอร์วัดระยะทาง Ultrasonic Module
- เซนเซอร์ตรวจจับเปลวไฟ Infrared IR Flame Detector Sensor Module
- เซนเซอร์ตรวจจับควัน แก๊สมีเทน LPG/Smoke/CO
- เซนเซอร์ตรวจจับเส้นขาว - ดำ
- โมดูล LED
- สายยาง

- สายจัมเปอร์ ตัวเมีย พร้อมคลิปหนีบสายไฟ ปากจระเข้
- ไขควงเล็ก

๒. ใช้งานร่วมกับบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ (ไมโครบิต) ที่สามารถการเขียนโปรแกรมแบบ Block-based Programming และสามารถเลือกใช้ได้ทั้งภาษา JavaScript และ Python เพื่อควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ได้

๔.๑.๑๓ สื่อโครงสร้างพลาสติกเพื่อพัฒนาทักษะนวัตกรรม จำนวน ๓๐ กล่อง คุณลักษณะเฉพาะ

๑. วัสดุโครงสร้างพลาสติก คละสี ที่มีคุณภาพ มีความแข็งแรงและความหนาเป็นพิเศษ วัสดุทำจากพลาสติกพอลิโพรไพลีน (PP) มีสี และความยาวที่แตกต่างกันไม่น้อยกว่า ๕ ขนาด
๒. ตัวเชื่อมต่อกับวัสดุโครงสร้างพลาสติก มีลักษณะเฉพาะเป็นวัสดุทำมาจากพลาสติกพอลิโพรไพลีน (PP) มีความแข็งแรง สามารถบิดทงงได้ตามรูปร่างต่างๆ ตามจินตนาการ มีความยืดหยุ่นสูง
๓. โปสเตอร์คู่มือแนะนำในการประกอบโครงสร้างและการใช้ตัวเชื่อม
๔. โปสเตอร์ตัวอย่างกิจกรรม

๔.๑.๑๔ ชุด สื่อเกมการศึกษาพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และคิดขั้นสูงตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง จำนวน ๑๐ ชุด คุณลักษณะเฉพาะ

๑. ชุดกิจกรรมเพื่อทักษะการคิดตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง สอดคล้องกระบวนการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน (Game-based Learning) สอดแทรกสถานการณ์เพื่อฝึกผู้เรียนให้คิดอย่างมีวิจารณญาณ คิดวิเคราะห์ คิดโดยใช้ความรู้ และคุณธรรมกำกับกับการคิด ครอบคลุมเรื่อง :

- การซื้อ-ขายทรัพยากรในการบริหารบนที่ดินของตนเอง
- การจัดการทรัพยากร การบริหารพื้นที่ของตนเองให้เหมาะสมตามหลักการบริหารจัดการที่ดิน
- การรับมือกับสถานการณ์หรือผลกระทบที่เกิดขึ้นซึ่งก่อให้เกิดทั้งผลดี และผลเสีย

เพื่อดำเนินกิจกรรมหรือแก้ไขปัญหาโดยใช้ทักษะการคิดตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

๒. สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดในรายวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐)

๓. เป็นเกมการศึกษาในรูปแบบบอร์ดเกมพิมพ์ ๔ สี บรรจุในกล่องเป็นสัดส่วนเพื่อความสะดวกในการใช้งาน

๔. มีคู่มือการเล่นสำหรับนักเรียนในกล่องพิมพ์ ๔ สี จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชุด

๕. มีคู่มือสำหรับครู พิมพ์ ๔ สี จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด

๖. มีใบงานในรูปแบบออนไลน์ให้ดาวน์โหลดใช้ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้

๗. มีแผนการสอนกิจกรรมเศรษฐกิจพอเพียง หน่วยการเรียนรู้ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง แบบออนไลน์ให้ครูดาวน์โหลดเพื่อใช้จัดการเรียนการสอนได้

๔.๑.๑๕ ชุดอุปกรณ์และโครงสร้างพื้นฐานเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และคิดสร้างสรรค์ จำนวน ๖๓ ชุด คุณลักษณะเฉพาะ

๑. ชุดอุปกรณ์และโครงสร้างพื้นฐาน เพื่อพัฒนากระบวนการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และสร้างพื้นฐานในการเรียนรู้ด้านวิทยาการคำนวณ บูรณาการความคิดสร้างสรรค์ผ่านการเชื่อมจุดต่อเส้น สามารถต่อเป็นโครงสร้างสิ่งประดิษฐ์ ๒ มิติ และ ๓ มิติ

๒. เป็นชุดอุปกรณ์และโครงสร้างพลาสติก หลากหลายสี มีความยืดหยุ่น แข็งแรง และหนา สามารถโค้งและงอได้ มีหลากหลายรูปแบบ เช่น แบบยาว แบบสั้น แบบเส้นตรง แบบโค้ง นี้อัดสั้น นี้อัดยาว เป็นต้น จำนวนรวมกันไม่น้อยกว่า ๖๓๐ ชิ้น

๓. มีบัตรจอทอยและวิธีการต่อโครงสร้างพลาสติก

๔. บรรจุในกล่องพลาสติกขนาดแข็งแรง สามารถปิดล็อกได้ สะดวกต่อการพกพา

๔.๑.๑๖ หนังสือกิจกรรมเรียนรู้การเขียนโปรแกรมแบบ Block-based Programming สำหรับควบคุมและใช้งานบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ ระดับ Basic จำนวน ๑๔๐ เล่ม คุณลักษณะเฉพาะ

๑. หนังสือกิจกรรมที่เรียนรู้การเขียนโปรแกรมแบบ Block-based Programming (การเรียงบล็อกคำสั่ง) เพื่อควบคุมและใช้งานบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ ไมโครบิต (micro:bit) ระดับเบื้องต้น

๒. สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และชี้วัดในรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐)

๓. เนื้อหาครอบคลุมการฝึกเขียนโปรแกรมควบคุมบอร์ดไมโครบิตระดับเบื้องต้น เช่น

- การทำความเข้าใจส่วนประกอบต่างๆ ของบอร์ดไมโครบิต และการเริ่มต้นการใช้งาน เช่น การดาวน์โหลดและลงโปรแกรมเพื่อใช้ในการเขียนโปรแกรมควบคุมบอร์ด

- เรียนรู้คำสั่งพื้นฐานในการเขียนโปรแกรม เช่น คำสั่ง Loop, Variable, if-then-else และรู้จักการเขียน flow chart

- เรียนรู้การใช้งานเซนเซอร์ต่างๆ ที่มาพร้อมกับบอร์ดไมโครบิต เช่น เซนเซอร์วัดอุณหภูมิ เซนเซอร์วัดความเร่ง เซนเซอร์วัดแสง

๔. มีคำชี้แจงจุดประสงค์การเรียนรู้ในแต่ละบทเรียน

๕. มีกิจกรรมและสรุปการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนบันทึกผลของการทำกิจกรรมในแต่ละบท

๖. หนังสือกิจกรรมมีภาพตัวอย่างประกอบการเรียนรู้ พิมพ์ ๔ สี ตลอดเล่ม จำนวนไม่น้อยกว่า

๑๐๕ หน้า

๔.๑.๑๗ คู่มือการจัดกิจกรรมเรียนรู้การเขียนโปรแกรมแบบ Block-based Programming สำหรับควบคุมและใช้งานบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ ระดับ Basic สำหรับครู จำนวน ๑๑ เล่ม คุณลักษณะเฉพาะ

๑. หนังสือคู่มือครูใช้ประกอบหนังสือกิจกรรมเรียนรู้การเขียนโปรแกรมสำหรับควบคุมและใช้งานบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ ระดับพื้นฐาน

๒. มีคำแนะนำการจัดกิจกรรมแต่ละกิจกรรม และภาพประกอบแต่ละบทเรียน

๓. มีแนวคำตอบของกิจกรรมภายในเล่มหนังสือกิจกรรมสำหรับผู้เรียน

๔. มีสรุปความรู้และเกณฑ์การให้คะแนนผู้เรียนในทุกบทเรียน

๕. มีสรุปรายละเอียดคำสั่งต่างๆ ของบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ ไมโครบิต (micro:bit) พร้อมแผนผังการเชื่อมโยงความรู้

๖. พิมพ์ ๔ สี ตลอดเล่ม จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๕๒ หน้า

๔.๑.๑๘ หนังสือกิจกรรมที่เรียนรู้การเขียนโปรแกรมแบบ Block-based Programming สำหรับควบคุมและใช้งานบอร์ดคอนโทรลเลอร์ ระดับ Advanced จำนวน ๗๐ เล่ม คุณลักษณะเฉพาะ

๑. หนังสือกิจกรรมที่เรียนรู้การเขียนโปรแกรมแบบ Block-based Programming (การเรียงบล็อกคำสั่ง) สำหรับควบคุมและใช้งานบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ ไมโครบิต (micro:bit) เพื่อต่อยอดการเขียนโปรแกรมในหมวดที่ทำหายมากยิ่งขึ้น

๒. สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และชี้วัดในรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐)

๓. เนื้อหาครอบคลุมการนำความรู้การเขียนโปรแกรมระดับเบื้องต้นมาใช้ต่อยอดพัฒนาชิ้นงาน และทำความเข้าใจกับบล็อกคำสั่งใหม่ๆ ในระดับ Advanced เช่นการใช้งานตัวแปร Array การใช้งาน Loop, Nested Loop และ Function การใช้งานคำสั่ง Sound, Wireless, GPIO และ Serial

๔. มีคำชี้แจงจุดประสงค์การเรียนรู้ในแต่ละบทเรียน
๕. มีกิจกรรมและสรุปการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนบันทึกผลของการทำกิจกรรมในแต่ละบท
๖. หนังสือกิจกรรมมีภาพตัวอย่างประกอบการเรียนรู้ พิมพ์ ๔ สี ตลอดเล่ม จำนวนไม่น้อยกว่า

๑๒๔ หน้า

๔.๑.๑๙ คู่มือการจัดกิจกรรมที่เรียนรู้การเขียนโปรแกรมแบบ Block-based Programming สำหรับควบคุมและใช้งานบอร์ดคอนโทรลเลอร์ ระดับ Advance สำหรับครู จำนวน ๕ เล่ม คุณลักษณะเฉพาะ

๑. หนังสือคู่มือครูใช้ประกอบหนังสือกิจกรรมที่เรียนรู้การเขียนโปรแกรมแบบ Block-based Programming สำหรับควบคุมและใช้งานบอร์ดคอนโทรลเลอร์ ระดับ Advanced

๒. มีคำแนะนำการจัดกิจกรรมแต่ละกิจกรรม และภาพประกอบแต่ละบทเรียน

๓. มีแนวคำตอบของกิจกรรมภายในเล่มหนังสือกิจกรรมสำหรับผู้เรียน

๔. มีสรุปความรู้และเกณฑ์การให้คะแนนผู้เรียนในทุกบทเรียน

๕. มีสรุปรายละเอียดคำสั่งต่างๆ ของบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ ไมโครบิต (micro:bit)

พร้อมแผนผังการเชื่อมโยงความรู้

๖. พิมพ์ ๔ สี ตลอดเล่ม จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๔๒ หน้า

๔.๑.๒๐ หนังสือกิจกรรมเรียนรู้การเขียนโปรแกรม Scratch ผ่านการทำแอนิเมชัน (Animation) จำนวน ๑๒๐ เล่ม คุณลักษณะเฉพาะ

๑. เป็นหนังสือกิจกรรมการเรียนรู้การเขียนโปรแกรมแบบ Block-based Programming โดยใช้โครงงานเป็นฐานช่วยพัฒนาความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้องกับการเขียนโปรแกรม ซึ่งเป็นการปูพื้นฐาน และเตรียมความพร้อมในการเรียนวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ผ่านการทำแอนิเมชัน (Animation)

๒. เนื้อหาสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดในสาระเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง ๒๕๖๐) มีเนื้อหาสาระสำคัญครอบคลุม :

- การสร้างบัญชีและการลงชื่อเข้าใช้โปรแกรม Scratch
- การสำรวจตัวละคร รูปภาพ เวที เสียง และช่องใช้บล็อกคำสั่งต่างๆ
- ฝึกให้ผู้เรียนหาจุดบกพร่องของโปรแกรม
- เรียนรู้การเขียนโปรแกรมผ่านการสร้างแอนิเมชันที่เน้นเรื่องการวาดรูป เสียงดนตรี

เรื่องการใช้เอฟเฟกต์ และเรื่องการเคลื่อนที่ของตัวละคร เป็นต้น

๓. พิมพ์ ๔ สี ตลอดเล่ม จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๑๖ หน้า

๔.๑.๒๑ หนังสือกิจกรรมเรียนรู้การเขียนโปรแกรม Scratch ผ่านการเล่าเรื่อง (Storytelling) จำนวน ๑๔๐ เล่ม คุณลักษณะเฉพาะ

๑. เป็นหนังสือกิจกรรมการเรียนรู้การเขียนโปรแกรมแบบ Block-based Programming โดยใช้โครงงานเป็นฐานช่วยพัฒนาความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้องกับการเขียนโปรแกรม ซึ่งเป็นการปูพื้นฐานและเตรียมความพร้อมในการเรียนวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ผ่านการเล่าเรื่อง (Storytelling)

๒. เนื้อหาสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดในสาระเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง ๒๕๖๐) มีเนื้อหาสาระสำคัญครอบคลุม :

- ความสามารถพื้นฐานของตัวละคร และการเขียนโปรแกรมสร้างความสามารถใหม่ๆ

ให้กับตัวละคร

- การเขียนโปรแกรมให้มีการโต้ตอบกันระหว่างตัวละคร
- การเขียนโปรแกรมสร้างฉากหลังกับตัวละคร
- การเขียนโปรแกรมสอดแทรกการพากย์เสียง การใส่คำบรรยายให้กับตัวละคร เป็นต้น

๓. พิมพ์ ๔ สี ตลอดเล่ม จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๑๖ หน้า

๔.๑.๒๒ หนังสือกิจกรรมเรียนรู้การเขียนโปรแกรม Scratch ผ่านการสร้างเกม (Game)

จำนวน ๑๒๐ เล่ม คุณลักษณะเฉพาะ

๑. เป็นหนังสือกิจกรรมการเรียนรู้การเขียนโปรแกรมแบบ Block-based Programming โดยใช้โครงงานเป็นฐาน ช่วยพัฒนาความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้องกับการเขียนโปรแกรม ซึ่งเป็นการปูพื้นฐานและเตรียมความพร้อม ในการเรียนวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ผ่านการสร้างเกม (Game)

๒. เนื้อหาสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดในสาระเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง ๒๕๖๐) มีเนื้อหาสาระสำคัญครอบคลุม :

- เรียนรู้แนวคิดในการสร้างเกม การวางเป้าหมาย กฎ กติกาที่ใช้ในเกม
- เรียนรู้กลไกการสร้างเกม เช่น การควบคุมการเคลื่อนที่ของตัวเดินเกม การลด-เพิ่ม

คะแนนในเกม การเพิ่มความซับซ้อนของเกมด้วยการสร้างด่านเกมที่มีความง่าย-ยากแตกต่างกัน เป็นต้น

๓. พิมพ์ ๔ สี ตลอดเล่ม จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๑๙ หน้า

๔.๑.๒๓ หนังสือกิจกรรมโครงงานวิทยาการคำนวณ (Coding) ชุดหุ่นยนต์ จำนวน ๗๐ เล่ม

คุณลักษณะเฉพาะ

๑. หนังสือกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับใช้ร่วมกับชุดสื่ออุปกรณ์โครงสร้างบูรณาการ การเรียนรู้ด้านโครงงานวิทยาการคำนวณ (Coding) ชุดหุ่นยนต์ เป็นคู่มือกิจกรรมที่ช่วยปูพื้นฐานการเขียนโปรแกรมแบบ Block-based Programming เพื่อควบคุมบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์และอุปกรณ์ต่อขยายในการสร้างโครงงานหุ่นยนต์

๒. สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดในสาระเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง ๒๕๖๐) ระดับประถมศึกษาตอนปลาย - มัธยมศึกษา

๓. มีบันทึกผลการสร้างสรรค์โครงงานทุกกิจกรรมภายในเล่ม

๔. หนังสือกิจกรรมมีภาพตัวอย่างประกอบการเรียนรู้ พิมพ์ ๔ สี ตลอดเล่ม จำนวนไม่น้อยกว่า

๑๐๔ หน้า

๔.๑.๒๔ หนังสือกิจกรรมโครงงานวิทยาการคำนวณ (Coding) ชุดไฟจราจร จำนวน ๗๐ เล่ม

คุณลักษณะเฉพาะ

๑. หนังสือกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับใช้ร่วมกับชุดสื่ออุปกรณ์โครงสร้างบูรณาการ การเรียนรู้ด้านโครงงานวิทยาการคำนวณ (Coding) บูรณาการเรื่องสัญญาณไฟจราจร ช่วยปูพื้นฐานการเขียนโปรแกรมแบบ Block-based Programming เพื่อควบคุมบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ในการสร้างโครงงานไฟจราจร

๒. สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดในสาระเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง ๒๕๖๐)

๓. มีบันทึกผลการสร้างสรรค์โครงงานทุกกิจกรรมภายในเล่ม

๔. หนังสือกิจกรรมมีภาพตัวอย่างประกอบการเรียนรู้ พิมพ์ ๔ สี ตลอดเล่ม จำนวนไม่น้อยกว่า

๗๒ หน้า

๔.๑.๒๕ หนังสือกิจกรรมโครงการวิทยาการคำนวณ (Coding) เรื่องฟาร์มอัจฉริยะ จำนวน ๗๐ เล่ม
คุณลักษณะเฉพาะ

๑. หนังสือกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับใช้ร่วมกับชุดสื่ออุปกรณ์โครงสร้างบูรณาการ การเรียนรู้ด้านโครงการวิทยาการคำนวณ (Coding) บูรณาการ เรื่องฟาร์มอัจฉริยะ เพื่อช่วยปูพื้นฐานการเขียนโปรแกรมแบบ Block-based Programming เพื่อควบคุมบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ในการสร้างโครงการฟาร์มอัจฉริยะ

๒. สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดในสาระเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง ๒๕๖๐)

๓. มีบันทึกผลการสร้างสรรค์โครงการทุกกิจกรรมภายในเล่ม

๔. หนังสือกิจกรรมมีภาพตัวอย่างประกอบการเรียนรู้ พิมพ์ ๔ สี ตลอดเล่ม จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐๘ หน้า

๔.๑.๒๖ หนังสือกิจกรรมโครงการวิทยาการคำนวณ (Coding) บูรณาการด้านเครื่องดนตรี จำนวน ๓๐ เล่มคุณลักษณะเฉพาะ

๑. หนังสือกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับใช้ร่วมกับชุดสื่ออุปกรณ์โครงสร้างบูรณาการ การเรียนรู้ด้านโครงการวิทยาการคำนวณ (Coding) บูรณาการด้านเครื่องดนตรี ช่วยปูพื้นฐานการเขียนโปรแกรมแบบ Block-based Programming เพื่อควบคุมบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ในการสร้างโครงการดนตรี

๒. สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดในสาระเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง ๒๕๖๐)

๓. มีบันทึกผลการสร้างสรรค์โครงการทุกกิจกรรมภายในเล่ม

๔. หนังสือกิจกรรมมีภาพตัวอย่างประกอบการเรียนรู้ พิมพ์ ๔ สี ตลอดเล่ม จำนวนไม่น้อยกว่า ๗๒ หน้า

๔.๑.๒๗ หนังสือกิจกรรมโครงการบูรณาการ การเรียนรู้ด้านวิทยาการคำนวณ (Coding) และเป็น
นักนวัตกรรม (Makers) จำนวน ๓๐ เล่ม คุณลักษณะเฉพาะ

๑. หนังสือกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับใช้งานร่วมกับชุดสื่ออุปกรณ์โครงสร้างบูรณาการ ส่งเสริมการเป็นนักนวัตกรรม (Makers) ด้านโครงการวิทยาการคำนวณ (Coding) ช่วยปูพื้นฐานการเขียนโปรแกรมแบบ Block-based Programming เพื่อควบคุมบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ในการสร้างสิ่งประดิษฐ์จากโครงงาน

๒. สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดในสาระเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง ๒๕๖๐)

๓. มีบันทึกผลการสร้างสรรค์โครงการทุกกิจกรรมภายในเล่ม

๔. หนังสือกิจกรรมมีภาพตัวอย่างประกอบการเรียนรู้ พิมพ์ ๔ สี ตลอดเล่ม จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๔๔ หน้า

๔.๑.๒๘ หนังสือกิจกรรมการเรียนรู้ การเขียนโปรแกรมแบบ Text-based Programming
ด้วยภาษา Python จำนวน ๔๐ เล่ม คุณลักษณะเฉพาะ

๑. เป็นหนังสือกิจกรรมปูพื้นฐานการเรียนรู้ของการใช้งานภาษา Python เพื่อนำไปประยุกต์ใช้งานได้ในระดับพื้นฐาน ใช้เพื่อฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน และเป็นระบบผ่านการออกแบบอัลกอริทึมในการแก้ปัญหา และพัฒนาทักษะการเขียนโปรแกรมในรูปแบบ Text-based Programming ด้วยภาษา Python สำหรับผู้เรียนระดับมัธยมศึกษา

๒. สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดสาระเทคโนโลยี (วิชาวิทยาการคำนวณ) ระดับมัธยมศึกษา

๓. เนื้อหาสนุกสนาน มีการใช้การ์ตูนนำเข้าสู่บทเรียนเพื่อกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน
๔. มีกิจกรรมฝึกทักษะและแบบฝึกหัดท้าทายความรู้ในทุกบทเรียน
๕. พิมพ์ ๔ สี ตลอดเล่ม จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๘๗ หน้า

๔.๑.๒๙ ชุดสื่อกิจกรรมพัฒนาแนวคิดเชิงคำนวณผ่านเกมการศึกษา จำนวน ๑๒ ชุด คุณลักษณะเฉพาะ ชุดกิจกรรมรูปแบบเกมการศึกษาตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน (Game-based Learning) เป็นสื่อเพื่อการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาการคำนวณ พัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking) เพื่อใช้ในการแก้ปัญหา ผ่านเกมหลากหลายรูปแบบ สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัด สาระเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ภายในชุดประกอบด้วย :

๑. สื่อกิจกรรมเกมกระดานจำนวนไม่น้อยกว่า ๔ เกม พิมพ์ ๔ สี
๒. สมุดกิจกรรมสำหรับผู้เรียน เป็นคู่มือการเรียนรู้ของผู้เรียน บอกวิธีการเล่นเกม คำถามชวนคิด และการเขียนบันทึกร่องรอยการเรียนรู้เพื่อสะท้อนแนวคิด วิธีการแก้ปัญหาของตนเอง จำนวนไม่น้อยกว่า ๗๖ หน้า พิมพ์ ๔ สี ตลอดเล่ม

๔.๑.๓๐ หนังสือแบบฝึกและกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านกระบวนการ STEAM Education ระดับชั้น ป.๑ เล่ม ๑ จำนวน ๒ เล่ม คุณลักษณะเฉพาะ

๑. หนังสือแบบฝึกส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ผ่านกิจกรรม STEAM มีกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ ออกแบบสร้างสรรค์ชิ้นงานตามโจทย์สถานการณ์ เนื้อหาครอบคลุม :
 - เรื่อง รูปทรงเรขาคณิต
 - เรื่อง การวัดและการเปรียบเทียบความยาว
๒. ภายในเล่มประกอบด้วย ใบความรู้ ใบงาน แบบประเมินและทดสอบความรู้
๓. หนังสือแบบฝึกมีจำนวนไม่น้อยกว่า ๒๔ หน้า พิมพ์ ๔ สีตลอดเล่ม

๔.๑.๓๑ หนังสือแบบฝึกและกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านกระบวนการ STEAM Education ระดับชั้น ป.๑ เล่ม ๒ จำนวน ๒ เล่ม คุณลักษณะเฉพาะ

๑. หนังสือแบบฝึกส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ผ่านกิจกรรม STEAM มีกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ ออกแบบสร้างสรรค์ชิ้นงานตามโจทย์สถานการณ์ เนื้อหาครอบคลุม :
 - เรื่อง รู้จักร่างกายของเรา
 - เรื่อง จำนวน การอ่าน การเขียนตัวเลขฮินดูอารบิก ตัวเลขไทย และการแสดงจำนวนนับไม่เกิน ๑๐๐ และ ๐
๒. ภายในเล่มประกอบด้วย ใบความรู้ ใบงาน แบบประเมินและทดสอบความรู้
๓. หนังสือแบบฝึกมีจำนวนไม่น้อยกว่า ๔๐ หน้า พิมพ์ ๔ สีตลอดเล่ม

๔.๑.๓๒ หนังสือแบบฝึกและกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านกระบวนการ STEAM Education ระดับชั้น ป.๑ เล่ม ๓ จำนวน ๒ เล่ม คุณลักษณะเฉพาะ

๑. หนังสือแบบฝึกส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ผ่านกิจกรรม STEAM มีกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ ออกแบบสร้างสรรค์ชิ้นงานตามโจทย์สถานการณ์ เนื้อหาครอบคลุม :
 - เรียนรู้เกี่ยวกับการระบุชื่อพืชและสัตว์ที่อาศัยอยู่บริเวณต่างๆ
 - เรียนรู้เกี่ยวกับสภาพแวดล้อมแหล่งที่อยู่อาศัยในบริเวณต่างๆ
๒. ภายในเล่มประกอบด้วย ใบความรู้ ใบงาน แบบประเมินและทดสอบความรู้
๓. หนังสือแบบฝึกมีจำนวนไม่น้อยกว่า ๓๒ หน้า พิมพ์ ๔ สีตลอดเล่ม

๔.๑.๓๓ หนังสือแบบฝึกและกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านกระบวนการ STEAM Education ระดับชั้น ป.๑ เล่ม ๔ จำนวน ๒ เล่ม คุณลักษณะเฉพาะ

๑. หนังสือแบบฝึกส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ผ่านกิจกรรม STEAM มีกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ ออกแบบสร้างสรรค์ชิ้นงานตามโจทย์สถานการณ์ เนื้อหาครอบคลุม :

- เรียนรู้เรื่อง การบรรยายลักษณะและหน้าที่ของส่วนต่างๆ ของร่างกายมนุษย์ สัตว์ พืช และการทำหน้าที่ร่วมกันของส่วนต่างๆ ในร่างกายมนุษย์

- เรียนรู้เรื่องการเรียงลำดับจำนวนนับไม่เกิน ๑๐๐ และ ๐

๒. ภายในเล่มประกอบด้วย ใบความรู้ ใบงาน แบบประเมินและทดสอบความรู้

๓. หนังสือแบบฝึกมีจำนวนไม่น้อยกว่า ๒๔ หน้า พิมพ์ ๔ สีตลอดเล่ม

๔.๑.๓๔ หนังสือแบบฝึกและกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านกระบวนการ STEAM Education ระดับชั้น ป.๑ เล่ม ๕ จำนวน ๒ เล่ม คุณลักษณะเฉพาะ

๑. หนังสือแบบฝึกส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ผ่านกิจกรรม STEAM มีกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ ออกแบบสร้างสรรค์ชิ้นงานตามโจทย์สถานการณ์ เนื้อหาครอบคลุม :

- เรียนรู้เรื่อง การระบุดาวที่ปรากฏบนท้องฟ้าในเวลากลางวัน และกลางคืน

- เรียนรู้เกี่ยวกับการอธิบายสาเหตุส่วนใหญ่ที่มองไม่เห็นดาวในเวลากลางวัน จากหลักฐาน

เชิงประจักษ์

๒. ภายในเล่มประกอบด้วย ใบความรู้ ใบงาน แบบประเมินและทดสอบความรู้

๓. หนังสือแบบฝึกมีจำนวนไม่น้อยกว่า ๓๒ หน้า พิมพ์ ๔ สีตลอดเล่ม

๔.๑.๓๕ หนังสือแบบฝึกและกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านกระบวนการ STEAM Education ระดับชั้น ป.๑ เล่ม ๖ จำนวน ๒ เล่ม คุณลักษณะเฉพาะ

๑. หนังสือแบบฝึกส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ผ่านกิจกรรม STEAM มีกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ ออกแบบสร้างสรรค์ชิ้นงานตามโจทย์สถานการณ์ เนื้อหาครอบคลุม :

- เรียนรู้เรื่อง การอธิบายสมบัติของวัสดุที่ใช้ทำวัตถุ และลักษณะภายนอกของหินจากลักษณะเฉพาะตัวที่สังเกตได้

- เรียนรู้เรื่อง การระบุชนิดของวัสดุและจัดกลุ่มวัสดุตามสมบัติที่สังเกตได้

๒. ภายในเล่มประกอบด้วย ใบความรู้ ใบงาน แบบประเมินและทดสอบความรู้

๓. หนังสือแบบฝึกมีจำนวนไม่น้อยกว่า ๓๒ หน้า พิมพ์ ๔ สีตลอดเล่ม

๔.๑.๓๖ หนังสือแบบฝึกและกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านกระบวนการ STEAM Education ระดับชั้น ป.๒ เล่ม ๑ จำนวน ๒ เล่ม คุณลักษณะเฉพาะ

๑. หนังสือแบบฝึกส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ผ่านกิจกรรม STEAM มีกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ ออกแบบสร้างสรรค์ชิ้นงานตามโจทย์สถานการณ์ เนื้อหาครอบคลุม :

- เรียนรู้เรื่อง วงจักรชีวิตของพืช เรียนรู้เกี่ยวกับการเจริญเติบโตของพืช และการดูแลพืช

- เรียนรู้เกี่ยวกับการสร้างแบบจำลองวงจักรของพืชดอก

๒. ภายในเล่มประกอบด้วย ใบความรู้ ใบงาน แบบประเมินและทดสอบความรู้

๓. หนังสือแบบฝึกมีจำนวนไม่น้อยกว่า ๓๒ หน้า พิมพ์ ๔ สีตลอดเล่ม

๔.๑.๓๗ หนังสือแบบฝึกและกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านกระบวนการ STEAM Education ระดับชั้น ป.๒ เล่ม ๒ จำนวน ๒ เล่ม คุณลักษณะเฉพาะ

๑. หนังสือแบบฝึกส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ผ่านกิจกรรม STEAM มีกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ ออกแบบสร้างสรรค์ชิ้นงานตามโจทย์สถานการณ์ เนื้อหาครอบคลุม :

สิ่งไม่มีชีวิต

- เรื่องสิ่งมีชีวิต ไม่มีชีวิต เรียนรู้เรื่องการเปรียบเทียบลักษณะของสิ่งมีชีวิต และ

- เรียนรู้เรื่องขั้นตอนการทำงาน และการแก้ปัญหาโดยใช้ภาพ สัญลักษณ์ หรือข้อความ
- ๒. ภายในเล่มประกอบด้วย ใบความรู้ ใบงาน แบบประเมินและทดสอบความรู้
- ๓. หนังสือแบบฝึกหัดมีจำนวนไม่น้อยกว่า ๓๒ หน้า พิมพ์ ๔ สีตลอดเล่ม

๔.๑.๓๘ หนังสือแบบฝึกและกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านกระบวนการ STEAM Education ระดับชั้น
ป.๒ เล่ม ๓ จำนวน ๒ เล่ม คุณลักษณะเฉพาะ

๑. หนังสือแบบฝึกส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ผ่านกิจกรรม STEAM มีกิจกรรมการเรียนรู้ให้
ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ ออกแบบสร้างสรรค์ชิ้นงานตามโจทย์สถานการณ์ เนื้อหาครอบคลุม :

- เรียนรู้เรื่องของเล่นของใช้ จากเศษวัสดุ เรียนรู้เรื่องการเปรียบเทียบสมบัติของวัสดุ
เพื่อนำมาเป็นวัสดุในการใช้งาน

- เรียนรู้เรื่องประโยชน์ของการนำวัสดุที่ใช้แล้วนำมาใช้ใหม่

- เรียนรู้เรื่องการวัดและเปรียบเทียบความยาวเป็นเมตร และเซนติเมตร

๒. ภายในเล่มประกอบด้วย ใบความรู้ ใบงาน แบบประเมินและทดสอบความรู้

๓. หนังสือแบบฝึกหัดมีจำนวนไม่น้อยกว่า ๔๐ หน้า พิมพ์ ๔ สีตลอดเล่ม

๔.๑.๓๙ หนังสือแบบฝึกและกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านกระบวนการ STEAM Education ระดับชั้น
ป.๒ เล่ม ๔ จำนวน ๒ เล่ม คุณลักษณะเฉพาะ

๑. หนังสือแบบฝึกส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ผ่านกิจกรรม STEAM มีกิจกรรมการเรียนรู้ให้
ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ ออกแบบสร้างสรรค์ชิ้นงานตามโจทย์สถานการณ์ เนื้อหาครอบคลุม :

- เรียนรู้เรื่องการเดินทางของแสงกับการมองเห็น

- เรียนรู้เกี่ยวกับการเคลื่อนที่ของแสงจากแหล่งกำเนิดแสง และอธิบายการมองเห็นวัตถุ

- เรียนรู้เกี่ยวกับการป้องกันอันตรายจากการมองวัตถุที่อยู่ในบริเวณที่มีแสงสว่าง

ไม่เหมาะสม

๒. ภายในเล่มประกอบด้วย ใบความรู้ ใบงาน แบบประเมินและทดสอบความรู้

๓. หนังสือแบบฝึกหัดมีจำนวนไม่น้อยกว่า ๔๐ หน้า พิมพ์ ๔ สีตลอดเล่ม

๔.๑.๔๐ หนังสือแบบฝึกและกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านกระบวนการ STEAM Education ระดับชั้น
ป.๒ เล่ม ๕ จำนวน ๒ เล่ม คุณลักษณะเฉพาะ

๑. หนังสือแบบฝึกส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ผ่านกิจกรรม STEAM มีกิจกรรมการเรียนรู้ให้
ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ ออกแบบสร้างสรรค์ชิ้นงานตามโจทย์สถานการณ์ เนื้อหาครอบคลุม :

- เรียนรู้เรื่องแผ่นดินของเรา

- เรียนรู้เกี่ยวกับส่วนประกอบของดิน และการจำแนกชนิดของดินโดยใช้ลักษณะเนื้อดิน

และการจับตัวเป็นเกณฑ์

- เรียนรู้เรื่องการใช้ประโยชน์จากดิน

- เรียนรู้เกี่ยวกับการแสดงลำดับขั้นตอนการทำงาน และการแก้ปัญหาโดยใช้ภาพ

สัญลักษณ์ หรือข้อความ

๒. ภายในเล่มประกอบด้วย ใบความรู้ ใบงาน แบบประเมินและทดสอบความรู้

๓. หนังสือแบบฝึกหัดมีจำนวนไม่น้อยกว่า ๔๐ หน้า พิมพ์ ๔ สีตลอดเล่ม

๔.๑.๔๑ หนังสือแบบฝึกและกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านกระบวนการ STEAM Education ระดับชั้น ป.๓ เล่ม ๑ จำนวน ๓ เล่ม คุณลักษณะเฉพาะ

๑. หนังสือแบบฝึกส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ผ่านกิจกรรม STEAM มีกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ ออกแบบสร้างสรรค์ชิ้นงานตามโจทย์สถานการณ์ เนื้อหาครอบคลุม :

- เรียนรู้เรื่องปัจจัยจำเป็นของชีวิต
- เรียนรู้เกี่ยวกับสิ่งจำเป็นต่อการดำรงชีวิตและการเจริญเติบโตของมนุษย์และสัตว์
- เรียนรู้เกี่ยวกับการตระหนักถึงประโยชน์ของอาหาร น้ำ และอากาศ

๒. ภายในเล่มประกอบด้วย ใบความรู้ ใบงาน แบบประเมินและทดสอบความรู้

๓. หนังสือแบบฝึกมีจำนวนไม่น้อยกว่า ๓๒ หน้า พิมพ์ ๔ สีตลอดเล่ม

๔.๑.๔๒ หนังสือแบบฝึกและกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านกระบวนการ STEAM Education ระดับชั้น ป.๓ เล่ม ๒ จำนวน ๓ เล่ม คุณลักษณะเฉพาะ

๑. หนังสือแบบฝึกส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ผ่านกิจกรรม STEAM มีกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ ออกแบบสร้างสรรค์ชิ้นงานตามโจทย์สถานการณ์ เนื้อหาครอบคลุม :

- เรียนรู้เรื่องวัฏจักรชีวิตของสัตว์
- เรียนรู้เกี่ยวกับการสร้างแบบจำลอง เพื่อบรรยายวัฏจักรชีวิตของสัตว์ และเปรียบเทียบ

วัฏจักรของสัตว์บางชนิด

- เรียนรู้เกี่ยวกับการแสดงอัลกอริทึมในการทำงาน หรือการแก้ปัญหาอย่างง่ายโดยใช้ภาพ

สัญลักษณ์ หรือข้อความ

๒. ภายในเล่มประกอบด้วย ใบความรู้ ใบงาน แบบประเมินและทดสอบความรู้

๓. หนังสือแบบฝึกมีจำนวนไม่น้อยกว่า ๓๒ หน้า พิมพ์ ๔ สีตลอดเล่ม

๔.๑.๔๓ หนังสือแบบฝึกและกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านกระบวนการ STEAM Education ระดับชั้น ป.๓ เล่ม ๓ จำนวน ๓ เล่ม คุณลักษณะเฉพาะ

๑. หนังสือแบบฝึกส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ผ่านกิจกรรม STEAM มีกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ ออกแบบสร้างสรรค์ชิ้นงานตามโจทย์สถานการณ์ เนื้อหาครอบคลุม :

- เรียนรู้เรื่องพลังงานไฟฟ้าจากผลไม้
- เรียนรู้เรื่องการเปลี่ยนแปลงของพลังงาน การทำงานของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า และแหล่ง

พลังงานในการผลิตไฟฟ้า

- เรียนรู้เรื่องประโยชน์และโทษของไฟฟ้า

๒. ภายในเล่มประกอบด้วย ใบความรู้ ใบงาน แบบประเมินและทดสอบความรู้

๓. หนังสือแบบฝึกมีจำนวนไม่น้อยกว่า ๔๐ หน้า พิมพ์ ๔ สีตลอดเล่ม

๔.๑.๔๔ หนังสือแบบฝึกและกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านกระบวนการ STEAM Education ระดับชั้น ป.๓ เล่ม ๔ จำนวน ๓ เล่ม คุณลักษณะเฉพาะ

๑. หนังสือแบบฝึกส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ผ่านกิจกรรม STEAM มีกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ ออกแบบสร้างสรรค์ชิ้นงานตามโจทย์สถานการณ์ เนื้อหาครอบคลุม :

- เรียนรู้เรื่องอากาศรอบตัวเรา
- เรียนรู้เกี่ยวกับส่วนประกอบของอากาศ ความสำคัญของอากาศ และผลกระทบของมลพิษ

ทางอากาศต่อสิ่งมีชีวิต

- เรียนรู้เกี่ยวกับการเกิดลม ประโยชน์และโทษของลม

๒. ภายในเล่มประกอบด้วย ใบความรู้ ใบงาน แบบประเมินและทดสอบความรู้
๓. หนังสือแบบฝึกมีจำนวนไม่น้อยกว่า ๔๐ หน้า พิมพ์ ๔ สีตลอดเล่ม

๔.๑.๔๕ หนังสือแบบฝึกและกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านกระบวนการ STEAM Education ระดับชั้น
ป.๓ เล่ม ๕ จำนวน ๓ เล่ม คุณลักษณะเฉพาะ

๑. หนังสือแบบฝึกส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ผ่านกิจกรรม STEAM มีกิจกรรมการเรียนรู้ให้
ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ ออกแบบสร้างสรรค์ชิ้นงานตามโจทย์สถานการณ์ เนื้อหาครอบคลุม :

- เรียนรู้เรื่องแม่เหล็ก
- เรียนรู้เรื่องผลของแรงที่มีต่อการเปลี่ยนแปลง และการเคลื่อนที่ของวัตถุ
- เรียนรู้เกี่ยวกับการเปรียบเทียบและยกตัวอย่างแรงสัมผัสและแรงไม่สัมผัสที่มีผลต่อการ

เคลื่อนที่ของวัตถุ

- เรียนรู้เรื่องการจำแนกวัตถุโดยใช้การดึงดูดกับแม่เหล็ก

๒. ภายในเล่มประกอบด้วย ใบความรู้ ใบงาน แบบประเมินและทดสอบความรู้

๓. หนังสือแบบฝึกมีจำนวนไม่น้อยกว่า ๔๐ หน้า พิมพ์ ๔ สีตลอดเล่ม

๔.๑.๔๖ หนังสือแบบฝึกและกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านกระบวนการ STEAM Education ระดับชั้น
ป.๔ เล่ม ๑ จำนวน ๓ เล่ม คุณลักษณะเฉพาะ

หนังสือแบบฝึกส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ผ่านกิจกรรมรูปแบบ STEAM Education
เน้นการพัฒนาทักษะการคิดอย่างเป็นระบบและสร้างสรรค์ กิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ ออกแบบ
สร้างสรรค์ชิ้นงานตามโจทย์สถานการณ์ ทำให้ผู้เรียนเข้าใจในเรื่องที่เป็นนามธรรมได้ง่าย

๑. หนังสือแบบฝึกมีกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนได้คิดและลงมือปฏิบัติตามแนวทางการเรียนรู้
เชิงรุก (Active Learning)

๒. กิจกรรมการเรียนรู้เป็นลำดับขั้นตอน มีพร้อมทั้งใบความรู้ ใบงาน และแบบประเมิน
ทดสอบความรู้

๓. เรียนรู้ผ่านกิจกรรม STEAM Education

๔. กิจกรรมฝึกทักษะแห่งโลกอนาคตที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้สืบค้นข้อมูล คิดวิเคราะห์
สรุปผลข้อมูลได้ด้วยตนเอง

๕. มีแบบทดสอบ ประเมินผลหลังการเรียนรู้

๖. เนื้อหาสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดในกลุ่มสาระการเรียนรู้
คณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง ๒๕๖๐)

เนื้อหาครอบคลุม : เรื่อง ต้นไม้ในจินตนาการของจีน เรียนรู้เรื่องหน้าที่ของราก ลำต้น
ใบ และดอกของพืชดอก, เรียนรู้เรื่องแผนภูมิแท่ง

๔.๑.๔๗ หนังสือแบบฝึกและกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านกระบวนการ STEAM Education ระดับชั้น
ป.๔ เล่ม ๒ จำนวน ๓ เล่ม คุณลักษณะเฉพาะ

หนังสือแบบฝึกส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ผ่านกิจกรรมรูปแบบ STEAM Education เน้นการ
พัฒนาทักษะการคิดอย่างเป็นระบบและสร้างสรรค์ กิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ ออกแบบสร้างสรรค์
ชิ้นงานตามโจทย์สถานการณ์ ทำให้ผู้เรียนเข้าใจในเรื่องที่เป็นนามธรรมได้ง่าย

๑. หนังสือแบบฝึกมีกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนได้คิดและลงมือปฏิบัติตามแนวทางการเรียนรู้เชิงรุก
(Active Learning)

๒. กิจกรรมการเรียนรู้เป็นลำดับขั้นตอน มีพร้อมทั้งใบความรู้ ใบงาน และแบบประเมิน
ทดสอบความรู้

๓. เรียนรู้ผ่านกิจกรรม STEAM Education
 ๔. กิจกรรมฝึกทักษะแห่งโลกอนาคตที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้สืบค้นข้อมูล คิดวิเคราะห์ สรุปผล
 ข้อมูลได้ด้วยตนเอง
 ๕. มีแบบทดสอบ ประเมินผลหลังการเรียนรู้
 ๖. เนื้อหาสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 และวิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง ๒๕๖๐)
 เนื้อหาครอบคลุม : เรื่อง ผู้จัดการสวนสัตว์ เรียนรู้เรื่องการจำแนกสิ่งมีชีวิตออกเป็นกลุ่ม
 ตามเกณฑ์ที่ตั้งอย่างง่าย, เรียนรู้เรื่องความยาวรอบและพื้นที่ของสี่เหลี่ยมมุมฉาก

๔.๑.๔๘ หนังสือแบบฝึกและกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านกระบวนการ STEAM Education ระดับชั้น
 ป.๔ เล่ม ๓ จำนวน ๓ เล่ม คุณลักษณะเฉพาะ

หนังสือแบบฝึกส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ผ่านกิจกรรมรูปแบบ STEAM Education เน้นการ
 พัฒนาทักษะการคิดอย่างเป็นระบบและสร้างสรรค์ กิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ ออกแบบสร้างสรรค์
 ชิ้นงานตามโจทย์สถานการณ์ ทำให้ผู้เรียนเข้าใจในเรื่องที่เป็นนามธรรมได้ง่าย

๑. หนังสือแบบฝึกมีกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนได้คิดและลงมือปฏิบัติตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุก
 (Active Learning)
 ๒. กิจกรรมการเรียนรู้เป็นลำดับขั้นตอน มีพร้อมทั้งใบความรู้ ใบงาน และแบบประเมิน
 ทดสอบความรู้

๓. เรียนรู้ผ่านกิจกรรม STEAM Education
 ๔. กิจกรรมฝึกทักษะแห่งโลกอนาคตที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้สืบค้นข้อมูล คิดวิเคราะห์ สรุปผล
 ข้อมูลได้ด้วยตนเอง
 ๕. มีแบบทดสอบ ประเมินผลหลังการเรียนรู้
 ๖. เนื้อหาสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 และวิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง ๒๕๖๐)

เนื้อหาครอบคลุม : เรื่อง กล้องบรรจุไข่ ไม่มีวันแตก เรียนรู้เรื่องสมบัติของวัสดุ และการเลือก
 ใช้วัสดุให้เหมาะสมกับงาน, เรียนรู้เรื่องความยาวรอบและพื้นที่ของสี่เหลี่ยมมุมฉาก

๔.๑.๔๙ หนังสือแบบฝึกและกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านกระบวนการ STEAM Education ระดับชั้น
 ป.๔ เล่ม ๔ จำนวน ๓ เล่ม คุณลักษณะเฉพาะ

หนังสือแบบฝึกส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ผ่านกิจกรรมรูปแบบ STEAM Education เน้นการ
 พัฒนาทักษะการคิดอย่างเป็นระบบและสร้างสรรค์ กิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ ออกแบบสร้างสรรค์
 ชิ้นงานตามโจทย์สถานการณ์ ทำให้ผู้เรียนเข้าใจในเรื่องที่เป็นนามธรรมได้ง่าย

๑. หนังสือแบบฝึกมีกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนได้คิดและลงมือปฏิบัติตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุก
 (Active Learning)
 ๒. กิจกรรมการเรียนรู้เป็นลำดับขั้นตอน มีพร้อมทั้งใบความรู้ ใบงาน และแบบประเมิน
 ทดสอบความรู้

๓. เรียนรู้ผ่านกิจกรรม STEAM Education
 ๔. กิจกรรมฝึกทักษะแห่งโลกอนาคตที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้สืบค้นข้อมูล คิดวิเคราะห์ สรุปผล
 ข้อมูลได้ด้วยตนเอง
 ๕. มีแบบทดสอบ ประเมินผลหลังการเรียนรู้

๖. เนื้อหาสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง ๒๕๖๐)

เนื้อหาครอบคลุม: เรื่อง มาสร้างดวงจันทร์กันเถอะ เรียนรู้เกี่ยวกับการขึ้นและตกของดวงจันทร์ และการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของดวงจันทร์, เรียนรู้เรื่องเศษส่วนจำนวนคละแสดงปริมาณ

๔.๑.๕๐ หนังสือแบบฝึกและกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านกระบวนการ STEAM Education ระดับชั้น ป.๔ เล่ม ๕ จำนวน ๓ เล่ม คุณลักษณะเฉพาะ

หนังสือแบบฝึกส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ผ่านกิจกรรมรูปแบบ STEAM Education เน้นการพัฒนาทักษะการคิดอย่างเป็นระบบและสร้างสรรค์ กิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ ออกแบบสร้างสรรค์ ชิ้นงานตามโจทย์สถานการณ์ ทำให้ผู้เรียนเข้าใจในเรื่องที่เป็นนามธรรมได้ง่าย

๑. หนังสือแบบฝึกมีกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนได้คิดและลงมือปฏิบัติตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)

๒. กิจกรรมการเรียนรู้เป็นลำดับขั้นตอน มีพร้อมทั้งใบความรู้ ใบงาน และแบบประเมิน ทดสอบความรู้

๓. เรียนรู้ผ่านกิจกรรม STEAM Education

๔. กิจกรรมฝึกทักษะแห่งโลกอนาคตที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้สืบค้นข้อมูล คิดวิเคราะห์ สรุปผล ข้อมูลได้ด้วยตนเอง

๕. มีแบบทดสอบ ประเมินผลหลังการเรียนรู้

๖. เนื้อหาสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง ๒๕๖๐)

เนื้อหาครอบคลุม : เรื่อง ระบบสุริยะ จำลอง เรียนรู้และสร้างความเข้าใจในเรื่องระบบสุริยะ และการโคจรของดาวเคราะห์แต่ละดวง, เรียนรู้เรื่องการอ่านเปรียบเทียบ และเรียงลำดับจำนวนที่มากกว่า ๑๐๐,๐๐๐

๔.๑.๕๑ หนังสือแบบฝึกและกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านกระบวนการ STEAM Education ระดับชั้น ป.๕ เล่ม ๖ จำนวน ๓ เล่ม คุณลักษณะเฉพาะ

หนังสือแบบฝึกส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ผ่านกิจกรรมรูปแบบ STEAM Education เน้นการพัฒนาทักษะการคิดอย่างเป็นระบบและสร้างสรรค์ กิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ ออกแบบสร้างสรรค์ ชิ้นงานตามโจทย์สถานการณ์ ทำให้ผู้เรียนเข้าใจในเรื่องที่เป็นนามธรรมได้ง่าย

๑. หนังสือแบบฝึกมีกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนได้คิดและลงมือปฏิบัติตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)

๒. กิจกรรมการเรียนรู้เป็นลำดับขั้นตอน มีพร้อมทั้งใบความรู้ ใบงาน และแบบประเมิน ทดสอบความรู้

๓. เรียนรู้ผ่านกิจกรรม STEAM Education

๔. กิจกรรมฝึกทักษะแห่งโลกอนาคตที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้สืบค้นข้อมูล คิดวิเคราะห์ สรุปผล ข้อมูลได้ด้วยตนเอง

๕. มีแบบทดสอบ ประเมินผลหลังการเรียนรู้

๖. เนื้อหาสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง ๒๕๖๐)

เนื้อหาครอบคลุม : เรื่อง ชั้นวางของทรงพลัง เรียนรู้เรื่องมวล น้ำหนัก และแรงโน้มถ่วงของโลก, เรียนรู้เรื่องการจำแนกชนิดของมุม

๔.๑.๕๒ หนังสือแบบฝึกและกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านกระบวนการ STEAM Education ระดับชั้น ป.๕ เล่ม ๑ จำนวน ๓ เล่ม คุณลักษณะเฉพาะ

หนังสือแบบฝึกส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ผ่านกิจกรรมรูปแบบ STEAM Education เน้นการพัฒนาทักษะการคิดอย่างเป็นระบบและสร้างสรรค์ กิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ ออกแบบสร้างสรรค์ ชิ้นงานตามโจทย์สถานการณ์ ทำให้ผู้เรียนเข้าใจในเรื่องที่เป็นนามธรรมได้ง่าย

๑. หนังสือแบบฝึกมีกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนได้คิดและลงมือปฏิบัติตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)

๒. กิจกรรมการเรียนรู้เป็นลำดับขั้นตอน มีพร้อมทั้งใบความรู้ ใบงาน และแบบประเมิน ทดสอบความรู้

๓. เรียนรู้ผ่านกิจกรรม STEAM Education

๔. กิจกรรมฝึกทักษะแห่งโลกอนาคตที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้สืบค้นข้อมูล คิดวิเคราะห์ สรุปผล ข้อมูลได้ด้วยตนเอง

๕. มีแบบทดสอบ ประเมินผลหลังการเรียนรู้

๖. เนื้อหาสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง ๒๕๖๐)

เนื้อหาครอบคลุม : เรื่อง สร้างสรรค์สายกิน เรียนรู้เรื่องโซ่อาหารและบทบาทของสิ่งมีชีวิตในโซ่อาหาร, เรียนรู้เรื่องการสร้างเส้นตรง เส้นตั้งฉาก และเส้นขนาน

๔.๑.๕๓ หนังสือแบบฝึกและกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านกระบวนการ STEAM Education ระดับชั้น ป.๕ เล่ม ๒ จำนวน ๓ เล่ม คุณลักษณะเฉพาะ

หนังสือแบบฝึกส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ผ่านกิจกรรมรูปแบบ STEAM Education เน้นการพัฒนาทักษะการคิดอย่างเป็นระบบและสร้างสรรค์ กิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ ออกแบบสร้างสรรค์ ชิ้นงานตามโจทย์สถานการณ์ ทำให้ผู้เรียนเข้าใจในเรื่องที่เป็นนามธรรมได้ง่าย

๑. หนังสือแบบฝึกมีกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนได้คิดและลงมือปฏิบัติตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)

๒. กิจกรรมการเรียนรู้เป็นลำดับขั้นตอน มีพร้อมทั้งใบความรู้ ใบงาน และแบบประเมิน ทดสอบความรู้

๓. เรียนรู้ผ่านกิจกรรม STEAM Education

๔. กิจกรรมฝึกทักษะแห่งโลกอนาคตที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้สืบค้นข้อมูล คิดวิเคราะห์ สรุปผล ข้อมูลได้ด้วยตนเอง

๕. มีแบบทดสอบ ประเมินผลหลังการเรียนรู้

๖. เนื้อหาสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง ๒๕๖๐)

เนื้อหาครอบคลุม : เรื่อง รถซึ่งผู้คนตลบ เรียนรู้เรื่องแรงเสียดทาน, เรียนรู้เกี่ยวกับรูปเรขาคณิต สองมิติ

๔.๑.๕๔ หนังสือแบบฝึกและกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านกระบวนการ STEAM Education ระดับชั้น ป.๕ เล่ม ๓ จำนวน ๓ เล่ม คุณลักษณะเฉพาะ

หนังสือแบบฝึกส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ผ่านกิจกรรมรูปแบบ STEAM Education เน้นการพัฒนาทักษะการคิดอย่างเป็นระบบและสร้างสรรค์ กิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ ออกแบบสร้างสรรค์ ชิ้นงานตามโจทย์สถานการณ์ ทำให้ผู้เรียนเข้าใจในเรื่องที่เป็นนามธรรมได้ง่าย

๑. หนังสือแบบฝึกมีกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนได้คิดและลงมือปฏิบัติตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)
๒. กิจกรรมการเรียนรู้เป็นลำดับขั้นตอน มีพร้อมทั้งใบความรู้ ใบงาน และแบบประเมินทดสอบความรู้
๓. เรียนรู้ผ่านกิจกรรม STEAM Education
๔. กิจกรรมฝึกทักษะแห่งโลกอนาคตที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้สืบค้นข้อมูล คิดวิเคราะห์ สรุปผล ข้อมูลได้ด้วยตนเอง
๕. มีแบบทดสอบ ประเมินผลหลังการเรียนรู้
๖. เนื้อหาสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง ๒๕๖๐)
- เนื้อหาครอบคลุม : เรื่อง เสียงพาเพลิน เรียนรู้เรื่องการเกิดเสียง, เรียนรู้เรื่องแผนภูมิแท่ง และกราฟเส้น

๔.๑.๕๕ หนังสือแบบฝึกและกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านกระบวนการ STEAM Education ระดับชั้น ป.๕ เล่ม ๔ จำนวน ๓ เล่ม คุณลักษณะเฉพาะ

หนังสือแบบฝึกส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ผ่านกิจกรรมรูปแบบ STEAM Education เน้นการพัฒนาทักษะการคิดอย่างเป็นระบบและสร้างสรรค์ กิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ ออกแบบสร้างสรรค์ ชิ้นงานตามโจทย์สถานการณ์ ทำให้ผู้เรียนเข้าใจในเรื่องที่เป็นนามธรรมได้ง่าย

๑. หนังสือแบบฝึกมีกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนได้คิดและลงมือปฏิบัติตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)
๒. กิจกรรมการเรียนรู้เป็นลำดับขั้นตอน มีพร้อมทั้งใบความรู้ ใบงาน และแบบประเมินทดสอบความรู้
๓. เรียนรู้ผ่านกิจกรรม STEAM Education
๔. กิจกรรมฝึกทักษะแห่งโลกอนาคตที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้สืบค้นข้อมูล คิดวิเคราะห์ สรุปผล ข้อมูลได้ด้วยตนเอง
๕. มีแบบทดสอบ ประเมินผลหลังการเรียนรู้
๖. เนื้อหาสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง ๒๕๖๐)
- เนื้อหาครอบคลุม : เรื่อง ชิงช้าไม้ เรียนรู้เรื่องการหมุนเวียนของน้ำในวัฏจักรน้ำ, เรียนรู้เรื่องการเปรียบเทียบเศษส่วนและจำนวนคละ

๔.๑.๕๖ หนังสือแบบฝึกและกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านกระบวนการ STEAM Education ระดับชั้น ป.๕ เล่ม ๕ จำนวน ๓ เล่ม คุณลักษณะเฉพาะ

หนังสือแบบฝึกส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ผ่านกิจกรรมรูปแบบ STEAM Education เน้นการพัฒนาทักษะการคิดอย่างเป็นระบบและสร้างสรรค์ กิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ ออกแบบสร้างสรรค์ ชิ้นงานตามโจทย์สถานการณ์ ทำให้ผู้เรียนเข้าใจในเรื่องที่เป็นนามธรรมได้ง่าย

๑. หนังสือแบบฝึกมีกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนได้คิดและลงมือปฏิบัติตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)
๒. กิจกรรมการเรียนรู้เป็นลำดับขั้นตอน มีพร้อมทั้งใบความรู้ ใบงาน และแบบประเมินทดสอบความรู้
๓. เรียนรู้ผ่านกิจกรรม STEAM Education

๔. กิจกรรมฝึกทักษะแห่งโลกอนาคตที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้สืบค้นข้อมูล คิดวิเคราะห์ สรุปผล
ข้อมูลได้ด้วยตนเอง

๕. มีแบบทดสอบ ประเมินผลหลังการเรียนรู้

๖. เนื้อหาสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
และวิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง ๒๕๖๐)

เนื้อหาครอบคลุม : เรื่อง แบบจำลองกลุ่มดาว เรียนรู้เรื่องดาวเคราะห์และดาวฤกษ์ รวมถึง
รูปแบบของกลุ่มดาวฤกษ์, เรียนรู้เรื่องความยาวที่มีการเปลี่ยนแปลงหน่วย และเขียนในรูปทศนิยม

๔.๑.๕๗ หนังสือแบบฝึกและกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านกระบวนการ STEAM Education ระดับชั้น
ป.๕ เล่ม ๖ จำนวน ๓ เล่ม คุณลักษณะเฉพาะ

หนังสือแบบฝึกส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ผ่านกิจกรรมรูปแบบ STEAM Education เน้นการ
พัฒนาทักษะการคิดอย่างเป็นระบบและสร้างสรรค์ กิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ ออกแบบสร้างสรรค์
ชิ้นงานตามโจทย์สถานการณ์ ทำให้ผู้เรียนเข้าใจในเรื่องที่เป็นนามธรรมได้ง่าย

๑. หนังสือแบบฝึกมีกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนได้คิดและลงมือปฏิบัติตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุก
(Active Learning)

๒. กิจกรรมการเรียนรู้เป็นลำดับขั้นตอน มีพร้อมทั้งใบความรู้ ใบงาน และแบบประเมิน
ทดสอบความรู้

๓. เรียนรู้ผ่านกิจกรรม STEAM Education

๔. กิจกรรมฝึกทักษะแห่งโลกอนาคตที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้สืบค้นข้อมูล คิดวิเคราะห์ สรุปผล
ข้อมูลได้ด้วยตนเอง

๕. มีแบบทดสอบ ประเมินผลหลังการเรียนรู้

๖. เนื้อหาสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
และวิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง ๒๕๖๐)

เนื้อหาครอบคลุม : เรื่อง ครอบครัวดาวเคราะห์ เรียนรู้เรื่องลักษณะทางพันธุกรรม การถ่ายทอด
พันธุกรรมจากพ่อแม่สู่ลูกของพืช สัตว์ และมนุษย์, เรียนรู้เรื่องการค้าขายค่าเศษส่วน

๔.๑.๕๘ หนังสือแบบฝึกและกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านกระบวนการ STEAM Education ระดับชั้น
ป.๖ เล่ม ๑ จำนวน ๓ เล่ม คุณลักษณะเฉพาะ

หนังสือแบบฝึกส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ผ่านกิจกรรมรูปแบบ STEAM Education เน้นการ
พัฒนาทักษะการคิดอย่างเป็นระบบและสร้างสรรค์ กิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ ออกแบบสร้างสรรค์
ชิ้นงานตามโจทย์สถานการณ์ ทำให้ผู้เรียนเข้าใจในเรื่องที่เป็นนามธรรมได้ง่าย

๑. หนังสือแบบฝึกมีกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนได้คิดและลงมือปฏิบัติตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุก
(Active Learning)

๒. กิจกรรมการเรียนรู้เป็นลำดับขั้นตอน มีพร้อมทั้งใบความรู้ ใบงาน และแบบประเมิน
ทดสอบความรู้

๓. เรียนรู้ผ่านกิจกรรม STEAM Education

๔. กิจกรรมฝึกทักษะแห่งโลกอนาคตที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้สืบค้นข้อมูล คิดวิเคราะห์ สรุปผล
ข้อมูลได้ด้วยตนเอง

๕. มีแบบทดสอบ ประเมินผลหลังการเรียนรู้

๖. เนื้อหาสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
และวิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง ๒๕๖๐)

เนื้อหาครอบคลุม : เรื่อง แบบจำลองการย่อย เรียนรู้เกี่ยวกับหน้าที่ของอวัยวะในระบบย่อยอาหาร และสร้างแบบจำลองระบบย่อยอาหาร, เรียนรู้เรื่องการย่อยอาหาร และการดูดซึมอาหาร, เรียนรู้เรื่องการเขียนอัตราส่วนของปริมาณ

๔.๑.๕๙ หนังสือแบบฝึกและกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านกระบวนการ STEAM Education ระดับชั้น ป.๖ เล่ม ๒ จำนวน ๓ เล่ม คุณลักษณะเฉพาะ

หนังสือแบบฝึกส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ผ่านกิจกรรมรูปแบบ STEAM Education เน้นการพัฒนาทักษะการคิดอย่างเป็นระบบและสร้างสรรค์ กิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ ออกแบบสร้างสรรค์ ชิ้นงานตามโจทย์สถานการณ์ ทำให้ผู้เรียนเข้าใจในเรื่องที่เป็นนามธรรมได้ง่าย

๑. หนังสือแบบฝึกมีกิจกรรมที่ทำให้ผู้เรียนได้คิดและลงมือปฏิบัติตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)

๒. กิจกรรมการเรียนรู้เป็นลำดับขั้นตอน มีพร้อมทั้งใบความรู้ ใบงาน และแบบประเมินทดสอบความรู้

๓. เรียนรู้ผ่านกิจกรรม STEAM Education

๔. กิจกรรมฝึกทักษะแห่งโลกอนาคตที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้สืบค้นข้อมูล คิดวิเคราะห์ สรุปผล ข้อมูลได้ด้วยตนเอง

๕. มีแบบทดสอบ ประเมินผลหลังการเรียนรู้

๖. เนื้อหาสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง ๒๕๖๐)

เนื้อหาครอบคลุม : เรื่อง เราแยกกันดีกว่านะ เรียนรู้เรื่องการแยกสารผสมผ่านวิธีการต่างๆ เช่น การร่อน การกรอง การตกตะกอน เป็นต้น เรียนรู้เรื่องปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติ ที่ประกอบด้วยทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

๔.๑.๖๐ หนังสือแบบฝึกและกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านกระบวนการ STEAM Education ระดับชั้น ป.๖ เล่ม ๓ จำนวน ๓ เล่ม คุณลักษณะเฉพาะ

หนังสือแบบฝึกส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ผ่านกิจกรรมรูปแบบ STEAM Education เน้นการพัฒนาทักษะการคิดอย่างเป็นระบบและสร้างสรรค์ กิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ ออกแบบสร้างสรรค์ ชิ้นงานตามโจทย์สถานการณ์ ทำให้ผู้เรียนเข้าใจในเรื่องที่เป็นนามธรรมได้ง่าย

๑. หนังสือแบบฝึกมีกิจกรรมที่ทำให้ผู้เรียนได้คิดและลงมือปฏิบัติตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)

๒. กิจกรรมการเรียนรู้เป็นลำดับขั้นตอน มีพร้อมทั้งใบความรู้ ใบงาน และแบบประเมินทดสอบความรู้

๓. เรียนรู้ผ่านกิจกรรม STEAM Education

๔. กิจกรรมฝึกทักษะแห่งโลกอนาคตที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้สืบค้นข้อมูล คิดวิเคราะห์ สรุปผล ข้อมูลได้ด้วยตนเอง

๕. มีแบบทดสอบ ประเมินผลหลังการเรียนรู้

๖. เนื้อหาสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง ๒๕๖๐)

เนื้อหาครอบคลุม : เรื่อง ไม่กายสิทธิ์ เรียนรู้เรื่องแรงไฟฟ้าซึ่งเกิดจากวัตถุที่ผ่านการขัดถู, เรียนรู้เรื่องความยาวรอบรูป และพื้นที่ของวงกลม

๔.๑.๖๑ หนังสือแบบฝึกและกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านกระบวนการ STEAM Education ระดับชั้น ป.๖ เล่ม ๔ จำนวน ๓ เล่ม คุณลักษณะเฉพาะ

หนังสือแบบฝึกส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ผ่านกิจกรรมรูปแบบ STEAM Education เน้นการพัฒนาทักษะการคิดอย่างเป็นระบบและสร้างสรรค์ กิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ ออกแบบสร้างสรรค์ ชิ้นงานตามโจทย์สถานการณ์ ทำให้ผู้เรียนเข้าใจในเรื่องที่เป็นนามธรรมได้ง่าย

๑. หนังสือแบบฝึกมีกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนได้คิดและลงมือปฏิบัติตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)

๒. กิจกรรมการเรียนรู้เป็นลำดับขั้นตอน มีพร้อมทั้งใบความรู้ ใบงาน และแบบประเมิน ทดสอบความรู้

๓. เรียนรู้ผ่านกิจกรรม STEAM Education

๔. กิจกรรมฝึกทักษะแห่งโลกอนาคตที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้สืบค้นข้อมูล คิดวิเคราะห์ สรุปผล ข้อมูลได้ด้วยตนเอง

๕. มีแบบทดสอบ ประเมินผลหลังการเรียนรู้

๖. เนื้อหาสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง ๒๕๖๐)

เนื้อหาครอบคลุม : เรื่อง กังหันพลังแรง เรียนรู้เรื่องวงจรไฟฟ้าอย่างง่าย, เรียนรู้เรื่องความ ยาวรอบรูปและพื้นที่ของรูปหลายเหลี่ยม

๔.๑.๖๒ หนังสือแบบฝึกและกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านกระบวนการ STEAM Education ระดับชั้น ป.๖ เล่ม ๕ จำนวน ๓ เล่ม คุณลักษณะเฉพาะ

หนังสือแบบฝึกส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ผ่านกิจกรรมรูปแบบ STEAM Education เน้นการพัฒนาทักษะการคิดอย่างเป็นระบบและสร้างสรรค์ กิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ ออกแบบสร้างสรรค์ ชิ้นงานตามโจทย์สถานการณ์ ทำให้ผู้เรียนเข้าใจในเรื่องที่เป็นนามธรรมได้ง่าย

๑. หนังสือแบบฝึกมีกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนได้คิดและลงมือปฏิบัติตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)

๒. กิจกรรมการเรียนรู้เป็นลำดับขั้นตอน มีพร้อมทั้งใบความรู้ ใบงาน และแบบประเมิน ทดสอบความรู้

๓. เรียนรู้ผ่านกิจกรรม STEAM Education

๔. กิจกรรมฝึกทักษะแห่งโลกอนาคตที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้สืบค้นข้อมูล คิดวิเคราะห์ สรุปผล ข้อมูลได้ด้วยตนเอง

๕. มีแบบทดสอบ ประเมินผลหลังการเรียนรู้

๖. เนื้อหาสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง ๒๕๖๐)

เนื้อหาครอบคลุม : เรื่อง ส่งจรวดขึ้นฟ้า เรียนรู้เกี่ยวกับการพัฒนาการของเทคโนโลยีอวกาศ, เรียนรู้ เรื่องปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติที่ประกอบด้วยทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

๔.๑.๖๓ หนังสือแบบฝึกและกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านกระบวนการ STEAM Education ระดับชั้น
ป.๖ เล่ม ๖ จำนวน ๓ เล่ม คุณลักษณะเฉพาะ

หนังสือแบบฝึกส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ผ่านกิจกรรมรูปแบบ STEAM Education เน้นการ
พัฒนาทักษะการคิดอย่างเป็นระบบและสร้างสรรค์ กิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ ออกแบบสร้างสรรค์
ชิ้นงานตามโจทย์สถานการณ์ ทำให้ผู้เรียนเข้าใจในเรื่องที่เป็นนามธรรมได้ง่าย

๑. หนังสือแบบฝึกมีกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนได้คิดและลงมือปฏิบัติตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุก
(Active Learning)

๒. กิจกรรมการเรียนรู้เป็นลำดับขั้นตอน มีพร้อมทั้งใบความรู้ ใบงาน และแบบประเมิน
ทดสอบความรู้

๓. เรียนรู้ผ่านกิจกรรม STEAM Education

๔. กิจกรรมฝึกทักษะแห่งโลกอนาคตที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้สืบค้นข้อมูล คิดวิเคราะห์ สรุปผล
ข้อมูลได้ด้วยตนเอง

๕. มีแบบทดสอบ ประเมินผลหลังการเรียนรู้

๖. เนื้อหาสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
และวิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง ๒๕๖๐)

เนื้อหาครอบคลุม : เรื่อง พอสสิทีฟที่สาบสูญ เรียนรู้เกี่ยวกับการเกิดซากดึกดำบรรพ์, เรียนรู้เรื่อง
อัตราส่วน อัตราส่วนที่เท่ากัน และมาตราส่วน

๔.๑.๖๔ แบบฝึกเสริมทักษะพื้นฐาน เรียนรู้จำนวนและตัวเลขคณิตศาสตร์ เล่ม ๑ จำนวน ๙๐ เล่ม
คุณลักษณะเฉพาะ

๑. เป็นหนังสือแบบฝึกเสริมทักษะพื้นฐานเตรียมความพร้อม เรียนรู้จำนวนและตัวเลขทาง
คณิตศาสตร์

๒. เรียนรู้จำนวนและตัวเลข ๑ - ๒๐ และ ๐ ผ่านการคิด ผ่านกิจกรรมเพื่อช่วยทบทวนชวนจำ
ฝึกอ่าน ฝึกทักษะการสังเกต เปรียบเทียบ เรียงลำดับ จำนวน ๑ - ๒๐ และ ๐

๓. มี QR Code สแกนเข้าสู่ Audio เพื่อฝึกฝนเพิ่มเติม เพิ่มความมั่นใจในการฝึกออกเสียง

๔.๑.๖๕ แบบฝึกเสริมทักษะพื้นฐาน เรียนรู้จำนวนและตัวเลขคณิตศาสตร์ เล่ม ๒ จำนวน ๙๐ เล่ม
คุณลักษณะเฉพาะ

๑. เป็นหนังสือแบบฝึกเสริมทักษะพื้นฐานเตรียมความพร้อม เรียนรู้จำนวนและตัวเลขทาง
คณิตศาสตร์

๒. เรียนรู้จำนวนและตัวเลข ๒๑ - ๕๐ ผ่านการคิด ผ่านกิจกรรมเพื่อช่วยทบทวนชวนจำ
ฝึกอ่าน ฝึกทักษะการสังเกต เปรียบเทียบ เรียงลำดับ จำนวน ๑ - ๕๐

๓. มี QR Code สแกนเข้าสู่ Audio เพื่อฝึกฝนเพิ่มเติม เพิ่มความมั่นใจในการฝึกออกเสียง

๔.๑.๖๖ แบบฝึกเสริมทักษะพื้นฐาน เรียนรู้จำนวนและตัวเลขคณิตศาสตร์ เล่ม ๓ จำนวน ๙๐ เล่ม
คุณลักษณะเฉพาะ

๑. เป็นหนังสือแบบฝึกเสริมทักษะพื้นฐานเตรียมความพร้อม เรียนรู้จำนวนและตัวเลขทาง
คณิตศาสตร์

๒. เรียนรู้จำนวนและตัวเลข ๕๑ - ๑๐๐ ผ่านการคิด ผ่านกิจกรรมเพื่อช่วยทบทวนชวนจำ
ฝึกอ่าน ฝึกทักษะการสังเกต เปรียบเทียบ จำนวน ๑ - ๑๐๐

๓. มี QR Code สแกนเข้าสู่ Audio เพื่อฝึกฝนเพิ่มเติม เพิ่มความมั่นใจในการฝึกออกเสียง

๔.๑.๖๗ แบบฝึกส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ จำนวน ๔๕ เล่ม คุณลักษณะเฉพาะ

๑. สร้างทัศนคติที่ดีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์
๒. เนื้อหาสอดคล้องกับหลักสูตรใหม่ กิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นให้นักเรียนได้ใช้ความคิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ คิดแก้ปัญหา
๓. มีกิจกรรมที่หลากหลายกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน และตอบสนอง ความแตกต่างระหว่างบุคคล
๔. มีการอธิบายขั้นตอนการทำกิจกรรมเป็นลำดับ มีคำชี้แจงและแสดง ตัวอย่างวิธีการทำอย่างชัดเจน เข้าใจง่าย เปิดโอกาสให้นักเรียนสามารถ เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง
๕. ภาพที่ใช้ในเล่มตรงกับความสนใจ เหมาะกับวัย และพื้นฐานความรู้ของนักเรียน
๖. จำนวนไม่น้อยกว่า ๓๖ หน้า พิมพ์ ๔ สี ตลอดทั้งเล่ม

๔.๑.๖๘ แบบฝึกส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒ จำนวน ๔๕ เล่ม คุณลักษณะเฉพาะ

๑. สร้างทัศนคติที่ดีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์
๒. เนื้อหาสอดคล้องกับหลักสูตรใหม่ กิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นให้นักเรียนได้ใช้ความคิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ คิดแก้ปัญหา
๓. มีกิจกรรมที่หลากหลายกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน และตอบสนอง ความแตกต่างระหว่างบุคคล
๔. มีการอธิบายขั้นตอนการทำกิจกรรมเป็นลำดับ มีคำชี้แจงและแสดง ตัวอย่างวิธีการทำอย่างชัดเจน เข้าใจง่าย เปิดโอกาสให้นักเรียนสามารถ เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง
๕. ภาพที่ใช้ในเล่มตรงกับความสนใจ เหมาะกับวัย และพื้นฐานความรู้ของนักเรียน
๖. จำนวนไม่น้อยกว่า ๓๖ หน้า พิมพ์ ๔ สี ตลอดทั้งเล่ม

๔.๑.๖๙ แบบฝึกส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ จำนวน ๔๕ เล่ม คุณลักษณะเฉพาะ

๑. สร้างทัศนคติที่ดีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์
๒. เนื้อหาสอดคล้องกับหลักสูตรใหม่ กิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นให้นักเรียนได้ใช้ความคิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ คิดแก้ปัญหา
๓. มีกิจกรรมที่หลากหลายกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน และตอบสนอง ความแตกต่างระหว่างบุคคล
๔. มีการอธิบายขั้นตอนการทำกิจกรรมเป็นลำดับ มีคำชี้แจงและแสดง ตัวอย่างวิธีการทำอย่างชัดเจน เข้าใจง่าย เปิดโอกาสให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง
๕. ภาพที่ใช้ในเล่มตรงกับความสนใจ เหมาะกับวัย และพื้นฐานความรู้ของนักเรียน
๖. จำนวนไม่น้อยกว่า ๓๖ หน้า พิมพ์ ๔ สี ตลอดทั้งเล่ม

๔.๑.๗๐ แบบฝึกส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ จำนวน ๔๕ เล่ม คุณลักษณะเฉพาะ

๑. สร้างทัศนคติที่ดีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์
๒. เนื้อหาสอดคล้องกับหลักสูตรใหม่ กิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นให้นักเรียนได้ใช้ความคิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ คิดแก้ปัญหา

๓. มีกิจกรรมที่หลากหลายกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน และตอบสนอง ความแตกต่าง
ระหว่างบุคคล

๔. มีการอธิบายขั้นตอนการทำกิจกรรมเป็นลำดับ มีคำชี้แจงและแสดง ตัวอย่างวิธีการทำ
อย่างชัดเจน เข้าใจง่าย เปิดโอกาสให้นักเรียนสามารถ เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง

๕. ภาพที่ใช้ในเล่มตรงกับความสนใจ เหมาะกับวัย และพื้น ฐานความรู้ของนักเรียน

๖. จำนวนไม่น้อยกว่า ๓๖ หน้า พิมพ์ ๔ สี ตลอดทั้งเล่ม

๔.๑.๗๑ แบบฝึกส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์
ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕ จำนวน ๘๕ เล่ม คุณลักษณะเฉพาะ

๑. สร้างทัศนคติที่ดีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์

๒. เนื้อหาสอดคล้องกับหลักสูตรใหม่ กิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นให้ นักเรียนได้ใช้ความคิด
สร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ คิดแก้ปัญหา

๓. มีกิจกรรมที่หลากหลายกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน และตอบสนอง ความแตกต่าง
ระหว่างบุคคล

๔. มีการอธิบายขั้นตอนการทำกิจกรรมเป็นลำดับ มีคำชี้แจงและแสดง ตัวอย่างวิธีการทำ
อย่างชัดเจน เข้าใจง่าย เปิดโอกาสให้นักเรียนสามารถ เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง

๕. ภาพที่ใช้ในเล่มตรงกับความสนใจ เหมาะกับวัย และพื้น ฐานความรู้ของนักเรียน

๖. จำนวนไม่น้อยกว่า ๓๖ หน้า พิมพ์ ๔ สี ตลอดทั้งเล่ม

๔.๑.๗๒ แบบฝึกส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์
ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ จำนวน ๘๕ เล่ม คุณลักษณะเฉพาะ

๑. สร้างทัศนคติที่ดีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์

๒. เนื้อหาสอดคล้องกับหลักสูตรใหม่ กิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นให้ นักเรียนได้ใช้ความคิด
สร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ คิดแก้ปัญหา

๓. มีกิจกรรมที่หลากหลายกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน และตอบสนอง ความแตกต่าง
ระหว่างบุคคล

๔. มีการอธิบายขั้นตอนการทำกิจกรรมเป็นลำดับ มีคำชี้แจงและแสดง ตัวอย่างวิธีการทำ
อย่างชัดเจน เข้าใจง่าย เปิดโอกาสให้นักเรียนสามารถ เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง

๕. ภาพที่ใช้ในเล่มตรงกับความสนใจ เหมาะกับวัย และพื้น ฐานความรู้ของนักเรียน

๖. จำนวนไม่น้อยกว่า ๓๖ หน้า พิมพ์ ๔ สี ตลอดทั้งเล่ม

๔.๑.๗๓ ชุดสื่อการเรียนรู้ กิจกรรมพัฒนาทักษะการคิดแบบ STEM ระดับประถมศึกษาตอนต้น
จำนวน ๗ ชุด คุณลักษณะเฉพาะ

๑. สื่อการเรียนรู้ฝึกการแก้ไขปัญหาในชีวิตประจำวันด้วยทักษะการคิดแบบ STEM ส่งเสริม
ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ โดยนำความรู้เดิมมาผสมผสานกับการออกแบบทางวิศวกรรม เพื่อให้ได้ชิ้นงานใหม่
สำหรับผู้เรียนระดับประถมศึกษาตอนต้น

๒. มีการดัดทักษะให้ผู้เรียนได้ประเมินตนเองผ่านกิจกรรม แต่ละชุดมีจำนวนการ์ดไม่น้อยกว่า
๓๔ ใบ จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ชุด

๓. มีคู่มือการจัดกิจกรรมในรูปแบบแผนการสอนที่ละเอียด วิเคราะห์ทักษะที่เด็กได้รับ
พร้อมเทคนิคสำหรับครู จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ เล่ม

๔. มีหนังสือกิจกรรมเสริมความรู้ที่ต้องใช้ประกอบการคิดแก้ปัญหา

- กิจกรรมพัฒนาทักษะการคิดแบบ STEM เล่มที่ ๑ จำนวนไม่ต่ำกว่า ๑๐ เล่ม
- กิจกรรมพัฒนาทักษะการคิดแบบ STEM เล่มที่ ๒ จำนวนไม่ต่ำกว่า ๑๐ เล่ม

๕. มีหนังสือเสริมความรู้เรื่องหลักสูตร จำนวนไม่ต่ำกว่า ๓ เล่ม

๔.๑.๗๔ ชุดสื่อการเรียนรู้ กิจกรรมพัฒนาทักษะการคิดแบบ STEM ระดับประถมศึกษาตอนปลาย
จำนวน ๘๘ ชุด คุณลักษณะเฉพาะ

๑. สื่อการเรียนรู้ฝึกการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันด้วยทักษะการคิดแบบ STEM ส่งเสริมความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ โดยนำความรู้เดิมมาผสมผสานกับการออกแบบทางวิศวกรรม เพื่อให้ได้ชิ้นงานใหม่สำหรับผู้เรียนระดับประถมศึกษาตอนปลาย

๒. มีการดัดทักษะให้ผู้เรียนได้ประเมินตนเองผ่านกิจกรรมแต่ละชุดมีจำนวนการ์ดไม่น้อยกว่า ๓๔ ใบ จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ชุด

๓. มีคู่มือการจัดกิจกรรมในรูปแบบแผนการสอนที่ละเอียด วิเคราะห์ทักษะที่เด็กได้รับพร้อมเทคนิคสำหรับครู จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ เล่ม

๔. มีหนังสือกิจกรรมเสริมความรู้ที่ต้องใช้ประกอบการคิดแก้ปัญหา

- กิจกรรมพัฒนาทักษะการคิดแบบ STEM เล่มที่ ๑ จำนวนไม่ต่ำกว่า ๑๐ เล่ม
- กิจกรรมพัฒนาทักษะการคิดแบบ STEM เล่มที่ ๒ จำนวนไม่ต่ำกว่า ๑๐ เล่ม

๕. มีหนังสือเสริมความรู้เรื่องหลักสูตร จำนวนไม่ต่ำกว่า ๓ เล่ม

๔.๑.๗๕ ชุดสื่อเพื่อจัดการเรียนรู้และพัฒนาการด้านสติปัญญาผ่านการเรียนรู้ด้านคณิตศาสตร์
ความพัฒนาการของเด็ก ช่วงวัย ๖ - ๘ ปี จำนวน ๒ ชุด คุณลักษณะเฉพาะ

ชุดกิจกรรมส่งเสริมกระบวนการคิดตามลำดับของ Bloom's Taxonomy อย่างเป็นลำดับขั้นตอนจากง่ายไปสู่ยาก ผ่านการเรียนรู้พื้นฐานด้านคณิตศาสตร์ เนื้อหาครอบคลุม เรื่องตัวเลข จำนวนไม่เกิน ๑,๐๐๐ และการบวก ลบ คูณ หาร จำนวนตัวเลขที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน ๑,๐๐๐ เรียนรู้เรื่องรูปเรขาคณิตแบบ ๒ มิติ ภายในชุดสื่อประกอบด้วย

๑. หนังสือแบบฝึกหัด เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้แนวคิดพื้นฐานคณิตศาสตร์ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๔ หน้า พิมพ์ ๔ สี ตลอดเล่ม

๒. สื่อจัดกิจกรรมในรูปแบบบัตรกิจกรรม บัตรโจทย์ ใช้เชื่อมโยงกับสื่ออุปกรณ์หรือสื่อเพื่อการสร้างสรรค์ชิ้นงานตามโจทย์ในบัตรกิจกรรมได้ จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ชุด

๓. มีคู่มือการใช้สื่อ พร้อมเกณฑ์การประเมินคะแนนแบบฝึก ตามระดับคุณภาพของชุดบัตรกิจกรรม

๔.๑.๗๖ ชุดสื่อเพื่อจัดการเรียนรู้และพัฒนาการด้านสติปัญญาผ่านการเรียนรู้ด้านคณิตศาสตร์
ความพัฒนาการของเด็ก ช่วงวัย ๘ - ๑๐ ปี จำนวน ๒ ชุด คุณลักษณะเฉพาะ

ชุดสื่อส่งเสริมทักษะและพัฒนาการด้านสมองและสติปัญญา กระบวนการคิดสร้างสรรค์และการคิดเชิงตรรกะผ่านการเรียนรู้พื้นฐานด้านคณิตศาสตร์ สร้างกระบวนการเรียนรู้ตามพัฒนาการของเด็กในแต่ละช่วงวัย จัดกระบวนการเรียนรู้ตามลำดับของ Bloom's Taxonomy เรียนรู้อย่างเป็นลำดับขั้นตอน จากง่ายไปสู่ยาก จากขั้นพื้นฐานไปสู่ขั้นสูงตามพัฒนาการของผู้เรียนในแต่ละช่วงวัย การจัดการศึกษาที่เหมาะสม เรียนรู้ เรื่อง จำนวนมากกว่า ๑๐๐,๐๐๐ เศษส่วน และจำนวนคละ เรียนรู้เรื่องการบวก ลบ เศษส่วน ชุดสื่อประกอบด้วย

๑. หนังสือแบบฝึกหัด เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้แนวคิดพื้นฐานคณิตศาสตร์ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๔ หน้า พิมพ์ ๔ สี ตลอดเล่ม

๒. สื่อจัดกิจกรรมในรูปแบบบัตรกิจกรรม บัตรโจทย์ เชื่อมโยงกับสื่ออุปกรณ์หรือสื่อเพื่อการสร้างสรรค์ชิ้นงานตามโจทย์ในบัตรกิจกรรมได้ จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ชุด

๓. มีคู่มือการใช้สื่อ พร้อมเกณฑ์การประเมินคะแนนแบบฝึก ตามระดับคุณภาพของชุดบัตรกิจกรรม

๔.๑.๗๗ ชุดสื่อเพื่อจัดการเรียนรู้และพัฒนาการด้านสติปัญญาผ่านการเรียนรู้ด้านคณิตศาสตร์ ตามพัฒนาการของเด็ก ช่วงวัย ๑๐ - ๑๒ ปี จำนวน ๒๕ ชุด คุณลักษณะเฉพาะ

ชุดสื่อส่งเสริมทักษะและพัฒนาการด้านสมองและสติปัญญา กระบวนการคิดสร้างสรรค์ และการคิดเชิงตรรกะผ่านการเรียนรู้พื้นฐานด้านคณิตศาสตร์ สร้างกระบวนการเรียนรู้ตามพัฒนาการของเด็กในแต่ละช่วงวัย จัดกระบวนการเรียนรู้ตามลำดับของ Bloom's Taxonomy เรียนรู้อย่างเป็นลำดับขั้นตอน จากง่ายไปสู่ยาก จากขั้นพื้นฐานไปสู่ขั้นสูงตามพัฒนาการของผู้เรียนในแต่ละช่วงวัยการจัดการศึกษาที่เหมาะสม เรียนรู้ เรื่อง อัตราส่วน ตัวประกอบของจำนวนนับ และการหา ห.ร.ม./ค.ร.ม., การหาปริมาตรของปริซึม พีระมิด และเรขาคณิต ๓ มิติ ชุดสื่อประกอบด้วย

๑. หนังสือแบบฝึกหัด เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้แนวคิดพื้นฐานคณิตศาสตร์ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๔ หน้า พิมพ์ ๔ สี ตลอดเล่ม

๒. สื่อจัดกิจกรรมในรูปแบบบัตรกิจกรรม บัตรโจทย์ เชื่อมโยงกับสื่ออุปกรณ์หรือสื่อเพื่อการสร้างสรรค์ชิ้นงานตามโจทย์ในบัตรกิจกรรมได้ จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ชุด

๓. มีคู่มือการใช้สื่อ พร้อมเกณฑ์การประเมินคะแนนแบบฝึก ตามระดับคุณภาพของชุดบัตรกิจกรรม

๔.๑.๗๘ หนังสือแบบฝึกพัฒนากระบวนการคิดเชิงคำนวณผ่านการเรียนรู้และการแก้ปัญหา ในชีวิตประจำวัน ช่วงวัย ๕ - ๗ ปี จำนวน ๔๐ เล่ม คุณลักษณะเฉพาะ

๑. หนังสือแบบฝึกพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking) ซึ่งเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้เรื่องวิทยาการคำนวณ และพัฒนาทักษะการคิดผ่านโจทย์ที่ฝึกให้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน เนื้อหาครอบคลุม เรียนรู้เรื่องโจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์เรื่องการนับจำนวนไม่เกิน ๑๐๐ เรียนรู้เรื่องการบวกลบ จำนวนที่ผลลัพธ์ไม่เกิน ๑๐๐

๒. มีเกณฑ์การประเมินกระบวนการคิดท้ายเล่ม

๓. หนังสือแบบฝึกมีจำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐๔ หน้า พิมพ์ ๔ สี ตลอดเล่ม

๔.๑.๗๙ หนังสือแบบฝึกพัฒนากระบวนการคิดเชิงคำนวณผ่านการเรียนรู้และการแก้ปัญหา ในชีวิตประจำวัน ช่วงวัย ๖ - ๘ ปี จำนวน ๔๐ เล่ม คุณลักษณะเฉพาะ

๑. หนังสือแบบฝึกพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking) ซึ่งเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้เรื่องวิทยาการคำนวณ และพัฒนาทักษะการคิดผ่านโจทย์ที่ฝึกให้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน เนื้อหาครอบคลุม เรียนรู้เรื่องโจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์เรื่องการนับจำนวนไม่เกิน ๑,๐๐๐ เรียนรู้เรื่องการบวกลบ จำนวนที่ผลลัพธ์ไม่เกิน ๑,๐๐๐

๒. มีเกณฑ์การประเมินกระบวนการคิดท้ายเล่ม

๓. หนังสือแบบฝึกมีจำนวนไม่น้อยกว่า ๑๑๖ หน้า พิมพ์ ๔ สี ตลอดเล่ม

๔.๑.๔๐ หนังสือแบบฝึกพัฒนากระบวนการคิดเชิงคำนวณผ่านการเรียนรู้และการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน ช่วงวัย ๗ - ๙ ปี จำนวน ๑๐๐ เล่ม คุณลักษณะเฉพาะ

๑. หนังสือแบบฝึกพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking) ซึ่งเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้เรื่องวิทยาการคำนวณ และพัฒนาทักษะการคิดผ่านโจทย์ที่ฝึกให้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน เนื้อหาครอบคลุม เรียนรู้เรื่องโจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์เรื่องจำนวนไม่เกิน ๑๐๐,๐๐๐ เรียนรู้เรื่องการบวกลบคูณหาร
๒. มีเกณฑ์การประเมินกระบวนการคิดท้ายเล่ม
๓. หนังสือแบบฝึกมีจำนวนไม่น้อยกว่า ๑๒๐ หน้า พิมพ์ ๔ สี ตลอดเล่ม

๔.๑.๔๑ หนังสือแบบฝึกพัฒนากระบวนการคิดเชิงคำนวณผ่านการเรียนรู้และการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน ช่วงวัย ๘ - ๑๐ ปี จำนวน ๑๐๐ เล่ม คุณลักษณะเฉพาะ

๑. หนังสือแบบฝึกพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking) ซึ่งเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้เรื่องวิทยาการคำนวณ และพัฒนาทักษะการคิดผ่านโจทย์ที่ฝึกให้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน เนื้อหาครอบคลุม เรียนรู้เรื่องโจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์เรื่องจำนวนมากกว่า ๑๐๐,๐๐๐ เรียนรู้เรื่องการวัด ความยาวรอบรูป และพื้นที่หน่วยเป็นตารางหน่วย/ตารางเซนติเมตร/ตารางเมตร
๒. มีเกณฑ์การประเมินกระบวนการคิดท้ายเล่ม
๓. หนังสือแบบฝึกมีจำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐๐ หน้า พิมพ์ ๔ สี ตลอดเล่ม

๔.๑.๔๒ หนังสือแบบฝึกพัฒนากระบวนการคิดเชิงคำนวณผ่านการเรียนรู้และการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน ช่วงวัย ๙ - ๑๑ ปี จำนวน ๑๐๐ เล่ม คุณลักษณะเฉพาะ

๑. หนังสือแบบฝึกพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking) ซึ่งเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้เรื่องวิทยาการคำนวณ และพัฒนาทักษะการคิดผ่านโจทย์ที่ฝึกให้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน เนื้อหาครอบคลุม เรียนรู้เรื่องโจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์เรื่องการบวกลบคูณหารเศษส่วนและจำนวนคละ / เรียนรู้เรื่องปริซึม ความยาวรอบรูปและพื้นที่ เส้นขนาน ลักษณะของรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่างๆ
๒. มีเกณฑ์การประเมินกระบวนการคิดท้ายเล่ม
๓. หนังสือแบบฝึกมีจำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐๔ หน้า พิมพ์ ๔ สี ตลอดเล่ม

๔.๑.๔๓ หนังสือแบบฝึกพัฒนากระบวนการคิดเชิงคำนวณผ่านการเรียนรู้และการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน ช่วงวัย ๑๐ - ๑๒ ปี จำนวน ๑๐๐ เล่ม คุณลักษณะเฉพาะ

๑. หนังสือแบบฝึกพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking) ซึ่งเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้เรื่องวิทยาการคำนวณ และพัฒนาทักษะการคิดผ่านโจทย์ที่ฝึกให้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน เนื้อหาครอบคลุม เรียนรู้เรื่องโจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์เรื่องอัตราส่วน ตัวประกอบของจำนวนนับ ท.ร.ม., ค.ร.น. เรียนรู้เรื่องการบวกลบคูณหารเศษส่วนและทศนิยม
๒. มีเกณฑ์การประเมินกระบวนการคิดท้ายเล่ม
๓. หนังสือแบบฝึกมีจำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐๐ หน้า พิมพ์ ๔ สี ตลอดเล่ม

๔.๑.๔๔ ของเล่นไม้เพื่อพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ จำนวน ๓๕ ชุด คุณลักษณะเฉพาะ

๑. เป็นของเล่นที่ทำจากไม้ ในรูปแบบของเล่นเสียบหลักที่สามารถแสดงจำนวน ๔ หลัก ได้แก่ หลักหน่วย หลักสิบ หลักร้อย และหลักพัน มีตัวหนังสือบอกค่าประจำหลักบนหลักเสียบ
๒. มีเม็ดนับที่ทำจากสีที่แตกต่างกันเพื่อแสดงค่าประจำหลัก มีตัวเลขบนเม็ดนับให้เห็นค่าประจำหลัก แต่ละหลักมีเม็ดนับไม่น้อยกว่า ๙ เม็ด

๔.๑.๔๙ สื่อกิจกรรมการเรียนรู้ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอย่างปลอดภัย ๑
ระดับประถมศึกษา จำนวน ๔๐ เล่ม คุณลักษณะเฉพาะ

๑. สื่อกิจกรรมการเรียนรู้ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอย่างปลอดภัย
เข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตน และเคารพสิทธิของผู้อื่น พัฒนากระบวนการคิดขั้นสูงของผู้เรียน ให้สามารถคิดวิเคราะห์
และคิดอย่างมีวิจารณญาณ เพื่อการรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ ผ่านการทำกิจกรรมการเรียนรู้และสถานการณ์
ที่เหมาะสมกับช่วงวัย เนื้อหาครอบคลุม

- สิทธิและความรับผิดชอบยุคดิจิทัล และแนวปฏิบัติในสังคมดิจิทัล
- ความปลอดภัยในยุคดิจิทัล
- การรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ
- สุขภาพในยุคดิจิทัล บังคับและพฤติกรรมเสี่ยงต่อสุขภาพ

๒. สอดคล้องมาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัดตามสาระเทคโนโลยี (วิชาวิทยาการคำนวณ)
ระดับประถมศึกษา

๓. ชุดสื่อกิจกรรมฉลาดรู้ดิจิทัลมีแนวทางการทำกิจกรรม กระบวนการเรียนรู้สร้างกระบวนการ
คิดให้กับผู้เรียนอย่างเป็นขั้นตอน รวมถึงการบันทึกร่องรอยการเรียนรู้ ที่มาของการตัดสินใจ การใช้เหตุผลและแสดง
กระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ

- ๔. มีแบบประเมินการเรียนรู้หลังเรียนในทุกกิจกรรมการเรียนรู้
- ๕. หนังสือกิจกรรม มีจำนวนไม่น้อยกว่า ๕๖ หน้า พิมพ์ ๔ สีตลอดเล่ม

๔.๑.๕๐ สื่อกิจกรรมการเรียนรู้ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอย่างปลอดภัย ๒
ระดับประถมศึกษา จำนวน ๔๐ เล่ม คุณลักษณะเฉพาะ

๑. สื่อกิจกรรมการเรียนรู้ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอย่างปลอดภัย
เข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตน และเคารพสิทธิของผู้อื่น พัฒนากระบวนการคิดขั้นสูงของผู้เรียน ให้สามารถคิดวิเคราะห์
และคิดอย่างมีวิจารณญาณ เพื่อการรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ ผ่านการทำกิจกรรมการเรียนรู้และสถานการณ์
ที่เหมาะสมกับช่วงวัย เนื้อหาครอบคลุม

- สิทธิและความรับผิดชอบยุคดิจิทัล และแนวปฏิบัติในสังคมดิจิทัล
- ความปลอดภัยในยุคดิจิทัล
- การรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ
- สุขภาพในยุคดิจิทัล

๒. สอดคล้องมาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัดตามสาระเทคโนโลยี (วิชาวิทยาการคำนวณ)
ระดับประถมศึกษา

๓. ชุดสื่อกิจกรรมฉลาดรู้ดิจิทัลมีแนวทางการทำกิจกรรม กระบวนการเรียนรู้สร้างกระบวนการ
คิดให้กับผู้เรียนอย่างเป็นขั้นตอน รวมถึงการบันทึกร่องรอยการเรียนรู้ ที่มาของการตัดสินใจ การใช้เหตุผลและแสดง
กระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ

- ๔. มีแบบประเมินการเรียนรู้หลังเรียนในทุกกิจกรรมการเรียนรู้
- ๕. หนังสือกิจกรรม มีจำนวนไม่น้อยกว่า ๕๖ หน้า พิมพ์ ๔ สีตลอดเล่ม

๔.๑.๕๑ สื่อกิจกรรมการเรียนรู้ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอย่างปลอดภัย ๓
ระดับประถมศึกษา จำนวน ๔๐ เล่ม คุณลักษณะเฉพาะ

๑. สื่อกิจกรรมการเรียนรู้ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอย่างปลอดภัย
เข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตน และเคารพสิทธิของผู้อื่น พัฒนากระบวนการคิดขั้นสูงของผู้เรียน ให้สามารถคิดวิเคราะห์
และคิดอย่างมีวิจารณญาณ เพื่อการรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ ผ่านการทำกิจกรรมการเรียนรู้และสถานการณ์
ที่เหมาะสมกับช่วงวัย เนื้อหาครอบคลุม

- สิทธิและความรับผิดชอบยุคดิจิทัล และแนวปฏิบัติในสังคมดิจิทัล
- ความปลอดภัยในยุคดิจิทัล
- การรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ
- สุขภาพดียุคดิจิทัล บังคับและพฤติกรรมเสี่ยงต่อสุขภาพ

๒. สอดคล้องมาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัดตามสาระเทคโนโลยี (วิชาวิทยาการคำนวณ)

ระดับประถมศึกษา

๓. ชุดสื่อกิจกรรมฉลาดรู้ดิจิทัลมีแนวทางการทำกิจกรรม กระบวนการเรียนรู้สร้างกระบวนการคิดให้กับผู้เรียนอย่างเป็นขั้นตอน รวมถึงการบันทึกร่องรอยการเรียนรู้ ที่มาของการตัดสินใจ การใช้เหตุผลและแสดงกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ

- ๔. มีแบบประเมินการเรียนรู้หลังเรียนในทุกกิจกรรมการเรียนรู้
- ๕. หนังสือกิจกรรม มีจำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐๔ หน้า พิมพ์ ๔ สีตลอดเล่ม

๔.๑.๙๒ หนังสือคู่มือครูเพื่อใช้ประกอบการใช้ชุดสื่อกิจกรรมการเรียนรู้ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอย่างปลอดภัย ๑ ระดับประถมศึกษา จำนวน ๔ เล่ม คุณลักษณะเฉพาะ

หนังสือคู่มือครูเพื่อใช้ประกอบการใช้ชุดสื่อกิจกรรมในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนพัฒนาทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอย่างปลอดภัย ประกอบไปด้วย

๑. มีแผนการสอน เพื่อช่วยให้ครูผู้สอนสามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพเหมาะสมกับระดับช่วงวัยและความสนใจของผู้เรียน และสามารถประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ผ่านกิจกรรมได้อย่างเหมาะสม

๒. มีคำแนะนำขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ ในการนำอภิปรายในห้องเรียน เพื่อกระตุ้นกระบวนการคิดให้กับผู้เรียน

๓. มีแนวทางการประเมินผลสัมฤทธิ์เพื่อพัฒนาผู้เรียนในทุกกิจกรรม ทั้งการประเมินระหว่างการเรียนรู้และการประเมินเพื่อตัดสินผลการเรียนรู้

- ๔. หนังสือคู่มือ มีจำนวนไม่น้อยกว่า ๖๔ หน้า พิมพ์ ๔ สีตลอดเล่ม

๔.๑.๙๓ หนังสือคู่มือครูเพื่อใช้ประกอบการใช้ชุดสื่อกิจกรรมการเรียนรู้ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอย่างปลอดภัย ๒ ระดับประถมศึกษา จำนวน ๔ เล่ม คุณลักษณะเฉพาะ

หนังสือคู่มือครูเพื่อใช้ประกอบการใช้ชุดสื่อกิจกรรมในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนพัฒนาทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอย่างปลอดภัย ประกอบไปด้วย

๑. มีแผนการสอน เพื่อช่วยให้ครูผู้สอนสามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพเหมาะสมกับระดับช่วงวัยและความสนใจของผู้เรียน และสามารถประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ผ่านกิจกรรมได้อย่างเหมาะสม

๒. มีคำแนะนำขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ ในการนำอภิปรายในห้องเรียน เพื่อกระตุ้นกระบวนการคิดให้กับผู้เรียน

๓. มีแนวทางการประเมินผลสัมฤทธิ์เพื่อพัฒนาผู้เรียนในทุกกิจกรรม ทั้งการประเมินระหว่างการเรียนรู้และการประเมินเพื่อตัดสินผลการเรียนรู้

- ๔. หนังสือคู่มือ มีจำนวนไม่น้อยกว่า ๖๔ หน้า พิมพ์ ๔ สีตลอดเล่ม

๔.๑.๔๔ หนังสือคู่มือครูเพื่อใช้ประกอบการใช้ชุดสื่อกิจกรรมการเรียนรู้ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอย่างปลอดภัย ๓ ระดับประถมศึกษา จำนวน ๔ เล่ม คุณลักษณะเฉพาะ

หนังสือคู่มือครูเพื่อใช้ประกอบการใช้ชุดสื่อกิจกรรมในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนพัฒนาทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอย่างปลอดภัย ประกอบไปด้วย

๑. มีแผนการสอน เพื่อช่วยให้ครูผู้สอนสามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพเหมาะสมกับระดับช่วงวัยและความสนใจของผู้เรียน และสามารถประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ผ่านกิจกรรมได้อย่างเหมาะสม

๒. มีคำแนะนำขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ ในการนำอภิปรายในห้องเรียน เพื่อกระตุ้นกระบวนการคิดให้กับผู้เรียน

๓. มีแนวทางการประเมินผลสัมฤทธิ์เพื่อพัฒนาผู้เรียนในทุกกิจกรรม ทั้งการประเมินระหว่างการเรียนรู้และการประเมินเพื่อตัดสินผลการเรียนรู้

๔. หนังสือคู่มือ มีจำนวนไม่น้อยกว่า ๘๐ หน้า พิมพ์ ๔ สีตลอดเล่ม

๔.๑.๔๕ แบบฝึกกิจกรรมเสริมทักษะภาษาไทย ๑ จำนวน ๔๕ เล่ม คุณลักษณะเฉพาะ

๑. แบบฝึกและกิจกรรมช่วยเหลือ แก้อ้อ และพัฒนาทักษะภาษาไทยเพื่อการอ่านออกเขียนได้

เนื้อหาครอบคลุม :

- พยัญชนะไทย
- อักษรกลาง อักษรสูง อักษรต่ำ
- รู้จักสระ
- การประสมอักษร
- ฝึกอ่านและฝึกเขียนสระ
- รู้จักรรณยุกต์

๒. มีสื่อดิจิทัลสำหรับผู้เรียนเข้าไปเรียนรู้เพิ่มเติม (มี QR สำหรับเข้าสู่สื่อดิจิทัลในเล่ม)

๓. มีเนื้อหา เฉลย และแบบประเมินในรูปแบบดิจิทัล (มี QR สำหรับเข้าสู่สื่อดิจิทัลในเล่ม)

ที่สอดคล้องตัวชี้วัดและหลักสูตรแกนกลางการศึกษาพื้นฐาน พ.ศ. ๒๕๕๑

๔. พิมพ์ ๔ สีตลอดเล่ม จำนวนไม่น้อยกว่า ๖๐ หน้า

๔.๑.๔๖ แบบฝึกกิจกรรมเสริมทักษะภาษาไทย ๒ จำนวน ๔๕ เล่ม คุณลักษณะเฉพาะ

๑. แบบฝึกและกิจกรรมช่วยเหลือ แก้อ้อ และพัฒนาทักษะภาษาไทยเพื่อการอ่านออกเขียนได้

เนื้อหาครอบคลุม :

- พยัญชนะไทยและอักษร ๓ หมู่
- สระและวรรณยุกต์
- การผันอักษรสูง อักษรกลาง และอักษรต่ำ

๒. มีสื่อดิจิทัลสำหรับผู้เรียนเข้าไปเรียนรู้เพิ่มเติม (มี QR สำหรับเข้าสู่สื่อดิจิทัลในเล่ม)

๓. มีเนื้อหา เฉลย และแบบประเมินในรูปแบบดิจิทัล (มี QR สำหรับเข้าสู่สื่อดิจิทัลในเล่ม)

ที่สอดคล้องตัวชี้วัดและหลักสูตรแกนกลางการศึกษาพื้นฐาน พ.ศ. ๒๕๕๑

๔. พิมพ์ ๔ สีตลอดเล่ม จำนวนไม่น้อยกว่า ๖๐ หน้า

๔.๑.๓๗ แบบฝึกกิจกรรมเสริมทักษะภาษาไทย ๓ จำนวน ๔๕ เล่ม คุณลักษณะเฉพาะ

๓. แบบฝึกและกิจกรรมช่วยเหลือ แก้ไข และพัฒนาทักษะภาษาไทยเพื่อการอ่านออกเขียนได้

เนื้อหาครอบคลุม :

- คำควบกล้ำและอักษรนำ
- คำพ้องรูปและคำพ้องเสียง
- คำที่มีประวิสรรชนีย์และไม่ประวิสรรชนีย์
- การอ่านคำ
- การอ่านตัวเลข อักขระย่อ และเครื่องหมายวรรคตอน

๒. มีสื่อดิจิทัลสำหรับผู้เรียนเข้าไปเรียนรู้เพิ่มเติม (มี QR สำหรับเข้าสู่สื่อดิจิทัลในเล่ม)

๓. มีเนื้อหา เฉลย และแบบประเมินในรูปแบบดิจิทัล (มี QR สำหรับเข้าสู่สื่อดิจิทัลในเล่ม)

ที่สอดคล้องตัวชี้วัดและหลักสูตรแกนกลางการศึกษาพื้นฐาน พ.ศ. ๒๕๕๑

๔. พิมพ์ ๔ สีตลอดเล่ม จำนวนไม่น้อยกว่า ๖๐ หน้า

๔.๑.๓๘ แบบฝึกกิจกรรมเสริมทักษะภาษาไทย ๔ จำนวน ๔๕ เล่ม คุณลักษณะเฉพาะ

๓. แบบฝึกและกิจกรรมช่วยเหลือ แก้ไข และพัฒนาทักษะภาษาไทยเพื่อการอ่านออกเขียนได้

เนื้อหาครอบคลุม :

- มาตราตัวสะกด
- มาตราตัวสะกดไม่ตรงตามมาตรา
- การผันวรรณยุกต์ที่มีตัวสะกด

๒. มีสื่อดิจิทัลสำหรับผู้เรียนเข้าไปเรียนรู้เพิ่มเติม (มี QR สำหรับเข้าสู่สื่อดิจิทัลในเล่ม)

๓. มีเนื้อหา เฉลย และแบบประเมินในรูปแบบดิจิทัล (มี QR สำหรับเข้าสู่สื่อดิจิทัลในเล่ม)

ที่สอดคล้องตัวชี้วัดและหลักสูตรแกนกลางการศึกษาพื้นฐาน พ.ศ. ๒๕๕๑

๔. พิมพ์ ๔ สีตลอดเล่ม จำนวนไม่น้อยกว่า ๕๘ หน้า

๔.๑.๓๙ แบบฝึกกิจกรรมเสริมทักษะภาษาไทย ๕ จำนวน ๔๕ เล่ม คุณลักษณะเฉพาะ

๓. แบบฝึกและกิจกรรมช่วยเหลือ แก้ไข และพัฒนาทักษะภาษาไทยเพื่อการอ่านออกเขียนได้

เนื้อหาครอบคลุม :

- เสียงในภาษาไทย
- พยางค์และคำ
- ชนิดและหน้าที่ของคำ
- การสร้างคำและการยืมคำ
- คำราชาศัพท์

๒. มีสื่อดิจิทัลสำหรับผู้เรียนเข้าไปเรียนรู้เพิ่มเติม (มี QR สำหรับเข้าสู่สื่อดิจิทัลในเล่ม)

๓. มีเนื้อหา เฉลย และแบบประเมินในรูปแบบดิจิทัล (มี QR สำหรับเข้าสู่สื่อดิจิทัลในเล่ม)

ที่สอดคล้องตัวชี้วัดและหลักสูตรแกนกลางการศึกษาพื้นฐาน พ.ศ. ๒๕๕๑

๔. พิมพ์ ๔ สีตลอดเล่ม จำนวนไม่น้อยกว่า ๖๐ หน้า

๔.๑.๑๐๐ แบบฝึกกิจกรรมเสริมทักษะภาษาไทย ๖ จำนวน ๔๕ เล่ม คุณลักษณะเฉพาะ

๑. แบบฝึกและกิจกรรมช่วยเหลือ แก้ไข และพัฒนาทักษะภาษาไทยเพื่อการอ่านออกเขียนได้

เนื้อหาครอบคลุม :

- กลุ่มคำ
- ประโยค

๒. มีสื่อดิจิทัลสำหรับผู้เรียนเข้าไปเรียนรู้เพิ่มเติม (มี QR สำหรับเข้าสู่สื่อดิจิทัลในเล่ม)

๓. มีเนื้อหา เฉลย และแบบประเมินในรูปแบบดิจิทัล (มี QR สำหรับเข้าสู่สื่อดิจิทัลในเล่ม)

ที่สอดคล้องตัวชี้วัดและหลักสูตรแกนกลางการศึกษาพื้นฐาน พ.ศ. ๒๕๕๑

๔. พิมพ์ ๔ สีตลอดเล่ม จำนวนไม่น้อยกว่า ๖๐ หน้า

๔.๑.๑๐๑ แบบฝึกกิจกรรมเสริมทักษะภาษาไทย ๗ จำนวน ๔๑ เล่ม คุณลักษณะเฉพาะ

๑. แบบฝึกและกิจกรรมช่วยเหลือ แก้ไข และพัฒนาทักษะภาษาไทยเพื่อการอ่านออกเขียนได้

เนื้อหาครอบคลุม :

- การอ่านจับใจความสำคัญ(ประมาหรือยแก้ว)
- หลักการอ่านสรุปความ
- รู้จักบหรือยกรอง
- จับใจความจากร้อยกรอง

๒. มีสื่อดิจิทัลสำหรับผู้เรียนเข้าไปเรียนรู้เพิ่มเติม (มี QR สำหรับเข้าสู่สื่อดิจิทัลในเล่ม)

๓. มีเนื้อหา เฉลย และแบบประเมินในรูปแบบดิจิทัล (มี QR สำหรับเข้าสู่สื่อดิจิทัลในเล่ม)

ที่สอดคล้องตัวชี้วัดและหลักสูตรแกนกลางการศึกษาพื้นฐาน พ.ศ. ๒๕๕๑

๔. พิมพ์ ๔ สีตลอดเล่ม จำนวนไม่น้อยกว่า ๖๐ หน้า

๔.๑.๑๐๒ แบบฝึกกิจกรรมเสริมทักษะภาษาไทย ๘ จำนวน ๔๑ เล่ม คุณลักษณะเฉพาะ

๑. แบบฝึกและกิจกรรมช่วยเหลือ แก้ไข และพัฒนาทักษะภาษาไทยเพื่อการอ่านออกเขียนได้

เนื้อหาครอบคลุม :

- การสื่อความ
- การเขียนที่ตีต้องมีรูปแบบ
- เขียนต่อเนื่องเป็นเรื่องราว
- ฝึกร้อยกรอง

๒. มีสื่อดิจิทัลสำหรับผู้เรียนเข้าไปเรียนรู้เพิ่มเติม (มี QR สำหรับเข้าสู่สื่อดิจิทัลในเล่ม)

๓. มีเนื้อหา เฉลย และแบบประเมินในรูปแบบดิจิทัล (มี QR สำหรับเข้าสู่สื่อดิจิทัลในเล่ม)

ที่สอดคล้องตัวชี้วัดและหลักสูตรแกนกลางการศึกษาพื้นฐาน พ.ศ. ๒๕๕๑

๔. พิมพ์ ๔ สีตลอดเล่ม จำนวนไม่น้อยกว่า ๖๐ หน้า

๔.๑.๑๐๓ แบบฝึกกิจกรรมเสริมทักษะภาษาไทย ๙ จำนวน ๔๐ เล่ม คุณลักษณะเฉพาะ

๑. แบบฝึกและกิจกรรมช่วยเหลือ แก้ไข และพัฒนาทักษะภาษาไทยเพื่อการอ่านออกเขียนได้

เนื้อหาครอบคลุม :

- การอ่านเพื่อจับใจความสำคัญ
- การอ่านในชีวิตประจำวัน
- การเขียนสื่อความ
- การใช้ภาษาเชิงสร้างสรรค์

๒. มีสื่อดิจิทัลสำหรับผู้เรียนเข้าไปเรียนรู้เพิ่มเติม (มี QR สำหรับเข้าสู่สื่อดิจิทัลในเล่ม)

๓. มีเนื้อหา เฉลย และแบบประเมินในรูปแบบดิจิทัล (มี QR สำหรับเข้าสู่สื่อดิจิทัลในเล่ม) ที่สอดคล้องตัวชี้วัดและหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. ๒๕๕๑

๔. พิมพ์ ๔ สีตลอดเล่ม จำนวนไม่น้อยกว่า ๖๐ หน้า

๔.๒ จัดซื้อวัสดุเพื่อประกอบการอบรมและจัดทำหลักสูตรอบรมเชิงปฏิบัติการ จำนวน ๑๒ ชั่วโมง พร้อมจัดพิมพ์เล่มหลักสูตร จำนวน ๔๒ เล่ม เพื่อใช้พัฒนาครูให้มีความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับการพัฒนาทักษะ Soft Skills ด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม การคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ ผ่านการจัดการเรียนรู้ STEAM Education เพื่อการสร้างชิ้นงานนวัตกรรมเทคโนโลยี ระดับประถมศึกษา

๔.๒.๑ ชุดสื่อบูรณาการเพื่อการสร้างสรรค์นวัตกรรม V.๒ จำนวน ๔ ชุด คุณลักษณะเฉพาะ

• วัสดุโครงสร้างพลาสติก คละสี มีความแข็งแรงและหนา วัสดุทำจากพลาสติกพอลิโพรไพลีน (PP) ๑๐๐% มีความยาวตัดสำเร็จรูปที่แตกต่างกันไม่น้อยกว่า ๕ ขนาด เพื่อให้ผู้เรียนเลือกใช้ได้โดยสะดวก

• ตัวเชื่อมต่อกับวัสดุโครงสร้างพลาสติก มีลักษณะเฉพาะ เป็นวัสดุทำมาจากพลาสติก พอลิโพรไพลีน (PP) มีความแข็งแรง สามารถบิด ทักงอ ได้ตามรูปทรงต่างๆ ตามจินตนาการ มีความยืดหยุ่นสูง มี ๔ แบบ

- แบบที่ ๑ รูปแบบ ๑ ซา
- แบบที่ ๒ รูปแบบ ๒ ซา ทำมุม ๑๘๐ องศา
- แบบที่ ๓ รูปแบบ ๓ ซา ทำมุม ๑๒๐ องศา
- แบบที่ ๔ รูปแบบ ๕ ซา ทำมุม ๗๒ องศา

• คู่มือแนะนำในการประกอบโครงสร้างและการใช้ตัวเชื่อม ในรูปแบบโปสเตอร์กระดาษ ที่มีความหนา มีคุณภาพ มีภาพประกอบ และมีสีเส้นสวยงาม

• ตัวอย่างกิจกรรม ในรูปแบบโปสเตอร์กระดาษที่มีความหนา มีคุณภาพ มีภาพประกอบ และมีสีเส้นสวยงาม

• การ์ดครีเอทีฟ สร้างสรรค์จินตนาการ เป็นการ์ดที่ผลิตจากกระดาษแข็งเคลือบพลาสติกฟิล์มคุณภาพ

• โครงสร้าง pre-cut, Color coded ใช้งานง่าย กล่องแบ่งเป็นสัดส่วน ใช้ในห้องเรียนจัดกิจกรรมได้สะดวก พร้อมจัดเก็บได้ง่ายเป็นระเบียบ

๔.๒.๒ ชุด สื่อเกมการศึกษาพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และคิดขั้นสูงตามหลักปรัชญาของ เศรษฐกิจพอเพียง จำนวน ๔ ชุด คุณลักษณะเฉพาะ

๑. ชุดกิจกรรมเพื่อทักษะการคิดตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง สอดคล้อง กระบวนการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน (Game-based Learning) สอดแทรกสถานการณ์เพื่อฝึกผู้เรียนให้คิดอย่างมี วิจารณญาณ คิดวิเคราะห์ คิดโดยใช้ความรู้และคุณธรรมกำกับกับการคิด ครอบคลุมเรื่อง :

- การซื้อ-ขายทรัพยากรในการบริหารบนที่ดินของตนเอง
- การจัดการทรัพยากร การบริหารพื้นที่ของตนเองให้เหมาะสมตามหลักการบริหารจัดการที่ดิน
- การรับมือกับสถานการณ์หรือผลกระทบที่เกิดขึ้นซึ่งก่อให้เกิดทั้งผลดี และผลเสีย

เพื่อดำเนินกิจกรรมหรือแก้ไขปัญหาโดยใช้ทักษะการคิดตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

๒. สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดในรายวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐)

๓. เป็นเกมการศึกษาในรูปแบบบอร์ดเกมพิมพ์ ๔ สี บรรจุในกล่องเป็นสัดส่วนเพื่อความสะดวก ในการใช้งาน

๔. มีคู่มือการเล่นสำหรับนักเรียนในกล่อง พิมพ์ ๔ สี จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชุด

๕. มีคู่มือสำหรับครู พิมพ์ ๔ สี จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด

๖. มีใบงานในรูปแบบออนไลน์ให้ดาวน์โหลดใช้ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้

๗. มีแผนการสอนกิจกรรมเศรษฐกิจพอเพียง หน่วยการเรียนรู้ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง แบบออนไลน์ให้ครูดาวน์โหลดเพื่อใช้จัดการเรียนการสอนได้

๔.๒.๓ ชุดต่อขยายบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ เพื่อการศึกษาด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์และการทำโครงการดิจิทัล จำนวน ๔ ชุด คุณลักษณะเฉพาะ

ชุดอุปกรณ์ต่อขยายเชื่อมบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์เพื่อสร้างสรรค์โครงการดิจิทัล โดยมีรายละเอียดส่วนประกอบ ดังนี้

- บอร์ดขยายพอร์ต GPIO ของบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ ออกมา ๖ พอร์ต มี ลำโพง Buzzer และมีสวิตช์เปิดปิดลำโพง มี Neo pixel เชื่อมกับ P๓๓ ทั้งหมดไม่น้อยกว่า ๔ ดวง รับไฟ ๕V จากสาย micro USB พร้อมสวิตช์ปิดเปิด

- มี Ultrasonic Sensor เซนเซอร์วัดระยะทาง ตรวจจับด้วยคลื่นเสียง Ultrasonic ผ่านอุปกรณ์ในลักษณะลำโพง ๒ ข้าง

- มี Mini Fan ใบพัดพัดลม พร้อมมอเตอร์ ที่สามารถเปิด-ปิดการหมุนและปรับ ระบุระดับความแรงได้

- มี Rotary Angle Sensor ตัวต้านทานปรับค่าได้เมื่อมีการหมุน

- มี Sound Sensor เซนเซอร์วัดความดังเสียงรอบข้าง

- มี Light Sensor เซนเซอร์วัดค่าความสว่างของแสง

- มี Button ปุ่มกดแบบกดติด-ปล่อยดับ ส่งค่าดิจิทัลเข้าสู่ Pin เมื่อกดปุ่มค่าจะ เป็น HIGH เมื่อไม่มีการกดปุ่ม ค่าจะเป็น LOW

- มี Vibration Motor มอเตอร์สั่น สามารถเปิดการสั่นด้วยค่า HIGH ปิดการสั่น ได้ด้วยค่า LOW ปรับระดับความแรงผ่าน analog write ได้

- มี Servo แรงดันไฟฟ้าที่ใช้งานได้: ๔.๘V ~ ๖.๐V

- มี RGB LED Strip เป็นอุปกรณ์สำหรับ output ในรูปหลอดไฟยาวต่อกันไม่น้อยกว่า ๓๐ ดวง แสดงผล RGB เฉดสีควบคุมแบบ single line ควบคุมทุกดวง อิสระต่อกันด้วย Pin เดียว

- มี Grove ports สายสัญญาณสำหรับต่อกับเซนเซอร์จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ เส้น ประกอบด้วยสายสัญญาณควบคุมหลัก สายสัญญาณควบคุมรอง VCC ไฟเลี้ยงวงจร และสายกราวด์

- มี USB Cable ใช้สำหรับเชื่อมต่อสัญญาณบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ กับ คอมพิวเตอร์เพื่อใส่โปรแกรมคำสั่ง

๔.๒.๔ ชุดต่อขยายบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ เพื่อต่อยอดสิ่งประดิษฐ์ของผู้เรียนให้เป็นหุ่นยนต์และการทำโครงการดิจิทัล จำนวน ๔ ชุด คุณลักษณะเฉพาะ

ชุดอุปกรณ์ต่อขยายเชื่อมบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์เพื่อสร้างสรรค์โครงการดิจิทัล โดยมีรายละเอียดส่วนประกอบ ดังนี้

- บอร์ดขยายพอร์ต GPIO ของบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ ออกมา ๖ พอร์ต มี ลำโพง Buzzer และมีสวิตช์เปิดปิดลำโพง มี Neo pixel เชื่อมกับ P๓๓ ทั้งหมดไม่น้อยกว่า ๔ ดวง รับไฟ ๕V จากสาย micro USB พร้อมสวิตช์ปิดเปิด

- มี Ultrasonic Sensor เซนเซอร์วัดระยะทาง ตรวจจับด้วยคลื่นเสียง Ultrasonic ผ่านอุปกรณ์ในลักษณะลำโพง ๒ ข้าง

- มี Mini Fan ใบพัดพัดลม พร้อมมอเตอร์ ที่สามารถเปิด-ปิดการหมุน และปรับระดับความแรงได้

- มี Rotary Angle Sensor ตัวต้านทานปรับค่าได้เมื่อมีการหมุน

- มี Sound Sensor เซนเซอร์วัดความดังเสียงรอบข้าง

- มี Light Sensor เซนเซอร์วัดค่าความสว่างของแสง

- มี Button ปุ่มกดแบบกดติด-ปล่อยดับ ส่งค่าดิจิทัลเข้าสู่ Pin เมื่อกดปุ่มค่าจะ เป็น HIGH เมื่อไม่มีการกดปุ่ม ค่าจะเป็น LOW

- มี Vibration Motor มอเตอร์สั่น สามารถเปิดการสั่นด้วยค่า HIGH ปิดการสั่น ได้ด้วยค่า LOW ปรับระดับความแรงผ่าน analog write ได้
- มี Servo แรงดันไฟฟ้าที่ใช้งานได้ : ๔.๘V ~ ๖.๐V
- มี RGB LED Strip เป็นอุปกรณ์สำหรับ output ในรูปหลอดไฟยาวต่อกันไม่น้อยกว่า ๓๐ ดวง แสดงผล RGB เด็ดสีควบคุมแบบ single line ควบคุมทุกดวง อีกระต่อกันด้วย Pin เดียว
- มี Grove ports สายสัญญาณสำหรับต่อกับเซนเซอร์จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ เส้น ประกอบด้วยสายสัญญาณควบคุมหลัก สายสัญญาณควบคุมรอง VCC ไฟเลี้ยงวงจร และสายกราวด์
- มี USB Cable ใช้สำหรับเชื่อมต่อสัญญาณบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ กับคอมพิวเตอร์เพื่อใส่โปรแกรมคำสั่ง

๔.๒.๕ ชุดอุปกรณ์และโครงสร้างพื้นฐานเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และคิดสร้างสรรค์ จำนวน ๔ ชุด คุณสมบัติเฉพาะ

๑. ชุดอุปกรณ์และโครงสร้างพื้นฐาน เพื่อพัฒนากระบวนการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และสร้างพื้นฐานในการเรียนรู้ด้านวิทยาการคำนวณ บูรณาการความคิดสร้างสรรค์ผ่านการเชื่อมจุดต่อเส้น สามารถต่อเป็นโครงสร้างสิ่งประดิษฐ์ ๒ มิติ และ ๓ มิติ
๒. เป็นชุดอุปกรณ์และโครงสร้างพลาสติก หลากหลายสี มีความยืดหยุ่น แข็งแรงและทนทาน สามารถโค้งและงอได้ มีหลากหลายรูปแบบ เช่น แบบยาว แบบสั้น แบบเส้นตรง แบบโค้ง นี้อัดสั้น นี้อัดยาว เป็นต้น จำนวนรวมกันไม่น้อยกว่า ๖๓๐ ชิ้น
๓. มีบัตรโจทย์และวิธีการต่อโครงสร้างพลาสติก
๔. บรรจุกล่องพลาสติกขนาดแข็งแรง สามารถปิดล็อกได้ สะดวกต่อการพกพา

๔.๒.๖ บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์เพื่อการศึกษาด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ เวอร์ชัน ๒ จำนวน ๔ ชุด คุณสมบัติเฉพาะ

๑. บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ ที่สามารถสั่งการได้ด้วยการเขียนโปรแกรมรูปแบบ Block-based Programming สำหรับผู้เริ่มต้นเรียน และ Text-based Programming ผ่านภาษา Python สำหรับผู้มีพื้นฐานด้าน Coding โดยมีรายละเอียดส่วนประกอบ ดังนี้

- บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ มีเซนเซอร์พื้นฐาน เช่น เซนเซอร์วัดค่าแสง เซนเซอร์วัดความเร่ง

เข็มทิศ เป็นต้น

- มีปุ่มกด ๒ ข้าง (ซ้าย-ขวา) ปุ่ม Touch Sensitive
- หลอด LED เพื่อแสดงผล ๕ x ๕ หลอด
- มีไมโครโฟน ลำโพง
- เชื่อมต่อพลังงานภายนอกผ่านรางถ่าน AAA ๒ ก้อน ที่มีสวิตช์ ปิด-เปิด
- สายเชื่อมต่อ USB ที่สามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อื่นๆ ได้
- รองรับการเขียนโปรแกรม Block-based programming ผ่านคอมพิวเตอร์ที่ใช้ระบบปฏิบัติการ windows และ IOS

๒. มีคู่มือการใช้งาน รูปภาพประกอบชัดเจน และนำและอธิบายให้ผู้เรียนได้รู้จักการใช้งานเบื้องต้น พิมพ์ ๔ สี

๔.๒.๗ ชุดสื่อการเรียนรู้ กิจกรรมพัฒนาทักษะการคิดแบบ STEM ระดับประถมศึกษาตอนต้น
จำนวน ๔ ชุด คุณลักษณะเฉพาะ

๑. สื่อการเรียนรู้ฝึกการแก้ไขปัญหาในชีวิตประจำวันด้วยทักษะการคิดแบบ STEM ส่งเสริมความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ โดยนำความรู้เดิมมาผสานกับการออกแบบทางวิศวกรรม เพื่อให้ได้ชิ้นงานใหม่สำหรับผู้เรียนระดับประถมศึกษาตอนต้น

๒. มีการดัดทักษะให้ผู้เรียนได้ประเมินตนเองผ่านกิจกรรม แต่ละชุดมีจำนวนการ์ดไม่น้อยกว่า ๓๔ ใบ จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ชุด

๓. มีคู่มือการจัดกิจกรรมในรูปแบบแผนการสอนที่ละเอียด วิเคราะห์ทักษะที่เด็กได้รับพร้อมเทคนิคสำหรับครู จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ เล่ม

๔. มีหนังสือกิจกรรมเสริมความรู้ที่ต้องใช้ประกอบการคิดแก้ปัญหา

- กิจกรรมพัฒนาทักษะการคิดแบบ STEM เล่มที่ ๑ จำนวนไม่ต่ำกว่า ๑๐ เล่ม

- กิจกรรมพัฒนาทักษะการคิดแบบ STEM เล่มที่ ๒ จำนวนไม่ต่ำกว่า ๑๐ เล่ม

๕. มีหนังสือเสริมความรู้เรื่องหลักสูตร จำนวนไม่ต่ำกว่า ๓ เล่ม

๔.๒.๘ ชุดสื่อการเรียนรู้ กิจกรรมพัฒนาทักษะการคิดแบบ STEM ระดับประถมศึกษาตอนปลาย
จำนวน ๔ ชุด คุณลักษณะเฉพาะ

๑. สื่อการเรียนรู้ฝึกการแก้ไขปัญหาในชีวิตประจำวันด้วยทักษะการคิดแบบ STEM ส่งเสริมความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ โดยนำความรู้เดิมมาผสานกับการออกแบบทางวิศวกรรม เพื่อให้ได้ชิ้นงานใหม่สำหรับผู้เรียนระดับประถมศึกษาตอนปลาย

๒. มีการดัดทักษะให้ผู้เรียนได้ประเมินตนเองผ่านกิจกรรมแต่ละชุดมีจำนวนการ์ดไม่น้อยกว่า ๓๔ ใบ จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ชุด

๓. มีคู่มือการจัดกิจกรรมในรูปแบบแผนการสอนที่ละเอียด วิเคราะห์ทักษะที่เด็กได้รับพร้อมเทคนิคสำหรับครู จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ เล่ม

๔. มีหนังสือกิจกรรมเสริมความรู้ที่ต้องใช้ประกอบการคิดแก้ปัญหา

- กิจกรรมพัฒนาทักษะการคิดแบบ STEM เล่มที่ ๑ จำนวนไม่ต่ำกว่า ๑๐ เล่ม

- กิจกรรมพัฒนาทักษะการคิดแบบ STEM เล่มที่ ๒ จำนวนไม่ต่ำกว่า ๑๐ เล่ม

๕. มีหนังสือเสริมความรู้เรื่องหลักสูตร จำนวนไม่ต่ำกว่า ๓ เล่ม

๔.๒.๙ ชุดสื่ออุปกรณ์โครงสร้างบูรณาการ การเรียนรู้ด้านโครงงานวิทยาการคำนวณ (Coding)
ชุดหุ่นยนต์ จำนวน ๔ ชุด คุณลักษณะเฉพาะ

๑. เป็นชุดสื่ออุปกรณ์ที่ใช้ในการประดิษฐ์โครงงานหุ่นยนต์ สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดในสาระเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง ๒๕๖๐) ประกอบด้วย

- บอร์ดต่อขยายขา micro:bit
- ถ่าน ๑๘๖๕๐ / ๑๕๐๐ mAh
- เซนเซอร์วัดระยะทาง Ultrasonic Module
- เซนเซอร์ตรวจจับควัน แก๊สมีเทน LPG/Smoke/CO
- เซนเซอร์ตรวจจับความเคลื่อนไหวของสิ่งมีชีวิต
- ไมโครโฟน
- Servo Motor ๐-๑๘๐ องศา
- สายไฟจัมเปอร์ เมีย-เมีย

- สายไฟจัมเปอร์ ผู้-เมีย
- ไขควงเล็ก

๒. ใช้งานร่วมกับบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ (ไมโครบิต) ที่สามารถเขียนโปรแกรมแบบ Block-based Programming และสามารถเลือกใช้ได้ทั้งภาษา JavaScript และ Python เพื่อควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ได้

๔.๒.๑๐ ชุดสื่ออุปกรณ์โครงสร้างบูรณาการการเรียนรู้ด้านโครงงานวิทยาการคำนวณ (Coding) บูรณาการเรื่องสัญญาณไฟจราจร จำนวน ๔ ชุด คุณลักษณะเฉพาะ

๑. เป็นชุดสื่ออุปกรณ์ที่ใช้ในการประดิษฐ์โครงงานไฟจราจร สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัดในสาระเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง ๒๕๖๐) ระดับประถมศึกษาตอนปลาย - มัธยมศึกษา ประกอบด้วย

- บอร์ดต่อขยายขา Micro:bit V๒.๐
- LED Module ไฟจราจร ๓ สี
- เซนเซอร์วัดระยะทาง Ultrasonic Module
- Servo Motor ๐-๑๘๐ องศา
- สายไฟจัมเปอร์ เมีย-เมีย
- ไขควงเล็ก

๒. ใช้งานร่วมกับบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ (ไมโครบิต) ที่สามารถเขียนโปรแกรมแบบ Block-based Programming และสามารถเลือกใช้ได้ทั้งภาษา JavaScript และ Python เพื่อควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ได้

๔.๒.๑๑ ชุดสื่ออุปกรณ์โครงสร้างบูรณาการ การเรียนรู้ด้านโครงงานวิทยาการคำนวณ (Coding) บูรณาการ เรื่องฟาร์มอัจฉริยะ จำนวน ๔ ชุด คุณลักษณะเฉพาะ

๑. เป็นชุดสื่ออุปกรณ์ที่ใช้ในการประดิษฐ์โครงงานฟาร์มอัจฉริยะ สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดในสาระเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง ๒๕๖๐) ประกอบด้วย

- บอร์ดต่อขยายขา micro:bit
- ถ่าน ๑๘๖๕๐ / ๑๕๐๐ mAh
- เซนเซอร์วัดระยะทาง Ultrasonic Module
- เซนเซอร์วัดอุณหภูมิและความชื้น พร้อม PCB
- เซนเซอร์วัดความชื้นในดิน Soil Moisture Sensor Module
- Servo Motor ๐-๑๘๐ องศา
- บิ๊มน้ำขนาดเล็ก ๓-๕V
- สายไฟจัมเปอร์ เมีย-เมีย ยาว
- สายไฟจัมเปอร์ ผู้-เมีย
- สายยาง
- ไขควงเล็ก

๒. ใช้งานร่วมกับบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ (ไมโครบิต) ที่สามารถเขียนโปรแกรมแบบ Block-based Programming และสามารถเลือกใช้ได้ทั้งภาษา JavaScript และ Python เพื่อควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ได้

๔.๒.๑๒ หลักสูตรอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาทักษะ soft skills ด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม ผ่านการจัดการเรียนรู้ STEAM Education จำนวน ๔๒ เล่ม คุณลักษณะเฉพาะ

๑. สื่อการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบ STEAM Education เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะในการปฏิบัติการเชิงวิทยาศาสตร์ มีทักษะในการคิดที่เป็นเหตุเป็นผล เน้นการลงมือปฏิบัติจริง และพัฒนา Soft Skills ซึ่งเป็นความสามารถของแต่ละบุคคลที่ช่วยให้สามารถทำงานและสื่อสารกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี เรียนรู้ทักษะความสามารถทางด้านอารมณ์ การคิดแบบที่คนคิดเชิงบวก การแก้ไขปัญหา ความคิดสร้างสรรค์ การพัฒนาตนเอง ไปจนถึงทักษะการอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคม ควบคู่ไปพร้อมกับการจัดการเรียนรู้ ซึ่ง Soft Skills ที่จำเป็นในโลกปัจจุบัน

๒. สื่อประกอบหลักสูตรฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ การพัฒนาทักษะ soft skills ด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม การคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ ผ่านการจัดการเรียนรู้ STEAM Education เพื่อการสร้างชิ้นงานนวัตกรรมเทคโนโลยี (ระดับประถมศึกษา) เป็นเอกสารแนวทางที่จะนำไปสู่การเสริมสร้างศักยภาพ ให้แก่ผู้เข้ารับการอบรมได้บรรลุตามเป้าหมาย ขอขอบคุณผู้มีส่วนเกี่ยวข้องที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี

๓. หนังสือขนาด A๔ พิมพ์ ๔ สี จำนวน ๑๘๐ หน้า ไม่รวมปก

๔.๓ จัดการอบรมเชิงปฏิบัติการฯ จำนวน ๑๒ ชั่วโมง (แบบไป-กลับ) เพื่อพัฒนาครูให้สามารถออกแบบกิจกรรม และใช้สื่อเครื่องมือหลากหลายจัดกิจกรรมการเรียนรู้การพัฒนาทักษะ Soft Skills ด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม การคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ ผ่านการจัดการเรียนรู้ STEAM Education เพื่อการสร้างชิ้นงานนวัตกรรมเทคโนโลยีได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

• จำนวนผู้เข้าร่วมการอบรม รวม ๖๐ คน ประกอบด้วย

๑) ครูผู้สอนกลุ่มสาระวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษา โรงเรียนสังกัดเทศบาลละเซิงเทรา จำนวน ๒ โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนเทศบาล ๑ วัดแหลมใต้ และโรงเรียนเทศบาล ๒ พระยาศรีสุนทรโวหาร รวมจำนวน ๔๒ คน

๒) เจ้าหน้าที่เทศบาลฯ จำนวน ๘ คน

๓) ทีมวิทยากรและผู้ช่วยวิทยากร จำนวน ๑๐ คน

• ผู้ชายเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการจัดการอบรมเชิงปฏิบัติการ ให้กับผู้เข้าร่วมการอบรมทั้งหมด รวม ๖๐ คน ประกอบด้วย

๑) ค่าอาหารกลางวัน จำนวน ๒ มื้อ และค่าอาหารว่างและเครื่องดื่ม จำนวน ๔ มื้อ

๒) ค่าตอบแทน ค่าเดินทาง ค่าที่พักของทีมวิทยากรและผู้ช่วยวิทยากร

๓) ค่าวัสดุสิ้นเปลืองที่ใช้ในการอบรม

๔) ค่าสถานที่ในการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการฯ

หมายเหตุ ผู้ว่าจ้าง จะเป็นผู้จัดหาสถานที่ในการจัดการอบรมเชิงปฏิบัติการฯ จำนวน ๑๒ ชั่วโมง (แบบไป - กลับ)

รวมเป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น ๔,๘๐๐,๐๐๐ บาท (สี่ล้านแปดแสนบาทถ้วน)

๕. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

ผู้เสนอราคาจะต้องดำเนินงานให้แล้วเสร็จ ภายใน ๔๕ วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๖. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

พิจารณาคัดเลือกข้อเสนอโดยใช้เกณฑ์ราคา

๗. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร/ราคากลางในการจัดซื้อ

เงินอุดหนุนเฉพาะกิจ โครงการพัฒนาทักษะ Soft skills ด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม การคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ ผ่านการจัดการเรียนรู้ STEAM Education เพื่อการสร้างชิ้นงานนวัตกรรมเทคโนโลยี (ระดับประถมศึกษา) จำนวน ๔,๘๐๐,๐๐๐ บาท (สี่ล้านแปดแสนบาทถ้วน)

ราคากลาง เป็นเงิน ๔,๗๕๐,๕๐๐ บาท (สี่ล้านเจ็ดแสนห้าหมื่นสี่ร้อยบาทถ้วน) ตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ มาตรา ๔ (๔) ราคาที่ได้มาจากการสืบราคาจากท้องตลาด

๘. งวดงานและการจ่ายเงิน

จะจ่ายเงินเพียงงวดเดียวเมื่อผู้ขายได้ส่งมอบโครงการพัฒนาทักษะ Soft skills ด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม การคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ ผ่านการจัดการเรียนรู้ STEAM Education เพื่อการสร้างชิ้นงานนวัตกรรมเทคโนโลยี (ระดับประถมศึกษา) ถูกต้องครบถ้วน และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเรียบร้อยแล้ว

๙. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับ คิดเป็นรายวันในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของราคาพัสดุที่ยังไม่ได้รับมอบ นับจากวันครบกำหนดจนถึงวันที่ผู้ขายได้นำส่งมอบของมาส่งให้ผู้ซื้อจนถูกต้องครบถ้วน

๑๐. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง (ถ้ามี)

รับประกันความชำรุดบกพร่องหรือขัดข้องของสิ่งของตามสัญญาเป็นเวลา ๓ เดือน

๑๑. ข้อเสนออื่นๆ

๑๒.๑ ให้มีการรับฟังความคิดเห็นร่างรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะซื้อหรือจ้าง พร้อมนำร่างประกาศประกวดราคาเผยแพร่เพื่อรับฟังความคิดเห็นจากผู้ประกอบการ

๑๒.๒ หากมีข้อสงสัยโปรดติดต่อ กองการศึกษา เทศบาลเมืองฉะเชิงเทรา เบอร์โทร ๐๓๘-๘๑๔๓๘๘ ต่อ ๓๕๓

ลงชื่อ..... ..... ประธานกรรมการ

(นางสาวนิตา ตันสุวรรณรัตน์)

ผู้อำนวยการสถานศึกษา วิทยฐานะผู้อำนวยการชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนเทศบาล ๑ วัดแหลมใต้ (สุตสุนทร)

ลงชื่อ..... ..... กรรมการ

(นางลัดดาวัลย์ ไตรอุทิน)

ครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนเทศบาล ๑ วัดแหลมใต้ (สุตสุนทร)

ลงชื่อ..... ..... กรรมการ

(นางเรวดี จันทรัตน์)

ครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนเทศบาล ๑ วัดแหลมใต้ (สุตสุนทร)

ลงชื่อ..... ..... กรรมการ

(นางสาวจิตลดา กองแก้ว)

ครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนเทศบาล ๒ พระยาศรีสุนทรโวหาร (น้อย อาจารยางกูร)

ลงชื่อ..... ..... กรรมการ

(นางสาวชญาพัฒน์ ดอกมะลิ)

ครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนเทศบาล ๒ พระยาศรีสุนทรโวหาร (น้อย อาจารยางกูร)