รายละเอียดหรือคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์โครงการศูนย์การเรียนรู้แบบสะเต็ม (STEM Education Center)
โรงเรียนกันทรลักษ์วิทยา อำเภอกันทรลักษ์ จังหวัดศรีสะเกษ

1. **เครื่องคอมพิวเตอร์ แบบ All In One Pc Non Touch จำนวน 9 เครื่อง**

คุณลักษณะพื้นฐาน

1.1 หน่วยประมวลผล

- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (4 core) หรือ 4 แกนเสมือน (4 Thread) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 3.0 GHz จำนวน 1 หน่วย
- มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 3 MB สำหรับ L3 Cache Memory หรือ แบบ Smart Cache Memory

1.2 หน่วยความจำ

- มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 มีขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB BUS 2133MHz

1.3 แผงวงจรหลัก

- มีพอร์ต USB 2.0 ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- มีพอร์ต USB 3.0 หรือดีกว่าไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- มีพอร์ต VGA Out ไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต
- มีพอร์ต LAN ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- มีช่องสายไมค์และหูฟัง

1.4 หน่วยความจำสำรอง

- มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ชนิด SATAหรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB จำนวน 1 หน่วย พร้อมติดตั้งระบบ Software E–LEARNING Microsoft WINDOWS 10 และ E-LEARNING Microsoft Office 2013 ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง โดยมีเอกสารยืนยันจากบริษัทที่เป็นเจ้าของลิขสิทธิ์มาแสดงในวันและเวลาที่เสนอราคา
- มีเครื่องอ่าน-เขียน แบบ DVD-Super Multi จำนวน 1 หน่วย
- มี Card Reader

1.5 จอภาพ

- มีจอภาพแบบ LCD Panel LED Backlight ไม่น้อยกว่า 21.5”
- แสดงรายละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,920 x 1080 จุด
- มีกล้อง Webcam ขนาดความละเอียดไม่น้อยกว่า 1.0 Mpixel Build in บนจอภาพ

1.6 วงจรเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface ON BOARD)

- Integrated Ethernet 10/100/1000
- รองรับมาตรฐาน 802.11 b/g/n หรือดีกว่า

1.7 แป้นพิมพ์และเมาส์

- มีแป้นพิมพ์ ที่มีการเชื่อมต่อเป็นไปตามมาตรฐาน USB Interface
- อุปกรณ์ชี้ตำแหน่ง (Mouse) เป็นแบบ USB Interface

1.8 ระบบสื่อผสม

- วงจรเสียงติดตั้งบนแผงวงจรหลัก

1.9 ตัวถัง (CASE) ระบบจ่ายพลังงานและการระบายความร้อน

- มีระบบจ่ายพลังงานเพียงพอต่ออุปกรณ์สามารถจ่ายพลังงานไม่ต่ำกว่า 120 วัตต์
- ผลิตภัณฑ์เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอ ต้องมีสติ๊กเกอร์แสดงรายละเอียดของอุปกรณ์ การรับประกันสินค้าและ

ชื่อบริษัทฯ / ห้างร้าน / สถานที่ติดต่อติดที่ CASE

2 **Smart TV ขนาด 60 นิ้ว จำนวน 1 เครื่อง**

คุณลักษณะพื้นฐาน

2.1 ความละเอียดหน้าจอไม่น้อยกว่า 1,920 x 1,080p

2.2 มีช่องต่อ HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

3. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 Switch) ขนาด 24 ช่อง จำนวน 1 ตัว

คุณลักษณะพื้นฐาน

3.1 มีลักษณะการทางานไม่น้อยกว่า Layer 2 ของ OSI Model

3.2 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จานวนไม่น้อยกว่า 24 ช่อง

3.3 มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทางานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง

4. WALL RACK 9U พร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะพื้นฐาน

4.1 ตู้เก็บอุปกรณ์ขนาด 19นิ้ว (19" WALL RACK)

4.1.1 ใส่อุปกรณ์ข่ายสายคอมพิวเตอร์และโทรคมนาคม (19" WALL RACK) โดยสามารถยึดอุปกรณ์มาตรฐาน 19 นิ้วได้

4.1.2 มีขนาดความสูง 9U, มีความกว้างด้านหน้า 600 mm. ขนาดความลึก 400 มม.

4.1.3 ออกแบบและผลิตตรงตาม มาตรฐาน ANSI/EIA-310D-1992 (Rev.EIA-310-C), IEC 60297-1, IEC 60297-2, BS 5954:Part 2 , DIN 41494 เป็นอย่างน้อย

4.1.4 เป็นตู้ แบบแขวนผนังประกอบด้วย 3 ส่วนคือ ประตูหน้า,ตู้ส่วนกลางและตู้ส่วนหลัง โดยตู้ส่วนกลางสามารถ เปิดและล็อคเข้ากับส่วนหลังได้ด้วยลูกกลิ้งพิเศษ

4.1.5 ผลิตจาก Electro Galvanize sheet ความหนา 1.2 mm. โดยเสายึดอุปกรณ์ทำจากเหล็กหนา 2 mm.

4.1.6 ประตูหน้าเป็นเหล็กเจาะช่องฝังแผ่นกระจก หรือ ACYLIC ขอบประตูฝังยางกันฝุ่นสีเทาแบบ 3 ครีบ เพื่อ ป้องกันฝุ่น พร้อมกุญแจล็อค แบบ Master Key แบบ Cam Lock ผังเสมอหน้าตู้

4.1.7 ตู้ส่วนกลางใช้ระบบ security lock ด้วยกุญแจ Master Key ชุดเดียวกับประตูหน้า

4.1.8 ตู้ส่วนหลังยึดผนัง มีช่องยึดน็อตด้านหลังเป็นเหล็ก 2 ชั้นหนา 2.4 mm. ด้านบนและด้านล่างมีช่องขนาด 10 x 10 cm. สำหรับร้อยสายสัญญาณและสายไฟ

4.1.9 ด้านบนเป็นแบบทึบ มีช่องสำหรับติดตั้งพัดลมระบายอากาศขนาด 4 นิ้วได้สูงสุด 3 ตัว

4.1.10 บานพับประตูเป็น PVC ชนิดเหนียวพิเศษ มีเครื่องหมายการค้าบนบานพับ

4.1.11 ใช้กระบวนการพ่นสีและอบสี Electro Static Powder Coating

4.1.12 มีชุดน็อตสกรูตามจำนวน U ของตู้, มีพุกเหล็กพร้อมสกรูยึดตู้จำนวน 4 ชุด และมีกุญแจ Master key จำนวน 2 ดอก มีหมายเลขและเครื่องหมายการค้าของตู้

4.1.13 มีสกรีนติดที่เสาหน้าบอกขนาดความสูงตามจำนวน U ของตู้เพื่อให้สะดวกในการติดตั้งอุปกรณ์

4.1.14 มีเครื่องหมายการค้าปั๊มตัวนูนบนประตูหน้า

4.1.15 บริษัทผู้ผลิตและผู้จำหน่ายต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001 ; 2008 หรือได้รับหนังสือแต่งตั้งจากผู้ผลิตและผู้จำหน่ายที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001 : 2008

4.2 ชุดพัดลมระบายอากาศจำนวน 1 ตัว

4.2.1 พัดลมเป็นแบบ Heavy Duty

คุณสมบัติทั่วไป

1. บริษัทฯผู้จัดหาและดำเนินการติดตั้งตู้เก็บอุปกรณ์ข่ายสายคอมพิวเตอร์และโทรคมนาคมจะต้องเสนออุปกรณ์ดังนี้ ตู้เก็บอุปกรณ์ขนาด 19 นิ้ว, พัดลมระบายอากาศ, และอื่นๆ ให้ครบถ้วน
2. บริษัทฯผู้จัดหาและดำเนินการติดตั้งจะต้องส่งตู้ตัวอย่างเพื่อประกอบการพิจารณาคุณสมบัติก่อนการติดตั้งหรือก่อนการส่งมอบตู้เก็บอุปกรณ์
3. บริษัทฯ ผู้จัดหาและดำเนินการติดตั้งจะต้องได้รับหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศไทย และจะต้องนำมาแสดงในวันเปิดซองสอบราคาต้องมีแคตตาล็อคตัวจริง และแสดงรายละเอียดของคุณลักษณะของตู้โดยละเอียด และจะต้องนำมาแสดงในวันเปิดซองสอบราคา

5. ชุดขยายเสียงพร้อมลำโพง จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะพื้นฐาน

5.1 ชุดขยายเสียง

5.1.1 เป็นเครื่องขยายเสียงและผสมสัญญาณเสียงกำลังขยายไม่น้อยกว่า 30วัตต์

5.1.2 มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณขาเข้า แบบ MIC ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง

5.1.3 มีตำแหน่งของช่องเชื่อมต่อสัญญาณขาเข้าแบบ MIC อยู่ที่ด้านหน้าเครื่อง 1 ช่องเป็นอย่างน้อย เพื่อความสะดวกในการใช้งานจากด้านหน้าเครื่อง

5.1.4 มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณขาเข้าแบบ AUX ได้ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

5.1.5 มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณขาออกสำหรับเครื่องบันทึกเสียงได้ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง (AUX OUT)

5.1.6 สามารถเชื่อมต่อกับลำโพงได้ทั้งแบบ100V,70V และแบบ P1 (8 โอห์ม) ได้

5.1.7 มีวอลุ่มปรับระดับเสียงอิสระแต่ละช่อง

5.1.8 มีวอลุ่มปรับเสียงทุ้มและเสียงแหลม

5.1.9 มีวอลุ่ม Mute เพื่อปรับระดับสัญญาณเสียงขาเข้าช่องอื่นๆ สาหรับช่อง MIC 1

5.1.10 ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 50-20,000 Hz +/-3dB

5.1.11 มีค่าความเพี้ยน (THD) ที่ 1 kHz , 1/3 rated power น้อยกว่า 0.5%

5.1.12 มีไฟแสดงสถานการณ์ทำงานแบบ Five-element LED อยู่ที่หน้าเครื่อง เพื่อแสดงระดับสัญญาณ

5.1.13 มีระบบการป้องกันแบบ AC fuse, DC voltage, overload, มีเสียงสัญญาณเตือนในกรณี short-circuit. เป็นอย่างน้อย

5.1.14 ช่องสัญญาณไมโครโฟนตัวแรกสามารถพูดทับ (Override) สัญญาณเสียงจากช่องสัญญาณเข้าอื่นได้

5.1.15 มีพัดลมระบายความร้อน โดยจะทำงานอัตโนมัติเมื่อมีอุณหภูมิสูง

5.2 ชุดลำโพง

5.2.1 เป็นลำโพงชนิดติดผนัง แบบสองทาง (2-Way Speaker)

5.2.2 มีดอกลำโพงเสียงต่ำขนาดไม่น้อยกว่า 5.5 นิ้ว และ ดอกลำโพงเสียงสูงขนาดไม่น้อยกว่า 2 นิ้ว

5.2.3 ลำโพงทนกำลังเสียงได้ไม่น้อยกว่า 30 วัตต์

5.2.4 สามารถต่อลำโพงได้ 2 รูปแบบ 100V,70V LINE และ 8 โอห์ม

5.2.5 มีค่าความไวของลำโพงที่ (Sensitivity) ที่1วัตต์/1 เมตร ไม่น้อยกว่า 90 dB

5.2.6 มีค่าความดังสูงสุดของลำโพงที่ (SPL) ที่ 1 เมตร ไม่น้อยกว่า 104 dB

6. ไมค์ลอยแบบเหน็บข้าง จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะพื้นฐาน

6.1 เป็นไมค์ลอยแบบเหน็บข้าง

7. **โต๊ะผู้สอน จำนวน 1 ชุด**

คุณลักษณะพื้นฐาน

7.1 โต๊ะคอมพิวเตอร์เป็นโต๊ะขนาด 60x120x75 ด้านบนทำด้วยไม้ พาร์ทิเคิล หนา 25 มม.

7.2 โต๊ะเข้ามุมขนาด 60x60x75 ด้านบนทำด้วยไม้ พาร์ทิเคิล หนา 25 มม. เคลือบผิวเมลามีน ด้านข้างทำด้วยไม้พาร์ทิเคิลหนา 19 มม. เคลือบผิวเมลามีน มีชั้นวางของใต้โต๊ะ

7.3 โต๊ะเอนกประสงค์ ขนาด 60x120x75 ด้านบนทำด้วยไม้พาร์ทิเคิล หนา 25 มม. เคลือบผิวเมลามีน ด้านข้างทำด้วยไม้พาร์ทิเคิล หนา 19 มม. เคลือบผิวเมลามีน มีปุ่มปรับระดับสูง-ต่ำ

8. **โต๊ะนักเรียนแบบกลุ่ม กลุ่มละ 5 ตัวพร้อมปลั๊กไฟ จำนวน 8 ชุด**

คุณลักษณะพื้นฐาน

8.1 เป็นโต๊ะสี่เหลี่ยมรูปสี่เหลี่ยมคางหมู คละสี ขนาด กว้างไม่น้อยกว่า 45 ซม. ยาวไม่น้อยกว่า 80 ซม. สูงไม่น้อยกว่า 75 ซม.

8.2 ด้านบนทำด้วยไม้ MDF ปิดผิวเมลามีนหนา ไม่น้อยกว่า 19 mm ปิดขอบ PVC

8.3 ด้านข้างทำด้วย ไม้ MDF ปิดผิวเมลามีนหนาไม่น้อยกว่า 19 มม. ปิดขอบ PVC มีชั้นสำหรับวางของและที่พักเท้า

9. **โต๊ะวางเครื่องคอมพิวเตอร์ จำนวน 8 ชุด**

คุณลักษณะพื้นฐาน

9.1 เป็นโต๊ะ ขนาดกว้าง 60 ซม. ยาว 60 ซม. สูง 75 ซม.ด้านบนทำด้วยไม้พาติเคิล ปิดผิวด้วยเมลามีน มีรางคีย์บอร์ด 1 ราง

10. **โต๊ะวางอุปกรณ์ จำนวน 1 ตัว**

คุณลักษณะพื้นฐาน

10.1 เป็นโต๊ะขนาดกว้าง 60 ซม. ยาว 80 ซม. สูง 75ซม.

10.2 Top ไม้ MDF ปิดผิวเมลามีนหนา 19 มม.ปิดขอบPVC

10.3 Bodyไม้ PBปิดผิวเมลามีนหนา 19 มม. ปิดขอบ PVC

10.4 ส่วนหน้าโต๊ะ ทำด้วยวัสดุหินเทียม

11. **เก้าอี้ครู จำนวน 1 ตัว**

คุณลักษณะพื้นฐาน

11.1 เป็นเก้าอี้ที่ใช้พลาสติกชนิดแข็งขึ้นรูป บุด้วยฟองน้ำชนิดหนา หุ้มด้วยหนังเทียม มีพนักพิง มีที่ท้าวแขน ขา 5 แฉก มีล้อ

12. **เก้าอี้นักเรียน จำนวน 40 ตัว**

คุณลักษณะพื้นฐาน

12.1 ที่นั่งทำด้วยฟองน้ำ หุ้มด้วยหนังเทียม

12.2 ขาชุบโครเมี่ยม

13. **ตู้เก็บอุปกรณ์ จำนวน 2 ใบ**

คุณลักษณะพื้นฐาน

13.1 เป็นตู้ขนาดกว้าง 60 ซม. ยาว 80 ซม. สูง 180 ซม. โครงสร้างตู้ทำด้วยไม้พาติเคิลปิดผิวเมลามีน หนา ไม่น้อยกว่า 19 มม.ปิดขอบ PVC แผ่นหลังตู้ เป็นไม้พาติเคิล ปิดผิวเมลามีนหนาไม่น้อยกว่า 19 มม. ปิดขอบ PVC หน้าบานตู้ ทำด้วยไม้พาติเคิล ปิดผิวเมลามีนหนาไม่น้อยกว่า 19 มม. ปิดขอบ PVC ชั้นปรับระดับภายในตู้ทำด้วยไม้พาติเคิล ปิดผิวเมลามีนหนาไม่น้อยกว่า 19 มม. ปิดขอบ PVC มีปุ่มรับชั้นปรับระดับสูง-ต่ำภายในได้หน้าบานตู้ส่วนบนทำด้วยกระจกใสหนา 6 มม. ชนิดบานสไลด์พร้อมราง อลูมิเนียมปละปุ่มจับบานตู้ล่าง 2 บาน เป็นบานทึบ หน้าบานตีดมือจับ PVC บานพับแบบมีแรงดึงหน่วงตัว (Soft close) เพื่อความนุ่มนวลในการเปิดปิด

14. **ซิงค์ล้างอุปกรณ์ จำนวน 2 ตัว**

คุณลักษณะพื้นฐาน

14.1 ทำด้วยไม้โครงเพาะ ขึ้นรูป ปิดด้วยไม้อัดยางหนา 4 มม. ด้านบนปิดด้วยหินแกรนิต และมีซิงค์สแตนเลส

15. **บอร์ดจัดนิทรรศการ (แบบขานอ้อย) จำนวน 3 ชุด**

คุณลักษณะพื้นฐาน

15.1 ขึ้นโครงไม้เพาะหนา 1 นิ้ว X 2 นิ้ว กรุด้วยไม่อัดยางหนา 14 มม. ปิดทับด้วยกำมะหยี่สีแดง ตามแบบ

16. **ชุดกระดานเลื่อนไวท์บอร์ด 2 ชั้น ด้านหน้าห้อง จำนวน 1 ชุด**

คุณลักษณะพื้นฐาน

16.1 ซ้ายขวา ทำเป็นตู้เก็บอุปกรณ์ บานปิด ขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 1.2 เมตร สูงไม่น้อยกว่า 2 เมตร ลึกไม่น้อยกว่า 0.60 เมตร ทำด้วยโครงไม้เพาะขนาดไม่น้อยกว่า 1 x 2 นิ้ว กรุด้วยไม้อัดยาง หนาขนาดไม่น้อยกว่า 4 มม. ทำสี ตามแบบ

16.2 ตรงกลางทำเป็นบานเลื่อน ทำด้วยโครงไม้เพาะขนาดไม่น้อยกว่า 1 x 2 นิ้ว กรุด้วยไม้อัดยางไม่น้อยกว่า 4 มม. ปิดทับด้วยกระจกเคลือบสีขาว เมื่อเปิดออกมาจะเป็นที่สำหรับติดตั้งจอแสดงผลหรือทีวี

17. **งานสติ๊กเกอร์ จำนวน 21 ตารางเมตร**

คุณลักษณะพื้นฐาน

17.1 งาน Inkjet แบบภายใน ติดบริเวณห้อง

18. **งานทาสี จำนวน 1 ห้อง**

คุณลักษณะพื้นฐาน

18.1 ใช้สี 7 in 1

19. **ยกพื้นหน้าห้องพร้อมปูกระเบื้องยาง จำนวน 14 ตารางเมตร**

คุณลักษณะพื้นฐาน

19.1 วัสดุทำด้วยไม้ยาง 1 ½ x 3 นิ้ว ซอยเป็นกระทงระยะ 40 ซม. ปิดด้วยไม้อัดยางหนา 15 มม. ปิดทับด้วยกระเบื้องยาง

20. **โปรแกรมระบบ STEM LABORATORY**

คุณลักษณะเฉพาะ

20.1 เป็นระบบที่เป็นเว็บแอปพลิเคชั่น (Web Application) มีฟังก์ชั่นการทำงานอยู่บนเว็บผ่านทางโปรแกรมบราวเซอร์ และสามารถทำงานได้ในระบบเครือข่ายภายใน (Intranet) โดยติดตั้งโปรแกรมระบบทั้งหมดบนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่แม่ข่าย

20.2 เป็นระบบที่รองรับการทำงานด้วยภาษาเว็บโปรแกรมมิ่ง (Web Programming Language) อย่างใดอย่างหนึ่งหรือมากกว่าได้ เช่น PHP, HTML, Java Script เป็นต้น

20.3 เป็นระบบที่รองรับการทำงานร่วมกับ Apache Web Server หรือเทียบเท่า

20.4 เป็นระบบที่สนับสนุนการทำงานร่วมกับโปรแกรมบราวเซอร์ อย่างใดอย่างหนึ่งหรือมากกว่าได้ เช่น Microsoft Explorer, Mozilla Firefox หรือ Google Chrome เป็นต้น

20.5 มีการอนุญาตให้สิทธิ์การใช้ระบบ โดยมีเอกสารยืนยันจากบริษัทที่เป็นเจ้าของลิขสิทธิ์มาแสดงพร้อมสาธิตระบบดังกล่าวในวันและเวลาเปิดซองหรือวันที่หน่วยงานกำหนด

21. **ระบบดิจิตอลคอนเทนต์โครงงาน SAVE THE SNAILS**

21.1 เรื่อง วิศวกรรม สิ่งแวดล้อมและหอยทาก

21.2 เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับแม่เหล็กไฟฟ้าเนื่องนำและไมเคิล ฟาราเดย์

21.3 เรื่อง เฟืองชุด เครื่องกำเนิดฟ้า และ LED

21.4 เรื่อง เครื่องกำเนิดไฟฟ้าแรงโน้มถ่วงโลก

21.5 เรื่อง พลังงานลมและพลังงานน้ำ

<u>หมายเหตุ</u> ระบบดิจิตอลคอนเทนต์โครงงาน SAVE THE SNAILS ตาม ข้อ 21

เป็นการนำเอาแผนการจัดการเรียนรู้ตามมาตรฐานการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ ตัวชี้วัด ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มาบูรณาการรวมกับสื่อการเรียนการสอนทางด้านการศึกษาต่าง ๆ อาทิเช่น เนื้อหาเพิ่มเติมจาก WEBSITE, CLIP VDO YOUTUBE ทางการศึกษา, APPLICATION, E-LEARNING CAI, GALLERY รูปภาพ, VDO STEAMING เกี่ยวกับโครงงาน SAVE THE SNAILS มาจัดเก็บไว้ในระบบที่มีลักษณะของระบบดังนี้

- เป็นระบบที่เป็นเว็บแอปพลิเคชั่น (Web Application) มีฟังก์ชั่นการทำงานอยู่บนเว็บผ่านทางโปรแกรมบราวเซอร์ และสามารถทำงานได้ในระบบเครือข่ายภายใน (Intranet) โดยติดตั้งโปรแกรมระบบทั้งหมดบนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่แม่ข่าย
- เป็นระบบที่รองรับการทำงานด้วยภาษาเว็บโปรแกรมมิ่ง (Web Programming Language) อย่างใดอย่างหนึ่งหรือมากกว่าได้ เช่น PHP, HTML, Java Script เป็นต้น
- เป็นระบบที่รองรับการทำงานร่วมกับ Apache Web Server หรือเทียบเท่า
- เป็นระบบที่สนับสนุนการทำงานร่วมกับโปรแกรมบราวเซอร์ อย่างใดอย่างหนึ่งหรือมากกว่าได้ เช่น Microsoft Explorer, Mozilla Firefox หรือ Google Chrome เป็นต้น
- มีการอนุญาตให้สิทธิ์การใช้ระบบ โดยมีเอกสารยืนยันจากบริษัทที่เป็นเจ้าของลิขสิทธิ์มาแสดงพร้อมสาธิตระบบดังกล่าวในวันและเวลาเปิดซองหรือวันที่หน่วยงานกำหนด

22. ระบบดิจิตอลคอนเทนต์โครงงาน SAVE THE SEA BIRDS

22.1 เรื่อง บทนำและที่มา ของ SAVE THE SEA BIRDS

22.2 เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวิศวกรรมและพลังงาน

22.3 เรื่อง จากพลังงานแสงเป็นพลังงานไฟฟ้า

22.4 เรื่อง จากพลังงานไฟฟ้าไปเป็นพลังงานกล

22.5 เรื่อง แรงเสียดทาน

22.6 เรื่อง การออกแบบทางวิศวกรรม การก่อสร้างและการทดสอบ

<u>หมายเหตุ</u> ระบบดิจิตอลคอนเทนต์โครงงาน SAVE THE SEA BIRDS ตาม ข้อ 22

เป็นการนำเอาแผนการจัดการเรียนรู้ตามมาตรฐานการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ ตัวชี้วัด ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มาบูรณาการรวมกับสื่อการเรียนการสอนทางด้านการศึกษาต่าง ๆ อาทิเช่น เนื้อหาเพิ่มเติมจาก WEBSITE, CLIP VDO YOUTUBE ทางการศึกษา, APPLICATION, E-LEARNING CAI, GALLERY รูปภาพ, VDO STEAMING เกี่ยวกับโครงงาน SAVE THE SEA BIRDS มาจัดเก็บไว้ในระบบที่มีลักษณะของระบบดังนี้

- เป็นระบบที่เป็นเว็บแอปพลิเคชั่น (Web Application) มีฟังก์ชั่นการทำงานอยู่บนเว็บผ่านทางโปรแกรมบราวเซอร์ และสามารถทำงานได้ในระบบเครือข่ายภายใน (Intranet) โดยติดตั้งโปรแกรมระบบทั้งหมดบนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่แม่ข่าย
- เป็นระบบที่รองรับการทำงานด้วยภาษาเว็บโปรแกรมมิ่ง (Web Programming Language) อย่างใดอย่างหนึ่งหรือมากกว่าได้ เช่น PHP, HTML, Java Script เป็นต้น
- เป็นระบบที่รองรับการทำงานร่วมกับ Apache Web Server หรือเที4บเท่า
- เป็นระบบที่สนับสนุนการทำงานร่วมกับโปรแกรมบราวเซอร์ อย่างใดอย่างหนึ่งหรือมากกว่าได้ เช่น Microsoft Explorer, Mozilla Firefox หรือ Google Chrome เป็นต้น
- มีการอนุญาตให้สิทธิ์การใช้ระบบ โดยมีเอกสารยืนยันจากบริษัทที่เป็นเจ้าของลิขสิทธิ์มาแสดงพร้อมสาธิตระบบดังกล่าวในวันและเวลาเปิดซองหรือวันที่หน่วยงานกำหนด

23. ระบบดิจิตอลคอนเทนต์โครงงาน SAVE THE PENGUINS

23.1 เรื่อง บทนำ SAVE THE PENGUINS และฉนวนกันความร้อน

23.2 เรื่อง การนำความร้อน การแผ่รังสีความร้อน การพาความร้อน

23.3 เรื่อง ทบทวนการถ่ายเทความร้อนและความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการออกแบบการทดลอง

23.4 เรื่อง การออกแบบและสร้างที่อยู่อาศัยของนกเพนกวิน

23.5 เรื่อง ทดสอบที่อยู่อาศัยของนกเพนกวิน การออกแบบใหม่และการทดสอบครั้งสุดท้าย

หมายเหตุ ระบบดิจิตอลคอนเทนต์โครงงาน SAVE THE PENGUINS ตาม ข้อ 23

เป็นการนำเอาแผนการจัดการเรียนรู้ตามมาตรฐานการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ ตัวชี้วัด ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มาบูรณาการรวมกับสื่อการเรียนการสอนทางด้านการศึกษาต่าง ๆ อาทิเช่น เนื้อหาเพิ่มเติมจาก WEBSITE, CLIP VDO YOUTUBE ทางการศึกษา, APPLICATION, E-LEARNING CAI, GALLERY รูปภาพ, VDO STEAMING เกี่ยวกับโครงงาน SAVE THE PENGUINS มาจัดเก็บไว้ในระบบที่มีลักษณะของระบบดังนี้

- เป็นระบบที่เป็นเว็บแอปพลิเคชั่น (Web Application) มีฟังก์ชั่นการทำงานอยู่บนเว็บผ่านทางโปรแกรมบราวเซอร์ และสามารถทำงานได้ในระบบเครือข่ายภายใน (Intranet) โดยติดตั้งโปรแกรมระบบทั้งหมดบนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่แม่ข่าย
- เป็นระบบที่รองรับการทำงานด้วยภาษาเว็บโปรแกรมมิ่ง (Web Programming Language) อย่างใดอย่างหนึ่งหรือมากกว่าได้ เช่น PHP, HTML, Java Script เป็นต้น
- เป็นระบบที่รองรับการทำงานร่วมกับ Apache Web Server หรือเทียบเท่า
- เป็นระบบที่สนับสนุนการทำงานร่วมกับโปรแกรมบราวเซอร์ อย่างใดอย่างหนึ่งหรือมากกว่าได้ เช่น Microsoft Explorer, Mozilla Firefox หรือ Google Chrome เป็นต้น
- มีการอนุญาตให้สิทธิ์การใช้ระบบ โดยมีเอกสารยืนยันจากบริษัทที่เป็นเจ้าของลิขสิทธิ์มาแสดงพร้อมสาธิตระบบดังกล่าวในวันและเวลาเปิดซองหรือวันที่หน่วยงานกำหนด

24. ระบบดิจิตอลคอนเทนต์โครงงาน SAVE THE BLACK FOOTED FERRETS

24.1 เรื่อง เฟอเรทแบลคฟุต

24.2 เรื่อง วงจรไฟฟ้าและโรงกำเนิดไฟฟ้า

24.3 เรื่อง การจัดเก็บไฟฟ้า

24.4 เรื่อง การออกแบบและการสร้างอาคารบ้านเรือน

24.5 เรื่อง การออกแบบและการสร้างสายไฟฟ้าที่ต่อกันเป็นตารางของหมู่บ้าน

หมายเหตุ ระบบดิจิตอลคอนเทนต์โครงงาน SAVE THE BLACK FOOTED FERRETS ตาม ข้อ 24

เป็นการนำเอาแผนการจัดการเรียนรู้ตามมาตรฐานการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ ตัวชี้วัด ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มาบูรณาการรวมกับสื่อการเรียนการสอนทางด้านการศึกษาต่าง ๆ อาทิเช่น เนื้อหาเพิ่มเติมจาก WEBSITE, CLIP VDO YOUTUBE ทางการศึกษา, APPLICATION, E-LEARNING CAI, GALLERY รูปภาพ, VDO STEAMING เกี่ยวกับโครงงาน SAVE THE BLACK FOOTED FERRETS มาจัดเก็บไว้ในระบบที่มีลักษณะของระบบดังนี้

- เป็นระบบที่เป็นเว็บแอปพลิเคชั่น (Web Application) มีฟังก์ชั่นการทำงานอยู่บนเว็บผ่านทางโปรแกรมบราวเซอร์ และสามารถทำงานได้ในระบบเครือข่ายภายใน (Intranet) โดยติดตั้งโปรแกรมระบบทั้งหมดบนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่แม่ข่าย
- เป็นระบบที่รองรับการทำงานด้วยภาษาเว็บโปรแกรมมิ่ง (Web Programming Language) อย่างใดอย่างหนึ่งหรือมากกว่าได้ เช่น PHP, HTML, Java Script เป็นต้น
- เป็นระบบที่รองรับการทำงานร่วมกับ Apache Web Server หรือเทียบเท่า

- เป็นระบบที่สนับสนุนการทำงานร่วมกับโปรแกรมบราวเซอร์ อย่างใดอย่างหนึ่งหรือมากกว่าได้ เช่น Microsoft Explorer, Mozilla Firefox หรือ Google Chrome เป็นต้น
- มีการอนุญาตให้สิทธิ์การใช้ระบบ โดยมีเอกสารยืนยันจากบริษัทที่เป็นเจ้าของลิขสิทธิ์มาแสดงพร้อมสาธิตระบบดังกล่าวในวันและเวลาเปิดซองหรือวันที่หน่วยงานกำหนด

25. ดิจิตอลคอนเทนต์ STEM LAB ON DEMAND โครงงาน SAVE THE SNAILS

25.1 การทดลองเรื่อง ถ่านหินทำให้เกิดไฟฟ้าได้อย่างไร

25.2 การทดลองเรื่อง เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่จับถือได้

25.3 การทดลองเรื่อง มือหมุนไฟฉาย

25.4 การทดลองเรื่อง มอเตอร์ที่แยกส่วนออก

25.5 การทดลองเรื่อง รูปแบบกังหันลม

25.6 การทดลองเรื่อง ลูกบอลพลังงาน

25.7 การทดลองเรื่อง ไฟฉายเขย่า

25.8 การทดลองเรื่อง เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่มีสองทาง LED แบบมือถือ

25.9 การทดลองเรื่อง การเคลื่อนที่ของอิเล็กตรอนทำให้เกิดกระแสไฟฟ้า

25.10 การทดลองเรื่อง สาธิตการใช้มัลติมิเตอร์

<u>หมายเหตุ</u> ระบบดิจิตอลคอนเทนต์โครงงาน SAVE THE SNAILS ตาม ข้อ 25

เป็นการจัดเก็บการทดลองเกี่ยวกับ โครงงาน SAVE THE SNAILS ที่จะต้องประกอบด้วย จุดประสงค์การทดลอง อุปกรณ์การทดลอง วิธีการทดลอง สรุปผลการทดลอง ไว้ในระบบที่มีคุณสมบัติดังนี้

- เป็นระบบที่เป็นเว็บแอปพลิเคชั่น (Web Application) มีฟังก์ชั่นการทำงานอยู่บนเว็บผ่านทางโปรแกรมบราวเซอร์ และสามารถทำงานได้ในระบบเครือข่ายภายใน (Intranet) โดยติดตั้งโปรแกรมระบบทั้งหมดบนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่แม่ข่าย
- เป็นระบบที่รองรับการทำงานด้วยภาษาเว็บโปรแกรมมิ่ง (Web Programming Language) อย่างใดอย่างหนึ่งหรือมากกว่าได้ เช่น PHP, HTML, Java Script เป็นต้น
- เป็นระบบที่รองรับการทำงานร่วมกับ Apache Web Server หรือเทียบเท่า
- เป็นระบบที่สนับสนุนการทำงานร่วมกับโปรแกรมบราวเซอร์ อย่างใดอย่างหนึ่งหรือมากกว่าได้ เช่น Microsoft Explorer, Mozilla Firefox หรือ Google Chrome เป็นต้น
- มีการอนุญาตให้สิทธิ์การใช้ระบบ โดยมีเอกสารยืนยันจากบริษัทที่เป็นเจ้าของลิขสิทธิ์ มาแสดงพร้อมสาธิตระบบดังกล่าวในวันและเวลาเปิดซองหรือวันที่หน่วยงานกำหนด

26. ดิจิตอลคอนเทนต์ STEM LAB ON DEMAND โครงงาน SAVE THE SEA BIRDS

26.1 การทดลองเรื่อง รถพลังงานแสงอาทิตย์

26.2 การทดลองเรื่อง รถโซล่าเซลล์ขึ้นทางลาด

26.3 การทดลองเรื่อง วงจรแบตเตอร์รี่และมอเตอร์

26.4 การทดลองเรื่อง วงจรโซล่าเซลล์และมอเตอร์

26.5 การทดลองเรื่อง ตรวจสอบการผลิตไฟฟ้าที่แตกต่างกันโดยใช้ชุดของเล่นวิทยาศาสตร์

26.6 การทดลองเรื่อง มอเตอร์ที่ดึงวัตถุโดยใช้เฟือง

26.7 การทดลองเรื่อง แรงเสียดทาน

26.8 การทดลองเรื่อง สาธิตรถยนต์ที่มีล้อ ที่ทำด้วยวัสดุที่แตกต่างกัน

26.9 การทดลองเรื่อง แรงเสียดทาน สร้างรถเพื่อวัดแรงเสียดทานที่เคลื่อนที่

26.10 การทดลองเรื่อง รถพลังงานแสงอาทิตย์ลากไข่

หมายเหตุ ระบบดิจิตอลคอนเทนต์โครงงาน SAVE THE SEA BIRDS ตาม ข้อ 26

เป็นการจัดเก็บการทดลองเกี่ยวกับ โครงงาน SAVE THE SEA BIRDS ที่จะต้องประกอบด้วย จุดประสงค์การทดลอง อุปกรณ์การทดลอง วิธีการทดลอง สรุปผลการทดลอง ไว้ในระบบที่มีคุณสมบัติดังนี้

- เป็นระบบที่เป็นเว็บแอปพลิเคชั่น (Web Application) มีฟังก์ชั่นการทำงานอยู่บนเว็บผ่านทางโปรแกรมบราวเซอร์ และสามารถทำงานได้ในระบบเครือข่ายภายใน (Intranet) โดยติดตั้งโปรแกรมระบบทั้งหมดบนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่แม่ข่าย
- เป็นระบบที่รองรับการทำงานด้วยภาษาเว็บโปรแกรมมิ่ง (Web Programming Language) อย่างใดอย่างหนึ่งหรือมากกว่าได้ เช่น PHP, HTML, Java Script เป็นต้น
- เป็นระบบที่รองรับการทำงานร่วมกับ Apache Web Server หรือเทียบเท่า
- เป็นระบบที่สนับสนุนการทำงานร่วมกับโปรแกรมบราวเซอร์ อย่างใดอย่างหนึ่งหรือมากกว่าได้ เช่น Microsoft Explorer, Mozilla Firefox หรือ Google Chrome เป็นต้น
- มีการอนุญาตให้สิทธิ์การใช้ระบบ โดยมีเอกสารยืนยันจากบริษัทที่เป็นเจ้าของลิขสิทธิ์ มาแสดงพร้อมสาธิตระบบดังกล่าวในวันและเวลาเปิดซองหรือวันที่หน่วยงานกำหนด

27. ดิจิตอลคอนเทนต์ STEM LAB ON DEMAND โครงงาน SAVE THE PENGUINS

27.1 การทดลองเรื่อง Soda Can Demo

27.2 การทดลองเรื่อง การนำความร้อน การแผ่รังสีความร้อน การพาความร้อน

27.3 การทดลองเรื่อง การถ่ายเทความร้อนและการออกแบบการทดลอง

27.4 การทดลองเรื่อง การออกแบบและสร้างที่อยู่อาสัยของนกเพนกวิน

27.5 การทดลองเรื่อง การสร้างที่อยู่อาศัยของนกเพนกวินโดยใช้หลักวิศวกรรม

หมายเหตุ ระบบดิจิตอลคอนเทนต์โครงงาน SAVE THE PENGUINS ตาม ข้อ 27

เป็นการจัดเก็บการทดลองเกี่ยวกับ โครงงาน SAVE THE PENGUINS ที่จะต้องประกอบด้วย จุดประสงค์การทดลอง อุปกรณ์การทดลอง วิธีการทดลอง สรุปผลการทดลอง ไว้ในระบบที่มีคุณสมบัติดังนี้

- เป็นระบบที่เป็นเว็บแอปพลิเคชั่น (Web Application) มีฟังก์ชั่นการทำงานอยู่บนเว็บผ่านทางโปรแกรมบราวเซอร์ และสามารถทำงานได้ในระบบเครือข่ายภายใน (Intranet) โดยติดตั้งโปรแกรมระบบทั้งหมดบนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่แม่ข่าย
- เป็นระบบที่รองรับการทำงานด้วยภาษาเว็บโปรแกรมมิ่ง (Web Programming Language) อย่างใดอย่างหนึ่งหรือมากกว่าได้ เช่น PHP, HTML, Java Script เป็นต้น
- เป็นระบบที่รองรับการทำงานร่วมกับ Apache Web Server หรือเทียบเท่า
- เป็นระบบที่สนับสนุนการทำงานร่วมกับโปรแกรมบราวเซอร์ อย่างใดอย่างหนึ่งหรือมากกว่าได้ เช่น Microsoft Explorer, Mozilla Firefox หรือ Google Chrome เป็นต้น
- มีการอนุญาตให้สิทธิ์การใช้ระบบ โดยมีเอกสารยืนยันจากบริษัทที่เป็นเจ้าของลิขสิทธิ์ มาแสดงพร้อมสาธิตระบบดังกล่าวในวันและเวลาเปิดซองหรือวันที่หน่วยงานกำหนด

28. ดิจิตอลคอนเทนต์ STEM LAB ON DEMAND โครงงาน SAVE THE BLACK FOOTED FERRETS

28.1 การทดลองเรื่อง การเรียนรู้ชีวิตและถิ่นอาศัยของเฟอเรทแบลคฟุต

28.2 การทดลองเรื่อง รู้จักวงจรไฟฟ้า

28.3 การทดลองเรื่อง ตัวเก็บประจุ แบตเตอรี่และการจัดเก็บไฟฟ้า

28.4 การทดลองเรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบ การออกแบบและการพิมพ์โครงสร้างบ้าน

28.5 การทดลองเรื่อง ตัวเก็บประจุที่เก็บพลังงานไฟฟ้าเกิดจากแสงอาทิตย์ ลมหรือการเคลื่อนที่

หมายเหตุ ระบบดิจิตอลคอนเทนต์โครงงาน SAVE THE BLACK FOOTED FERRETS ตาม ข้อ 28

เป็นการจัดเก็บการทดลองเกี่ยวกับ โครงงาน SAVE THE PENGUINS ที่จะต้องประกอบด้วย จุดประสงค์การทดลอง อุปกรณ์การทดลอง วิธีการทดลอง สรุปผลการทดลอง ไว้ในระบบที่มีคุณสมบัติดังนี้

- เป็นระบบที่เป็นเว็บแอปพลิเคชั่น (Web Application) มีฟังก์ชั่นการทำงานอยู่บนเว็บผ่านทางโปรแกรมบราวเซอร์ และสามารถทำงานได้ในระบบเครือข่ายภายใน (Intranet) โดยติดตั้งโปรแกรมระบบทั้งหมดบนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่แม่ข่าย
- เป็นระบบที่รองรับการทำงานด้วยภาษาเว็บโปรแกรมมิ่ง (Web Programming Language) อย่างใดอย่างหนึ่งหรือมากกว่าได้ เช่น PHP, HTML, Java Script เป็นต้น
- เป็นระบบที่รองรับการทำงานร่วมกับ Apache Web Server หรือเทียบเท่า
- เป็นระบบที่สนับสนุนการทำงานร่วมกับโปรแกรมบราวเซอร์ อย่างใดอย่างหนึ่งหรือมากกว่าได้ เช่น Microsoft Explorer, Mozilla Firefox หรือ Google Chrome เป็นต้น
- มีการอนุญาตให้สิทธิ์การใช้ระบบ โดยมีเอกสารยืนยันจากบริษัทที่เป็นเจ้าของลิขสิทธิ์ มาแสดงพร้อมสาธิตระบบดังกล่าวในวันและเวลาเปิดซองหรือวันที่หน่วยงานกำหนด

29. ระบบดิจิตอลคอนเทนต์ STEM LABORATORY

29.1 กิจกรรมสะเต็ม การทดลองการยิงกระสุน

29.2 กิจกรรมสะเต็ม สะพานหลอดกาแฟ

29.3 กิจกรรมสะเต็ม ร่มชูชีพพยุงไข่

29.4 กิจกรรมสะเต็ม แพบันทุกของ

29.5 กิจกรรมสะเต็ม สะพานหลอด

29.6 กิจกรรมสะเต็ม อุปกรณ์ลองรับไข่

29.7 กิจกรรมสะเต็ม รถพลังงานลม

29.8 กิจกรรมสะเต็ม คอนโดหลอด

29.9 กิจกรรมสะเต็ม หอคอยหลอด

29.10 กิจกรรมสะเต็ม เรือใบกับสายลม

หมายเหตุ Digital Content STEM LABORATORY ตามข้อ 29 จะต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

เป็นการจัดเก็บการกิจกรรมการทดลองรูปแบบสะเต็ม ในระดับมัธยมศึกษาและจัดเก็บในระบบที่มีคุณสมบัติดังนี้

1. เป็นระบบที่เป็นเว็บแอปพลิเคชั่น (Web Application) มีฟังก์ชั่นการทำงานอยู่บนเว็บผ่านทางโปรแกรมบราวเซอร์ และสามารถทำงานได้ในระบบเครือข่ายภายใน (Intranet) โดยติดตั้งโปรแกรมระบบทั้งหมดบนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่แม่ข่าย
2. เป็นระบบที่รองรับการทำงานด้วยภาษาเว็บโปรแกรมมิ่ง (Web Programming Language) อย่างใดอย่างหนึ่งหรือมากกว่าได้ เช่น

PHP, HTML, Java Script เป็นต้น

3. เป็นระบบที่รองรับการทำงานร่วมกับ Apache Web Server หรือเทียบเท่า
4. เป็นระบบที่สนับสนุนการทำงานร่วมกับโปรแกรมบราวเซอร์ อย่างใดอย่างหนึ่งหรือมากกว่าได้ เช่น Microsoft Explorer, Mozilla Firefox หรือ Google Chrome เป็นต้น
5. มีการอนุญาตให้สิทธิ์การใช้ระบบ โดยมีเอกสารยืนยันจากบริษัทที่เป็นเจ้าของลิขสิทธิ์มาแสดงพร้อมสาธิตระบบดังกล่าวในวันและเวลาเปิดซองหรือวันที่หน่วยงานกำหนด

รายการและราคากลางครุภัณฑ์โครงการศูนย์การเรียนรู้แบบสะเต็ม (STEM Education Center)

โรงเรียนกันทรลักษ์วิทยา อำเภอกันทรลักษ์ จังหวัดศรีสะเกษ

ลำดับ	รายการครุภัณฑ์	ปริมาณครุภัณฑ์		ค่าครุภัณฑ์ต่อหน่วย	รวมเป็นเงิน
		จำนวน	หน่วย		
1	เครื่องคอมพิวเตอร์ แบบ All In One Pc Non Touch	9	เครื่อง	26,500.00	238,500.00
2	Smart TV ขนาด 60 นิ้ว	1	เครื่อง	69,000.00	69,000.00
3	อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 Switch) ขนาด 24 ช่อง	1	ตัว	6,200.00	6,200.00
4	WALL RACK 9U พร้อมอุปกรณ์	1	เครื่อง	6,500.00	6,500.00
5	ชุดขยายเสียงพร้อมลำโพง	1	ชุด	13,500.00	13,500.00
6	ไมค์ลอยแบบเหน็บข้าง	1	ชุด	8,000.00	8,000.00
7	โต๊ะผู้สอน	1	ชุด	18,500.00	18,500.00
8	โต๊ะนักเรียนแบบกลุ่ม กลุ่มละ 5 ตัวพร้อมปลั๊กไฟ	8	ชุด	19,500.00	156,000.00
9	โต๊ะวางเครื่องคอมพิวเตอร์	8	ชุด	5,500.00	44,000.00
10	โต๊ะวางอุปกรณ์	1	ตัว	4,500.00	4,500.00
11	เก้าอี้ครู	1	ตัว	3,500.00	3,500.00
12	เก้าอี้นักเรียน	40	ตัว	950.00	38,000.00
13	ตู้เก็บอุปกรณ์	2	ใบ	19,900.00	39,800.00
14	ซิงค์ล้างอุปกรณ์	2	ตัว	15,000.00	30,000.00
15	บอร์ดจัดนิทรรศการ (แบบชานอ้อย)	3	ชุด	4,900.00	14,700.00
16	ชุดกระดานเลื่อนไวท์บอร์ด 2 ชั้น ด้านหน้าห้อง	1	ชุด	95,000.00	95,000.00
17	งานสติ๊กเกอร์	21	ตร.ม.	1,850.00	38,850.00
18	งานทาสี	1	ห้อง	35,000.00	35,000.00
19	ยกพื้นหน้าห้องพร้อมปูกระเบื้องยาง	14	ตร.ม.	2,250.00	31,500.00
20	โปรแกรมระบบ STEM LABORATORY	1	ระบบ	19,500.00	19,500.00
21	ระบบดิจิตอลคอนเทนต์โครงงาน SAVE THE SNAILS				
	21.1 เรื่อง วิศวกรรม สิ่งแวดล้อมและหอยทาก	6	สิทธิ์	1,750.00	10,500.00
	21.2 เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับแม่เหล็กไฟฟ้าเนี่ยวนำและไมเคิล ฟาราเดย์	6	สิทธิ์	1,750.00	10,500.00
	21.3 เรื่อง เฟืองชุด เครื่องกำเนิดฟ้า และ LED	6	สิทธิ์	1,750.00	10,500.00
	21.4 เรื่อง เครื่องกำเนิดไฟฟ้าแรงโน้มถ่วงโลก	6	สิทธิ์	1,750.00	10,500.00
	21.5 เรื่อง พลังงานลมและพลังงานน้ำ	6	สิทธิ์	1,750.00	10,500.00
22	ระบบดิจิตอลคอนเทนต์โครงงาน SAVE THE SEA BIRDS				
	22.1 เรื่อง บทนำและที่มา ของ SAVE THE SEA BIRDS	6	สิทธิ์	1,750.00	10,500.00
	22.2 เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวิศวกรรมและพลังงาน	6	สิทธิ์	1,750.00	10,500.00
	22.3 เรื่อง จากพลังงานแสงเป็นพลังงานไฟฟ้า	6	สิทธิ์	1,750.00	10,500.00
	22.4 เรื่อง จากพลังงานไฟฟ้าไปเป็นพลังงานกล	6	สิทธิ์	1,750.00	10,500.00
	22.5 เรื่อง แรงเสียดทาน	6	สิทธิ์	1,750.00	10,500.00
	22.6 เรื่อง การออกแบบทางวิศวกรรม การก่อสร้างและการทดสอบ	6	สิทธิ์	1,750.00	10,500.00
23	ระบบดิจิตอลคอนเทนต์โครงงาน SAVE THE PENGUINS				
	23.1 เรื่อง บทนำ SAVE THE PENGUINS และฉนวนกันความร้อน	6	สิทธิ์	1,750.00	10,500.00
	23.2 เรื่อง การนำความร้อน การแผ่รังสีความร้อน การพาความร้อน	6	สิทธิ์	1,750.00	10,500.00

รายการและราคากลางครุภัณฑ์โครงการศูนย์การเรียนรู้แบบสะเต็ม (STEM Education Center)

โรงเรียนกันทรลักษ์วิทยา อำเภอกันทรลักษ์ จังหวัดศรีสะเกษ

ลำดับ	รายการครุภัณฑ์	ปริมาณครุภัณฑ์		ค่าครุภัณฑ์ต่อหน่วย	รวมเป็นเงิน
		จำนวน	หน่วย		
	23.3 เรื่อง ทบทวนการถ่ายเทความร้อนและความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการออกแบบการทดลอง	6	สิทธิ์	1,750.00	10,500.00
	23.4 เรื่อง การออกแบบและสร้างที่อยู่อาศัยของนกเพนกวิน	6	สิทธิ์	1,750.00	10,500.00
	23.5 เรื่อง ทดสอบที่อยู่อาศัยของนกเพนกวิน การออกแบบใหม่และการทดสอบครั้งสุดท้าย	6	สิทธิ์	1,750.00	10,500.00
24	ระบบดิจิตอลคอนเทนต์โครงงาน SAVE THE BLACK FOOTED FERRETS				
	24.1 เรื่อง เฟอเรทแบลคฟุต	6	สิทธิ์	1,750.00	10,500.00
	24.2 เรื่อง วงจรไฟฟ้าและโรงกำเนิดไฟฟ้า	6	สิทธิ์	1,750.00	10,500.00
	24.3 เรื่อง การจัดเก็บไฟฟ้า	6	สิทธิ์	1,750.00	10,500.00
	24.4 เรื่อง การออกแบบและการสร้างอาคารบ้านเรือน	6	สิทธิ์	1,750.00	10,500.00
	24.5 เรื่อง การออกแบบและการสร้างสายไฟฟ้าที่ต่อกันเป็นตารางของหมู่บ้าน	6	สิทธิ์	1,750.00	10,500.00
25	ดิจิตอลคอนเทนต์ STEM LAB ON DEMAND โครงงาน SAVE THE SNAILS				
	25.1 การทดลองเรื่อง ถ่านหินทำให้เกิดไฟฟ้าได้อย่างไร	6	สิทธิ์	1,750.00	10,500.00
	25.2 การทดลองเรื่อง เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่จับถือได้	6	สิทธิ์	1,750.00	10,500.00
	25.3 การทดลองเรื่อง มือหมุนไฟฉาย	6	สิทธิ์	1,750.00	10,500.00
	25.4 การทดลองเรื่อง มอเตอร์ที่แยกส่วนออก	6	สิทธิ์	1,750.00	10,500.00
	25.5 การทดลองเรื่อง รูปแบบกังหันลม	6	สิทธิ์	1,750.00	10,500.00
	25.6 การทดลองเรื่อง ลูกบอลพลังงาน	6	สิทธิ์	1,750.00	10,500.00
	25.7 การทดลองเรื่อง ไฟฉายเขย่า	6	สิทธิ์	1,750.00	10,500.00
	25.8 การทดลองเรื่อง เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่มีสองทาง LED แบบมือถือ	6	สิทธิ์	1,750.00	10,500.00
	25.9 การทดลองเรื่อง การเคลื่อนที่ของอิเล็กตรอนทำให้เกิดกระแสไฟฟ้า	6	สิทธิ์	1,750.00	10,500.00
	25.10 การทดลองเรื่อง สาธิตการใช้มัลติมิเตอร์	6	สิทธิ์	1,750.00	10,500.00
26	ดิจิตอลคอนเทนต์ STEM LAB ON DEMAND โครงงาน SAVE THE SEA BIRDS				
	26.1 การทดลองเรื่อง รถพลังงานแสงอาทิตย์	6	สิทธิ์	1,750.00	10,500.00
	26.2 การทดลองเรื่อง รถโซล่าเซลล์ขึ้นทางลาด	6	สิทธิ์	1,750.00	10,500.00
	26.3 การทดลองเรื่อง วงจรแบตเตอร์รี่และมอเตอร์	6	สิทธิ์	1,750.00	10,500.00
	26.4 การทดลองเรื่อง วงจรโซล่าเซลล์และมอเตอร์	6	สิทธิ์	1,750.00	10,500.00
	26.5 การทดลองเรื่อง ตรวจสอบการผลิตไฟฟ้าที่แตกต่างกันโดยใช้ชุดของเล่นวิทยาศาสตร์	6	สิทธิ์	1,750.00	10,500.00
	26.6 การทดลองเรื่อง มอเตอร์ที่ดึงวัตถุโดยใช้เฟือง	6	สิทธิ์	1,750.00	10,500.00
	26.7 การทดลองเรื่อง แรงเสียดทาน	6	สิทธิ์	1,750.00	10,500.00
	26.8 การทดลองเรื่อง สาธิตรถยนต์ที่มีล้อ ที่ทำด้วยวัสดุที่แตกต่างกัน	6	สิทธิ์	1,750.00	10,500.00
	26.9 การทดลองเรื่อง แรงเสียดทาน สร้างรถเพื่อวัดแรงเสียดทานที่เคลื่อนที่	6	สิทธิ์	1,750.00	10,500.00
	26.10 การทดลองเรื่อง รถพลังงานแสงอาทิตย์ลากไข่	6	สิทธิ์	1,750.00	10,500.00
27	ดิจิตอลคอนเทนต์ STEM LAB ON DEMAND โครงงาน SAVE THE PENGUINS				
	27.1 การทดลองเรื่อง Soda Can Demo	6	สิทธิ์	1,750.00	10,500.00
	27.2 การทดลองเรื่อง การนำความร้อน การแผ่รังสีความร้อน การพาความร้อน	6	สิทธิ์	1,750.00	10,500.00
	27.3 การทดลองเรื่อง การถ่ายเทความร้อนและการออกแบบการทดลอง	6	สิทธิ์	1,750.00	10,500.00
	27.4 การทดลองเรื่อง การออกแบบและสร้างที่อยู่อาสัยของนกเพนกวิน	6	สิทธิ์	1,750.00	10,500.00

รายการและราคากลางครุภัณฑ์โครงการศูนย์การเรียนรู้แบบสะเต็ม (STEM Education Center)

โรงเรียนกันทรลักษ์วิทยา อำเภอกันทรลักษ์ จังหวัดศรีสะเกษ

ลำดับ	รายการครุภัณฑ์	ปริมาณครุภัณฑ์		ค่าครุภัณฑ์	รวมเป็นเงิน
		จำนวน	หน่วย	ต่อหน่วย	
	27.5 การทดลองเรื่อง การสร้างที่อยู่อาศัยของนกเพนกวินโดยใช้หลักวิศวกรรม	6	สิทธิ์	1,750.00	10,500.00
28	ดิจิตอลคอนเทนต์ STEM LAB ON DEMAND โครงงาน SAVE THE BLACK FOOTED FERRETS				
	28.1 การทดลองเรื่อง การเรียนรู้ชีวิตและถิ่นอาศัยของเฟอเรทแบลคฟุต	6	สิทธิ์	1,750.00	10,500.00
	28.2 การทดลองเรื่อง รู้จักวงจรไฟฟ้า	6	สิทธิ์	1,750.00	10,500.00
	28.3 การทดลองเรื่อง ตัวเก็บประจุ แบตเตอรี่และการจัดเก็บไฟฟ้า	6	สิทธิ์	1,750.00	10,500.00
	28.4 การทดลองเรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบ การออกแบบและการพิมพ์โครงสร้างบ้าน	6	สิทธิ์	1,750.00	10,500.00
	28.5 การทดลองเรื่อง ตัวเก็บประจุที่เก็บพลังงานไฟฟ้าเกิดจากแสงอาทิตย์ ลมหรือการเคลื่อนที่	6	สิทธิ์	1,750.00	10,500.00
29	ระบบดิจิตอลคอนเทนต์ STEM LABORATORY				
	29.1 กิจกรรมสะเต็ม การทดลองการยิงกระสุน	6	สิทธิ์	1,850.00	11,100.00
	29.2 กิจกรรมสะเต็ม สะพานหลอดกาแฟ	6	สิทธิ์	1,850.00	11,100.00
	29.3 กิจกรรมสะเต็ม ร่มชูชีพพยุงไข่	6	สิทธิ์	1,850.00	11,100.00
	29.4 กิจกรรมสะเต็ม แพบันทุกของ	6	สิทธิ์	1,850.00	11,100.00
	29.5 กิจกรรมสะเต็ม สะพานหลอด	6	สิทธิ์	1,850.00	11,100.00
	29.6 กิจกรรมสะเต็ม อุปกรณ์ลองรับไข่	6	สิทธิ์	1,850.00	11,100.00
	29.7 กิจกรรมสะเต็ม รถพลังงานลม	6	สิทธิ์	1,850.00	11,100.00
	29.8 กิจกรรมสะเต็ม คอนโดหลอด	6	สิทธิ์	1,850.00	11,100.00
	29.9 กิจกรรมสะเต็ม หอคอยหลอด	6	สิทธิ์	1,850.00	11,100.00
	29.10 กิจกรรมสะเต็ม เรือใบกับสายลม	6	สิทธิ์	1,850.00	11,100.00
	รวมเป็นเงินทั้งสิ้น				**1,557,050.00**