

ขอบเขตของงาน (Term of Reference: TOR) และข้อกำหนด

โครงการศูนย์สื่อ ICT นวัตกรรมใหม่สำหรับห้องเรียน 4.0

โรงเรียนสิงห์คอมพิทียา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุตรดิตถ์ เขต 2

1. ความเป็นมา

ด้วยโรงเรียนสิงห์คอมพิทียา จังหวัดอุตรดิตถ์ มีความประสงค์จะจัดซื้อครุภัณฑ์ โครงการศูนย์สื่อ ICT นวัตกรรมใหม่สำหรับห้องเรียน 4.0 เพื่อเป็นการพัฒนาโรงเรียนในประเทศไทย โรงเรียนสิงห์คอมพิทียา จึงเห็นสมควรที่จะดำเนินการจัดกิจกรรมในการสร้างแหล่งเรียนรู้ ทางด้านสื่อ ICT นวัตกรรมใหม่สำหรับห้องเรียน 4.0 ที่ประกอบไปด้วย ศูนย์การเรียนรู้ภาษา, ศูนย์สื่อ ICT ที่ประกอบไปด้วย ระบบการเรียนรู้ ICT ด้วยตนเองเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนได้ศึกษาหาความรู้และนำสื่อเทคโนโลยีต่างๆเหล่านี้ มาส่งเสริมศักยภาพและความรู้ทางด้านวิชาการของโรงเรียนและพัฒนาการเรียนการสอนในเนื้อหาที่ผู้เรียนได้ทำการเรียนได้เป็นอย่างดีและการก้าวสู่ความเป็นมาตรฐานสากล

ซึ่งคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐานของโรงเรียนร่วมกับฝ่ายบริหารของโรงเรียนได้พิจารณาความจำเป็นดังกล่าวแล้ว โดยขอรับการสนับสนุนงบประมาณจากองค์การบริหารส่วนจังหวัดอุตรดิตถ์ งบประมาณปี 2562 จาก เพื่อใช้ในการประกวดราคาซื้อฯ ดังกล่าว

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อใช้ในการเรียนการสอนของโรงเรียน
- 2.2 เพื่อพัฒนาห้องเรียนให้เป็นศูนย์สื่อ ICT นวัตกรรมใหม่สำหรับห้องเรียน 4.0
- 2.3 เพื่อส่งเสริมให้โรงเรียนได้นำเอาสื่อ ICT นวัตกรรมใหม่สำหรับห้องเรียน 4.0 มาใช้ในการพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนของ โรงเรียน
- 2.4 เพื่อเป็นแหล่งข้อมูลให้กับนักเรียนได้มาศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ทางด้านวิชาการสื่อ ICT นวัตกรรมใหม่สำหรับห้องเรียน 4.0
- 2.5 เพื่อพัฒนาศักยภาพของโรงเรียนให้ก้าวสู่การเป็นโรงเรียนมาตรฐานสากล (World-Class Standard School)

3. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

- 3.1 ผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลและเป็นผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์
- 3.2 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการ และได้แจ้งเวียนชื่อแล้วหรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ
- 3.3 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นและ/หรือต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันระหว่างผู้เสนอราคากับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันประกาศประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม
- 3.4 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาไม่มีคำสั่งให้ละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

3.5 ผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคล และมีผลงานเกี่ยวกับห้องเรียนอิเล็กทรอนิกส์ และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการ หน่วยงาน ตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานราชการที่โรงเรียนเชื่อถือ

4. แบบรูปรายการ หรือคุณลักษณะเฉพาะ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะห้องเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ศูนย์สื่อ ICT นวัตกรรมใหม่สำหรับห้องเรียน 4.0

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาต่อหน่วย	รวม
1	เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานประมวลผลแบบที่ 2 * (จอภาพขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว)	1	ชุด	30,000	30,000.00
2	ชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ แบบสิทธิการใช้งานประเภทติดตั้งมาจากโรงงาน (OEM) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย	1	ชุด	3,800	3,800.00
3	LED Touch Screen ขนาดไม่น้อยกว่า 55 นิ้ว	1	ชุด	366,667	366,667
4	ระบบการเรียนการสอนทางไกลและถ่ายทอด (Video Conference) - กล้อง - อุปกรณ์บันทึกการเรียนการสอน	1	ระบบ	480,000	480,000
5	กล้องสำหรับจับภาพอาจารย์ผู้สอน	1	ชุด	153,333	153,333
6	อุปกรณ์นำเสนอไร้สาย	1	ชุด	53,333	53,333
7	เครื่องฉายภาพ 3 มิติ	1	ชุด	65,000	65,000
8	ระบบเครื่องเสียง	1	ระบบ	106,667	106,667
9	โปรแกรมสื่อศูนย์น้อมนำเศรษฐกิจพอเพียง	1	ชุด	59,333	59,333
10	โปรแกรมสื่อการเรียนการสอนศูนย์ความรู้สู่อาเซียน	1	ชุด	39,333	39,333
11	โต๊ะครูผู้สอน	1	ตัว	10,333	10,333
12	เก้าอี้ครูผู้สอน	1	ตัว	6,667	6,667
13	เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 800 VA	1	เครื่อง	2,800	2,800
14	เครื่องปรับอากาศ แบบแยกส่วน ขนาด 50,000 บีทียู	2	เครื่อง	57,000	114,000
15	ติดตั้งปรับปรุงห้องพร้อมระบบไฟฟ้าและเครือข่ายพร้อมไฟแสงสว่าง	1	ห้อง	572,067	572,067
16	เก้าอี้สำหรับนักเรียน	20	ตัว	547	10,940

5. ระยะเวลาดำเนินการ

ระหว่างเดือนมิถุนายน 2562 - เดือนกันยายน 2562

6. ระยะเวลาส่งมอบ

ส่งมอบทั้งหมด พร้อมติดตั้งและทดสอบระบบฯ ให้สามารถใช้งานได้สมบูรณ์รวมทั้งฝึกอบรมฯ ให้แล้วเสร็จ ภายในระยะเวลา 60 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา ณ โรงเรียนสิงห์คอมพิทยา

7. วงเงินในการจัดซื้อ ภายในวงเงิน 2,010,000 บาท (สองล้านหนึ่งหมื่นบาทถ้วน)

ราคากลางในการจัดซื้อ เป็นเงิน 2,074,273 บาท (สองล้านเจ็ดหมื่นสี่พันสองร้อยเจ็ดสิบสามบาทถ้วน)

8. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ โรงเรียนจะพิจารณาตัดสิน โดยใช้หลักเกณฑ์ราคารวมทุกรายการ

9. สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม หรือมีข้อเสนอแนะหรือวิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็นโดยเปิดเผยตัวภายใน 3 วันนับแต่วันที่ประกาศเผยแพร่ได้ที่

- 1) ทางไปรษณีย์ : ผู้อำนวยการโรงเรียนสิงห์คอมพิทยา
หมู่ที่ 7 ตำบลท่าปลา
อำเภอ ท่าปลา จังหวัด อุตรดิตถ์
รหัสไปรษณีย์ 53150
- 2) โทรศัพท์ : 055499443
- 3) โทรสาร : -
- 4) ทางเว็บไซต์ : www.gprocurement.go.th
- 5) Email Address : Singkomphittaya@gmail.com

ลงชื่อ.....

(นายวรวุฒิ จันทร์อำไพพงศ์)
ประธานกรรมการฯ

ลงชื่อ.....

(นายชวิทย์ เศษะสีบ)
กรรมการ

ลงชื่อ.....

(นางสาวจิราภรณ์ จันทร์กัน)
กรรมการ

**รายละเอียดคุณลักษณะโครงการห้องเรียนอิเล็กทรอนิกส์
ศูนย์สื่อ ICT นวัตกรรมใหม่สำหรับห้องเรียน 4.0
โรงเรียนสิงห์คอมพิวทยา**

1. เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานประมวลผลแบบที่2* (จอภาพขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว)

1.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 6 แกนหลัก (6 core) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 3.2 GHz และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง จำนวน 1 หน่วย

1.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 12 MB

1.3 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้

1) เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ

2) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลาง แบบ Graphics Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ

3) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB

1.4 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB

1.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 2 TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 240 GB จำนวน 1 หน่วย

1.6 มีDVD-RW หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย


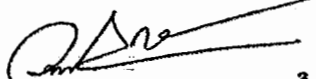

1.7 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวน ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

1.8 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง

1.9 มีแป้นพิมพ์และเมาส์ ภายใต้อุปกรณ์เดียวกันกับตัวเครื่อง

1.10 มีจอภาพแบบ LCD หรือดีกว่า มี Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 600 : 1 และมีขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย

เกณฑ์ราคากลางและคุณลักษณะพื้นฐานครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ ฉบับเดือนมีนาคม 2562
ประกาศ ณ วันที่ 15 มีนาคม 2562

1.  2.  3. 

2. ชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ แบบสิทธิการใช้งานประเภทติดตั้งมาจากโรงงาน (OEM) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

เกณฑ์ราคากลางและคุณลักษณะพื้นฐานครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ ฉบับเดือนมีนาคม 2562
ประกาศ ณ วันที่ 15 มีนาคม 2562

3. จอแสดงผล LED Touch Screen ขนาดไม่น้อยกว่า 55 นิ้ว

3.1 จอแสดงผลจะต้องมีขนาดโดยรวมไม่น้อยกว่า 55 นิ้ว วัดตามแนวทแยงมุม

3.2 จอแสดงผลรองรับการทัชสกรีนพร้อมกันได้ 10 จุดในรูปแบบอินฟาเรด มีความเร็วของ cursor 125 จุดต่อวินาที

3.3 แสดงผลภาพด้วยความละเอียด 1920 x 1080 Pixel

3.4 มีค่าความคมชัด 4,000:1 มีความสว่าง 370cd/m² และสามารถแสดงสีได้ 8 bit

3.5 มีค่าความเร็วในการตอบสนองของเมดพิทกเซลเมื่อเปลี่ยนจากการแสดงสีดำมาเป็นสีขาวและเปลี่ยนจากสีขาวมาเป็นสีดำ 8 มิลลิวินาที

3.6 สามารถรองรับการแสดงผลในรูปแบบ PAL และ NTSC

3.7 มีช่องในการเชื่อมต่อ Input : VGA x1, Touch Port x2, HDMI x3, Mic x1, USB PC Port x2, USB Media x2, Audio x1, RS232 x1, YPbPr x1, RCA x1 Output : Audio x1, Spk x1

3.8 สามารถอ่านไฟล์ รูปภาพ, เพลง, วิดีโอ และ .TXT ผ่าน USB ได้ โดยไม่ต้องเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์

3.9 มีลำโพงในตัวจอร์ับภาพ กำลังขับ 15 วัตต์ 2 ตัวและมีรีโมทคอนโทรล จำนวน 1 อัน

3.10 มีช่องเชื่อมต่อกับ OPS คอมพิวเตอร์และสามารถ เปิด - ปิด OPS คอมพิวเตอร์พร้อมจอแสดงผลได้

3.11 รองรับการปรับภาพในโหมด ECO เพื่อประหยัดพลังงาน

3.12 มีปุ่มคำสั่งและช่องต่อ USB อยู่ด้านหน้าจอแสดงผลเพื่อความสะดวกในการใช้งาน

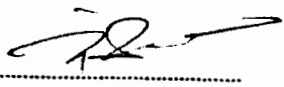
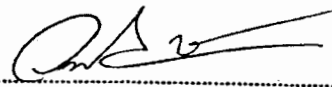
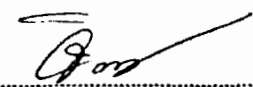
3.13 ซอฟต์แวร์ของจอแสดงผล สามารถติดตั้งในเครื่องคอมพิวเตอร์ได้อย่างไม่จำกัด

3.14 สามารถเลือกเมนูการใช้งานได้อย่างน้อย 20 ภาษา รวมทั้งภาษาไทย, อังกฤษ และจีน

3.15 ใช้ได้กับคอมพิวเตอร์ระบบปฏิบัติการวินโดวส์เวอร์ชัน XP, VISTA, 7, 8, 8.1 และ 10

3.16 สามารถใช้งานร่วมกับ Microsoft Office ได้เป็นอย่างดี

3.17 สามารถบันทึกเส้นที่เขียนลงโปรแกรม Microsoft Word, Microsoft Excel และ Microsoft Power point ได้

1.  2.  3. 

3.18 สามารถย้ายหน้าจอในแต่ละหน้าการนำเสนอเพื่อเพิ่มพื้นที่การใช้งานได้ไม่จำกัด โดยมีฟังก์ชันควบคุมการย้ายหน้าจอและ มีฟังก์ชัน Air view เพื่อแสดงพื้นที่ใช้งานทั้งหมดในหน้าจอเดียวกัน

3.19 มีหน้าต่างแสดงภาพขนาดย่อของหน้าการนำเสนอต่างๆ

3.20 มีฟังก์ชันเขียนได้ 2 สีโดยจะแบ่งพื้นที่การเขียนเป็น 2 ผืน และสามารถเขียน 2 สีพร้อมกันได้

3.21 มีฟังก์ชันที่สามารถรองรับการเชื่อมต่อไปยังเครื่องถ่ายภาพสามมิติเพื่อดึงภาพเคลื่อนไหว มาใช้ในการนำเสนอ

3.22 มีฟังก์ชันเล่นภาพย้อนหลังในทุกหน้าที่ใช้งาน ในรูปแบบของภาพเคลื่อนไหว โดยที่ไม่บันทึกวิดีโอ

3.23 สามารถเขียนข้อความทับรูปภาพ, วิดีโอไฟล์ และ Website แล้วส่งพิมพ์จากซอฟต์แวร์กระดาน ไปที่เครื่องพิมพ์ได้ทันที

3.24 มีคำสั่งที่ทำให้ภาพเคลื่อนไหว โดยกำหนดการเล่นเฉพาะ Layer ได้โดยที่ไม่ต้องกดยกบันทึกวิดีโอ

3.25 สามารถบันทึกผลงานเป็นไฟล์นามสกุล.HHT, .JPG, .JPEG, .BMP, .PNG, .TIF, .TIFF, .GIF, .PPT, .PDF, .HTM, .DOC, .AVI และ.DPB เพื่อนำไปใช้งานร่วมกับโปรแกรมอื่นๆ

3.26 สามารถบันทึกการนำเสนอเป็นภาพเคลื่อนไหวพร้อมเสียง ในรูปแบบไฟล์.AVI และ .DPB

3.27 สามารถแสดงภาพเคลื่อนไหวในโปรแกรมได้โดยรองรับไฟล์ชนิด.WMV, .AVI, .MOV, .MPEG, .MPG, .RM, .RMVB, .ASF, .MP4, .FLV, MKV, .VOB และ.SWF

3.28 สามารถย้ายตำแหน่งทูลบาร์ไว้ได้ทุกที่ในหน้า และปรับรูปแบบของทูลบาร์เป็นแนวนอน และแนวตั้งได้

3.29 สามารถเพิ่ม หรือลดเมนูในทูลบาร์และบันทึกแยกสำหรับผู้ใช้งานแต่ละคนได้


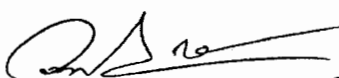

3.30 สามารถเพิ่มลิงค์ไปยังโปรแกรมต่างๆ เพื่อเรียกโปรแกรมนำมาใช้งานได้ทันที

3.31 มีฟังก์ชันช่วยสนับสนุนการเรียนการสอน เช่น สร้างหน้ากระดาษขาว, ปากกา 8 รูปแบบ และคลังเครื่องมือ ฟลิคส์ เคมี คณิตศาสตร์

3.32 มีฟังก์ชันปากกาอัจฉริยะที่สามารถช่วยอำนวยความสะดวกในการวาดรูปทรงวงกลม, สามเหลี่ยม, สี่เหลี่ยม, วงรี, เส้นตรง, เส้นลูกศรตรง, เส้นโค้งและเส้นลูกศรโค้งได้อย่างรวดเร็ว

3.33 มีฟังก์ชันการแปลงลายมืออยู่ในซอฟต์แวร์ของจอสัมผัส สามารถแปลงลายมือเป็นตัวพิมพ์ได้ทั้งภาษาไทยและตัวพิมพ์ภาษาอังกฤษ รวมถึง รองรับการแปลงลายมือภาษาอื่นๆรวม 22 ภาษา

3.34 ผู้เสนอราคามีเอกสารหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย, หนังสือรับรองผลิตภัณฑ์และหนังสือแจ้งการรับประกันจากบริษัทฯ เจ้าของผลิตภัณฑ์ รับประกันสินค้า 2 ปี

1.  2.  3. 

4. ระบบการเรียนการสอนทางไกลและถ่ายทอด (Video Conference)

คุณลักษณะเฉพาะ

- 4.1 สามารถใช้งานประชุมวิดีโอทางไกลผ่านจอภาพได้ ตามมาตรฐาน H.323, SIP และ SIP TL
- 4.2 สามารถใช้งานประชุมวิดีโอทางไกลผ่านจอภาพด้วยมาตรฐาน H.323, SIP และ Skype for Business ได้ในเวลาเดียวกัน
- 4.3 ตัวเครื่องต้องรองรับการอัปเดตเพิ่มเติมในภายหลังเพื่อให้ได้การประชุมวิดีโอทางไกลผ่านจอภาพไม่น้อยกว่า 16 จุด
- 4.4 รองรับการใช้งานการประชุมร่วมกับ Skype for Business 2015 ได้
- 4.5 รองรับมาตรฐานวิดีโอ H.261, H263, H263+, H.264, H.264 HP, H.264 SVC และ H239 (dual stream) เป็นอย่างน้อย
- 4.6 รองรับมาตรฐาน BFCP content sharing
- 4.7 รองรับมาตรฐานวิดีโอ RTMP เพื่อใช้ในการถ่ายทอดสด (Live Video Streaming)
- 4.8 รองรับการต่อกล้องผ่าน HDMI พอร์ต ในการแสดงภาพของกล้องหลักและกล้อง HDMI ได้ (Dual Camera)
- 4.9 รองรับการใช้งานเมนูได้ไม่น้อยกว่า 22 ภาษา และ รองรับการใช้งานเมนูภาษาไทย
- 4.10 ตัวเครื่องรองรับการบันทึกการเหตุการณ์ของระบบได้ (System Log)
- 4.11 คุณสมบัติของระบบภาพ
 - รองรับการแสดงภาพแบบ HD1080p ที่ 60fps ได้
 - รองรับเนื้อหาจากคอมพิวเตอร์ที่ความละเอียด HD1080p ได้เป็นอย่างน้อย
 - รองรับการแสดงภาพ 2 หน้าจอ (Dual Display) โดยแสดงภาพระหว่างกล้องกับคอมพิวเตอร์ให้อยู่คนละหน้าจอ
- 4.12 รองรับมาตรฐานเสียง G.711, G.722, G.722.1, G722.1C, G.728 และ AAC-LD เป็นอย่างน้อย
- 4.13 รองรับการบันทึกภาพนิ่งและวิดีโอลงอุปกรณ์ยูเอสบี Flash drive ได้เป็นอย่างน้อย
- 4.14 รองรับการอัปโหลดไฟล์ภาพนิ่งและวิดีโอไปยัง Google Drive ได้ทันที
- 4.15 ตัวเครื่องมีอุปกรณ์บันทึกภายในขนาด 32G เพื่อใช้ในการบันทึกการประชุม
- 4.16 ตัวเครื่องรองรับการส่งถ่ายข้อมูลผ่านเครือข่ายไปยังอุปกรณ์การบันทึก แบบ iSCSI
- 4.17 มีซอฟต์แวร์เพื่อใช้ในการเล่นไฟล์วิดีโอที่บันทึกและแปลงไฟล์ที่บันทึกเป็น MOV และ MP4 ได้เป็นอย่างน้อย
- 4.18 คุณสมบัติของระบบเสียง
 - รองรับการจัดระดับการลดเสียงของไมโครโฟน Automatic gain control
 - รองรับระบบการตัดเสียงรบกวน Advance noise reduction
 - รองรับระบบการตัดเสียงสะท้อน Acoustic echo cancellation
 - รองรับการเชื่อมต่อไมค์ได้ไม่น้อยกว่า 4 ตัว

1.  2.  3. 

4.19 มีช่องสัญญาณ Video Input ดังต่อไปนี้

- ช่องสัญญาณสำหรับกล้อง SVC eCam camera จำนวน 1 ช่องสัญญาณ
- ช่องสัญญาณแบบ HDMI 2 ช่องสัญญาณเป็นอย่างน้อย
- ช่องสัญญาณแบบ DVI 1 ช่องสัญญาณเป็นอย่างน้อย

4.20 มีช่องสัญญาณ Video Output ดังต่อไปนี้

- ช่องสัญญาณแบบ HDMI 2 ช่องสัญญาณเป็นอย่างน้อย

4.21 มีพอร์ต USB3.0 จำนวน 1 พอร์ต และ พอร์ต USB2.0 จำนวน 2พอร์ต เป็นอย่างน้อย

4.22 มีช่องสัญญาณ Audio ดังต่อไปนี้

- มีช่องต่อ Audio Input (Line-in) แบบ 3.5มิลลิเมตร อย่างน้อย 1 ช่อง
- มีช่องต่อ Audio Output (Line-out) แบบ 3.5มิลลิเมตรอย่างน้อย 1 ช่อง
- มีช่องต่อ SVC microphone array อย่างน้อย 1 ช่อง

4.23 คุณสมบัติของ Network

- รองรับ IP Address ได้ทั้งชนิด IPv4 และ IPv6
- รองรับการ ทำงานแบบ Network Address Translation (NAT)
- รองรับมาตรฐานการเข้ารหัสแบบ AES (Advanced Encryption Standard) ที่ 128 bit

เป็นอย่างน้อย

- รองรับการสั่งงานเปิดเครื่องผ่านระบบเน็ตเวิร์ค (Wake-on-LAN)
- รองรับการเรียกเข้าและโทรออกในรูปแบบชื่อโดเมนเนม (DNS Dialing)
- รองรับการทดสอบเครือข่ายของระบบ (Network Test)

4.24 มีช่องสัญญาณ LAN/Ethernet (RJ45) 10/100/1000 Mbps อย่างน้อย 1 port

4.25 กล้องหลักที่มีคุณสมบัติดังนี้

- กล้องมีความละเอียดไม่น้อยกว่า 2M pixels แบบ CMOS
- ตัวกล้องสามารถซูมภาพได้ไม่น้อยกว่า 18เท่า เป็นอย่างน้อย
- รองรับการตั้งค่าตำแหน่งกล้องล่วงหน้า (Preset) ได้ไม่น้อยกว่า 100 จุด
- ตัวกล้องรองรับการหมุน (Pan) ได้ 220° และ ปรับขึ้นลงได้ 50°
- ตัวกล้องมีมุมมองภาพ (FOV) ไม่น้อยกว่า 82° (Diagonal)

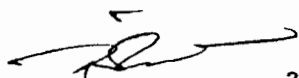

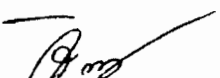
4.26 มี Management Tool เพื่อช่วยการจัดการระบบได้ดังนี้

- รองรับการควบคุมกล้องรวมถึงปรับตั้งค่าของอุปกรณ์ประชุมทางไกลผ่าน web browser

ได้

- รองรับการควบคุมผ่านรีโมทคอนโทรล

4.27 มีแอปพลิเคชัน (Application) บนสมาร์ทโฟน และ แท็บเล็ต เพื่อใช้ในการควบคุมการทำงานของเครื่องแทน รีโมทคอนโทรลได้

1.  2.  3. 

4.28 ตัวเครื่อง,ไมโครโฟน และ กล้อง รับประกัน 3 ปี และรับประกัน 1 ปี สำหรับอุปกรณ์ชนิดอื่นๆ ทั้งค่าแรงและอะไหล่

4.29 ผ่านมาตรฐาน FCC , CE

4.30 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองตัวแทนจำหน่าย ซึ่งออกโดยบริษัทผู้ผลิตหรือบริษัทสาขาในประเทศ ที่ใช้ชื่อบริษัทเดียวกับสินค้าที่เสนอราคา หรือบริษัทที่เป็นตัวแทนจำหน่ายในประเทศ ไทยที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการจากบริษัทผู้ผลิตเพื่อเป็นประโยชน์ต่อบริการหลังการขาย

5. กล้องสำหรับจับภาพอาจารย์ผู้สอน

5.1 ตัวกล้องมีเลนส์รับภาพ 2 ชนิด ได้แก่ กล้องแบบ PTZ และ กล้องแบบ Panoramic

5.2 ตัวกล้องมีเซ็นเซอร์รับภาพชนิด CMOS ขนาดไม่น้อยกว่า 1/2.8" หรือดีกว่า

5.3 ตัวกล้องมีเซ็นเซอร์ความละเอียดไม่น้อยกว่า 2 ล้านพิกเซล หรือดีกว่า

5.4 มีพอร์ต HDMI อย่างน้อย 1 พอร์ต และ พอร์ต 3G-SDI ไม่น้อยกว่า 2พอร์ต เพื่อใช้แสดงภาพ

5.5 มีพอร์ตเชื่อมต่อแบบ RS232 ไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต และรองรับการส่งข้อมูล Baud rate ที่ 115200/9600/4800/2400 bps เป็นอย่างน้อย

5.6 มีพอร์ต RJ45 ชนิด 10/100/1000 อย่างน้อย 1พอร์ต

5.7 รองรับการบีบอัดข้อมูลชนิด H.264 และรองรับการใช้งานโปรโตคอล RTSP และ ONVIF

5.8 ตัวกล้องรองรับการควบคุมผ่านโปรโตคอล VISCA, Pelco-P และ Pelco-D ได้เป็น อย่างน้อย

5.9 ตัวกล้องรองรับการทำงานโดยใช้ไฟดีซี 12 โวลท์

5.10 ตัวกล้องรองรับการควบคุมผ่านรีโมทคอนโทรลได้

5.11 ตัวกล้องรองรับการควบคุมการทำงานผ่านอุปกรณ์ iPad ได้

5.12 ตัวกล้องรับประกัน 3ปี เป็นอย่างน้อย และ 1ปี สำหรับอุปกรณ์เสริม เช่น รีโมท

5.13 คอนโทรล, สายสัญญาณ และ อื่นๆ

5.14 ผ่านมาตรฐาน FCC , CE เป็นอย่างน้อย

5.15 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองตัวแทนจำหน่าย ซึ่งออกโดยบริษัทผู้ผลิตหรือบริษัท สาขาในประเทศ ที่ใช้ชื่อบริษัทเดียวกับสินค้าที่เสนอราคาเพื่อเป็นประโยชน์ต่อบริการหลังการขาย

คุณลักษณะเฉพาะกล้อง PTZ

1. กล้องรองรับความละเอียดและจำนวนภาพต่อวินาทีได้ ที่ 720p/60fps, 1080p/30fps, 1080p/50fps และ 1080p/60fps

2. กล้องสามารถซูมภาพได้ 30เท่า แบบออฟติคัล และ 12 เท่า แบบดิจิทัล เป็นอย่างน้อย

3. มีช่วงกว้างของเลนส์ขนาด 3.9 -129 mm หรือดีกว่า

4. กล้องมีรูรับแสงที่ f1.6 ~ f4.7 หรือดีกว่า

5. กล้องมีมุมมองภาพ (FOV) ไม่น้อยกว่า 72°

1..... 2..... 3.....

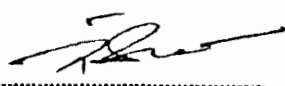
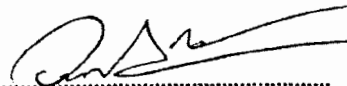
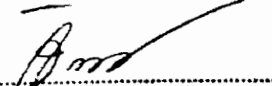
6. กล้องมีความไวแสงไม่มากกว่า 0.5 lux ในการแสดงภาพที่ 60fps และ ไม่มากกว่า 0.3 lux ที่ 30fps
7. กล้องรองรับการตั้งค่าตำแหน่งกล้องล่วงหน้า (Preset) ได้ไม่น้อยกว่า 9 จุด
8. กล้องรองรับการทำงาน White Balance ได้แบบ อัตโนมัติ และ Manual ที่ 2500 ~ 10000
9. กล้องมีความไว Shutter ไม่น้อยกว่า 1/5 ~ 1/32000
10. กล้องรองรับการทำงานชดเชยแสง BLC และ ลดสัญญาณรบกวนได้
11. กล้องสามารถปรับหมุนซ้ายขวา (Pan) ได้ 350°และปรับขึ้นลงได้ 120°
12. กล้องมีความเร็วในการหมุนซ้ายขวา (Pan) 0.1° ~ 160° และความเร็วขึ้นลง (Tilt) 0.1° ~ 120°

คุณลักษณะเฉพาะกล้อง Panoramic

1. กล้องรองรับความละเอียดและจำนวนภาพต่อวินาทีได้ที่ 720p/60fps, 1080p/30fps และ 1080p/60fps
2. มีช่วงกว้างของเลนส์ขนาด 2.12 mm หรือดีกว่า
3. กล้องมีมุมมองภาพ (FOV) ไม่น้อยกว่า 120°

6. อุปกรณ์นำเสนอไร้สาย

- 6.1 รองรับการนำเสนอผ่านเครือข่ายได้ทั้งชนิดไร้ สาย (Wireless Lan)และชนิดสาย (Wired Lan) ได้
- 6.2 รองรับการแสดงผลความละเอียด Full HD (1920 x 1080)
- 6.3 รองรับอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อได้ทั้ง PC/Notebook/Tablet/Smart Phone ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 6.4 รองรับการทำงานร่วมกับระบบปฏิบัติการ Windows/Mac OS/iOS/Android ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 6.5 รองรับการกำหนดรหัสผ่านเพื่อความปลอดภัยในการนำเสนอ (Security Standard)
- 6.6 รองรับการนำเสนอพร้อมกันใน 1 หน้าจอได้ 4 อุปกรณ์เป็นอย่างดีน้อย (Split Screen)
- 6.7 รองรับการควบคุมการนำเสนอของอุปกรณ์หรือผู้นำเสนองานได้ (Conference Control)
- 6.8 รองรับการนำเสนอ Video แบบ Full HD ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 6.9 รองรับช่องสัญญาณการเชื่อมต่อดังนี้
- HDMI จำนวน 1 Port เป็นอย่างน้อย
 - VGA จำนวน 1 Port เป็นอย่างน้อย
 - USB 2.0 จำนวน 3 Port เป็นอย่างน้อย
 - Stereo Mini 1 Port เป็นอย่างน้อย
 - LAN/Ethernet (RJ45) 10/100/1000 Mbps 1 Port เป็นอย่างน้อย
- 6.10 คุณสมบัติการแสดงผลของระบบภาพ
- แสดงผลการเชื่อมต่อ VGA Port
 - SVGA (800 x 600) / XGA (1024 x 768) / HDTV (1280 x 720) /

1.  2.  3. 

- WXGA (1280 x 768, 1280 x 800) / FWXGA (1360 x 768) / WXGA + (1440 x 900) / UXGA (1600 x 1200) / HD1080 (1920 x 1080)

- แสดงผลการเชื่อมต่อ HDMI Port

- HD720p (1280 x 720) / HD1080i (1920 x 1080) / HD1080p (1920 x 1080)

6.11 คุณสมบัติของ Network

- รองรับมาตรฐาน IEEE 802.3 (10BASE-T) / IEEE 802.3u (100BASE-TX) /

- IEEE 802.3ab (1000BASE-T)

- รองรับมาตรฐาน PoE Standard IEEE802.3at Type 1

- รองรับมาตรฐาน IEEE 802.11b / g / n 2.4GHz / 5GHz

- รองรับมาตรฐาน Security IEEE Standard 64 / 128bit WEP, WPA / WPA2-PSK

(AES), WPA / WPA2-Enterprise

6.12 มีแอปพลิเคชันบน iOS และ Android ภายใต้อุปกรณ์เดียวกันกับผลิตภัณฑ์ซึ่งรองรับการนำเสนอ
งานได้เป็นอย่างดี

6.13 มีซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการนำเสนองานภายใต้อุปกรณ์เดียวกันกับผลิตภัณฑ์ทั้ง Windows และ Mac OS
ได้เป็นอย่างดี

6.14 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองตัวแทนจำหน่ายซึ่งออกโดยบริษัทที่เป็นตัวแทน จำหน่ายใน
ประเทศไทยที่ได้รับการ แต่งตั้งอย่างเป็นทางการจากบริษัทผู้ผลิตเพื่อเป็นประโยชน์ต่อบริการหลังการขาย

6.15 รับประกันสินค้า 1 ปีเป็นอย่างน้อย

7. เครื่องฉายภาพ 3 มิติ

7.1 เป็นเครื่องฉายทอดสัญญาณภาพวัตถุสามมิติ

7.2 กล้องมีอุปกรณ์สร้างสัญญาณภาพขนาด 1/3.2" ชนิด CMOS Sensor มีจำนวนพิกเซลรวม 8 ล้าน
พิกเซล

7.3 รองรับความละเอียดของภาพถึงระดับ 1920 x 1080

7.4 รองรับสัญญาณได้ไม่น้อยกว่า 1000 TV lines

7.5 ระบบการซูมภาพรวม 200 เท่า

7.6 อัตราการแสดงผลภาพสูงสุด 60 ภาพต่อวินาที

7.7 สามารถปรับ Focus ได้แบบ Auto/Manual

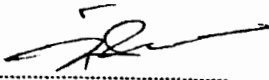
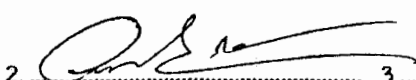
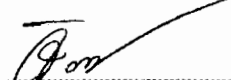
7.8 มีพื้นที่รับภาพขนาด A4

7.9 สามารถปรับ White Balance ได้แบบ Auto/Manual

7.10 สามารถปรับ Exposure ได้แบบ Auto/Manual

7.11 มีหลอดไฟแบบ LED ให้ความสว่าง

7.12 มีช่องต่ออุปกรณ์บันทึกภายนอกชนิด USB Flash Drive และการ์ดชนิด SD

1.  2.  3. 

7.13 สามารถเลือกบันทึกภาพนิ่งได้ดังนี้

- บันทึกลงอุปกรณ์เก็บบันทึกภาพภายในเครื่อง(Built-in Memory) บันทึกภาพนิ่งได้สูงสุด 240

ภาพ

- บันทึกลงอุปกรณ์บันทึกภายนอกชนิด USB Flash Drive และการ์ดชนิด SD

- บันทึกลงอุปกรณ์คอมพิวเตอร์โดยผ่านซอฟต์แวร์

7.14 สามารถบันทึกภาพวิดีโอพร้อมเสียงและเก็บลงในอุปกรณ์บันทึกภายนอกชนิด USB Flash Drive และ SD การ์ดได้

7.15 มีฟังก์ชันเลือกการแสดงผลภาพได้ ดังนี้

- Color สำหรับภาพเหมือนจริง

- Black & White สำหรับงานด้านเอกสาร

- Negative สำหรับฟิล์มเอกซเรย์

- Mirror สำหรับกลับภาพ ซ้าย-ขวา

- Freeze สำหรับหยุดภาพชั่วคราว

7.16 มีฟังก์ชันสำหรับการนำเสนอให้เลือกใช้ดังนี้ ภาพซ้อนภาพ(PIP), การแบ่งภาพ (Split screen), การบังภาพ (Visor function), การแสดงแบบกรอบภาพ (Spotlight function)

7.17 สามารถรับสัญญาณภาพจากคอมพิวเตอร์ได้ทั้งแบบ VGA D-Sub15Pins และ HDMI

7.18 สามารถเลือกส่งสัญญาณภาพออกได้ทั้ง RGB D-Sub 15 Pins, HDMI และ Composite

Video

7.19 สามารถต่อเมาส์เข้ากับตัวเครื่องโดยตรงเพื่อเขียนภาพหรือขีดเส้นได้ (Onboard Annotation)

7.20 มีช่องรับสัญญาณเสียงในตัวเครื่อง และมีช่องรับสัญญาณเสียงชนิด MIC In

7.21 ตัวเครื่องมีช่องต่อสัญญาณเสียงออก (Audio out) ไม่น้อยกว่า 1ช่อง

7.22 รองรับการใช้งานร่วมกับซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการจัดการนำเสนอโดยรับ-ส่งสัญญาณจาก

7.23 เครื่องถ่ายทอดสัญญาณภาพวัตถุสามมิติผ่านเชื่อมต่อแบบ USB ที่ต่อพ่วงกับคอมพิวเตอร์

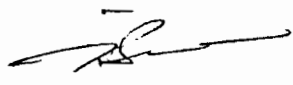
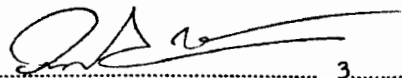
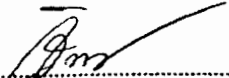
7.24 ซิงค์ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการจัดการนำเสนอต้องรองรับการใช้งานร่วมกับคอมพิวเตอร์ระบบ

Windows และ Mac OS ได้เป็นอย่างดี

7.25 ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการจัดการนำเสนอ สามารถบันทึกภาพนิ่งหรือภาพเคลื่อนไหวพร้อมเสียง และสามารถใส่คำอธิบายประกอบ, ขีดเส้นได้และวาดรูปได้โดยรับ-ส่งสัญญาณผ่านเชื่อมต่อแบบ USB

7.26 ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการจัดการนำเสนอ มีช่องทางอัปโหลดภาพและวิดีโอที่ได้จากการบันทึกผ่านซอฟต์แวร์ขึ้นอินเทอร์เน็ต ได้แก่ Face book, YouTube และ Google docs ได้เป็นอย่างดี

7.27 ตัวเครื่องรองรับการใช้งานร่วมกับแอปพลิเคชันสำหรับ IPAD และ Android Tablets ได้เป็นอย่างดี

1.  2.  3. 

- 7.28 ซอร์ฟแวร์ที่ใช้ในการจัดการนำเสนอ สามารถรับ-ส่ง ภาพจากเครื่องถ่ายทอดสัญญาณภาพ วัตถุประสงค์ ไปที่ IPAD และ Android Tablets ผ่านแอปพลิเคชันได้
- 7.29 สามารถควบคุมการทำงานของตัวเครื่องด้วยรีโมทคอนโทรล
- 7.30 รับประกัน 5 ปี ทั้งค่าแรงและอะไหล่ในส่วนของตัวเครื่องและเมนบอร์ดและรับประกัน 1 ปี สำหรับหลอดไฟ LED และอุปกรณ์ชนิดอื่นๆ
- 7.31 ผ่านมาตรฐาน FCC ,CE
- 7.32 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองตัวแทนจำหน่าย ซึ่งออกโดยบริษัทผู้ผลิตหรือบริษัทสาขาในประเทศ ที่ใช้ชื่อบริษัทเดียวกับสินค้าที่เสนอราคา หรือบริษัทที่เป็นตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการจากบริษัทผู้ผลิตเพื่อเป็นประโยชน์ต่อบริการหลังการขาย

8. ระบบเครื่องเสียง

- 8.1 เครื่องขยายเสียง ขนาด 350 วัตต์ จำนวน 1 เครื่อง
- 8.1.1 เป็นเครื่องขยายเสียง สามารถใช้งานร่วมกับเครื่องผสมสัญญาณเสียงได้อย่างดี
- 8.1.2 มีขนาดกำลังขยายไม่น้อยกว่า 350 วัตต์ RMS
- 8.1.3 ย่านความถี่ตอบสนอง 50 – 15,000 เฮิรตซ์
- 8.1.4 มีปุ่มปรับระดับสัญญาณเสียงด้านหน้าเครื่อง
- 8.1.5 มีไฟ LED แสดงสถานะเครื่อง
- 8.1.6 มีไฟ LED แสดงเตือนเมื่อมี Output circuit shorting
- 8.1.7 มีระบบป้องกันความเสียหายอันเกิดจากอุณหภูมิสูง และ Output Circuit Shorting โดยที่เครื่องจะปิด เองโดยอัตโนมัติ
- 8.1.8 ใช้แรงดันไฟฟ้า 220-240 โวลต์ เอ ซี, 50/60 เฮิรตซ์
- 8.1.9 เป็นชนิดตั้งโต๊ะและสามารถไปติดตั้งในตัวเครื่องเสียงมาตรฐาน 19 นิ้วได้
- 8.2 เครื่องรับสัญญาณไมโครโฟน พร้อมไมโครโฟน
- 8.3 ลำโพง จำนวน 4 ชุด แบบแขวน

9. โปรแกรมสื่อศูนย์น้อมนำเศรษฐกิจพอเพียง

- 9.1 ชุดโปรแกรมสื่อศูนย์น้อมนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง รูปแบบเป็นฮาร์ดดิสก์พร้อมอุปกรณ์ต่อพ่วงแบบติดตั้งภายนอก (External Storage) ความจุไม่ต่ำกว่า 500 GB พร้อมป้องกันการละเมิดลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์ โดยบรรจุโปรแกรมสื่อการเรียนการสอน ไว้ในฮาร์ดดิสก์ จำนวน 1 ชุด โดยมี รายละเอียดดังนี้
- 9.2 สื่อการเรียนรู้น้อมนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง สู่การเรียนรู้ในรูปแบบ 3D Animation โดยมีภาพเคลื่อนไหวเสมือนจริง พร้อมเสียงบรรยายไทย เป็นการนำเสนอเรื่องราวของครอบครัว ที่ใช้แนวทางการดำเนินชีวิตโดยยึดหลักตามแนวพระราชดำรัส “อยู่อย่างพอเพียง” พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช

1.  2.  3. 

9.3 ผังมโนทัศน์และแผนการสอนสื่อการเรียนรู้น้อมนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงสู่การเรียนรู้ของในรูปแบบ 3D Animation เพื่อช่วยให้ผู้สอนจัดแผนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

9.4 แบบฝึกหัดท้ายบท สื่อการเรียนรู้น้อมนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงสู่การเรียนรู้ ของในรูปแบบ 3D Animation เพื่อฝึกทบทวนความเข้าใจเนื้อหา

9.5 สื่อประสมการเรียนรู้น้อมนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ในรูปแบบ Learning Object ที่จัดแสดงในรูปแบบมัลติมีเดีย ที่มีทั้งภาพ ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว Animation พร้อมเสียงคำบรรยายและตัวอักษรบรรยายไทยประกอบ

9.6 แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนสื่อประสมน้อมนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงสู่การเรียนรู้ ของในรูปแบบ Learning Object

9.7 e-Book Multimedia น้อมนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงสู่การเรียนรู้

9.8 ชุดแบบทดสอบที่เกี่ยวกับศูนย์น้อมนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

9.9 ห้องฝึกทักษะการเรียนรู้ศูนย์น้อมนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง สื่อในรูปแบบ Interactive Graphic Animation เป็นสื่อจำลองเชิงปฏิสัมพันธ์หรือเกมส์ที่เป็นสื่อการเรียนการสอนแบบสื่อผสมแสดงผลด้วยข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว (Animation) ประกอบเสียงและหรือคำบรรยาย ประกอบตัวชี้วัด เพื่อช่วยเพิ่มความเข้าใจในเนื้อหา

9.10 ศูนย์เว็บไซต์กลางเพื่อเป็นช่องทางข้อมูลเกี่ยวกับน้อมนำปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

9.11 เป็นโปรแกรมที่ใช้ได้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ภายใต้ระบบปฏิบัติการ Window เช่น Window XP Window 7 / Window 8-8.1 เป็นต้น

9.12 มีคู่มือการใช้งานโปรแกรม

9.13 รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 12 เดือน

9.14 คุณลักษณะทั่วไป

9.14.1 โปรแกรมสื่อศูนย์น้อมนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมีเนื้อหาตามหลักสูตรสถานศึกษา น้อมนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงสู่การเรียนรู้ และตามตัวชี้วัดของหลักสูตรแกนกลางกระทรวงศึกษาธิการ

9.14.2 มีการใส่ชื่อผู้ใช้งานในโปรแกรมได้

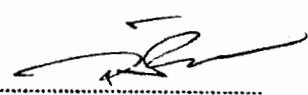
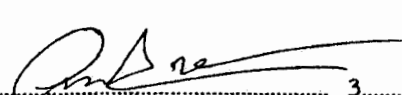
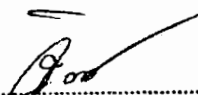
9.14.3 ผู้เล่นสามารถควบคุมการใช้งานโปรแกรมตามความต้องการ ได้ด้วยตนเองโดยสามารถควบคุมการเปิด ปิดเสียงของโปรแกรมได้

9.14.4 นักเรียนสามารถทบทวนได้ด้วยตนเองเพื่อเตรียมความพร้อมก่อนเข้าชั้นเรียน

9.14.5 ช่วยเสริมการสอนของครูในห้องเรียนเพื่อความเข้าใจของนักเรียนได้ง่ายขึ้น

9.14.6 มีเอกสารแสดงหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายและหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์ใหม่

ประกอบการยื่นงานฉบับจริง

1.  2.  3. 

9.15 คุณลักษณะทางเทคนิค

9.15.1 มีเนื้อหาสื่อในรูปแบบ Cartoon Animation ภาพเคลื่อนไหว (Animation) รูปแบบ 3D animation และมีเสียงบรรยาย จำนวน ไม่น้อยกว่า 40 เรื่อง

9.15.2 มีผังโมดูล์และแผนการสอนประกอบ สื่อการเรียนรู้ น้อมนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงสู่การเรียนรู้ ในรูปแบบ 3D Animation เพื่อช่วยให้ผู้สอนจัดแผนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ จำนวน 40 เรื่อง

9.15.3 แบบฝึกหัดท้ายบท ของสื่อการเรียนรู้ น้อมนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงสู่การเรียนรู้ในรูปแบบ 3D Animation

9.15.4 สื่อประสมน้อมนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงสู่การเรียนรู้ ในรูปแบบ Learning Object มีเนื้อหาที่จัดแสดงในรูปแบบ Learning Object ที่มีทั้งภาพ ข้อความ ภาพนิ่งภาพเคลื่อนไหว Animation มีเสียงและคำบรรยายประกอบเนื้อหา โดยมีจำนวนเนื้อหาทั้งหมด ไม่น้อยกว่า 25 เรื่อง

9.15.5 แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนสื่อประสมน้อมนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงสู่การเรียนรู้ ในรูปแบบ Learning Object จำนวน 25 ชุด

- สามารถแสดงผลคะแนนได้ทันทีหลังทำแบบทดสอบ
- มีเฉลยคำตอบที่ถูกต้อง
- นักเรียนสามารถประเมินผลความรู้ความเข้าใจของตนเองได้
- สามารถสั่งพิมพ์แบบทดสอบได้

9.15.6 e-Book Multimedia น้อมนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงสู่การเรียนรู้ จำนวน ไม่น้อยกว่า 8 เล่ม สามารถสั่งพิมพ์ได้

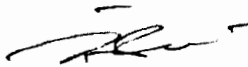
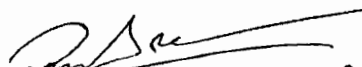

9.15.7 ชุดแบบทดสอบที่เกี่ยวกับศูนย์น้อมนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง จำนวน ไม่น้อยกว่า 15 ชุด

- สามารถแสดงผลคะแนนได้ทันทีหลังทำแบบทดสอบ
- มีเฉลยคำตอบที่ถูกต้อง
- นักเรียนสามารถประเมินผลความรู้ความเข้าใจของตนเองได้
- สามารถสั่งพิมพ์แบบทดสอบได้

9.15.8 ห้องฝึกทักษะการเรียนรู้ศูนย์น้อมนำปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง สื่อในรูปแบบ Interactive Graphic Animation

- เป็นสื่อจำลองเชิงปฏิสัมพันธ์หรือเกมส์ที่เป็นสื่อการเรียนการสอนแบบสื่อผสม แสดงผลด้วยข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว (Animation) ประกอบเสียงและหรือคำบรรยายประกอบตัวชี้วัด เพื่อช่วยเพิ่มความเข้าใจในเนื้อหา

- มีจำนวนเรื่องไม่น้อยกว่า 1 เรื่อง
- มีลักษณะพิเศษคือสามารถสื่อสารโต้ตอบกับนักเรียนได้ (Interactive) เสมือนจริง
- นักเรียนสามารถทำการฝึกทักษะเองเวลาใดก็ได้ตามความต้องการ

1.  2.  3. 

9.15.9 ศูนย์เว็บไซต์กลางเพื่อเป็นช่องทางข้อมูลเกี่ยวกับศูนย์น้อมนำปรัชญาของเศรษฐกิจ

พอเพียง

10. โปรแกรมสื่อการเรียนการสอนศูนย์ความรู้สู่อาเซียน

เป็นสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนศูนย์ความรู้สู่อาเซียนที่สามารถส่งเสริมการพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้การสอนโดยมีหัวข้อรายละเอียดดังนี้

1. ชุดโปรแกรมสื่อศูนย์ความรู้สู่อาเซียน รูปแบบเป็นฮาร์ดดิสก์พร้อมอุปกรณ์ต่อพ่วงแบบติดตั้งภายนอก (External Storage) ความจุไม่ต่ำกว่า 500 GB พร้อมป้องกันการละเมิดลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์ โดยบรรจุโปรแกรมสื่อการเรียนการสอน ไว้ในฮาร์ดดิสก์ จำนวน 1 ชุด โดยมีรายละเอียดดังนี้

1.1 บทสนทนาอาเซียน (ASEAN Conversation)

1.2 กำเนิดอาเซียน (THE BIRTH OF ASEAN)

1.3 กฎบัตรอาเซียน (THE ASEAN CHARTER)

1.4 เสถียรภาพของประชาคมอาเซียน

1.5 ข้อมูลสมาชิกอาเซียนทั้ง 10 ประเทศ พร้อมแบบทดสอบทำความเข้าใจอาเซียน

1.6 เกร็ดความรู้อาเซียน

1.7 ใบงาน/ใบกิจกรรมอาเซียน

1.8 e-Book รอบรู้อาเซียน

1.9 ปัจจัยสำคัญต่อความสำเร็จของการรวมกลุ่มทางเศรษฐกิจของอาเซียน

1.10 ความสัมพันธ์อาเซียนกับประเทศคู่เจรจา พร้อมแบบทดสอบทำความเข้าใจอาเซียน

1.11 E-book ความสัมพันธ์อาเซียนกับประเทศคู่เจรจา

1.12 อัตราการแลกเปลี่ยน เครื่องมือช่วยคำนวณอัตราการแลกเปลี่ยนแบบ Offline

1.13 การฝึกทักษะความเข้าใจอาเซียน

1.14 ใช้ได้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ภายใต้ระบบปฏิบัติการ Window เช่น WindowXP Window

7 /Window 8-8.1 เป็นต้น

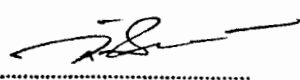
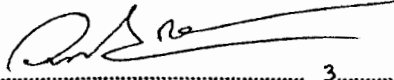
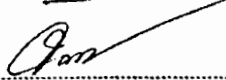
1.15 มีคู่มือการใช้งานโปรแกรม

1.16 รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 12 เดือน

1.17 คุณลักษณะทั่วไป

1.17.1 เป็นสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ศูนย์ความรู้สู่อาเซียนในรูปแบบสื่อการเรียนการสอน มีลติมีเดียเพื่อนำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับศูนย์ความรู้สู่อาเซียนอย่างมีประสิทธิภาพ

1.17.2 ผู้เล่นสามารถควบคุมการใช้งานโปรแกรมตามความต้องการ ได้ด้วยตนเองโดยสามารถควบคุมการเปิด ปิดเสียงของโปรแกรมได้

1.  2.  3. 

1.17.3 นักเรียนสามารถทบทวนได้ด้วยตนเองเพื่อเตรียมความพร้อมก่อนเข้าชั้นเรียน

1.17.4 ช่วยเสริมการสอนของครูในห้องเรียนเพื่อความเข้าใจของนักเรียนได้ง่ายขึ้น

1.18 คุณลักษณะทางเทคนิค โปรแกรมสื่อศูนย์ความรู้สู่อาเซียน มีรายละเอียดดังนี้

มีเนื้อหาศูนย์ความรู้สู่อาเซียนที่จัดแสดงในรูปแบบ Multimedia ที่มีทั้งภาพ ข้อความ ภาพนิ่งภาพเคลื่อนไหวประกอบเสียงและคำบรรยายประกอบ

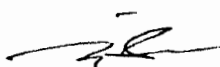


1.18.1 บทสนทนาที่ใช้ในชีวิตประจำวัน 10 สถานการณ์ ไม่น้อยกว่า 100 ประโยค โดยมีเสียงบรรยายแต่ละภาษาและข้อความขึ้นทุกประโยค ในแต่ละภาษา ได้แก่ ภาษาอังกฤษ, ภาษาจีน, ภาษาอินโดนีเซีย, ภาษามาลาเซีย (มาเลย์), ภาษามลายู (ยาวิ), ภาษาตากาล็อก, ภาษาเวียดนาม, ภาษาลาว, ภาษาพม่า และภาษาเขมร ที่เป็นภาษาประจำชาติหรือภาษาที่นิยมใช้ในประเทศสมาชิกอาเซียน ดังนี้

- บรูไนดารุสซาลาม
- ราชอาณาจักรกัมพูชา
- สาธารณรัฐอินโดนีเซีย
- สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว
- สหพันธรัฐมาเลเซีย
- สาธารณรัฐแห่งสหภาพพม่า
- สาธารณรัฐฟิลิปปินส์
- สาธารณรัฐสิงคโปร์
- สาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนาม

1.18.2 กำเนิดอาเซียน พร้อมแบบทดสอบทำความเข้าใจ สื่อในรูปแบบ Cartoon Animation มีเนื้อหาไม่น้อยกว่า 5 หัวข้อ โดยมีภาพเคลื่อนไหวพร้อมเสียงบรรยายไทย และตัวอักษรบรรยายภาษาอังกฤษ ที่นำเสนอภาพรวมของที่มาในการรวมตัวกันเป็นประชาคมอาเซียนตลอดจนวัตถุประสงค์ในการก่อตั้ง ลำดับการเข้าร่วมสมาชิก

1.18.3 กฎบัตรอาเซียน พร้อมแบบทดสอบทำความเข้าใจ สื่อในรูปแบบ Cartoon Animation ภาพเคลื่อนไหวพร้อมเสียงบรรยายไทยและตัวอักษรบรรยายภาษาอังกฤษ เป็นสื่อเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจเกี่ยวกับสนธิสัญญาที่ทำร่วมกันระหว่างประเทศสมาชิกอาเซียน เพื่อกำหนดขอบเขตหน้าที่ความรับผิดชอบ โดยมีเป้าหมายร่วมกัน

1.18.4 เสถียรภาพของประชาคมอาเซียน พร้อมแบบทดสอบทำความเข้าใจสื่อในรูปแบบ Cartoon Animation ภาพเคลื่อนไหวพร้อมเสียงบรรยายไทย และตัวอักษรบรรยายภาษาอังกฤษ ที่นำเสนอเรื่องราวความร่วมมือหลักของการรวมตัวกันเป็นประชาคมอาเซียนซึ่งประกอบด้วย 3 เสถียรภาพ ด้วยกันคือ

1.  2.  3. 

1. ประชาคมการเมืองและความมั่นคงอาเซียน

(ASEAN Political and Security Community – APSC)

2. ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน

(ASEAN Economic Community – AEC)

3. ประชาคมสังคมและวัฒนธรรมอาเซียน

(ASEAN Socio-Cultural Community – ASCC)

1.18.5 ข้อมูลสมาชิกทั้ง 10 ประเทศ

1.18.5.1 สื่อในรูปแบบ Interactive Graphic Animation พร้อมเสียงและตัวอักษรบรรยายไทยซึ่งรวบรวมข้อมูลพื้นฐานของสมาชิกทั้ง 10 ประเทศได้แก่ บรูไนดารุสซาลาม , ราชอาณาจักรกัมพูชา , สาธารณรัฐอินโดนีเซีย , สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว , สหพันธรัฐมาเลเซีย , สาธารณรัฐแห่งสหภาพพม่า , สาธารณรัฐฟิลิปปินส์ , สาธารณรัฐสิงคโปร์ , ราชอาณาจักรไทย , สาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนาม โดยมีหัวข้อไม่น้อยกว่า 12 หัวข้อ เช่น ประวัติความเป็นมา , ชื่อทางการ , คำขวัญประจำชาติ , ธงชาติ , ตราแผ่นดิน , เมืองหลวง , ขนาดพื้นที่ , ท่าเลที่ตั้ง , ภูมิอากาศ , จำนวนประชากร , ศาสนาประจำชาติ (ทำเป็นแผนภูมิวงกลม) , วันชาติ , สกุลเงิน,ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ , รายได้ประชาชาติต่อหัว , การขยายตัวทางเศรษฐกิจ , ภาษาราชการ , ระบอบการปกครองประเทศ และ วันสถาปนาความสัมพันธ์ทางการทูตกับไทย เป็นต้น

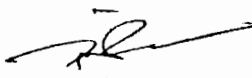
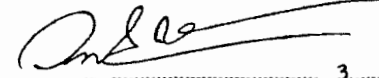
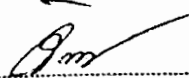
1.18.5.2 แบบทดสอบทำความเข้าใจข้อมูลสมาชิกทั้ง 10 ประเทศ เพื่อสำหรับการประเมินผลการเรียนรู้ และสามารถแสดงผลคะแนนได้ทันทีหลังทำแบบทดสอบ เพื่อให้นักเรียนสามารถประเมินผลความรู้ความเข้าใจของตนเองได้

1.18.6 เกร็ดความรู้อาเซียน

1.18.6.1 สื่อในรูปแบบ Interactive Graphic Animation ภาพเคลื่อนไหวพร้อมเสียงและตัวอักษรบรรยายไทย ซึ่งรวบรวมข้อมูลเกร็ดความรู้เกี่ยวกับอาเซียนทั้ง 10 ประเทศ โดยมีหัวข้อดังนี้คือ การแต่งกายประจำชาติ , ธงประจำชาติ , ตราประจำชาติ , ดอกไม้ประจำชาติ , อาหารประจำชาติ , สัตว์ประจำชาติ , ผักภาษาอาเซียน 10 คำ ในชีวิตประจำวัน , ท่ามาค้าขาย , ประธานอาเซียนและเลขาธิการ , เพลงประจำอาเซียนและท้องเที่ยวในอาเซียน เป็นต้น

1.18.6.2 แบบทดสอบทำความเข้าใจเกร็ดความรู้อาเซียนเพื่อสำหรับการประเมินผลการเรียนรู้ เกร็ดความรู้อาเซียน และสามารถแสดงผลคะแนนได้ทันทีหลังทำแบบทดสอบ เพื่อให้ นักเรียนสามารถประเมินผลความรู้ความเข้าใจของตนเองได้

1.18.7 ใบงาน/ใบกิจกรรมอาเซียน สมาชิกทั้ง 10 ประเทศ โดยผู้ใช้งานสามารถสั่งพิมพ์ได้เพื่อให้การ เรียนรู้อาเซียนมีระดับการพัฒนาที่ดีขึ้น

1.  2.  3. 

1.18.8 e-Book ครอบรู้อาเซียน เป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ที่มีข้อมูลเกี่ยวกับกำเนิดอาเซียน ข้อมูลพื้นฐานประเทศสมาชิกทั้ง 10 ประเทศ และ เกร็ดความรู้ประเทศสมาชิก โดยผู้ใช้งานสามารถสั่งพิมพ์ได้ เพื่อให้การเรียนรู้อาเซียนมีระดับการพัฒนาที่ดีขึ้น เป็นต้น

1.18.9 ปัจจัยสำคัญต่อความสำเร็จของการรวมกลุ่มทางเศรษฐกิจของอาเซียนสื่อในรูปแบบ Cartoon Animation ภาพเคลื่อนไหวพร้อมเสียงบรรยายไทย และตัวอักษรบรรยายภาษาอังกฤษ ที่นำเสนอเรื่องราวเกี่ยวกับปัญหาและอุปสรรคในการรวมตัวกันเป็นประชาคมอาเซียน ที่ทำให้ข้อตกลงที่มีร่วมกันไม่ได้รับการปฏิบัติได้ดีเท่าที่ควร

1.18.10 ความสัมพันธ์อาเซียนกับประเทศคู่เจรจา

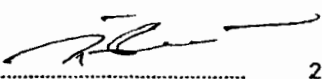
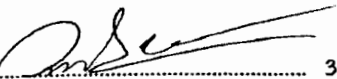
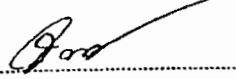
1.18.10.1 สื่อในรูปแบบ Interactive Graphic Animation ภาพเคลื่อนไหวพร้อมเสียงและตัวอักษรบรรยายไทย ซึ่งรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับความสัมพันธ์กับประเทศคู่เจรจาและการดำเนินความสัมพันธ์กับประเทศคู่เจรจาไม่น้อยกว่า 9 ประเทศ และหัวข้อเพิ่มเติมอีกไม่น้อยกว่า 5 หัวข้อ

1.18.10.2 แบบทดสอบทำความเข้าใจอาเซียน เพื่อสำหรับการประเมินผลการเรียนรู้ข้อมูลความสัมพันธ์อาเซียนกับประเทศคู่เจรจา โดยสามารถแสดงผลคะแนนได้ทันทีหลังทำแบบทดสอบ เพื่อให้นักเรียนสามารถประเมินผลความรู้ความเข้าใจของตนเองได้

1.18.11 e-Book ความสัมพันธ์อาเซียนกับประเทศคู่เจรจา เป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เป็นการศึกษา เรียนรู้เกี่ยวกับด้านการพัฒนา ด้านยุทธศาสตร์ ด้านเศรษฐกิจ ด้านความมั่นคง โดยผู้ใช้งานสามารถสั่งพิมพ์ได้ เพื่อให้อาเซียนมีระดับการพัฒนาที่ดีขึ้น เป็นต้น

1.18.12 อัตรากาการแลกเปลี่ยน มีเครื่องมือช่วยคำนวณอัตรากาการแลกเปลี่ยนแบบ offline และonline (กรณีเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต)โดยผู้ใช้งานสามารถทำการปรับเปลี่ยนสกุลเงินตามที่ต้องการได้ และมีสื่อในรูปแบบ Interactive Graphic Animation ภาพเคลื่อนไหวเป็นส่วนหนึ่งของเนื้อหาที่ทำให้เกิดความรู้ความเข้าใจในเรื่องของเงิน ทั้งสกุลเงินของ 10 ประเทศสมาชิกและสกุลเงินประเทศอื่นๆ ไม่น้อยกว่า 35 ประเทศ การแปลงค่าเงินระหว่างประเทศ โดยสามารถอัปเดตอัตรากาการแลกเปลี่ยน โดยเชื่อมต่อกับเว็บไซต์กลางที่เป็นเว็บไซต์แสดงค่าอัตรากาการแลกเปลี่ยนเงินในปัจจุบัน

1.18.13 การฝึกทักษะความเข้าใจอาเซียน สื่อในรูปแบบ Interactive Graphic Animation และในรูปแบบ Game โดยมีหลาย Level ใน game นั้นซึ่งเป็นส่วนของเนื้อหาทำให้เกิดความรู้ความเข้าใจในเรื่องของ สื่อฝึกทักษะเกี่ยวกับการรวมตัวเป็นประชาคมอาเซียน รวมถึงการดำรงชีวิต ความเป็นอยู่และวัฒนธรรม ของประเทศสมาชิกอาเซียน ไม่น้อยกว่า 1 เรื่อง

1.  2.  3. 

11. โต๊ะครูผู้สอน

11.1 โต๊ะทำด้วย เมลามีน 25 มม. หรือ วัสดุที่ดีกว่า ทนความร้อน ทนรอยขีดข่วน

11.2 ขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 180 เซนติเมตรxความยาวไม่น้อยกว่า 160 เซนติเมตร x ความสูงไม่น้อยกว่า 75 เซนติเมตร

11.3 แผ่นหน้าลื่นชักเมลามีน 16 มม. หรือ วัสดุที่ดีกว่า ภายในมีถาดดินสอ ลื่นชักล่างมีที่แขวนแฟ้ม

11.4 มีแผ่นวางคีย์บอร์ด

12. เก้าอี้ครูผู้สอน

12.1 เป็นเก้าอี้ที่มีพนักพิง มีที่เท้าแขน ขา 5 แฉก มีล้อ

12.2 สามารถปรับระดับขึ้นลงได้

12.3 สามารถล็อกเอนได้

13. เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 800 VA

13.1 มีกำลังไฟฟ้าด้านนอกไม่น้อยกว่า 800 VA (480 Watts)

13.2 สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 15 นาที

เกณฑ์ราคากลางและคุณลักษณะพื้นฐานครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ ฉบับเดือนมีนาคม 2562

ประกาศ ณ วันที่ 15 มีนาคม 2562

14. เครื่องปรับอากาศ แบบแยกส่วน ขนาด 50,000 บีทียู

14.1 เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนมีขนาดไม่ต่ำกว่า 50,000 บีทียู

14.2 เครื่องปรับอากาศต้องได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม และฉลากประหยัดไฟฟ้าเบอร์ 5

14.3 ต้องเป็นเครื่องปรับอากาศที่ประกอบสำเร็จรูปทั้งชุด ทั้งหน่วยส่งความเย็นและหน่วยระบายความร้อนจากโรงงานเดียวกัน

14.4 มีความหน่วงเวลาการทำงานของคอมเพรสเซอร์

14.5 อุปกรณ์แบบแยกส่วน ประกอบด้วย ดังนี้

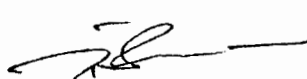
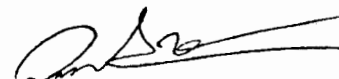
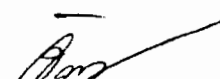
- สวิตซ์ 1 ตัว

- ท่อทองแดงไปกลับหุ้มฉนวนยาว 4 เมตร

- สายไฟยาวไม่เกิน 15 เมตร

14.6 ราคากำหนดเป็นราคาที่ยรวมค่าติดตั้ง

บัญชีราคามาตรฐานครุภัณฑ์ สำนักงานประมาณ ธันวาคม 2561

1.  2.  3. 

15. ติดตั้งปรับปรุงห้องพร้อมระบบไฟฟ้าและ เครือข่ายพร้อมไฟแสงสว่าง

15.1 รื้อถอนอุปกรณ์ภายในห้องและบริเวณห้อง

15.2 งานฝ้าเพดาน

- ฝ้ายิปซัมบอร์ด ทหนา 12 มม. คร่าวโลหะชุบสังกะสี ทนความชื้น (มีหลืบ) พื้นที่ 85 ตร.ม.
- ฉนวนกันความร้อนชนิด (PU) ทหนา 25 มม พื้นที่ 73 ตารางเมตร

15.3 งานพื้น

- พื้นปูกระเบื้องเคลือบ ขนาด 24 นิ้ว x 24 นิ้ว (รวมปูนทราย) พื้นที่ 73 ตารางเมตร
- เวทีหน้าห้องเรียนขนาด 1.5 x 3.00 x 0.2 ม. ปูไม้พื้นลามิเนต

15.4 งานผนัง

- ผนังก่อคอนกรีตบล็อก ทหนา 7 ซม. พื้นที่ 41 ตารางเมตร
- ฉาบปูนเรียบผนังภายใน-ภายนอกอาคาร พื้นที่ 54 ตารางเมตร
- หน้าต่างอลูมิเนียมสำเร็จรูป เปิดกลาง ขนาด 1.10 x 1.80 ม. จำนวน 3 บาน
- ประตูอลูมิเนียมสำเร็จรูปบานเลื่อนเปิดกลาง ขนาด 2.00x2.05 ซม.จำนวน 2 บาน
- ฝ้าบานกรองแสง 100% พร้อมอุปกรณ์ 5 ชุด
- ผนังกรุลามิเนต โคร่งซีลาย พื้นที่ 69 ตารางเมตร

15.6 ผนัง Build in หน้าห้องและหลังห้อง

- ผนัง Build in หน้าห้องและหลังห้อง พื้นที่ 22 ตารางเมตร

15.7 งานระบบ Network

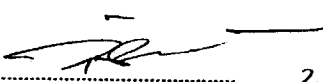
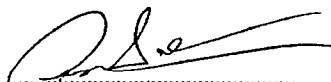
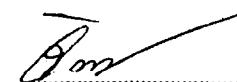
- Switch hub 16 port จำนวน 1 เครื่อง
- HDMI Splitter in 1 out 4 จำนวน 1 ชุด
- Converter HDMI to DVI จำนวน 4 ชุด
- ตู้เก็บอุปกรณ์ Network จำนวน 1 ชุด
- สาย HDMI 15 เมตร จำนวน 8 เส้น
- สายกล่องหลักระบบการเรียนการสอนทางไกล 15 เมตร จำนวน 1 เส้น
- สาย LAN 100 เมตร จำนวน 1 ม้วน

15.8 งานทาสี

- ขุดล้างสี ทายากันเชื้อรา พื้นที่ 35 ตารางเมตร
- สีนํ้าอคิลิกภายใน 100% พร้อมรองพื้น พื้นที่ 75 ตารางเมตร
- สีนํ้าอคิลิกภายนอก 100% พร้อมรองพื้น พื้นที่ 90 ตารางเมตร

15.9 งานป้าย

- ป้ายโครงการหน้าห้อง ขนาดไม่น้อยกว่า 0.50x1.20 ม. อคิลิก จำนวน 1 ป้าย

1.  2.  3. 

15.10 งานไฟฟ้า

- ตู้โหลดเซ็นเตอร์ 3 เฟส 4 สาย 100A 12 ช่อง จำนวน 1 ชุด
- สายเคเบิล THW ขนาด 1 x 25 ตร.มม. แรงดัน 750 โวลท์ จำนวน 1 ม้วน
- โคมไฟดาวนไลท์ฝังเพดาน พร้อมอุปกรณ์และการติดตั้ง จำนวน 10 ชุด
- โคมไฟฟ้าแบบมีตะแกรงอลูมิเนียมถึไบพับ ชนิดฝังฝ้ายิบซั่ม หลอด LED TUBE T8 Mirror Louver Type โคม 2x18 วัตต์ ขนาด 30x120 ซม. พร้อมอุปกรณ์และการติดตั้ง จำนวน 4 ชุด
- โคมไฟฟ้าแบบเปลือย หลอด LED TUBE T8 แบบมาตรฐาน โคม 1x18 วัตต์ ขนาด 6x120 ซม. (ไฟทึบและหน้าห้อง) พร้อมอุปกรณ์และการติดตั้ง จำนวน 8 ชุด
- สวิตซ์ไฟฟ้าทางเดียว 16A 250V พร้อมอุปกรณ์และการติดตั้ง จำนวน 22 ชุด
- เต้ารับไฟฟ้าแบบคู่ขากลม-แบน 16A 250V มีกราวด์ ,ม่านนิรภัย พร้อมอุปกรณ์และการติดตั้ง จำนวน 10 ชุด
- ถังดับเพลิง จำนวน 2 ชุด

15.11 งานประตูล็อกตัด

- เหล็กตัดหน้าต่างมีลวดลาย ขนาด 1.80 x 1.10 เมตร จำนวน 3 ชุด
- ประตูเหล็กตัดมีลวดลายเหล็กตัน ขนาด 2.00 x 2.05 เมตรจำนวน 2 ชุด

15.12 งานอื่นๆ

- Speaker Cable สายลำโพง จำนวน 34 เมตร

16. เก้าอี้สำหรับนักเรียน

- 16.1 ขนาดไม่น้อยกว่า 44x57x90 ซม.
- 16.2 โครงขาเก้าอี้ทำจากเหล็กชุบโครเมียม
- 16.3 พนักพิง ที่นั่ง บุพองน้ำอัด
- 16.4 พนักพิงและที่นั่ง หุ้มด้วยหนัง PVC

1.  2.  3. 