




ระบบห้องเรียนดิจิทัล (Digital e-Classroom)


นายกษัตริย์ ดลวิวัฒน์


นายจักรพันธ์ ไทอ่อน


นายปริญญา พิมพ์พรกุล


(นายพลวิทย์ กุมาภา)
ครู



1. คุณสมบัติหลัก (Main Feature) ของระบบห้องเรียนคุณภาพสู่มาตรฐานสากล

1.1. คุณลักษณะหลักระบบคอมพิวเตอร์

- 1.1.1. ผลิตภัณฑ์ทั้งหมดต้องเป็นสินค้าใหม่ และต้องเป็นรุ่นที่อยู่ในสายการผลิตในวันที่ยื่นข้อเสนอ
- 1.1.2. ผลิตภัณฑ์ที่เสนอขายต้องผลิตตามมาตรฐานอุตสาหกรรมสำหรับใช้งานกับระบบไฟฟ้า 220 VAC 50 Hz

1.2. คุณลักษณะหลัก ระบบห้องเรียนคุณภาพสู่มาตรฐานสากล

- 1.2.1. ระบบงานทะเบียนหลัก มีการจัดเก็บข้อมูลหลัก เช่น ข้อมูล อาจารย์ผู้สอน รายวิชา สารระการการเรียนรู้ ข้อมูลนักเรียน(ที่อยู่ บิดา มารดา ผู้ปกครอง รูปภาพ) เป็นต้น
- 1.2.2. ระบบงานบันทึกลายนิ้วมือ มีการจัดเก็บลายนิ้วมือได้ทั้ง 10 นิ้วของนักเรียนและอาจารย์ เพื่อใช้สำหรับระบบรักษาความปลอดภัย และการทำสถิติต่างๆ
- 1.2.3. ระบบงานห้องเรียนอิเล็กทรอนิกส์ สามารถบันทึกการสอน จากการใช้งานบนกระดาน พร้อมทั้งภาพ และเสียงของผู้สอน บรรยากาศห้องเรียน การใช้งานคอมพิวเตอร์ การใช้เครื่องฉายวัตถุทึบแสง ฯลฯ
- 1.2.4. ระบบเว็บไซต์กลุ่มสาระ ใช้จัดเก็บสื่อที่บันทึกการสอน เพื่อจัดเป็นหมวดหมู่และสะดวกในการใช้ซ้ำ ทบทวนบทเรียน ตามเนื้อหาในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้
- 1.2.5. ระบบงานควบคุมห้องเรียนแท็บเล็ต ใช้ควบคุมและติดตามการใช้แท็บเล็ตของนักเรียนในห้องเรียน ควบคุมการใช้อินเทอร์เน็ต
- 1.2.6. ระบบงานของห้องเรียนมีตารางการใช้ห้อง อาจารย์ผู้สอน การจองใช้ห้อง การจองใช้อุปกรณ์ การแสดงรายงาน สถิติการใช้ห้อง ฯลฯ
- 1.2.7. ระบบงานวิดีโอตามประสงค์ (Video On Demand) ใช้เก็บสื่อการสอนจากระบบห้องเรียน อิเล็กทรอนิกส์ทันที สามารถสืบค้นโดย วิชา อาจารย์ผู้สอน ผู้เรียน เป็นต้น เพื่อคู่มือการสอนที่บันทึกโดยโปรแกรม Browser ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตหรืออินเทอร์เน็ต
- 1.2.8. ระบบงานประเมินผลอินเตอร์แอคทีฟบนแท็บเล็ต ใช้ทดสอบความเข้าใจ ความเห็น ทิ้งก่อนเรียน ระหว่างเรียน และ หลังเรียนได้ตลอดเวลา
- 1.2.9. มีการกำหนดผู้ใช้งาน และสิทธิในการเข้าใช้ระบบงาน
- 1.2.10. มีระบบจัดเก็บสำรองข้อมูล
- 1.2.11. รองรับการทำงานเชื่อมโยงระบบห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์
- 1.2.12. รองรับการทำงานเชื่อมโยงกับระบบบริหารงานโรงเรียน เช่นระบบงานตารางสอน, ระบบงานปกครองโดยใช้ฐานข้อมูลร่วมกันได้ เพื่อตรวจสอบผู้เข้าเรียน และค้นหาประวัตินักเรียนเป็นรายบุคคลได้อย่างสมบูรณ์
- 1.2.13. รองรับระบบงานการเรียนทางไกล ระบบให้บริการสำหรับเครื่องแม่ข่าย ให้บริการการเรียนทางไกล (Video Conference)
- 1.2.14. รองรับระบบงานคลังข้อสอบและวิเคราะห์ข้อสอบ




นายวิชา พิมพ์อักษร


นายวิชา พิมพ์อักษร


นายวิชา พิมพ์อักษร


(นายพลวิทย์ กุมภา)
ครู

2. คุณลักษณะเฉพาะของระบบคอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ ดังนี้

2.1. เครื่องคอมพิวเตอร์(PC)สำหรับควบคุมระบบ

จำนวน 2 เครื่อง

(คุณสมบัติเทียบเท่าหรือสูงกว่า)

- 2.1.1. มีหน่วยประมวลผลกลาง(CPU) แบบไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (4 Core) และมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 2.5 GHz จำนวน 1 หน่วย
- 2.1.2. มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลัก ที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 512 MB
- 2.1.3. มีหน่วยความจำหลัก(RAM) ชนิด DDR3 หรือดีกว่ามีขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB
- 2.1.4. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard disk) ชนิด SATA หรือดีกว่าขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TBจำนวน 1 หน่วย
- 2.1.5. มี DVD RW หรือดีกว่าจำนวน 1 หน่วย
- 2.1.6. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายแบบ 10/100/1000 Mbps จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 2.1.7. มีจอภาพแบบ LCD หรือ LED มี Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 600:1 และมีขนาดไม่น้อยกว่า 18 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย

2.2. เครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพา (แท็บเล็ต) สำหรับครู

จำนวน 2 เครื่อง

(คุณสมบัติเทียบเท่าหรือสูงกว่า)

- 2.2.1. มีหน่วยประมวลผลกลางไม่น้อยกว่า 1 GHz และมีสถาปัตยกรรมแบบ Dual Core
- 2.2.2. มีหน่วยความจำหลักไม่น้อยกว่า 512 MB(เมกกะไบท์)
- 2.2.3. หน่วยบันทึกข้อมูล(internal Mass Storage)มีขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB (กิกกะไบท์)
- 2.2.4. มีความละเอียดจอภาพไม่น้อยกว่า 1024 x 768 Pixel ขนาดไม่น้อยกว่า 9 นิ้ว

2.3. กระดานอิเล็กทรอนิกส์ (Interactive Board)

จำนวน 2 ชุด

(คุณสมบัติเทียบเท่าหรือสูงกว่า)

- 2.3.1. ขนาดกระดานไม่น้อยกว่า 80 นิ้ว
- 2.3.2. มีความละเอียด ไม่น้อย 4096x4096 Pixels
- 2.3.3. เชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ผ่านทาง USB
- 2.3.4. มีการจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบ Real time
- 2.3.5. สามารถพิมพ์เอกสารที่เป็นลายมือการเขียนตามสัที่เขียนจริงบนกระดานได้



นายสุรพล ตัญจันเนน

นายปริญญา พิมพ์กรกุล

นางสาวอรุณี โตสอน

นายพลวิทย์ กุมภา
กร

2.4. เครื่องฉายภาพ Projector

จำนวน 2 เครื่อง

(คุณสมบัติเทียบเท่าหรือสูงกว่า)

- 2.4.1. ใช้ระบบฉายภาพแบบ LCD หรือ DLP มีความละเอียดไม่น้อย XGA 1024 X 768 pixels
- 2.4.2. มีความสว่างไม่น้อยกว่า 2,600 ANSI Lumens
- 2.4.3. มีการติดตั้งแบบแขวน

2.5. เครื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตสำหรับนักเรียน

จำนวน 80 เครื่อง

- 2.5.1. มีหน่วยประมวลผลกลางไม่น้อยกว่า 1 GHz และมีสถาปัตยกรรมแบบ Dual Core
- 2.5.2. มีหน่วยความจำหลักไม่น้อยกว่า 512 MB(เมกกะไบท์)
- 2.5.3. หน่วยบันทึกข้อมูล(Internal Mass Storage)มีขนาดไม่น้อย กว่า 16 GB (กิกะไบท์)
- 2.5.4. มีความละเอียดจอภาพไม่น้อยกว่า 1024 x 768 Pixel ขนาดไม่น้อยกว่า 7 นิ้ว

2.6. โต๊ะสำหรับอาจารย์ (E-Station)

จำนวน 2 ชุด

(คุณสมบัติเทียบเท่าหรือสูงกว่า)

- 2.6.1. เป็นโต๊ะทำจากไม้ มีขนาด ลึกxกว้างxสูง ไม่น้อยกว่า 70x165x100 ซม.
- 2.6.2. โครงสร้างไม้
- 2.6.3. การออกแบบการใช้งานให้มีรูปลักษณ์ที่สวยงาม มีความทันสมัย และสะดวกในการใช้งาน
- 2.6.4. สามารถรองรับการจัดเก็บรักษาอุปกรณ์ต่างๆ ได้เป็นอย่างดี เช่น จัดเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์ จอคอมพิวเตอร์ เครื่องสำรองไฟฟ้า พร้อมอุปกรณ์ต่างๆ ได้เป็นต้น

2.7. ตู้ซาร์จคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตสำหรับนักเรียนขนาด 45 ช่อง

จำนวน 2 ตัว

- 2.7.1. สามารถเก็บคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตสำหรับเคลื่อนย้ายได้บรรจุอยู่ภายในได้ไม่น้อยกว่า 45 ช่อง และมี ฤกษ์หรืออุปกรณ์สื่อคู่
- 2.7.2. ตู้ผลิตจากวัสดุที่แข็งแรงทนทานต่อแรงกระแทกทำด้วยวัสดุทนไฟ
- 2.7.3. ออกแบบใช้สำหรับเคลื่อนย้ายเครื่องได้สะดวกและไม่เกิดความเสียหายขณะเคลื่อนย้าย
- 2.7.4. มีฝาเปิด ปิดได้ทั้งด้านหน้าและหลัง
- 2.7.5. ผนังตู้มีช่องระบายอากาศที่อากาศถ่ายเทได้สะดวก
- 2.7.6. มีระบบการตั้งเวลาชาร์จได้



(Signature)
นางสุรพล ดักขันธ์เพ็ญ

(Signature)
นายปรัชญา หิมถักพรกุล

(Signature)
นางจรรยา ไตรอ่อน

(Signature)
(นายพลวิทย์ ภูมกา)
ตร

2.8. กล้องเว็บแคมสำหรับบันทึกการสอนในห้องเรียน จำนวน 2 เครื่อง

(คุณสมบัติเทียบเท่าหรือสูงกว่า)

2.8.1. ความละเอียดของภาพ Video ไม่น้อยกว่า 640x480 Pixels

2.8.2. ช่องสัญญาณเชื่อมต่อแบบ USB

2.9. กล้องสำหรับบันทึกภาพและบรรยายภาคในห้องเรียน จำนวน 2 เครื่อง

(คุณสมบัติเทียบเท่าหรือสูงกว่า)

2.9.1. ความละเอียดไม่น้อยกว่า 400 TVL

2.9.2. สามารถต่อสัญญาณภาพเข้ากับคอมพิวเตอร์ได้

2.10. เครื่องฉายภาพวัตถุทึบแสง (Visualizer) (คุณสมบัติเทียบเท่าหรือสูงกว่า) จำนวน 2 เครื่อง

2.10.1. เป็นเครื่องฉายทอดสัญญาณภาพสามมิติ สามารถใช้กับวัสดุที่เป็นเอกสาร หนังสือ และแผ่นใส

2.10.2. มีความละเอียดของภาพไม่น้อยกว่า 3,000,000 พิกเซล

2.10.3. สามารถบันทึกภาพได้ไม่น้อยกว่า 60 ภาพ

2.10.4. สามารถปรับ Focus และความสว่างของภาพ ได้ทั้งแบบ Auto และ Manual

2.10.5. มีระบบ Text mode เพื่อเพิ่มความคมชัดของเอกสาร

2.10.6. มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณ RGB Input x 2

2.11. เครื่องสแกนลายนิ้วมือ จำนวน 2 เครื่อง

(คุณสมบัติเทียบเท่าหรือสูงกว่า)

2.11.1. ความละเอียดไม่น้อยกว่า 500 dpi

2.11.2. รองรับการเชื่อมต่อแบบ USB



2.12. เครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) ขนาด 1 KVA จำนวน 2 เครื่อง

(คุณสมบัติเทียบเท่าหรือสูงกว่า)

2.12.1. มีกำลังไฟฟ้าด้านนอกไม่น้อยกว่า 1 KVA และ 600 W

2.12.2. สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 15 นาที

2.13. ชุดเครื่องเสียง ลำโพง หรือไมโครโฟน จำนวน 2 ชุด

(คุณสมบัติเทียบเท่าหรือสูงกว่า)

2.13.1. ไมโครโฟนชนิดไร้สาย (Microphone)

นางสุรพล ฉัตรจันทร์

นายปรัชญา พิณสิทธิ์กุล

8

นายจักรกั โทอ่อน

(นายพลวิทย์ กุมภา)
ครู

- 2.13.1.1. เป็นชนิดแบบถือ จำนวน 2 ตัว ชนิดไร้สาย
- 2.13.1.2. มีสวิตช์ ปิด - เปิด ในตัว
- 2.13.1.3. การตอบสนองความถี่แบบ UHF ไม่น้อยกว่า 200 MHz (rpm)
- 2.13.1.4. ลำโพง (Speaker)
- 2.13.1.5. เป็นลำโพง ชนิด 2 ทาง
- 2.13.1.6. รองรับกำลังขับสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 30 วัตต์

2.14. เครื่องกระจายสัญญาณ ไร้สาย (Wireless Router)
(คุณสมบัติเทียบเท่าหรือสูงกว่า)

จำนวน 2 เครื่อง

- 2.14.1. รองรับมาตรฐาน Standard : IEEE802.11b/802.11g
- 2.14.2. มีพอร์ตที่รองรับการเชื่อมต่อ 4 พอร์ต แบบ Ethernet

2.15. ระบบงานสารสนเทศพื้นฐาน

จำนวน 2 ระบบ

2.15.1. การสร้างทะเบียน โดยสามารถแยกเป็นหมวดหมู่ได้ ดังนี้

- 2.15.1.1. ทะเบียนคณะสี
- 2.15.1.2. ทะเบียนกลุ่มสาระ
- 2.15.1.3. ทะเบียนอาจารย์
- 2.15.1.4. ทะเบียนช่วงชั้น
- 2.15.1.5. ทะเบียนนักเรียน

- 2.15.1.5.1. ข้อมูลพื้นฐาน (เลขประจำตัว ชื่อ นามสกุล ช่วงชั้น การเข้าเรียน ฯลฯ)
- 2.15.1.5.2. ผู้ปกครอง (ชื่อ นามสกุล ที่อยู่ ที่ทำงาน ความสัมพันธ์ รายได้ ฯลฯ)
- 2.15.1.5.3. บิดา-มารดา (ชื่อ นามสกุล ที่อยู่ ที่ทำงาน รายได้)
- 2.15.1.5.4. สุขภาพ (หมู่เลือด โรคประจำตัว ประวัติการแพ้ยา ผ่าตัด ฯลฯ)
- 2.15.1.5.5. ที่อยู่นักเรียน เลขประจำตัวประชาชน
- 2.15.1.5.6. สถานภาพครอบครัว
- 2.15.1.5.7. ประวัติจากโรงเรียนเดิม
- 2.15.1.5.8. ลายนิ้วมือนักเรียน
- 2.15.1.6. สามารถส่งพิมพ์บัตรนักเรียนได้
- 2.15.1.7. ทะเบียนอาจารย์ที่ปรึกษา
- 2.15.1.8. ทะเบียนระดับชั้น
 - 2.15.1.8.1. แยกตามชั้นเรียน/ห้อง



นายสุรนาถ ตัญญาพิชญ์


นายปรังญา พิมพ์พรกุล


นายจิราภรณ์ ใจอ่อน


(นายพลวิทย์ กุมภา)
ครู

2.15.1.8.2. เรียงเลขที่นักเรียนตาม เพศ ชาย-หญิง, หญิง-ชาย, เลขประจำตัว

2.15.1.8.3. กำหนดสถานที่ปัจจุบันของนักเรียน ปกติ ลาออก คัดชื่อออก ให้ออก พักการเรียน ลา

ไปต่างประเทศ

2.15.1.9. การเลื่อนชั้น โดยสามารถเลือกที่จะเลื่อนชั้นได้ ดังนี้

2.15.1.9.1. ตามภาคเรียน

2.15.1.9.2. ตามชั้นเรียน

2.15.1.10. การเคลื่อนไหวเข้าออกของนักเรียน

2.15.1.11. บันทึกสถานะปัจจุบันของนักเรียน ปกติ ลาออก คัดชื่อออก ให้ออก พักการเรียนลาไป

ต่างประเทศ ในวันเวลาต่างๆ

2.15.2. การจัดทำรายงาน

2.15.2.1. รายงานทะเบียนนักเรียน

2.15.2.2. รายงานข้อมูลนักเรียน

2.15.2.3. รายงานทะเบียนคณะสี

2.15.2.4. รายงานทะเบียนกลุ่มสาระ

2.15.2.5. พิมพ์บัญชีรายชื่อนักเรียน

2.15.2.5.1. ตามชั้นเรียน

2.15.2.5.2. ตามเลขที่

2.15.2.5.3. ตามคณะสี

2.15.2.6. พิมพ์บัญชีรายชื่ออาจารย์

2.15.2.6.1. ตามรหัสอาจารย์

2.15.2.6.2. ตามกลุ่มสาระ

2.15.2.7. แบบฟอร์มรายชื่อนักเรียนตามชั้นเรียนพร้อมอาจารย์ที่ปรึกษา/อาจารย์ประจำชั้น

2.15.2.8. สถิติจำนวนนักเรียนตามชั้นเรียน

2.15.2.9. สถิติจำนวนนักเรียนตามศาสนา

2.15.2.10. สถิติจำนวนนักเรียนตามสถานะครอบครัว

2.15.2.11. สามารถเรียกดูรายงานทางหน้าจอคอมพิวเตอร์ได้



2.16. ระบบงานบันทึกลายนิ้วมือ (Fingerprint System)

จำนวน 2 ระบบ

เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการจัดเก็บลายนิ้วมือสำหรับนักเรียนและอาจารย์เพื่อเป็นฐานข้อมูลสำหรับการใช้งานโปรแกรมอื่นๆ โดยมีคุณสมบัติ ดังนี้

2.17.1 สามารถบันทึกลายนิ้วมือได้สูงสุดถึง 10 นิ้ว

aham

นายสุรเดช ดับขันใหญ่

[Signature]
นายประจักษ์ พิมพ์พิทักษ์

10
[Signature]
นางจรรย์รัตน์ วิเศษ

[Signature]
(นายพลวิทย์ กุมภา)
ครู

- 2.17.2 สามารถแก้ไขลายนิ้วมือที่บันทึกไว้แล้วได้
- 2.17.3 สามารถบันทึกได้ไม่น้อยกว่า 10,000 ลายนิ้วมือ

2.17. ระบบงานห้องเรียนอิเล็กทรอนิกส์

จำนวน 2 ระบบ

2.17.1. การบันทึก (Recording)

- 2.17.1.1. สามารถบันทึกการสอนและการทำงานบนกระดาน พร้อมทั้งภาพ และเสียงของผู้สอนได้จากกล้องในลักษณะการฉายภาพซ้อน (Picture in Picture : PIP) ได้
- 2.17.1.2. สามารถบันทึกไฟล์การสอนในรูปแบบ CD-Rom ได้
- 2.17.1.3. มีระบบรักษาความปลอดภัยด้วยระบบลายนิ้วมือ
- 2.17.1.4. บันทึกสถิติการเข้าเรียนของนักเรียนด้วยระบบลายนิ้วมือได้
- 2.17.1.5. สามารถบันทึกภาพบรรยากาศของห้อง อาจารย์ผู้สอน และนักเรียนได้
- 2.17.1.6. สามารถบันทึกการสอนสื่อวีดิทัศน์แสงได้



2.17.2. การถ่ายทอดสด (Live Broadcasting)

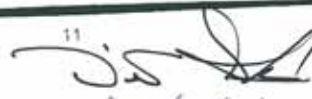
- 2.17.2.1. สามารถถ่ายทอดสดการสอนการใช้งานบนกระดาน พร้อมทั้งภาพ และเสียงของผู้สอนได้จากกล้องเว็บแคมในลักษณะการฉายภาพซ้อน (Picture in Picture : PIP) ได้
- 2.17.2.2. สามารถรองรับการถ่ายทอดสดด้วยเทคโนโลยี Streaming ได้

2.17.3. การเชื่อมโยง

- 2.17.3.1. สามารถรองรับการเชื่อมโยงกับระบบบริหารงานโรงเรียน เช่นระบบตารางสอน ระบบห้องสมุด ระบบงานปกครอง เป็นต้น เพื่อตรวจสอบผู้เข้าเรียน และค้นหาประวัตินักเรียนเป็นรายบุคคลได้อย่างสมบูรณ์
- 2.17.3.2. สามารถเชื่อมโยงกับเว็บไซต์กลุ่มสาระ (Subject Area Website) เพื่อเรียกดู จัดเก็บ หรือจัดการ ไฟล์การสอนได้อย่างเป็นหมวดหมู่
- 2.17.3.3. สามารถเชื่อมโยงกับระบบเครือข่ายแบบไร้สายได้ (Wireless Network)
- 2.17.3.4. สามารถเชื่อมต่อเครื่องฉายภาพ (Projector) และควบคุมจากเครื่องคอมพิวเตอร์ได้
- 2.17.3.5. รองรับการเชื่อมโยงกับระบบการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์(E-Learning) โดยสามารถส่งออก ไฟล์ภาพและเสียง เพื่อเป็นทรัพยากรด้านเนื้อหา (Content)ในระบบ E-Learning ได้
- 2.17.3.6. รองรับการเชื่อมโยงกับระบบห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์ (E-Library) โดยสามารถส่งออก ไฟล์ภาพและเสียง เพื่อเป็นทรัพยากรด้านสื่อในห้องสมุดดิจิทัลได้


นางศุภร พล ตัญจกันท์


นายปรัชญา พิมพ์พิตรกุล


นายจรัสพันธ์ ไชยอ่อน


นายพลวิทย์ กุณ
ตร

2.18. ระบบงานเว็บไซต์กลุ่มสาระ

จำนวน 2 ระบบ

- 2.18.1. เป็นเว็บไซต์ของกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่ใช้เป็นสถานที่สำหรับการจัดเก็บผลงานการสอนของอาจารย์แต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ได้ และใช้เป็นแหล่งสืบค้นความรู้ ด้วยการเรียนทบทวน เนื้อหาวิชาต่างๆตามที่ต้องการได้ รวมทั้งมีระบบรักษาความปลอดภัยในการใช้งาน โดยมีคุณสมบัติ ดังนี้
 - 2.18.1.1. สามารถเชื่อมโยงกับข้อมูลการเรียนรู้จากห้องเรียนอิเล็กทรอนิกส์ และนำสื่อ VDO ที่ได้จากการเรียนการสอนขึ้นมาจัดเก็บไว้ที่เว็บไซต์กลุ่มสาระได้
 - 2.18.1.2. สามารถเพิ่มเติมเนื้อหารายวิชาในเว็บไซต์กลุ่มสาระได้
 - 2.18.1.3. สามารถเพิ่ม แก๊ซ สบ รายวิชาที่จะให้นักเรียนศึกษาหรือสร้างแบบทดสอบไว้ล่วงหน้า ได้ไม่จำกัดรายวิชา และยังสามารถกำหนดให้เปิดสอน หรือเผยแพร่วิชาใดก่อนก็ได้
 - 2.18.1.4. สามารถแยกบทเรียนในแต่ละวิชาได้
 - 2.18.1.5. สามารถสร้างแบบทดสอบได้ไม่จำกัดรายวิชา ไม่จำกัดจำนวนครั้ง
 - 2.18.1.6. การทดสอบออกแบบในลักษณะการสุ่มข้อสอบ โดยการสอบแต่ละครั้งจะออกข้อสอบไม่เหมือนกัน
 - 2.18.1.7. มีระบบจัดการหลักสำหรับผู้บริหารระบบ และผู้ใช้ทั่วไป
 - 2.18.1.8. มีตัวอย่างข้อสอบ ONET, ANET, Entrance ไม่ต่ำกว่า 10,000 ข้อ

2.19. ระบบงานควบคุมห้องเรียนแท็บเล็ต

จำนวน 2 ระบบ

- 2.19.1. แสดงภาพ และ ส่งภาพจากเครื่องคอมพิวเตอร์ครูให้กับ Tablet นักเรียน
- 2.19.2. ควบคุมดูแลนักเรียนและติดตามการเรียนของนักเรียน
- 2.19.3. ครูสามารถเปิด/ปิดการเข้าใช้งาน internet
- 2.19.4. เช็คชื่อการเข้าห้องเรียน
- 2.19.5. สามารถลือคหน้าจอของนักเรียน
- 2.19.6. มีระบบรักษาความปลอดภัยเข้าใช้ในระบบ

2.20. ระบบงานจองห้องเรียน

จำนวน 2 ระบบ

- 2.20.1. ทะเบียน
 - 2.20.1.1. ทะเบียนห้องเรียน
 - 2.20.1.2. ทะเบียนอุปกรณ์
- 2.20.2. บันทึกรายการ
 - 2.20.2.1. บันทึกการจองห้องเรียน
 - 2.20.2.2. บันทึกการใช้ห้องเรียน



(Signature)

นางสุพหล ดิลำพันธ์

(Signature)
นายวิชา พิภพพรกุล

12
(Signature)
นายจรรยาณี ทัศน

(Signature)
นายพลวิทย์ กุมภา
ครู

2.20.3. รายงาน

- 2.20.3.1. รายงานการจองห้องเรียน
- 2.20.3.2. รายงานการใช้ห้องเรียน
- 2.20.3.3. สถิติการจองห้องเรียน
- 2.20.3.4. สถิติการใช้ห้องเรียน

2.21. ระบบงานวีดิทัศน์ตามประสงค์ (Video On Demand)

จำนวน 2 ระบบ


- 2.21.1. การบันทึกสื่อการสอน
 - 2.21.1.1. เชื่อมโยงกับระบบห้องเรียนอิเล็กทรอนิกส์ สามารถนำบันทึกการสอนเข้าสู่ระบบได้ทันที
 - 2.21.1.2. สามารถนำเข้า VDO สื่อการสอนเข้าสู่ระบบได้
- 2.21.2. มีช่องรับข้อมูลให้สามารถสืบค้นได้
- 2.21.3. หัวข้อในการแสดงผลการสืบค้น
 - 2.21.3.1. รหัสอาจารย์
 - 2.21.3.2. รหัสวิชา
 - 2.21.3.3. บทเรียน
 - 2.21.3.4. จุดประสงค์
 - 2.21.3.5. ระดับชั้น/ห้อง ของผู้เรียน
 - 2.21.3.6. วันที่สอน
 - 2.21.3.7. กลุ่มสาระ
- 2.21.4. เรียงข้อมูล ในแต่ละหัวข้อได้
- 2.21.5. เลือกกรองเฉพาะรหัสที่ต้องการได้ (Filter)
- 2.21.6. มีคุณสมบัติ การโยง
- 2.21.7. แสดง Video แบบ Streaming



2.22. ระบบงานประเมินผลอินเตอร์แอคทีฟบนแท็บเล็ต

จำนวน 2 ระบบ

- 2.22.1. ทะเบียน
 - 2.22.1.1. ทะเบียนนักเรียน
 - 2.22.1.2. ทะเบียนอาจารย์
 - 2.22.1.3. ทะเบียนวิชา
 - 2.22.1.4. ทะเบียนห้องเรียน
 - 2.22.1.5. ทะเบียนข้อสอบ


นางสุรพล ตัญจวันพันธ์ุ


นายปรัชญา พิมพ์ทรกุล

13

นางจารณี โตอ่อน


(นายพลวิทย์ กุมภา)
ครู

2.22.2. ทดสอบ

- 2.22.2.1. เลือกแบบทดสอบ
- 2.22.2.2. เปิดห้องทดสอบ
- 2.22.2.3. ทดสอบ
- 2.22.2.4. สถานการณ์ส่งคำตอบ
- 2.22.2.5. รายงาน
- 2.22.2.6. สถานะการส่งคำตอบ
- 2.22.2.7. กราฟแสดงข้อเลือก Poll
- 2.22.2.8. กราฟแสดงการตอบถูก
- 2.22.2.9. กราฟแสดง คำเฉลี่ย
- 2.22.2.10. กราฟเปรียบเทียบ Pre/Post Test
- 2.22.2.11. รายงานเบื้องต้น
- 2.22.2.12. รายงานสถิติ

2.23. คุณสมบัติอื่นๆ

- 2.23.1. มีการกำหนดผู้ใช้งาน และสิทธิในการเข้าใช้ระบบงาน
- 2.23.2. มีระบบจัดเก็บและสำรองข้อมูล
- 2.23.3. รองรับการเชื่อมโยงระบบห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์
- 2.23.4. รองรับการเชื่อมโยงกับระบบบริหารงานโรงเรียน เช่นระบบงานตารางสอน, ระบบงานปกครอง เป็นต้น โดยใช้งานข้อมูลร่วมกันได้ เพื่อตรวจสอบผู้เข้าเรียน และค้นหาประวัตินักเรียนเป็นรายบุคคลได้อย่างสมบูรณ์

2.24. ติดตั้งเครื่องปรับอากาศ

- 2.24.1. มีขนาดไม่น้อยกว่า 25,000 BTU
- 2.24.2. แบบแขวน
- 2.24.3. มีคุณลักษณะประหยัดไฟเบอร์ 5

จำนวน 4 เครื่อง

2.25. ติดตั้งผนังวอลล์เปเปอร์

- 2.25.1. ตามขนาดพื้นที่ผนังภายในห้อง

จำนวน 2 ห้อง



นางสุรพล ถักวันเหล็ก

นายปริญญา ทิมถาวรกุล

14

นางจันทร์ณี โตอ่อน

(นายพลวิทย์ กุมภา)
ครู

2.26. ติดตั้งประตูหน้าต่างอลูมิเนียม

จำนวน 2 ห้อง

- 2.26.1. ใช้แผ่นอะลูมิเนียมอัลลอยด์ชนิดคุณภาพดี มีความแข็งแรงทนทาน
- 2.26.2. ประตูหน้าต่างอลูมิเนียมพับขึ้นรูป ที่นิยมใช้ในปัจจุบัน

2.27. ระบบควบคุมไฟฟ้า

จำนวน 2 ห้อง

- 2.27.1. ติดตั้งตู้โวลต์พร้อมเมนเซอร์กิต ขนาดไม่น้อยกว่า 20 A จำนวน 1 ตัว
- 2.27.2. ลูกเซอร์กิตไม่น้อยกว่า 10A จำนวน 4 ตัว
- 2.27.3. สายเมนไฟฟ้าไม่น้อยกว่า ขนาด 10 มม. จำนวน 1 ชุด
- 2.27.4. เชื่อมต่อไฟจาก Load Center ไปยังเต้ารับใช้สายตามขนาด Loadตู้ชาร์จแปปเล็ต ขนาด 45 ช่อง จำนวน 2 จุด
- 2.27.5. ติดตั้งท่อร้อยสายไฟให้เรียบร้อย จำนวน 1 ชุด

2.28. งานติดตั้งกระดานบอร์ดอิเล็กทรอนิกส์

จำนวน 2 ชุด

- 2.28.1. ติดตั้งกระดานอิเล็กทรอนิกส์กับชุดเฟอร์นิเจอร์ตกแต่งกระดาน

2.29. ชุดเฟอร์นิเจอร์ตกแต่งกระดานอิเล็กทรอนิกส์

จำนวน 2 ชุด

- 2.29.1. เป็นชุดตกแต่งกระดานทำจากไม้ ขนาด กว้าง x สูง x ลึก ไม่น้อยกว่า 3.50 ม. x 2.30 ม. x 30 ซม. ตัวตู้ทั่วไปติดคว้านลาย มีบานเลื่อนติดไวท์บอร์ด พร้อมมือจับฝังซ้ายขวาติดกับบอร์ด
- 2.29.2. โครงสร้างไม้
- 2.29.3. มีพื้นยกระดับ ขนาด กว้าง x สูง x ลึก ไม่น้อยกว่า 3.50 ม. x 15 ซม. x 1.20 ม.



(Signature)

นางสุรพล ดักขันธ์

(Signature)
นายปริญญา พิมพ์โพธิ์

15

(Signature)
นางจางรณ์ โตอ่อน

(Signature)
(นายพลวิทย์ กุมภา)
คจ