**รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ**

**ห้องเรียนอัจฉริยะ**

ประกอบด้วย

1. จอ**แสดง**ภาพระบบสัมผัส Interactive Board **ขนาด** 65 นิ้ว **พร้อมขาตั้ง**
	1. จอภาพ**แสดงผลด้วยหลอดภาพ** LED Blacklight **มีขนาดของจอ**ไม่น้อยกว่า 65 นิ้ว
	2. **มีระดับความละเอียดของจอแสดงภาพ (**Solution)ไม่น้อยกว่า 3840 x 2160 pixel (4K)
	3. **จอภาพรองรับการสัมผัสพร้อมกันได้ไม่น้อยกว่า 20 จุด**
	4. **มี**จอแสดงผลต้องมีขนาดไม่น้อยกว่า 1433 mm x 808 mm
	5. มีอัตราส่วนภาพ Wide Screen 16:9 และสามารถแสดงสีได้ 1.07 พันล้านสี (10-bit)
	6. **ค่า**ความคมชัด (Contrast) ไม่น้อยกว่า 5000:1
	7. **ค่า**ความสว่าง (Brightness) **สูงสุด**ไม่น้อยกว่า 350 cd/m2
	8. สีแสดงผล (Display color) ไม่น้อยกว่า 10Bit
	9. มีมุมมองภาพไม่น้อยกว่า 178 องศา ในแนวนอน และแนวตั้ง
	10. มีค่าการตอบสนองของภาพ (Response time) ไม่เกิน 8 **มิลลิวินาที หรือดีกว่า**
	11. วัสดุหน้าจอเป็นกระจกนิรภัยแบบ Toughened/Tempered Glass และเป็นแบบลดแสงสะท้อน Anti-Glare เป็นอย่างน้อย
	12. มีฟังก์ชันปรับการแสดงภาพหน้าจอ แบบถนอมสายตา Eye protection
	13. มีลำโพงแบบ Built-in ด้วยกำลังขับไม่น้อยกว่า 15 Watts จำนวน 2 ตัว
	14. ระบบสัมผัสใช้เทคโนโลยี Infrared รองรับการสั่งงานด้วยนิ้วมือ ปากกา และวัสดุทึบแสงในการเขียน
	หรือการสั่งงานแทนเมาส์บนหน้าจอ
	15. มีระบบ Android เป็นอุปกรณ์มาตรฐาน เป็นแบบเวอร์ชัน 13.0 หรือสูงกว่า สามารถใช้งานหน้าจอระบบสัมผัสได้ โดยไม่ต้องเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ และมีคุณลักษณะหน่วยประมวลผลแบบ Quad Core A55 / มี GPU แบบ Mali G52MP2 / มี RAM ขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB / มี ROM หรือหน่วยจัดเก็บข้อมูลภายใน ขนาดไม่น้อยกว่า 128 GB / มี Wi-Fi + Bluetooth เป็นอย่างน้อย
	16. มีช่องเชื่อมต่อรวมในส่วนของระบบ Android อย่างน้อย ดังนี้

HDMI in x 3 , USB TYPE-C x 1 , USB 3.0 x 3 , USB 2.0 x 1 , Touch USB-B x 2 ,

RS-232 X 1 , COAX x 1 , LAN RJ45 in X 1 , LAN RJ45 out X 1 , AV in x 1 , AV out x 1 EARPHONE x 1 , MIC x 1 , Wi-Fi Antenna x 4

* 1. มีฟังก์ชันการใช้งานและแอพพลิเคชันมาตรฐาน Android ที่มากับจอภาพ อย่างน้อย ได้แก่ Whiteboard, Split screen รองรับการใช้งาน Internet Browser
	2. มีฟังก์ชันการแชร์สัญญาณ W-Fi ในตัวเอง หรือมี Wi-Fi Hotspot จากภายในตัวจอภาพ เพื่อความสะดวกในการเชื่อมต่อและการใช้งานร่วมกับอุปกรณ์ไร้สายอื่น
	3. มีไฟแสดงสถานะการทำงานของจอภาพ และมีช่องเชื่อมต่อที่ด้านหน้าจอภาพ ได้แก่

HDMI in x 1 , USB-C x 1 , USB x 2 , Touch USB-B x 1 เป็นอย่างน้อย เพื่อความสะดวกในการเชื่อมต่อ และการใช้งานร่วมกับเครื่องคอมพิวเตอร์ภายนอก

* 1. รองรับการชาร์จไฟ (Charging ให้กับอุปกรณ์หรือโน้ตบุ๊กจากช่อง USB C ที่ด้านหน้าของจอภาพได้
	2. มีรีโมทคอนโทรล ที่สามารถควบคุมการใช้งานพื้นฐานของจอภาพได้ เพื่อความสะดวกในการ

ใช้งาน อย่างน้อย ดังนี้ การเปิด - ปิดจอภาพ, การควบคุมเสียง, การเลือกช่องสัญญาณ

* 1. มีฟังก์ชัน Screen sharing แบบไร้สาย สำหรับแสดงภาพและข้อมูลระหว่างจอภาพหลัก และอุปกรณ์ไร้สายอื่นๆ เช่น Smartphone, iPad, tablet, computer ได้ และมีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้
1. การใช้งานของระบบ หน้าจอหลักและอุปกรณ์ไร้สายทั้งหมด จะเชื่อมต่ออยู่ในวง WiFi

 เดียวกัน หรือเชื่อมต่อภายใต้ชื่อระบบเครือข่ายไร้สายเดียวกัน

1. รองรับการรับภาพจากอุปกรณ์ไร้สายอื่นๆ เช่น Smartphone, iPad, tablet, computer ไปแสดงยังจอภาพหลักได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 4 อุปกรณ์พร้อมกัน โดยที่ผู้สอนสามารถสลับตำแหน่ง
หรือลำดับการแสดงจอภาพ สามารถกำหนดให้อุปกรณ์ใดอุปกรณ์หนึ่งแสดงภาพใหญ่เป็นหน้าจอ

 หลักได้ หรือแยกเป็นหน้าจอย่อยพร้อมกัน และรวมถึงทำการปิดการเชื่อมต่อของอุปกรณ์ใด

 อุปกรณ์หนึ่งได้ เป็นอย่างน้อย

1. อุปกรณ์ไร้สายอื่นๆ เช่น Smartphone, iPad, tablet, computer สามารถดาวน์โหลดโปรแกรม

 การใช้งาน หรือแอพพลิเคชันการใช้งานระบบได้ทางออนไลน์โดยไม่มีค่าใช้จ่ายรองรับการใช้งาน

 บนระบบ Windows OS, Android OS, iOS, Mac OS เป็นอย่างน้อย รองรับการใช้งานร่วมกับ

 Airplay

1. สามารถแสดงชื่อหรือสถานะของอุปกรณ์ที่กำลังเชื่อมต่อใช้งานอยู่ได้
2. มีข้อแนะนำการใช้งานและการเชื่อมต่อระบบที่แอพพลิเคชั่นบนหน้าจอ เพื่อความสะดวกในการ

เข้าใช้งาน

1. เป็นฟังก์ชันหรือระบบที่ติดตั้งใช้งานบนจอภาพระบบ Android มีลิขสิทธิ์การใช้งานถูกต้อง
 และไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมรายปี
	1. อุปกรณ์เสริมที่ใช้งานร่วมกับจอภาพระบบสัมผัส ดังนี้
2. รีโมทควบคุม จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
3. สายเชื่อมต่อสัญญาณ HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
4. สายเชื่อมต่อสัญญาณ USB จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
5. อุปกรณ์แชร์สัญญาณภาพไร้สาย Wireless Screen จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
6. เมาส์ไร้สาย Wireless Mouse จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
7. คีย์บอร์ดไร้สาย Wireless Keyboard จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
8. ขาตั้งจอพร้อมล้อเลื่อน จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
9. เครื่องสำรองไฟ (UPS) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
	1. **คุณสมบัติด้านไวท์บอร์ด** (Whiteboard Feature)
		1. **มีฟังก์ชันปากกาสามารถเลือกสีและขนาดความหนาของเส้น**
		2. **มีฟังก์ชันยางลบ** , Select , Clear age, Undo , Redo
		3. **มีฟังก์ชันสำหรับเพิ่มหน้ากระดาษและสามารถเปลี่ยนสีหรือภาพพื้นหลัง**
		4. **มีฟังก์ชัน** Navigation **ที่จะสามารถดูภาพรวมทั้งหมดของหน้ากระดาษที่ ถูกสร้างขึ้นและยังสามารถคัดลอกเนื้อหาที่ถูกสร้างไว้ก่อนหน้าและยังสามารถเซฟหรือแชร์ไฟล์ในรูปแบบต่างๆ**
		5. **มีฟังก์ชันสำหรับแชร์สื่อการสอนในรูปแบบของ** QR Sharing **ส่งออกเป็นลิงค์รูปภาพ**
		6. **มีฟังก์ชันที่ช่วยสนับสนุกการเรียนรูปทรงเรขาคณิต และการสอนวิชาคณิตศาสตร์**
		7. **มีคลังรูปทรง 3 มิติสามารถปรับมุมมองได้รอบทิศทาง**
		8. **สามารถนำเข้าไฟล์** PDF **ไปยังไวท์บอร์ดเพื่อความสะดวกในการใช้งาน**
		9. จอภาพระบบสัมผัสต้องมีการรับประกันอย่างน้อย 2 ปี
10. เครื่องคอมพิวเตอร์โน๊ตบุ๊ค สำหรับงานประมวลผล
	1. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (4 core) และ 8 แกนเสมือน
	(8 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด
	ไม่น้อยกว่า 4 GHz จำนวน 1 หน่วย
	2. **หน่วยประมวลผลกลาง** (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 8 MB
	3. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 8GB
	4. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB
	หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 250 GB จำนวน 1 หน่วย
	5. มีจอภาพที่รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,366 x 768 pixel
	และมีขนาดไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว
	6. **มีกล้องความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,280** x **720 พิกเซล หรือ 720**p
	7. มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
	8. มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI หรือ VGA จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
	9. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
	10. สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (IEEE 802.11 ax) และ Bluetooth
11. ชุดลำโพงซาวด์บาร์ (Soundbar)
	1. **มีกำลังขับ 30 วัตต์**
	2. **มีช่องต่อสัญญาณแบบ** Input **3 ช่อง**
	3. **มีช่องต่อสัญญาณแบบ** Output 1 **ช่อง**
	4. **มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณ** HDMI 1 **ช่อง**
	5. **สามารถเชื่อมต่อ** Bluetoot **ได้**
12. สมาร์ทโฟนิค
	1. **เป็นหนังสือพูดได้ 2 ภาษา ไทย - อังกฤษ สำหรับเด็ก**
	2. **ในชุดมีหนังสือไม่น้อยกว่า 12 เรื่อง และปากกาอ่านออกเสียง 1 ด้าม**
	3. **หนังสือใช้งานคู่กับปากกาอ่านออกเสียงอิเล็กทรอนิกส์**
	4. **ตัวหนังสือพิมพ์ 4 สีทั้งเล่ม เพื่อเพิ่มความสดใส สีสันสวยงาม ดึงดูดความสนใจ**
	5. **ชุดหนังสือพูดได้ 2 ภาษา ไทย - อังกฤษ**

**ประกอบด้วย**

1. สีแสนสนุก
2. A B C 100 คำศัพท์
3. นับเลขแสนสนุก
4. สนุกกับคำตรงกันข้าม
5. แรกเริ่มเรียนอังกฤษ
6. บ้านแสนสนุก
7. เก่ง ก.ไก่
8. สัตว์น้อยใหญ่
9. ไปเที่ยวตลาดกัน
10. สนุกกับแดนไดโนเสาร์
11. เมืองผักแสนสนุก
12. เรียนรู้รูปทรงรอบตัวเรา
	1. ผู้เสนอราคาจะต้องนำตัวอย่างมาแสดงต่อคณะกรรมการ
	2. ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับแต่งตั้งให้จำหน่ายและบริการสินค้ารายการนี้ พร้อมหนังสือรับรองจากบริษัทผู้ผลิต
13. โปรแกรมพัฒนาทักษะการใช้ภาษา

คุณลักษณะ

* 1. โปรแกรมพัฒนาทักษะการใช้ภาษา บทเรียนอิงตามหลักสูตรไวยากรณ์ภาษาอังกฤษ ระดับประถมศึกษา
	2. มีบทเรียนหลักสูตรไวยากรณ์ภาษาอังกฤษ 150 บทเรียน แบ่งตามระดับชั้น ๆ ละ 25 บทเรียน
	3. มีคู่มือครู - แผนการสอนPDF
	4. มีสาระการเรียนรู้ประจำหน่วยPDF
	5. มีวิดีโอสรุปเนื้อหาบทเรียนประจำหน่วยการเรียนรู้
	6. มีใบงาน-ใบกิจกรรม - เฉลยPDF
	7. มีแบบทดสอบ - เฉลยPDF
	8. บทเรียนอิงตามหลักสูตรไวยากรณ์ภาษาอังกฤษ ระดับประถมศึกษา จำนวน 150 บทเรียน

 ประกอบด้วย

* + 1. ระดับประถมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 25 บทเรียน
		2. ระดับประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 25 บทเรียน
		3. ระดับประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 25 บทเรียน
		4. ระดับประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 25 บทเรียน
		5. ระดับประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 25 บทเรียน
		6. ระดับประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 25 บทเรียน
	1. ผู้เสนอราคาจะต้องนำตัวอย่างโปรแกรมมาแสดงต่อคณะกรรมการ
	2. ผู้เสนอราคาจะต้องผู้ได้รับแต่งตั้งให้จำหน่ายและบริการสินค้ารายการนี้ และมีหนังสือรับรองจากบริษัทผู้ผลิต
1. **โปรแกรมพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์**

**คุณลักษณะ**

* 1. โปรแกรมพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์สาระคณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษา
	2. มีคู่มือครู – แผนการสอน (PDF)
	3. มีจุดประสงค์การเรียนรู้ มาตรฐาน ตัวชี้วัด (PDF)
	4. มีสาระการเรียนรู้ประจำหน่วย (PDF)
	5. มีใบงาน - ใบกิจกรรม - เฉลย (PDF)
	6. มีแบบทดสอบ - เฉลย (PDF)
	7. โปรแกรมพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ มีบทเรียนอิเล็กทรอนิดส์สาระคณิตศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 32 เรื่อง

ประกอบด้วย

1. รูปเรขาคณิต
2. การวัดสิ่งรอบตัว
3. แบบรูป
4. ลิตรและมิลลิลิตร
5. แบบรูปพิเศษ
6. เรื่องของเวลา
7. เส้นตรงและเส้นต่างๆ
8. การบอกเวลา
9. จำนวนคี่และจำนวนคู่
10. แบบรูปของจำนวน
11. หน่วยการตวงแบบลิตร
12. การวัดความยาว
13. เซนติเมตร เมตรและกิโลเมตร
14. ตารางตัวเลข
15. แถวและตาราง
16. จำนวนนับและจำนวนเต็ม
17. การบวกอย่างง่าย
18. แผนภูมิรูปภาพ
19. ความยาว
20. เปอร์เซ็นต์
21. ตัวเลขโรมัน
22. แผนภูมิวงกลม
23. การบวกและการลบเศษส่วน
24. ตัวคูณร่วมน้อย
25. กำไรและขาดทุน
26. เรียนรู้เรื่องเงิน
27. การหาร
28. ปริมาตรและพื้นที่ผิวของทรงสามมิติ
29. ปริมาตรของทรงสามมิติ
30. เส้นรอบรูป
31. ทรงกลม
32. ตัวประกอบและผลคูณ
	1. ผู้เสนอราคาจะต้องนำตัวอย่างโปรแกรมมาแสดงต่อคณะกรรมการ
	2. ผู้เสนอราคาจะต้องผู้ได้รับแต่งตั้งให้จำหน่ายและบริการสินค้ารายการนี้ และมีหนังสือรับรองจากบริษัทผู้ผลิต
33. **โปรแกรมพัฒนาทักษะทางวิทยาศาสตร์**
	1. โปรแกรมพัฒนาทักษะทางวิทยาศาสตร์ บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์สาระวิทยาศาสตร์ ระดับประถมศึกษา
	2. มีคู่มือครู – แผนการสอน (PDF)
	3. มีจุดประสงค์การเรียนรู้ มาตรฐาน ตัวชี้วัด (PDF)
	4. มีสาระการเรียนรู้ประจำหน่วย (PDF)
	5. มีใบงาน - ใบกิจกรรม - เฉลย (PDF)
	6. มีแบบทดสอบ - เฉลย (PDF)
	7. โปรแกรมพัฒนาทักษะทางวิทยาศาสตร์ มีบทเรียนอิเล็กทรอนิดส์สาระวิทยาศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 32 เรื่อง

ประกอบด้วย

1. ร่างกายของเราทำงานอย่างไร
2. การเจริญเติบโต
3. ความแตกต่างระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มีชีวิต
4. ลักษณะของสิ่งมีชีวิต
5. ร่างกายของฉัน
6. เงา
7. วงจรชีวิตของผีเสื้อ
8. ระบบการย่อยอาหาร
9. เสื้อผ้าที่เราสวมใส่
10. ร่างกายของฉันต้องการการเอาใจใส่
11. โครงสร้างภายในของหูมนุษย์
12. อวัยวะรับความรู้สึก
13. ทรัพยากรน้ำ
14. วัฏจักรของน้ำ
15. สัตว์รอบตัวฉัน
16. โลกและท้องฟ้า
17. ฤดูกาลต่างๆ
18. โลกของเรา
19. กลางวันและกลางคืน
20. ความสำคัญของอากาศ
21. ดวงอาทิตย์และดาวเคราะห์ทั้งแปด
22. มลพิษทางสภาวะแวดล้อม
23. วงจรชีวิตของกบ
24. พืชรอบตัวเรา
25. ชั้นดิน
26. การกัดกร่อนของดิน
27. แผ่นดินไหวและการป้องกัน
28. การอนุรักษ์ดิน
29. ภาวะโลกร้อนและปรากฏการณ์เรือนกระจก
30. การทำหน้าที่ของราก
31. จันทรุปราคา
32. โลกของสัตว์
	1. ผู้เสนอราคาจะต้องนำตัวอย่างโปรแกรมมาแสดงต่อคณะกรรมการ
	2. ผู้เสนอราคาจะต้องผู้ได้รับแต่งตั้งให้จำหน่ายและบริการสินค้ารายการนี้ และมีหนังสือรับรองจากบริษัทผู้ผลิต
33. **โปรแกรมพัฒนาทักษะกระบวนการคิดเสริมเชาว์ปัญญา**
	1. โปรแกรมพัฒนาทักษะกระบวนการคิดเสริมเชาว์ปัญญา dbook 3D Premium License
	2. โปรแกรม**รองรับการทำงานบนระบบปฏิบัติการ** Windows / Android
	3. **สามารถรองรับการใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 30 ภาษา**
	4. **มีคลังสื่อดิจิทัลสำหรับการเรียนรู้ด้วยตัวเองของผู้เรียนและเป็นทรัพยากรประกอบการสอนของผู้สอน**
	5. มีเนื้อหาและคลังสื่อต้องมีความหลากหลาย จำนวนไม่น้อยกว่า 9,000 รายการ

ประกอบด้วย

1. โมเดล 3 มิติ ไม่น้อยกว่า 1,300 **โมเดล**
2. บทเรียนดิจิทัล ไม่น้อยกว่า 1,500 **บทเรียน**
3. วิดีโอเพื่อการศึกษา ไม่น้อยกว่า 1,200 เรื่อง
4. คลังภาพ ไม่น้อยกว่า 4,500 ภาพ
5. คลังเสียง ไม่น้อยกว่า 700 ไฟล์**เสียง**
6. เครื่องมือและเกมเพื่อการศึกษา 150 **แบบ**
7. **มีหนังสืออีบุ๊คไม่น้อยกว่า 250 เรื่อง**
8. **สื่ออื่น ๆ ฯลฯ**
	1. เนื้อหาและคลังสื่อต้องครอบคลุมการเรียนรู้อย่างน้อย 8 วิชาหลักประกอบด้วย
9. ชีววิทยา
10. เคมี
11. ฟิสิกส์
12. เทคโนโลยี
13. คณิตศาสตรN
14. ประวัติศาสตร์ (สากล) สังคมศึกษา
15. วิทยาศาสตร์ทั่วไป (ภูมิศาสตร์)
16. **ดนตรีและ**ทัศนศิลป์
	1. เนื้อหาและคลังสื่อสามารถเรียนรู้ได้**ไม่น้อย**กว่า 30 ภาษา
	2. สามารถเข้าใช้งานผ่านเว็บบราวเซอร์ และแอปพลิเคชันผ่านอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ โน๊ตบุ๊ก แท็บเล็ต
	3. สามารถเข้าใช้งานได้ตลอดเวลาบนอุปกรณ์ต่างๆ ผ่านเครือข่าย Internet
	4. ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงคอนเทนต์เชิงโต้ตอบ (โมเดล 3D และวิดีโอเพื่อการศึกษา)
	และแอป พลิเคชันการศึกษาได้ทั้งหมด
	5. สามารถอัพโหลดหนังสือดิจิทัล แบบฝึกหัด ใบงาน เอกสารหรือพรีเซนต์เทชันในระบบฯ ได้ ด้วยตนเองจากไฟล์ PDF
	6. สามารถยกระดับและเชื่อมโยงเนื้อหาในหนังสือดิจิทัลและสื่อต่างๆ ทั้งโมเดล 3D วิดีโอ รูปภาพ ไฟล์งาน จากในระบบฯ และเครื่องประจำตัวผู้สอนได้
	7. ผู้เสนอราคาจะต้องนำตัวอย่างโปรแกรมมาแสดงต่อคณะกรรมการ
	8. ผู้เสนอราคาจะต้องเป็นผู้ได้รับแต่งตั้งให้จำหน่ายและบริการสินค้ารายการนี้ และหนังสือรับรองจากบริษัทผู้ผลิต**หรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการในประเทศไทยโดยผู้ผลิต โดยผู้เสนอราคาจะต้องแสดงหนังสือแต่งตั้ง หนังสือรับรอง ตามรายละเอียดข้างต้น** **ฉบับจริงในวันที่เสนอราคา โดยระบุชื่องาน หรือโครงการที่แต่งตั้งให้จำหน่ายอย่างชัดเจน หนังสือแต่งตั้งดังกล่าวต้องมีอายุไม่เกิน 30 วันนับถึงวันที่เสนอราคา**
17. **โปรแกรมสื่อมัลติมีเดีย อาเซียนน่ารู้**

**คุณลักษณะ**

**โปรแกรมสื่อมัลติมีเดีย อาเซียนน่ารู้ นิทานพื้นบ้านอาเซียน**

* 1. เป็นนิทานมัลติมีเดียภาพเคลื่อนไหว สีสันสดใส
	2. มี 3 ภาษา คือ ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ และภาษาอาเซียนประเทศนั้น ๆ
	3. มีอักษรโรมันกำกับเสียงอ่านเพื่อให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น
	4. สามารถกำหนดเสียงและซับไตเติ้ลให้แสดงผลสลับไขว้ภาษาและเสียงพากย์ตามความต้องการของผู้ใข้
	5. มีนิทานพื้นบ้านอาเซียนไม่น้อยกว่า 10 เรื่อง

ประกอบด้วย

1. นิทานพื้นบ้านอาเซียน ราชอาณาจักรไทย เรื่อง ชาวนากับงูเห่า
2. นิทานพื้นบ้านอาเซียน สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว เรื่อง เห็ดหูลิง
3. นิทานพื้นบ้านอาเซียน ราชอาณาจักรกัมพูชา เรื่อง หมาป่ากับกุ้ง
4. นิทานพื้นบ้านอาเซียน สาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนาม เรื่อง ก๋วย เด็กชายบนดวงจันทร์
5. นิทานพื้นบ้านอาเซียน สาธารณรัฐแห่งสหภาพเมียนมาร์ เรื่อง ชาวนาผู้เสียสละ
6. นิทานพื้นบ้านอาเซียน มาเลเซีย เรื่อง กระจงกับจระเข้
7. นิทานพื้นบ้านอาเซียน เนการาบรูไนดารุสซาลาม เรื่อง บาบาวจอมพลัง
8. นิทานพื้นบ้านอาเซียน สาธารณรัฐสังคโปร์เรื่อง ตำนานสิงกะปุระ
9. นิทานพื้นบ้านอาเซียน สาธารณรัฐอินโดนีเซีย เรื่อง ซังกูริยัง
10. นิทานพื้นบ้านอาเซียน สาธารณรัฐฟิลิปปินส์ เรื่อง การต่อสู้ของเจริญ
	1. ผู้เสนอราคาจะต้องนำตัวอย่างโปรแกรมมาแสดงต่อคณะกรรมการ
	2. ผู้เสนอราคาจะต้องผู้ได้รับแต่งตั้งให้จำหน่ายและบริการสินค้ารายการนี้ และมีหนังสือรับรองจากบริษัทผู้ผลิต
11. **โปรแกรมสื่อมัลติมีเดียระดับปฐมวัย**

**คุณลักษณะ**

**โปรแกรมสื่อมัลติมีเดียระดับปฐมวัย ฝึกทักษะเก่ง 2 ภาษา ไทย - อังกฤษ**

* 1. เรียนรู้คำศัพท์ผ่านภาพการ์ตูนประกอบสีสันสดใส
	2. ตัวการ์ตูนในภาพสามารถขยับไปมาได้
	3. มีเสียงประกอบทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
	4. โปรแกรมมีสื่อมัลติมีเดียให้เรียนรู้ไม่น้อยกว่า 12 รายการ

ประกอบด้วย

1. สีแสนสนุก
2. A B C 100 คำศัพท์
3. นับเลขแสนสนุก
4. สนุกกับคำตรงกันข้าม
5. แรกเริ่มเรียนอังกฤษ
6. บ้านแสนสนุก
7. เก่ง ก.ไก่
8. สัตว์น้อยใหญ่
9. ไปเที่ยวตลาดกัน
10. สนุกกับแดนไดโนเสาร์
11. เมืองผักแสนสนุก
12. เรียนรู้รูปทรงรอบตัวเรา
	1. ผู้เสนอราคาจะต้องนำตัวอย่างโปรแกรมมาแสดงต่อคณะกรรมการ
	2. ผู้เสนอราคาจะต้องผู้ได้รับแต่งตั้งให้จำหน่ายและบริการสินค้ารายการนี้ และมีหนังสือรับรองจากบริษัทผู้ผลิต
13. **หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (eBook) พัฒนาเด็กปฐมวัย**

**คุณลักษณะ**

**หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (eBook) พัฒนาเด็กปฐมวัย นิทานชนะการประกวด**

* 1. เป็นอีบุ๊คนิทานที่เสริมสร้างพัฒนาด้านการฟัง การพูด การอ่าน การเขียน
	2. มีฟังก์ชันการใช้งานให้เลือก อาทิ ปุ่มหยุดเพื่อฟังนิทานและอ่านตาม
	3. มีใบงาน - ใบกิจกรรม เนื้อหาของนิทานเรื่องนั้น ๆ
	4. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (eBook) พัฒนาเด็กปฐมวัย นิทานชนะการประกวด ไม่น้อยกว่า 40 เรื่อง

ประกอบด้วย

1. ลิงน้อยอวดเก่ง
2. เจ้าป่า
3. แมวน้อยตกปลา
4. สำนึกของปลาทอง
5. ดอกทานตะวันกับถุงทอง
6. ลูกหงส์กตัญญู
7. รวมนิยายภาพ 4 เรื่อง 4 รส
8. หมีน้อยกลับใจ
9. หมู่บ้านไม่เป็นไร
10. ฉันคือสายฝน
11. สันติภาพในป่าใหญ่
12. รองเท้าแดง
13. รถไม้..ของขวัญ
14. เจ้ากบปากกว้าง
15. ผีเสื้อกับผึ้งน้อย
16. กระรอกเก่งกระต่ายดี
17. หมีน้อยเข้าเมือง
18. กีฬาโอลิมปิกสัตว์
19. สัตว์ประหลาดกับแม่
20. ฟ้าจ๋าอย่าร้อง
21. ลูกโป่งสวรรค์
22. ฉันคือต้นไม้
23. ก๊าบ ก๊าบ เห็นลูกฉันไหม
24. ช่วยหนูด้วย
25. แม่ช้างใจอารี
26. เราสร้างโลก
27. ดอกไม้เอย
28. หนูนากับยักษ์ใหญ่
29. ดอกบัวไม่ยอมบาน
30. เพื่อนแท้
31. เกิดมาพึ่งกัน
32. นกนางแอ่น
33. บทเรียนของฝูงสัตว์
34. เมล็ดข้าวสีทอง
35. เป็ดน้อย
36. ลูกแมวป่า
37. ทานตะวันเพื่อนรัก
38. กระต่ายน้อยอยากบิน
39. ความโลภของแม่เสือ
40. กากับฝูงกระรอก
	1. ผู้เสนอราคาจะต้องนำตัวอย่างโปรแกรมมาแสดงต่อคณะกรรมการ
	2. ผู้เสนอราคาจะต้องผู้ได้รับแต่งตั้งให้จำหน่ายและบริการสินค้ารายการนี้ และมีหนังสือรับรองจากบริษัทผู้ผลิต
41. **ชุดพัฒนาทักษะสมอง**

**คุณลักษณะ**

* 1. เป็นชุดอุปกรณ์ฝึกทักษาะกระบวนการทางความคิด
	2. มีชุดอุปกรณ์ที่หลากหลาย ไม่น้อยกว่า 3 ชุด
	3. ชุดอุปกรณ์มีสีสัน สวยงาม ดึงดูดความสนใจของผู้เรียน
	4. วัสดุทำจากไม้อัดหรือพาสติกที่มีความแข็งแรงและปลอดภัย
1. **ชุดโครงสร้างพื้นฐานบูรณาการความคิดสร้างสรรค์**

**คุณลักษณะ**

* 1. วัสดุลิตจากพลาสติกอย่างดี
	2. ตัดแต่งเป็นตัวบล็อกรูปทรงต่าง ๆ
	3. ช่วยฝึกกล้ามเนื้อ เสริมสร้างจินตนาการความคิดสร้างสรรค์ เพิ่มการรับรู้ด้านการมองเห็น
	และการได้ยิน
	4. มีชุดโครงสร้างพ้นฐานบูรณาการความคิดสร้างสรรค์ไม่น้อยกว่า 2 ชุด
1. **ชุดอุปกรณ์ประกอบการคิดวิเคราะห์**

**คุณลักษณะ**

**ชุดอุปกรณ์สำหรับประกอบหุ่นยนต์เพื่อการศึกษา**

* 1. เมื่อประกอบเป็นตัวหุ่นยนต์แล้วมีขนาดไม่เกิน 170 x 130 x 96 มิลลิเมตร (ยาวxกว้างxสูง
	2. ใช้แบตเตอรี่ AA 1.5V x 4 หรือ 3.7V Lithium battery
	3. มีแผงวงจรและชิปเซ็ตสำหรับประมวลผล ATmega328
	4. มีมอเตอร์ประกอบภายใน 2 ชิ้น
	5. มีเซนเซอร์แสง ตรวจจับความสว่างของแสงได้
	6. มีเซนเซอร์เดินตามเส้น สามารถตรวจจับสีดำและสีขาว เพื่อควบคุมให้หุ่นเดินตามเส้น
	7. มีเซนเซอร์อัลตราโซนิค สามารถวัดระยะทางได้
	8. มีรีโมทและตัวรับ อินฟราเรด สามารถควบคุมผ่านรีโมทได้
	9. มีไฟ RGB LED
	10. มีลำโพง Buzzer
	11. มีระบบการเชื่อมต่อผ่าน Bluetooth
	12. มีซอฟต์แวร์ที่รองรับการเขียนคำสั่ง (Coding) ผ่าน PC และ แอปพลิเคชันบนสมาร์ทโฟน
	(Android และ iOS)
	13. มีเอกสารประกอบการสอนสำหรับครู คู่มือ (ฉบับภาษาไทย), ตัวอย่างแผนการสอน และใบงาน
	14. มีชุดคำสั่งเสริมไม่น้อยกว่า 20 ชุดคำสั่ง สำหรับการจัดการเรียนการสอนตามแผนการสอน
	15. มีการอบรมวิธีการใช้งานในรูปแบบออนไลน์หรือออฟไลน์
	16. สินค้าได้รับรองมาตรฐานความปลอดภัย (CE) และมาตรฐานการกระจายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (CFF)
	17. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีหนังสือแต่ตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยระบุว่าสินค้าที่เสนอเป็นสินค้าใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน ไม่เป็นสินค้าตกรุ่นและยังอยู่ในสายการผลิต

**ชุด อุปกรณ์ประกอบการคิดวิเคราะห์ Servo Pack**

* 1. มีชิ้นส่วนอลูมิเนียมสำหรับประกอบไม่น้อยกว่า 8 ชิ้น
	2. ชุดน็อตสำหรับประกอบไม่น้อยกว่า 30 ชิ้น
	3. RJ25 Adapter สำหรับเชื่อมต่อกับเซนเซอร์
	4. สาย RJ25 จำนวน 2 เส้น ที่สามารถรองรับการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ได้
	5. ชุด Servo สำหรับหมุนเปลี่ยนทิศทาง
	6. เซนเซอร์ไฟ RGB LE

**ชุดบอร์ดอิเล็กทรอนิกส์สำหรบการเรียนรู้ระบบ IOT และระบบ AI**

* 1. หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ Xtensa Dual-Core 32-bit และมีความเร็ว 240 MHz
	2. หน่วยความจำหลัก (RAM) แบบ Onboard Flash ROM 440K, RAM 520K Expended
	3. มีขนาดความกว้าง 4.5 เซนติเมตร
	4. แหล่งพลังงานจาก Micro USB และ Battery ขนาด 3.3V
	5. ไฟ LED 12 ดวง
	6. มีไมโครโฟน
	7. มีปุ่มกด สำหรับควบคุมตามคำสั่งของโปรแกรม
	8. มีการเชื่อมต่อแบบ Wi-Fi , Bluetooth และ Micro-USB
	9. มีเซนเซอร์ตรวจจับการเคลื่อนที่ได้ 6 ทิศทาง
	10. มีเซนเซอร์สัมผัส 4 ตำแหน่ง (I/O pins)
	11. มีชุดสายเชื่อมต่อเซนเซอร์, สาย Micro USB และสายรัดข้อมือ
	12. แบตเตอรี่ ขนาด AAA พร้อมกล่องบรรจุ
	13. รองรับการเรียนรูปเกี่ยวกับระบบ AI (Artiﬁcial Intelligence) Microsoft Cognitive
	และสามารถจดจำ เสียงพูดได้
	14. รองรับการเรียนรูปเกี่ยวกับระบบ IoT (Internet of Things) เพื่อเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ต่าง ๆ
	ผ่านอินเตอร์เน็ตได้
	15. มีซอฟต์แวร์ที่รองรับการเขียนคำสั่ง (Coding) ผ่าน PC และ แอปพลิเคชันบนสมาร์ทโฟน
	(Android และ iOS)
	16. มีเอกสารประกอบการสอนสำหรับครู คู่มือ (ฉบับภาษาไทย), ตัวอย่างแผนการสอน และใบงาน
	17. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีหนังสือแต่ตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยระบุว่าสินค้าที่เสนอเป็นสินค้าใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน ไม่เป็นสินค้าตกรุ่นและยังอยู่ในสายการผลิต
1. **ชุดโปรแกรมสื่อการเรียนรู้การคิดวิเคราะห์**

**คุณลักษณะ**

**ชุดโปรแกรมสื่อการเรียนรู้การเขียนโปรแกรม (Coding)**

* 1. เป็นโปรแกรมรองรับระบบปฏิบัติการ Windows สามารถทำงานได้บนคอมพิวเตอร์
	2. โปรแกรมบรรจุใน USB Flash drive ขนาดความจุ 32 GB
	3. เมนู สำหรับเลือกเรียนรูปหุ่นยนต์ เพื่อเข้าสู่บทเรียนของหุ่นยนต์แต่ละตัว ได้แก่
	4. การเรียนรูปสื่อประกอบการสอนชุดคิดวิเคราะห์พื้นฐาน
	5. การเรียนรูปชุดบอร์ดอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการเรียนรูป IOT และ AI โดยภายใต้ เมนูด้านบน ประกอบไปด้วยเมนูหน่วยการเรียน ดังนี้
	6. คำอธิบายหลักสูตร ประกอบไปด้วย
* คำอธิบายหลักสูตร
* ตัวชี้วัด
* จุดประสงค์การเรียนรู้แต่ละหน่วยการเรียนรู้
	1. มีคลิป Video สื่อการสอนที่สอดคล้องกับแผนการสอน รวมกันแล้วไม่น้อยกว่า 30 คลิป
	2. เมนูแบบทดสอบการเรียนรูป ประกอบไปด้วย แบบทดสอบ, ใบงานที่ตรงตามแผนการสอนรวมกัน แล้วไม่น้อยกว่า 30 แบบทดสอบ
	3. แบบวัดผลประเมินผลผู้เรียน การลงคะแนนผู้เรียน
	4. เมนูข้อมูลนักเรียน สำหรับเก็บประวัติข้อมูลผู้เรียน
	5. เมนูชุดคำสั่งเสริมสำหรับการ Coding รวมกันแล้วไม่น้อยกว่า 30 ชุดคำสั่ง
	6. มีระบบ Log in และการกำหนดสิทธิ์การเข้าใช้งานของแต่ละเมนู สำหรับผู้ใช้โดยสามารถแยกระหว่างครูผู้สอน และนักเรียนได้
	7. คู่มือการใช้งานของโปรแกรม
	8. อนุญาตให้สถานศึกษาอัปเดตโปรแกรมได้ตลอดช่วงเวลาถือสิทธิ์ของสถานศึกษา
1. **สารานุกรมวิทยาศาสตร์**

**คุณลักษณะ**

**หนังสือสารานุกรมวิทยาศาสตร์ สำหรับเยาวชน**

* 1. เป็นหนังสือปกแข็ง พิมพ์ 4 สี
	2. เนื้อในพิมพ์ 4 สีทั้งเล่ม
	3. มีเนื้อหาเสริมความรู้ทางวิทยาศาสตร์
	4. หนังสือสารานุกรมวิทยาศาสตร์ มีไม่น้อยกว่า 12 รายการ

ประกอบด้วย

* หนังสือสารานุกรมวิทยาศาสตร์ ชุด จักรวาลและเอกภพ
* หนังสือสารานุกรมวิทยาศาสตร์ ชุด สารเคมีในชีวิตประจำวัน
* หนังสือสารานุกรมวิทยาศาสตร์ ชุด แสง
* หนังสือสารานุกรมวิทยาศาสตร์ ชุด ธาตุและสารประกอบ
* หนังสือสารานุกรมวิทยาศาสตร์ ชุด สารและการเปลี่ยนแปลง
* หนังสือสารานุกรมวิทยาศาสตร์ ชุด ชีวิตสัตว์
* หนังสือสารานุกรมวิทยาศาสตร์ ชุด ร่างกายของเรา
* หนังสือสารานุกรมวิทยาศาสตร์ ชุด ไฟฟ้าและพลังงาน
* หนังสือสารานุกรมวิทยาศาสตร์ ชุด โลกของเรา
* หนังสือสารานุกรมวิทยาศาสตร์ ชุด ภาวะโลกร้อน
* หนังสือสารานุกรมวิทยาศาสตร์ ชุด สมุนไพรน่ารู้
* หนังสือสารานุกรมวิทยาศาสตร์ ชุด ระบบนิเวศน์
1. **ชุดจำลองระบบสุริยะ**

**คุณลักษณะ**

* 1. ประกอบด้วยดวงอาทิตย์และดาวเคราะห์ 9 ดวง
	2. แกนหมุนดาวเคราะห์รอบดวงอาทิตย์ได้
	3. มีปฏิทินที่ฐานตั้ง
	4. มีคู่มือการใช้งาน
1. **ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ STEM**

**คุณลักษณะ**

* 1. เป็นชุดกิจกรรมในรูปแบบของบอร์ดเกมส์บูรณาการวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี
	2. ส่งเสริมให้เด็กปฐมวัยฝึกทักษะการคิด ออกแบบและแก้ปัญหา
	3. สนุกกับเกมที่จะได้ฝึกภาษาอังกฤษและสร้างจินตนาการ กระตุ้นความคิดพร้อมได้เรียนรู้ศัพท์ใหม่ ๆ
	4. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ STEM ต้องมีไม่น้อยกว่า 3 ชุด
1. **ชุดกิจกรรมบูรณาการความคิดสร้างสรรค์**
	1. เป็นชุดกิจกรรมบูรณาการความคิดสร้างสรรค์
	2. มีชุดอุปกรณ์ที่หลากหลาย ไม่น้อยกว่า 3 ชุด
	3. ชุดอุปกรณ์มีสีสัน สวยงาม ดึงดูดความสนใจของผู้เรียน
	4. วัสดุทำจากไม้อัดหรือพาสติกที่มีความแข็งแรงและปลอดภัย
	5. นักเรียนสามารถเรียนรู้เรื่องรูปทรง, การนับเลข และสี ได้อยากชุดกิจกรรมนี้
2. **ชุดพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน**
	1. เป็นชุดพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน
	2. มีชุดอุปกรณ์ที่หลากหลาย ไม่น้อยกว่า 3 ชุด
	3. ชุดอุปกรณ์มีสีสัน สวยงาม ดึงดูดความสนใจจของผู้เรียน
	4. วัสดุทำจากไม้อัดหรือพาสติกที่มีความแข็งแรงและปลอดภัย
3. **ชุดลับสบสมองประลองปัญญา พัฒนาไอคิว**

**คุณลักษณะ**

* 1. เป็นชุดอุปกรณ์ฝึกทักษาะกระบวนการทางความคิด
	2. มีชุดอุปกรณ์ที่หลากหลาย ไม่น้อยกว่า 2 ชุด
	3. ชุดอุปกรณ์มีสีสัน สวยงาม ดึงดูดความสนใจจของผู้เรียน
	4. วัสดุทำจากไม้อัดหรือพาสติกที่มีความแข็งแรงและปลอดภัย
1. **ชุดนิทานพัฒนาทักษะสมอง EF**

**คุณลักษณะ**

* 1. หนังสือนิทานพัฒนาสมอง ฝึกทักษะการอ่าน ไม่น้อยกว่า 10 เรื่อง
	2. ปกพิมพ์ 4 สี
	3. เนื้อในพิมพ์ 4 สีทั้งเล่ม
1. **สื่อประกอบการสอนชุดคิดวิเคราะห์**

**คุณลักษณะ**

**โปรแกรมสื่อประกอบการสอนชุดคิดวิเคราะห์**

* 1. เป็นสื่อที่สามารถทำงานได้บนคอมพิวเตอร์และแท็บเล็ตที่รองรับระบบปฏิบัติการ Windows
	2. บรรจุอยู่ใน External Harddisk ขนาดความจุ 1 TB
	3. มีเมนูสำหรับเลือกหุ่นยนต์ เพื่อเข้าสู่บทเรียนของหุ่นยนต์แต่ละตัว ดังนี้
* เมนูคำอธิบายหลักสูตร ประกอบไปด้วย คำอธิบายหลักสูตร ตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้ ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้
* เมนูสื่อวีดิโอการสอนที่สอดคล้องกับแผนการสอน 20 คลิป
* เมนูแบบทดสอบการเรียนรู้ 20 แบบทดสอบ ประกอบไปด้วยแบบทดสอบและใบงานที่สอดคล้องแผนการสอน
* เมนูวัดผลประเมินผลผู้เรียน การลงคะแนนผู้เรียน
	1. มีเมนูข้อมูลนักเรียน สำหรับเก็บประวัติข้อมูลผู้เรียน
	2. มีระบบ Log in และการกำหนดสิทธิ์การเข้าใช้งานของแต่ละเมนู สำหรับผู้ใช้งาน โดยสามารถแยกระหว่างครูผู้สอน และนักเรียนได้
	3. มีคู่มือการใช้งานของโปรแกรม (ภาษาไทย)
	4. อนุญาตให้สถานศึกษาอัปเดตโปรแกรมได้ตลอดช่วงเวลาการถือสิทธิ์ของสถานศึกษา
	5. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีหนังสือแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่าย
	ในประเทศไทย
	6. เป็นสื่อการสอนที่ผู้พัฒนาต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO/IEC 29110 ตามมาตรการคูปองดิจิทัลเพื่อการรับรองมาตรฐานด้านดิจิทัล
1. **โปรแกรมสื่อการสอนคณิตศาสตร์ 2 ภาษา**

**คุณลักษณะ**

* 1. นำเสนอให้รูปแบบวิดีโอ
	2. เป็นวิดีโอการ์ตูนแอนิเมชัน สีสันสดใส
	3. เลือกเปิดใช้งานได้ 2 ภาษา คือ ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
	4. โปรแกรมมีสื่อการสอนคณิตศาสตร์ 2 ภาษา ไม่น้อยกว่า 26 รายการ

ประกอบด้วย

* + 1. เลข 1 การแบ่งสีและรูปเรขาคณิต
		2. เลข 2 และความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง
		3. เลข 3 และแม่สีทั้งสาม
		4. เลข 4 และรูปทรง
		5. เลข 5 และเลขลำดับ
		6. เลข 6 และความสัมพันธ์
		7. เลข 7 และการจดจำสี
		8. เลข 8 และโน้ตดนตรี
		9. เลข 9 และการเปรียบเทียบขนาด
		10. เลข 10 และการเปรียบเทียบระหว่างความจุกับปริมาตร
		11. จับคู่รูปเรขาคณิต
		12. จินตนาการกับรูปเรขาคณิต
		13. เส้น มุม เส้นโค้งและรูปทรง
		14. จุด เส้นและพื้นที่
		15. มากกว่าหรือน้อยกว่า
		16. การอ่านค่าเทอร์โมมิเตอร์
		17. ขนาดและความจุ
		18. ยาว สั้น ใหญ่และเล็ก
		19. ขวา ซ้าย ขึ้น ลง ข้างบนและข้างล่าง
		20. การบวก
		21. การรวมกัน
		22. การลบ 1
		23. การลบ 2
		24. การบวกและการลบ
		25. การดูนาฬิกา
		26. การจัดกลุ่ม
	1. ผู้เสนอราคาจะต้องนำตัวอย่างโปรแกรมมาแสดงต่อคณะกรรมการ
	2. ผู้เสนอราคาจะต้องผู้ได้รับแต่งตั้งให้จำหน่ายและบริการสินค้ารายการนี้ และมีหนังสือรับรองจากบริษัทผู้ผลิต
1. **ชุดโปรแกรมระบบบริหารจัดการห้องเรียนอัจฉริยะ**

**คุณลักษณะ**

* 1. เป็นระบบแกนกลางเพื่อสร้างและสนับสนุนความสำเร็จในการสอน และการเรียนรู้ร่วมกันตั้งแต่ระดับการศึกษาปฐมวัยจนถึงมัธยมศึกษาตอนปลาย
	2. ระบบสนับสนุนให้ผู้สอน นักเรียน และผู้ปกครองได้เข้าเป็นส่วนหนึ่งกับโรงเรียน เขตการศึกษา หรือหน่วยงานของรัฐที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาได้ดียิ่งขึ้น
	3. ระบบติดตั้งอยู่บนคลาวด์ เป็นการเก็บข้อมูลบนระบบออนไลน์ โดยจะต้องบำรุงรักษาระบบให้สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 1 ปี
	4. ผู้ใช้งานสามารถเข้าใช้งานระบบ จากที่ไหนก็ได้ผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ หรือ สมาร์ทโฟน (Android หรือ IOS) ทำการเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตเพื่อทำการเรียกข้อมูลที่เก็บไว้ มาใช้ที่ใดเวลาใดก็ได้
	5. ผู้สอนสามารถแก้ไขข้อมูลหรือแก้ไขสื่อเนื้อหาของวิชาที่ผู้สอนได้สอนอยู่ได้
	6. ผู้สอนสามารถอัพโหลดไฟล์สื่อประเภทต่าง ๆ เข้าสู่ระบบ เช่น ภาพ (.JPG) เสียง (.MP3) วิดีโอ (.MP4) ข้อมูล (.DOC, .PDF, .XLS, .PPT) ไฟล์ดาวน์โหลด (.ZIP) ลิงค์ (Links)
	7. ผู้สอนสามารถดาวน์โหลดไฟล์สื่อประเภทต่าง ๆ ออกจากระบบ เช่น ภาพ (.JPG) เสียง (.MP3) วิดีโอ (.MP4) ข้อมูล (.DOC, .PDF, .XLS, .PPT) ไฟล์ดาวน์โหลด (.ZIP) ลิงค์ (Links)
	8. ผู้สอนสามารถจัดการวิชาเรียนอย่างละเอียดและกำหนดข้อมูลต่าง ๆ บนการจัดการการสอนแบบปฏิทิน เช่น ชื่อบทเรียน ตารางเวลา วันเดือนปี จำนวนชั่วโมงการเรียนการสอน สื่อเนื้อหา
	9. ผู้สอนสามารถสร้างแบบประเมิน แบบทดสอบในรูปแบบอินเตอร์แอคทีฟได้ในระบบ
	10. ผู้สอนสามารถทราบข้อมูลเกี่ยวกับการประเมินผลและรายงานผลการเรียนของนักเรียน เป็นแบบกลุ่มของนักเรียนภายในห้องเรียน หรือเป็นแบบรายบุคคล