



8

กน ๐๑

บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ งานการจัดซื้อและการจ้าง สำนักงานคลัง เทศบาลเมืองหนองคาย

ที่ นค ๕๒๐๐๓.๕/-

วันที่ ๗ พฤศจิกายน ๒๕๕๙

เรื่อง ขออนุมัติจัดซื้อครุภัณฑ์โครงการจัดทำห้องเรียนอิเล็กทรอนิกส์เปิดโลกทัศน์สู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน
จำนวน ๔ ห้องเรียน สำหรับจัดสรรให้โรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองหนองคาย

เรียน ผู้อำนวยการสำนักงานคลัง

เรื่องเดิม

๑. บันทึกข้อความสำนักงานการศึกษา ที่ นค ๕๒๐๐๖.๐๓๑/๘๘๘ ลงวันที่ ๗ กันยายน ๒๕๕๙ เรื่อง ขออนุมัติดำเนินการจัดซื้อ/จัดจ้างและรับรองยอดคงเหลือ นำส่งบันทึกข้อความสำนักงานการศึกษา ที่ นค ๕๒๐๐๖.๐๓๑/๘๗๐ ลงวันที่ ๖ กันยายน ๒๕๕๙ เรื่อง ขออนุมัติดำเนินการ จัดซื้อจัดจ้างและรับรองยอดคงเหลือ ได้รับอนุมัติให้จัดซื้อครุภัณฑ์โครงการจัดทำห้องเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เปิดโลกทัศน์สู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน สำหรับจัดสรรให้โรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองหนองคาย จำนวน ๔ ห้องเรียน ประกอบด้วย

๑. ห้องเรียนระดับปฐมวัย สำหรับโรงเรียนเทศบาล ๔ ฉลองรัตน จำนวน ๑ ห้องเรียน
๒. ห้องเรียนระดับประถมศึกษา สำหรับโรงเรียนเทศบาล ๑ สว่างวิทยา จำนวน ๑ ห้องเรียน
๓. ห้องเรียนระดับประถมศึกษา สำหรับโรงเรียนเทศบาล ๒ ชำนาญอนุเคราะห์ จำนวน ๑ ห้องเรียน

๔. ห้องเรียนระดับมัธยมศึกษา สำหรับโรงเรียนเทศบาล ๓ ยุวบูรณ์บำรุง จำนวน ๑ ห้องเรียน ซึ่งได้รับการพิจารณาอนุมัติในส่วนที่เป็นอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ จากคณะกรรมการการบริหารและจัดหาระบบคอมพิวเตอร์ของหน่วยงานในสังกัด กระทรวงมหาดไทยระดับจังหวัด ประจำจังหวัดหนองคาย แล้ว ตามรายงานการประชุมคณะกรรมการฯ ครั้งที่ ๓/๒๕๕๙ เมื่อวันที่ ๑๘ สิงหาคม ๒๕๕๙ ณ ห้องประชุมศูนย์บริการเบ็ดเสร็จด้านการลงทุนเขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษหนองคาย (OSS) ศาลากลางจังหวัด ชั้น ๑ โดยเบิกจ่ายจากเทศบัญญัติงบประมาณรายจ่ายประจำปี ๒๕๕๘ สำนักงานการศึกษา แผนงานการศึกษา งานบริหารทั่วไปเกี่ยวกับการศึกษา หมวดค่าครุภัณฑ์ ประเภทค่าครุภัณฑ์อื่น งบประมาณตั้งไว้จำนวน ๒,๐๐๐,๐๐๐.- บาท (สองล้านบาทถ้วน) ซึ่งได้รับอนุมัติให้เกินเงินกรณียังมีได้ก่อนนี้ผูกพันจากสภาเทศบาลเมืองหนองคาย ในคราวประชุมสภาเทศบาลเมืองหนองคาย สมัยสามัญ สมัยที่สาม ครั้งที่ ๑ ประจำปี ๒๕๕๘ วันศุกร์ที่ ๑๔ สิงหาคม ๒๕๕๘ เวลา ๑๔.๐๐ น. ณ ห้องประชุมสภาเทศบาลเมืองหนองคาย เพื่อให้งานการจัดซื้อและการจ้าง ฝ่ายพัสดุและทรัพย์สิน สำนักงานคลัง ดำเนินการจัดจ้าง/จัดซื้อตามระเบียบ ฯ ต่อไป นั้น

๒. คณะกรรมการกำหนดราคากลางฯ ตามคำสั่งเทศบาลเมืองหนองคาย ที่ ๖๐๕/๒๕๕๙ ลงวันที่ ๘ กันยายน ๒๕๕๙ ได้กำหนดราคากลางและรายละเอียดคุณลักษณะของครุภัณฑ์โครงการจัดทำห้องเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เปิดโลกทัศน์สู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน สำหรับจัดสรรให้โรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองหนองคาย จำนวน ๔ ห้องเรียน เสร็จเรียบร้อยแล้ว กำหนดราคากลางจำนวน ๑,๙๕๔,๔๐๐.- บาท (หนึ่งล้านเก้าแสนห้าหมื่นสี่พันสี่ร้อยบาทถ้วน) และนายกเทศมนตรีเมืองหนองคายได้เห็นชอบราคากลางดังกล่าวแล้ว เมื่อวันที่ ๑๒ กันยายน ๒๕๕๙ นั้น

๓. สำนักงานคลังได้มีบันทึกข้อความเพื่อสอบถามการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะของโครงการจัดทำห้องเรียนอิเล็กทรอนิกส์เปิดโลกทัศน์สู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ว่าในส่วนที่เป็นสื่อการเรียนรู้ และอุปกรณ์การเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ เช่น บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรมคลังข้อสอบ โปรแกรมสื่อมัลติมีเดีย ฯลฯ ที่ใช้ประกอบการพิจารณากำหนดราคากลาง เป็นบทเรียนหรือโปรแกรมเฉพาะของบริษัทใดบริษัทหนึ่งหรือไม่ หรือเป็นโปรแกรมทั่วไปที่มีจำหน่ายตามท้องตลาด รายละเอียดตามบันทึกข้อความที่สำนักงานคลัง ที่ นค ๕๒๐๐๓.๕/๔๘๖ ลงวันที่ ๑๖ กันยายน ๒๕๕๙

๔. สำนักงานการศึกษาได้มีบันทึกข้อความ ที่ นค ๕๒๐๐๖.๐๓๑/๙๕๖ ลงวันที่ ๑๘ ตุลาคม ๒๕๕๙ เรื่อง การกำหนดราคากลางโครงการจัดทำห้องเรียนอิเล็กทรอนิกส์เปิดโลกทัศน์สู่ประชาชนเศรษฐกิจอาเซียน นำส่งหนังสือบริษัท โอลิมปิก คิด้ส์ จำกัด , บริษัท มือโปร จำกัด และบริษัท คลังไทย จำกัด ซึ่งทั้ง ๓ บริษัท เป็นผู้เสนอราคาและรายละเอียดคุณลักษณะประกอบการกำหนดราคากลางโครงการจัดทำห้องเรียนอิเล็กทรอนิกส์เปิดโลกทัศน์สู่ประชาชนเศรษฐกิจอาเซียน ของเทศบาลเมืองหนองคายในครั้งนี้

๕. บันทึกข้อความสำนักงานการศึกษาที่ นค ๕๒๐๐๖.๐๓๑/๙๕๖ ลงวันที่ ๑๘ ตุลาคม ๒๕๕๙ เรื่อง

เหตุผลและความจำเป็น

งานการจัดซื้อและการจ้าง ฝ่ายพัสดุและทรัพย์สิน สำนักงานคลัง จึงมีความจำเป็นต้องดำเนินการจัดซื้อครุภัณฑ์โครงการจัดทำห้องเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เปิดโลกทัศน์สู่ประชาชนเศรษฐกิจอาเซียน สำหรับจัดสรรให้โรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองหนองคาย จำนวน ๔ ห้องเรียน ประกอบด้วย

๑. ห้องเรียนระดับปฐมวัย สำหรับโรงเรียนเทศบาล ๔ หนองรัตน จำนวน ๑ ห้องเรียน

๒. ห้องเรียนระดับประถมศึกษา สำหรับโรงเรียนเทศบาล ๑ สว่างวิทยา จำนวน ๑ ห้องเรียน

๓. ห้องเรียนระดับประถมศึกษา สำหรับโรงเรียนเทศบาล ๒ ชำนาญอนุเคราะห์

จำนวน ๑ ห้องเรียน

๔. ห้องเรียนระดับมัธยมศึกษา สำหรับโรงเรียนเทศบาล ๓ ยุวบูรณ์บำรุง จำนวน ๑ ห้องเรียน

เพื่อใช้ในการจัดการเรียนการสอนของโรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองหนองคาย เพื่อให้เป็นไปตามระเบียบของกระทรวงมหาดไทย ว่าด้วยการพัสดุของหน่วยการบริหารราชการส่วนท้องถิ่น พ.ศ. ๒๕๓๕ รวมแก้ไขเพิ่มเติมฉบับที่ ๑ - ๑๐ พ.ศ. ๒๕๕๘ และหนังสือกระทรวงมหาดไทย ด่วนที่สุด ที่ มท ๐๘๐๘.๒/ว ๖๐๔๖ ลงวันที่ ๑๒ ตุลาคม ๒๕๕๘ เรื่อง การยกเว้นระเบียบกระทรวงมหาดไทย ว่าด้วยการพัสดุของหน่วยการบริหารราชการส่วนท้องถิ่น พ.ศ. ๒๕๓๕ แก้ไขเพิ่มเติม จึงขออนุมัติดำเนินการจัดซื้อโดยวิธีสอบราคา

รายละเอียดครุภัณฑ์ ที่จะจัดซื้อ

- ครุภัณฑ์โครงการจัดทำห้องเรียนอิเล็กทรอนิกส์เปิดโลกทัศน์สู่ประชาชนเศรษฐกิจอาเซียน สำหรับจัดสรรให้โรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองหนองคาย จำนวน ๔ ห้องเรียน ประกอบด้วย

๑. ห้องเรียนระดับปฐมวัย จำนวน ๑ ห้องเรียน สำหรับโรงเรียนเทศบาล ๔ หนองรัตน

ลำดับ ที่	รายการ	เกณฑ์ MICT (ข้อ)	จำนวน	หน่วย	ราคาต่อหน่วย (บาท)	รวมเป็นเงิน (บาท)
๑.	เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับงานประมวลผล แบบที่ ๒ * (จอขนาดไม่น้อยกว่า ๑๘.๕ นิ้ว)	๙	๑	เครื่อง	๒๙,๐๐๐	๒๙,๐๐๐
๒.	เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด ๑ kVA	๕๙	๑	เครื่อง	๕,๘๐๐	๕,๘๐๐
๓.	เครื่องพิมพ์ Multifunction (Inkjet)	๔๗	๑	เครื่อง	๗,๙๐๐	๗,๙๐๐
๔.	ชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่อง ไม่โครคอมพิวเตอร์	๖๗	๑	ชุด	๓,๘๐๐	๓,๘๐๐
(๑-๔) ตรงตามเกณฑ์ราคามาตรฐานของกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร						๔๖,๕๐๐
๕.	ชุดกระดานอิเล็กทรอนิกส์ ขนาดไม่น้อย กว่า ๙๕ นิ้ว	-	๑	ชุด	๑๖๐,๐๐๐	๑๖๐,๐๐๐
๖.	อุปกรณ์กระจายสัญญาณ VGA	-	๑	ชุด	๕,๕๐๐	๕,๕๐๐
(๕-๖) ไม่มีราคาตรงตามเกณฑ์ราคามาตรฐานของกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร						๑๖๕,๕๐๐

ลำดับ ที่	รายการ	เกณฑ์ MICT (ข้อ)	จำนวน	หน่วย	ราคาต่อหน่วย (บาท)	รวมเป็นเงิน (บาท)
๗.	บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์รูปแบบมัลติมีเดีย ระบบ e-Learning สำหรับครูปฐมวัย	-	๑	ชุด	๔๗,๕๐๐	๔๗,๕๐๐
๘.	โปรแกรมคลังข้อสอบระบบมัลติมีเดีย สำหรับเด็กปฐมวัย	-	๑	ชุด	๓๙,๐๐๐	๓๙,๐๐๐
๙.	บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน(CAI) สำหรับ เด็กปฐมวัย	-	๑	ชุด	๒๕,๐๐๐	๒๕,๐๐๐
๑๐.	โปรแกรมสื่อมัลติมีเดียพัฒนาทักษะ กระบวนการคิดเสริมเชาว์ปัญญา (ปฐมวัย)	-	๑	ชุด	๑๗,๘๕๐	๑๗,๘๕๐
๑๑.	โปรแกรมสื่อมัลติมีเดียพัฒนาทักษะและการ เรียนรู้คณิตศาสตร์ (ปฐมวัย)	-	๑	ชุด	๑๗,๘๕๐	๑๗,๘๕๐
๑๒.	โปรแกรมสื่อมัลติมีเดียพัฒนาทักษะและการ เรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ปฐมวัย)	-	๑	ชุด	๑๗,๘๕๐	๑๗,๘๕๐
๑๓.	โปรแกรมสื่อมัลติมีเดียพัฒนาทักษะพื้นฐาน ภาษา (ปฐมวัย)	-	๑	ชุด	๑๗,๘๕๐	๑๗,๘๕๐
(๗-๑๓) ส่วนที่เป็นสื่อการเรียนรู้และอุปกรณ์การเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์						๑๘๒,๙๐๐
๑๔.	มัลติมีเดียโปรเจคเตอร์	-	๑	ชุด	๓๓,๐๐๐	๓๓,๐๐๐
๑๕.	ไม้คทา	-	๑	ชุด	๕,๐๐๐	๕,๐๐๐
๑๖.	ชุดเครื่องเสียงพร้อมไมโครโฟนไร้สาย	-	๑	ชุด	๓๐,๐๐๐	๓๐,๐๐๐
๑๗.	โต๊ะควบคุมระบบพร้อมเก้าอี้สำหรับครูผู้สอน	-	๑	ชุด	๖,๐๐๐	๖,๐๐๐
๑๘.	ระบบไฟฟ้า/สายสัญญาณพร้อมอุปกรณ์ ติดตั้งระบบ ระดับปฐมวัย	-	๑	ชุด	๓๐,๐๐๐	๓๐,๐๐๐
(๑๔-๑๘) ส่วนที่เป็นอุปกรณ์อื่น ๆ						๑๐๔,๐๐๐
รวมเป็นเงินทั้งสิ้น (ข้อ. ๑ - ๑๘) (-สี่แสนเก้าหมื่นแปดพันเก้าร้อยบาทถ้วน-)						๔๙๖,๙๐๐

๒. ห้องเรียนระดับประถมศึกษา จำนวน ๒ ห้องเรียน สำหรับ โรงเรียนเทศบาล ๑ สว่างวิทยาและ
โรงเรียนเทศบาล ๒ ชำนาญอนุเคราะห์

ลำดับ ที่	รายการ	เกณฑ์ MICT (ข้อ)	จำนวน	หน่วย	ราคาต่อ หน่วย (บาท)	รวมเป็นเงิน (บาท)
๑.	เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับงานประมวล ผล แบบที่ ๒ * (จอขนาดไม่น้อยกว่า ๑๘.๕ นิ้ว)	๙	๒	เครื่อง	๒๙,๐๐๐	๕๘,๐๐๐
๒.	เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด ๑ kVA	๕๙	๒	เครื่อง	๕,๘๐๐	๑๑,๖๐๐
๓.	เครื่องพิมพ์ Multifunction (Inkjet)	๔๗	๒	เครื่อง	๗,๙๐๐	๑๕,๘๐๐
๔.	ชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับ เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์	๖๗	๒	ชุด	๓,๘๐๐	๗,๖๐๐
(๑-๔) ตรงตามเกณฑ์ราคามาตรฐานของกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร						๙๓,๐๐๐

ลำดับ ที่	รายการ	เกณฑ์ MICT (ข้อ)	จำนวน	หน่วย	ราคาต่อ หน่วย (บาท)	รวมเป็นเงิน (บาท)
๕.	ชุดกระดานอิเล็กทรอนิกส์ ขนาดไม่น้อยกว่า ๙๕ นิ้ว	-	๒	ชุด	๑๖๐,๐๐๐	๓๒๐,๐๐๐
๖.	อุปกรณ์กระจายสัญญาณ VGA	-	๒	ชุด	๕,๕๐๐	๑๑,๐๐๐
(๕-๖) ไม่มีราคาตรงตามเกณฑ์ราคามาตรฐานของกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร						๓๓๑,๐๐๐
๗.	บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์รูปแบบมัลติมีเดีย ระบบ e-Learning สำหรับครู ประถมศึกษา	-	๒	ชุด	๖๐,๐๐๐	๑๒๐,๐๐๐
๘.	ระบบบริหารจัดการหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book System) (ประถมศึกษา)	-	๒	ชุด	๓๕,๕๐๐	๗๑,๐๐๐
๙.	โปรแกรมคลังข้อสอบระบบมัลติมีเดีย สำหรับประถมศึกษา	-	๒	ชุด	๔๕,๐๐๐	๙๐,๐๐๐
๑๐.	บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดีย ๘ กลุ่มสาระ สำหรับประถมศึกษา	-	๒	ชุด	๓๘,๐๐๐	๗๖,๐๐๐
(๗-๑๐) ส่วนที่เป็นสื่อการเรียนรู้และอุปกรณ์การเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์						๓๕๗,๐๐๐
๑๑.	มัลติมีเดียโปรเจกเตอร์	-	๒	ชุด	๓๓,๐๐๐	๖๖,๐๐๐
๑๒.	ไม้คทา	-	๒	ชุด	๕,๐๐๐	๑๐,๐๐๐
๑๓.	ชุดเครื่องเสียงพร้อมไมโครโฟนไร้สาย	-	๒	ชุด	๓๐,๐๐๐	๖๐,๐๐๐
๑๔.	โต๊ะควบคุมระบบพร้อมเก้าอี้สำหรับครูผู้สอน	-	๒	ชุด	๖,๐๐๐	๑๒,๐๐๐
๑๕.	ระบบไฟฟ้า/สายสัญญาณพร้อมอุปกรณ์ติดตั้งระบบ ระดับประถมศึกษา	-	๒	ชุด	๓๐,๐๐๐	๖๐,๐๐๐
(๑๑-๑๕) ส่วนที่เป็นอุปกรณ์อื่น ๆ						๒๐๘,๐๐๐
รวมเป็นเงินทั้งสิ้น (ข้อ. ๒) (-เก้าแสนแปดหมื่นเก้าพันบาทถ้วน-)						๙๘๙,๐๐๐

๓. ห้องเรียนระดับมัธยมศึกษา จำนวน ๑ ห้องเรียน สำหรับ โรงเรียนเทศบาล ๓ ยวบูรณ์บำรุง

ลำดับ ที่	รายการ	เกณฑ์ MICT (ข้อ)	จำนวน	หน่วย	ราคาต่อ หน่วย (บาท)	รวมเป็นเงิน (บาท)
๑.	เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับงานประมวลผล แบบที่ ๒ * (จอขนาดไม่น้อยกว่า ๑๘.๕ นิ้ว)	๙	๑	เครื่อง	๒๙,๐๐๐	๒๙,๐๐๐
๒.	เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด ๑ kVA	๕๙	๑	เครื่อง	๕,๘๐๐	๕,๘๐๐
๓.	เครื่องพิมพ์ Multifunction (Inkjet)	๔๗	๑	เครื่อง	๗,๙๐๐	๗,๙๐๐
๔.	ชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์	๖๗	๑	ชุด	๓,๘๐๐	๓,๘๐๐
(๑-๔) ตรงตามเกณฑ์ราคามาตรฐานของกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร						๔๖,๕๐๐
๕.	ชุดกระดานอิเล็กทรอนิกส์ ขนาดไม่น้อยกว่า ๙๕ นิ้ว	-	๑	ชุด	๑๖๐,๐๐๐	๑๖๐,๐๐๐
๖.	อุปกรณ์กระจายสัญญาณ VGA	-	๑	ชุด	๕,๕๐๐	๕,๕๐๐
(๕-๖) ไม่มีราคาตรงตามเกณฑ์ราคามาตรฐานของกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร						๑๖๕,๕๐๐

ลำดับ ที่	รายการ	เกณฑ์ MICT (ข้อ)	จำนวน	หน่วย	ราคาต่อ หน่วย (บาท)	รวมเป็นเงิน (บาท)
๗.	บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์รูปแบบมัลติมีเดีย ระบบ e-Learning สำหรับครูมัธยมศึกษา	-	๑	ชุด	๖๐,๐๐๐	๖๐,๐๐๐
๘.	ระบบบริหารจัดการหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book System) (มัธยมศึกษา)	-	๑	ชุด	๓๕,๕๐๐	๓๕,๕๐๐
๙.	สื่อมัลติมีเดีย ๘ กลุ่มสาระ สำหรับ มัธยมศึกษา ม. ๑ - ๓	-	๑	ชุด	๒๗,๕๐๐	๒๗,๕๐๐
๑๐.	สื่อมัลติมีเดีย ๘ กลุ่มสาระ สำหรับ มัธยมศึกษา ม. ๔ - ๖	-	๑	ชุด	๒๗,๕๐๐	๒๗,๕๐๐
(๗-๑๐) ส่วนที่เป็นสื่อการเรียนรู้และอุปกรณ์การเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์						๑๕๐,๕๐๐
๑๑.	มัลติมีเดียโปรเจกเตอร์	-	๑	ชุด	๓๓,๐๐๐	๓๓,๐๐๐
๑๒.	ไม้คทา	-	๑	ชุด	๕,๐๐๐	๕,๐๐๐
๑๓.	ชุดเครื่องเสียงพร้อมไมโครโฟนไร้สาย	-	๑	ชุด	๓๐,๐๐๐	๓๐,๐๐๐
๑๔.	โต๊ะควบคุมระบบพร้อมเก้าอี้สำหรับ ครูผู้สอน	-	๑	ชุด	๖,๐๐๐	๖,๐๐๐
๑๕.	ระบบไฟฟ้า/สายสัญญาณพร้อมอุปกรณ์ ติดตั้งระบบ ระดับประถมศึกษา	-	๑	ชุด	๓๐,๐๐๐	๓๐,๐๐๐
(๑๑-๑๕) ส่วนที่เป็นอุปกรณ์อื่น ๆ						๑๐๔,๐๐๐
รวมเป็นเงินทั้งสิ้น (ข้อ. ๓) (-สี่แสนหกหมื่นหกพันห้าร้อยบาทถ้วน-)						๔๖๖,๕๐๐

รวม ๓ รายการ เป็นเงินทั้งสิ้น ๑,๙๕๔,๔๐๐.- บาท (-หนึ่งล้านเก้าแสนห้าพันสี่ร้อยบาทถ้วน-)

๑. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ของห้องเรียนอิเล็กทรอนิกส์ฯ ระดับปฐมวัย

๑. ส่วนที่เป็นอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ กรณีตรงตามเกณฑ์ราคามาตรฐานของกระทรวง เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

๑. เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับงานประมวลผล แบบที่ ๒ * (จอขนาดไม่น้อยกว่า ๑๘.๕ นิ้ว)
(ตรงเกณฑ์ราคากลางและคุณลักษณะพื้นฐานครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ ประจำปี ๒๕๕๙ ข้อ ๙)

คุณลักษณะพื้นฐาน

- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๔ แกนหลัก (๔ core) หรือ ๘ แกนเสมือน (๘ Thread)
โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า ๓.๒ GHz จำนวน ๑ หน่วย

- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ขนาดไม่น้อยกว่า ๘ MB

- มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้

๑) เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า ๑ GB หรือ

๒) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่ภายในประมวลผลกลางแบบ Graphics Processing Unit
ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๑ GB หรือ

๓) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่บนแผงวงจรหลัก แบบ Onboard Graphics ที่มีความ
สามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๑ GB

- มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๓ หรือดีกว่ามีขนาดไม่น้อยกว่า ๘ GB
- มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๒ TB จำนวน ๑ หน่วย
- มี DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน ๑ หน่วย
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base – T หรือดีกว่า จำนวน ๑ ช่อง
- มีแป้นพิมพ์และเมาส์
- มีจอภาพแบบ LCD หรือดีกว่า มี Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า ๖๐๐:๑ และมีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๘.๕ นิ้ว จำนวน ๑ หน่วย

๒. เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด ๑ kVA

(ตรงเกณฑ์ราคากลางและคุณลักษณะพื้นฐานครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ ประจำปี ๒๕๕๙ ข้อ ๕๙)

คุณลักษณะพื้นฐาน

- มีกำลังไฟฟ้าด้านนอกไม่น้อยกว่า ๑ kVA (๖๓๐ Watts)
- สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า ๑๕ นาที

๓. เครื่องพิมพ์ Multifunction แบบฉีดหมึก (Inkjet)

(ตรงเกณฑ์ราคากลางและคุณลักษณะพื้นฐานครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ ประจำปี ๒๕๕๙ ข้อ ๔๗)

คุณลักษณะพื้นฐาน

- เป็นอุปกรณ์ที่มีความสามารถเป็น Printer, Copier, Scanner และ FAX ภายในเครื่องหมายถึงเดียวกัน
- ใช้เทคโนโลยีแบบพ่นหมึก(inkjet)
- มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า ๔,๘๐๐ x ๑,๒๐๐ dpi หรือ ๑,๒๐๐ x ๔,๘๐๐ dpi
- มีความเร็วในการพิมพ์ร่างขาวดำไม่น้อยกว่า ๓๓ หน้าต่อนาที(ppm) หรือ ๑๕ ภาพต่อนาที (ipm)
- มีความเร็วในการพิมพ์ร่างสีไม่น้อยกว่า ๑๕ หน้าต่อนาที (ppm) หรือ ๑๐ ภาพต่อนาที (ipm)
- สามารถสแกนเอกสาร ขนาด A๔ (ขาวดำ – สี) ได้
- มีความละเอียดในการสแกนสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑,๒๐๐ x ๒,๔๐๐ dpi
- มีถาดป้อนเอกสารอัตโนมัติ(Auto Document Feed)
- สามารถถ่ายสำเนาเอกสารได้ทั้งสีและขาวดำ
- สามารถทำสำเนาได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๙๙ สำเนา
- สามารถย่อและขยายได้ ๒๕ ถึง ๔๐๐ เปอร์เซนต์
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย(Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- สามารถใช้งานผ่านเครือข่ายไร้สาย (Wi-Fi)
- สามารถใช้ได้กับ A๔, Letter, Legal และ Custom โดยกดใส่กระดาษได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ แผ่น

๔. ชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์และเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก แบบลิขสิทธิ์การใช้งานมาจากโรงงาน(OEM) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

(ตรงเกณฑ์ราคากลางและคุณลักษณะพื้นฐานครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ ประจำปี ๒๕๕๙ ข้อ ๖๗)

๒. กรณีไม่มีราคาตามเกณฑ์ราคามาตรฐานของกระทรวงเทคโนโลยีและการสื่อสาร

๕. ชุดกระดานอิเล็กทรอนิกส์ ระบบอินฟราเรด(Infrared) ขนาดไม่น้อยกว่า ๙๕ นิ้ว

คุณลักษณะพื้นฐาน

คุณสมบัติทั่วไป

๑. ขนาดจอ (Effective Screen Size) วัดตามแนวทแยงมุมไม่น้อยกว่า ๙๕ นิ้ว
๒. เป็นกระดานที่ใช้เทคโนโลยีระบบอินฟราเรด (Infrared) หรือระบบ อิเล็กโตรแมกเนติก (Electromagnetic) หรือดีกว่า
๓. สามารถแสดงผลคอมพิวเตอร์ผ่านเครื่องฉายระบบ LCD /DLP หรือดีกว่า
๔. พื้นกระดานทำจากวัสดุที่แข็งแรง ทนทาน และลดแสงสะท้อน (Low Glare Screen)
๕. สามารถติดตั้งได้ทั้งแบบยึดติดฝาผนัง และติดตั้งบนขาที่มีล้อเลื่อน
๖. วัตถุในการเขียนกระดาน (Marker) เป็นอุปกรณ์มาตรฐานพร้อมกับจอร์รับภาพซึ่งสามารถทำงานแทนเมาส์ สามารถทำงานร่วมกับกระดานมีปฏิสัมพันธ์(Interactive) และเชื่อมต่อแบบไร้สาย
๗. การเชื่อมต่อกับระบบคอมพิวเตอร์แบบไร้สาย หรือทางพอร์ต USB ๒.๐ หรือดีกว่า
๘. มีซอฟต์แวร์ควบคุมการทำงาน
 - สามารถรองรับภาษาไทย ภาษาอังกฤษ เป็นอย่างน้อย
 - สามารถนำเสนอรูปแบบกราฟิก ภาพนิ่ง วิดีโอ เสียง ได้
 - สามารถจัดเก็บ ค้นหา บันทึกข้อมูลลงในระบบคอมพิวเตอร์ (ฮาร์ดดิสก์ ซีดี ดีวีดี ฯลฯ) ในรูปแบบข้อความ กราฟิก ภาพนิ่ง วิดีโอ เสียง ได้
 - สามารถใช้งานร่วมกับโปรแกรมสำนักงานได้ เช่น MS Office, Open Office และสามารถบันทึกข้อมูลที่เขียนลงรวมในไฟล์เอกสาร ไฟล์คำนวณ, ไฟล์นำเสนองานได้
 - รองรับการเขียนด้วยลายมือและรับเข้าเป็นตัว พิมพ์มาตรฐานภาษา อังกฤษ เป็นอย่างน้อย
 - สามารถทำงานร่วมกับระบบปฏิบัติการ Windows หรือ Linux หรือ Mac หรือ อื่น ๆ ได้
 - สามารถพิมพ์ออกทางเครื่องพิมพ์ได้

๖. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ VGA

คุณสมบัติ

- เป็นอุปกรณ์สำหรับกระจายสัญญาณภาพ ๑ เครื่องคอมพิวเตอร์ แสดงผล ๒ จอภาพ (Monitor/Project)
- ชนิดของพอร์ตเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ VGA ๑๕ pin (Male) จำนวน ๑ พอร์ต
- ชนิดของพอร์ตเชื่อมต่อปลาย VGA ๑๕ pin (Female) จำนวน ไม่น้อยกว่า ๒ พอร์ต

๓. ส่วนที่เป็นสื่อการเรียนรู้และอุปกรณ์การเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์

๗. บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์รูปแบบมัลติมีเดียระบบ e-Learning สำหรับครูปฐมวัย

คุณสมบัติ

- เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนรูปแบบมัลติมีเดีย ทำงานผ่าน web browser บนระบบเครือข่าย (Intranet)
- บทเรียนมีเนื้อหาเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ไม่น้อยกว่า ๑๐ เรื่อง
- มีเนื้อหาบทเรียนที่เกี่ยวกับการใช้งานห้องเรียนอัจฉริยะ
- มีเนื้อหาบทเรียนเกี่ยวกับการบำรุงรักษาห้องเรียนอัจฉริยะ
- ใช้ร่วมกับระบบ e-Learning แบบ โอเพ่นซอร์ส (Open Source) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

- มีระบบจัดการอย่างน้อย ๓ ส่วน คือ ครูผู้สอน นักเรียน และผู้ดูแลระบบ
 - มีระบบบริหารจัดการคลังข้อสอบรูปแบบมัลติมีเดีย
 - สามารถยืดหยุ่นในการปรับเปลี่ยนเนื้อหาและสะดวกในการเรียนการสอนผ่านระบบ e-learning นั้นง่ายต่อการแก้ไขเนื้อหาและทำได้ตลอดเวลา เพราะสามารถทำได้ตามใจของผู้สอน ผู้เรียนก็สามารถเรียนได้โดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่
 - เข้าถึงได้ง่าย ผู้เรียนและผู้สอนเข้าถึง e-learning ได้ง่ายโดยมากจะใช้ web browser ของค่ายใดก็ได้
 - ปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัยกระทำได้ง่ายเนื่องจากผู้สอนหรือผู้สร้างสร้งงาน e-learning จะสามารถเข้าถึง server ได้ การแก้ไขข้อมูลและการปรับปรุงข้อมูลจึงทำได้ทันเวลาด้วยความรวดเร็ว
 - มีการเก็บข้อมูลผู้เรียน และบอกสถานะความก้าวหน้าของการเรียนเป็นรายบุคคล
๘. โปรแกรมคลังข้อสอบระบบมัลติมีเดียสำหรับเด็กปฐมวัย

คุณสมบัติ

- แบบทดสอบวัดความรู้ด้านต่าง ๆ ครอบคลุมทักษะความรู้พื้นฐานด้าน คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ และเชาว์ปัญญา เป็นต้น
- ข้อสอบมีรูปแบบเป็นมัลติมีเดียไม่น้อยกว่า ๓,๕๐๐ ข้อ
- มีรูปแบบข้อสอบที่หลากหลาย เช่น จับคู่ เลือกตอบ เติมคำ ถูก/ผิด เป็นต้น
- มีระบบจัดเก็บคะแนนและรายงานผลของผู้ทดสอบ
- ครูผู้สอนสามารถนำเข้า (Import) แบบทดสอบที่มีมาตรฐาน SCORM เข้าในระบบได้
- โปรแกรมมีลักษณะการทำงานผ่าน Web browser ซึ่งรองรับกับการทำงานบนระบบเครือข่าย
- การสอบวัดผลทางอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งเป็นอีกรูปแบบหนึ่งของการนำเทคโนโลยีมาพัฒนาการศึกษา
- สามารถทำข้อสอบวัด และมีการเก็บผลการสอบเป็นรายบุคคล
- ช่วยให้ครูประหยัดเวลาในการตรวจข้อสอบ

๙. สื่อการสอนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) สำหรับเด็กปฐมวัย

คุณสมบัติ

- เนื้อหาบทเรียนสอดคล้องกับหลักสูตรปฐมวัย ของกระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ. ๒๕๔๖
- สาระการเรียนรู้มีโปรแกรมคอมพิวเตอร์ส่วนสอน (CAI) เป็นสื่อกลางถ่ายทอดองค์ความรู้ต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับตัวเด็กบุคคลและสถานที่ ธรรมชาติรอบตัว สิ่งต่าง ๆ รอบตัวเด็ก เป็นต้น
- เป็นสื่อที่ส่งเสริมทักษะด้านการอ่าน ฟัง พูด และเขียน สำหรับการเขียนจะต้องแสดงให้เห็นถึงวิธีการเขียนอย่างถูกต้อง ทั้งพยัญชนะไทยและพยัญชนะภาษาอังกฤษ นำเสนอเป็นกราฟิกแอนิเมชั่น
- มีนิทานเสริม EQ รูปแบบเป็นการ์ตูนแอนิเมชั่นเล่าเป็นเรื่องราว ในแต่ละเรื่องมีกิจกรรมภาพพระยา ยสี่ และกิจกรรมต่อภาพและมีไม่น้อยกว่า ๕ เรื่อง
- มีโปรแกรมเสริมเชาว์ปัญญา เป็นคำถามประกอบภาพ โดยคำเฉลยเป็นการ์ตูนแอนิเมชั่น
- มีสารบัญ หรือรายการหลัก (Main Menu) ที่มีการจัดกลุ่มหัวข้อของโปรแกรมอย่างเป็นระบบชัดเจน ซึ่งจะต้องแยกส่วนเมนูหลักออกจากตัวบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอย่างเป็นอิสระ ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนรู้ได้ตามความสนใจ
- ผู้เรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์ (Interactive) กับตัวบทเรียนได้โดยตรง
- ภายในตัวบทเรียน มีปุ่มปรับลดระดับเสียงให้ดังหรือเบาได้

- มีแบบทดสอบเตรียมความพร้อมด้านต่าง ๆ โดยแบ่งการทดสอบเป็น ๓ ระดับ
- กิจกรรมใบงานต่าง ๆ สามารถพิมพ์ออกทางเครื่องพิมพ์ได้
- มีโปรแกรม กิจกรรมเสริมทักษะ เกมฝึกทักษะ และแบบทดสอบเตรียมความพร้อมรวมแล้วไม่น้อยกว่า ๑๐๐ โปรแกรม
- มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย และโปรแกรมที่เสนอราคาจะต้องมีบันทึกตกลงจากผู้มีลิขสิทธิ์ ในการจัดทำจำหน่ายอย่างถูกต้อง
- มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทย
- เป็นการเรียนการสอนโดยใช้สื่อคอมพิวเตอร์ในการนำเสนอเนื้อหา เรื่องราวต่าง ๆ มีลักษณะเป็นการเรียนโดยตรงและเป็นการเรียนแบบมีปฏิสัมพันธ์ คือ สามารถโต้ตอบระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ได้
- สามารถตอบสนองการเรียนรู้ส่วนบุคคลได้ ซึ่งผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามระดับความสามารถ
- สามารถสร้างแรงจูงใจในการเรียนโดยการใช้ สี เสียง และภาพรวมทั้งการออกแบบโปรแกรมที่น่าสนใจ
- สามารถเรียนได้โดยไม่จำกัดเวลาและทบทวนได้ตามความต้องการ
- สามารถจัดแผนการสอนได้ดีด้วยการให้ผู้สอนสร้างโปรแกรมที่มีขั้นตอนที่ดี เช่น มีจุดมุ่งหมาย สอนเนื้อหาทดสอบและผลย้อนกลับ และยังสามารถเก็บข้อมูลผู้เรียน วิเคราะห์ และนำเสนอผลการประเมินได้

๑๐. โปรแกรมสื่อมัลติมีเดียพัฒนาทักษะกระบวนการคิดเสริมเชาว์ปัญญา (ปฐมวัย)

คุณสมบัติ

- เป็นโปรแกรมที่ออกแบบมาให้ครูผู้สอนใช้พัฒนากระบวนการคิด และเสริมเชาว์ปัญญาของเด็ก ระดับปฐมวัยโดยทำกิจผ่านกระดานอิเล็กทรอนิกส์แบบโต้ตอบ
- มีรูปแบบเป็นสื่อมัลติมีเดียใช้งานง่าย มีคำแนะนำการใช้งานทุกหน้าจอ
- เนื้อหา และกิจกรรมต่าง ๆ จะต้องมีเนื้อหาที่สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ เกี่ยวกับ เรื่องราวเกี่ยวกับบุคคลและสถานที่แวดล้อมเด็ก ธรรมชาติรอบตัว และสิ่งต่าง ๆ รอบตัวเด็ก
- เป็นสื่อที่เน้นการพัฒนาทักษะด้านความจำ การสังเกต การจำแนก การจัดกลุ่ม การเรียงลำดับ การหาความสัมพันธ์กันและมิติสัมพันธ์
- มีกิจกรรมที่หลากหลายเพื่อพัฒนากระบวนการคิด
- กิจกรรมใบงานต่าง ๆ สามารถพิมพ์ออกทางเครื่องพิมพ์ได้
- มีฟังก์ชันปรับลดเพิ่มระดับเสียงทุกหน้าจอ
- มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทย
- การใช้คอมพิวเตอร์ร่วมกับโปรแกรมซอฟต์แวร์ในการสื่อความหมายโดยการผสมผสานสื่อหลายชนิด เช่น ข้อความ กราฟฟิก ภาพเคลื่อนไหว เสียง และวีดิทัศน์ การปฏิสัมพันธ์ของผู้ใช้สามารถจะกระทำได้โดยผ่านทาง คีย์บอร์ด เมาส์ หรือตัวชี้ การใช้สื่อมัลติมีเดียในลักษณะปฏิสัมพันธ์ เพื่อช่วยให้ผู้ใช้สามารถเรียนรู้และทำกิจกรรมรวมถึงดูสื่อต่าง ๆ ด้วยตนเองได้ ในแนวทางใหม่ที่ทำให้การใช้คอมพิวเตอร์น่าสนใจและสร้างความสนใจ เพื่อความสนุกสนานในการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น
- เพื่อฝึกให้ผู้ใช้งานมีไหวพริบ เชาว์ปัญญาในการเรียนรู้

๑๑. โปรแกรมสื่อมัลติมีเดียพัฒนาทักษะและการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ปฐมวัย)

คุณสมบัติ

- เป็นโปรแกรมที่ออกแบบมาให้ครูผู้สอนใช้สอนวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กระดับปฐมวัย ผ่านกระดานอิเล็กทรอนิกส์ แบบโต้ตอบ
- มีรูปแบบเป็นสื่อมัลติมีเดียใช้งานง่าย มีคำแนะนำการใช้งานทุกหน้าจอ

-เนื้อหา และกิจกรรมต่าง ๆ แบ่งออกเป็น ๖ มาตรฐาน การเรียนรู้ มีเนื้อหาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ ทางคณิตศาสตร์ การนับจำนวน และการคิดคำนวณ เรขาคณิต ๒ มิติ และ ๓ มิติ พื้นฐานการวัด การชั่ง การตวง เงิน และเวลาความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับแผนภูมิ รวมถึงการใช้กระบวนการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ทางด้านการคิดอย่างมีเหตุผล และการใช้กระบวนการในการคิดแก้ไขปัญหาต่าง ๆ

- เป็นสื่อที่เน้นการสอนทักษะด้านการเปรียบเทียบ จำแนก จัดกลุ่ม หาความสัมพันธ์ คำนวณ เป็นต้น
- มีกิจกรรมที่หลากหลายเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์
- กิจกรรมใบงานต่าง ๆ สามารถพิมพ์ออกทางเครื่องพิมพ์ได้
- มีฟังก์ชันปรับลดเพิ่มระดับเสียงทุกหน้าจอ
- มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทย
- การใช้คอมพิวเตอร์ร่วมกับโปรแกรมซอฟต์แวร์ในการสื่อความหมายโดยการผสมผสานสื่อหลายชนิด เช่น ข้อความ กราฟฟิก ภาพเคลื่อนไหว เสียง และวีดิทัศน์ การปฏิสัมพันธ์ของผู้ใช้สามารถจะกระทำได้โดยผ่านทาง คีย์บอร์ด เมาส์ หรือตัวชี้ การใช้สื่อมัลติมีเดียในลักษณะปฏิสัมพันธ์ เพื่อช่วยให้ผู้ใช้สามารถเรียนรู้และทำกิจกรรม รวมถึงดูสื่อต่าง ๆ ด้วยตนเองได้ ในแนวทางใหม่ที่ทำให้การใช้คอมพิวเตอร์น่าสนใจและสร้างความสนใจ เพื่อความสนุกสนานในการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น

๑๒. โปรแกรมสื่อมัลติมีเดียพัฒนาทักษะและการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ปฐมวัย)

คุณสมบัติ

- เป็นโปรแกรมที่ออกแบบมาให้ครูผู้สอนใช้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ สำหรับเด็กระดับปฐมวัย ผ่านกระดานอิเล็กทรอนิกส์ แบบโต้ตอบ
- มีรูปแบบเป็นสื่อมัลติมีเดียใช้งานง่าย มีคำแนะนำการใช้งานทุกหน้าจอ
- เนื้อหา และกิจกรรมต่าง ๆ จะต้องมียุทธศาสตร์ที่สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ เกี่ยวกับ เรื่องราว เกี่ยวกับบุคคลและสถานที่แวดล้อมเด็ก ธรรมชาติรอบตัว และสิ่งต่าง ๆ รอบตัวเด็ก
- เป็นสื่อที่เน้นการพัฒนาทักษะด้านการสังเกต การจำแนก การจัดกลุ่ม การคิดอย่างมีเหตุผล และการหาความสัมพันธ์กัน
- มีกิจกรรมที่หลากหลายเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์
- กิจกรรมใบงานต่าง ๆ สามารถพิมพ์ออกทางเครื่องพิมพ์ได้
- มีฟังก์ชันปรับลดเพิ่มระดับเสียงทุกหน้าจอ
- มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทย
- การใช้คอมพิวเตอร์ร่วมกับโปรแกรมซอฟต์แวร์ในการสื่อความหมายโดยการผสมผสานสื่อหลายชนิด เช่น ข้อความ กราฟฟิก ภาพเคลื่อนไหว เสียง และวีดิทัศน์ การปฏิสัมพันธ์ของผู้ใช้สามารถจะกระทำได้โดยผ่านทาง คีย์บอร์ด เมาส์ หรือตัวชี้ การใช้สื่อมัลติมีเดียในลักษณะปฏิสัมพันธ์ เพื่อช่วยให้ผู้ใช้สามารถเรียนรู้และทำกิจกรรม รวมถึงดูสื่อต่าง ๆ ด้วยตนเองได้ ในแนวทางใหม่ที่ทำให้การใช้คอมพิวเตอร์น่าสนใจและสร้างความสนใจ เพื่อความสนุกสนานในการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น

- เพื่อฝึกให้ผู้มีการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ มีเหตุ มีผล และการทดลองทางวิทยาศาสตร์

๑๓. โปรแกรมสื่อมัลติมีเดียพัฒนาทักษะพื้นฐานทางภาษา (ปฐมวัย)

คุณสมบัติ

- เป็นโปรแกรมที่ออกแบบมาสำหรับให้ครูผู้สอนใช้สอนเด็กระดับปฐมวัย ผ่านกระดานอิเล็กทรอนิกส์ แบบโต้ตอบ
- มีรูปแบบเป็นสื่อมัลติมีเดียใช้งานง่าย มีคำแนะนำการใช้งานทุกหน้าจอ
- เนื้อหา และกิจกรรมต่าง ๆ สอดคล้องกับหลักสูตรปฐมวัย พ.ศ. ๒๕๕๖ ถ่ายทอดองค์ความรู้ต่าง ๆ เกี่ยวกับตัวเด็ก บุคคล และสถานที่ ธรรมชาติรอบตัว สิ่งต่าง ๆ รอบตัวเด็ก เป็นต้น

- เป็นสื่อที่เน้นการสอนทักษะด้านการฟัง พูด อ่านและเขียน
- กิจกรรมใบงานต่าง ๆ สามารถพิมพ์ออกทางเครื่องพิมพ์ได้
- มีกิจกรรมภาพระบายสี เสริมสร้างจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์ให้กับเด็กปฐมวัย
- พื้นฐานทางภาษาไทย อย่างน้อยจะต้องมีเนื้อหาเกี่ยวกับ พยัญชนะไทย สระ การประสมคำด้วยสระอา สระอี สระอุ มาตราตัวสะกด
- พื้นฐานทางภาษาอังกฤษ อย่างน้อยจะต้องมีเนื้อหาเกี่ยวกับ พยัญชนะภาษาอังกฤษ ทั้งตัวเล็ก และตัวใหญ่ วัน เดือน ตัวเลข สี รูปทรง การสนทนา การทักทายอย่างง่าย ประโยคคำถามอย่างง่าย
- มีฟังก์ชันปรับลดเพิ่มระดับเสียงทุกหน้าจอ
- มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทย
- การใช้คอมพิวเตอร์ร่วมกับโปรแกรมซอฟต์แวร์ในการสื่อความหมายโดยการผสมผสานสื่อหลายชนิด เช่น ข้อความ กราฟฟิก ภาพเคลื่อนไหว เสียง และวีดิทัศน์ การปฏิสัมพันธ์ของผู้ใช้สามารถจะกระทำได้โดยผ่านทางคีย์บอร์ด เมาท์ หรือตัวชี้ การใช้สื่อมัลติมีเดียในลักษณะปฏิสัมพันธ์ เพื่อช่วยให้ผู้ใช้สามารถเรียนรู้และทำกิจกรรมรวมถึงดูสื่อต่าง ๆ ด้วยตนเองได้ ในแนวทางใหม่ที่ทำให้การใช้คอมพิวเตอร์น่าสนใจและสร้างความสนใจ เพื่อความสนุกสนานในการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น
- เพื่อฝึกให้ผู้ใช้งานมีการเรียนรู้ด้าน ภาษา การสะกด การออกเสียง เพื่อพัฒนาการอ่านออกเขียนได้

๔. ส่วนที่เป็นอุปกรณ์อื่น ๆ

๑๔. เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์

คุณสมบัติ

- เป็นเครื่องฉายภาพเลนส์เดียว สามารถต่อเป็นอุปกรณ์เพื่อฉายภาพคอมพิวเตอร์ และวีดีโอ
- เป็นระบบ LCD Panel หรือ DLP โปรเจคเตอร์
- มีความสว่างในการฉายภาพไม่ต่ำกว่า ๓,๐๐๐ ANSI Lumens
- ความละเอียดภาพระดับ XGA เป็นระดับความละเอียดของภาพที่ True

๑๕. ไม้คทา

คุณสมบัติ

- เป็นไม้คทาใช้ควบคุมการทำงานบนกระดานอิเล็กทรอนิกส์ แทนปากกาและเม้าส์ได้
- มีความยาวไม่น้อยกว่า ๕๐ เซนติเมตร เหมาะสำหรับเด็กที่เอื้อมไปไม่ถึงด้านบนของกระดาน

อิเล็กทรอนิกส์

- อุปกรณ์เป็นแบบไร้สายและไม่ใช้แบตเตอรี่
- มีฟังก์ชันพิเศษ เช่น การเลื่อนพอยเตอร์ (Pointer) การคลิก ลากวาง หมุนออบเจ็คต่าง ๆ บน

กระดานอิเล็กทรอนิกส์ได้

๑๖. ชุดเครื่องขยายเสียง พร้อมไมโครโฟนไร้สาย ประกอบด้วย...

๑๖.๑ เครื่องขยายเสียง

คุณสมบัติ

- เป็นชุดเครื่องขยายเสียงระบบสเตอริโอ มีกำลังขับรวมไม่ต่ำกว่า ๑๕๐ วัตต์ (rms)
- เป็นระบบเสียงรอบทิศทาง ๕ ทิศทาง
- รองรับการถอดรหัสเสียง Dolby Digital และ DTS จากเครื่องเล่นดีวีดี
- มีช่องต่อไมโครโฟนไม่น้อยกว่า ๒ ชุด ปรับแต่งเสียงได้อย่างง่าย

๑๖.๒ เครื่องเล่น VCD/DVD

คุณสมบัติ

- รองรับเล่นแผ่น DVD, VCD, CD-R/RW และ MP๓
- สามารถถอดรหัสเสียง Dolby Digital
- มีช่องต่อไมโครโฟน ๒ ชุด
- ควบคุมด้วยรีโมทคอนโทรล

๑๖.๓ ชุดลำโพง

คุณสมบัติ

- เป็นตู้ลำโพงแบบ ๒ ทิศทาง
- ตู้ทำด้วยไม้ หรือพลาสติก ขนาดไม่น้อยกว่า ๖ นิ้ว
- รองรับกำลังขับสูงของเพาเวอร์แอมป์ได้ ๑๕๐ W rms ที่ ๘ โอห์ม
- มีช่วงตอบสนองความถี่ในช่วงระหว่าง ๔๐ Hz - ๒๐ kHz หรือกว้างกว่า
- มีขายืดลำโพงทำด้วยเหล็ก
- มีชุดลำโพงไม่น้อยกว่า ๑ คู่

๑๖.๔ ชุดไมโครโฟนชนิดไร้สาย

คุณสมบัติ

- ไมโครโฟนเป็นแบบใช้ชนิดไร้สายใช้ย่านความถี่ UHF
- ตอบสนองความถี่ ๔๐ Hz-๑๘KHz
- ตัวไมโครโฟนทำงานด้วยแบตเตอรี่ ขนาด AA จำนวน ๒ ก้อน
- แสดงผลด้วยหน้าจอ LCD
- ปรับระดับเสียงของไมโครโฟน A และ B ได้อย่างอิสระ
- ระยะการรับส่งสัญญาณไม่น้อยกว่า ๕๐ เมตร
- มีไมโครโฟน ๒ ตัว

๑๗. โต๊ะควบคุมระบบพร้อมเก้าอี้สำหรับครูผู้สอน

คุณสมบัติ

- โต๊ะทำงานทำด้วยพาดิเกิลบอร์ดไม่น้อยกว่า ๖๐ x ๑๒๐ x ๗๕ ซม. มีลิ้นชักสำหรับใส่เอกสาร
- เก้าอี้คอมพิวเตอร์แบบมีพนักพิงสามารถปรับระดับสูงต่ำได้
- เบาะรองนั่งหุ้มด้วยหนังเทียมมีที่เท้าแขนฐานเก้าอี้มีล้อเลื่อนแบบ ๕ แฉก

๑๘. ระบบไฟฟ้า/สายสัญญาณพร้อมอุปกรณ์ติดตั้งระบบ

- อุปกรณ์สายไฟฟ้าจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐานงานไฟฟ้า และอุปกรณ์สวิตช์ไฟฟ้า ปลั๊กตักเป็นมาตรฐานภายในผลิตภัณฑ์ห่อไม่ต่ำกว่า National, Clipsal, B-ticino หรือเทียบเท่า
- มีสายสัญญาณ VGA เชื่อมต่อระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์กับมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ มีความยาวไม่น้อยกว่า ๑๐ เมตร
- สายสัญญาณ VGA เป็นแบบหลายแกนมีฟอลด์หุ้มพร้อมชีลด์ถักกันสัญญาณรบกวนและมีฉนวนอย่างดี
- การเดินสายสัญญาณต่าง ๆ ให้ใช้ท่อหรือราง ที่เหมาะสมกับชนิดของสายนั้น ๆ
- มีชุดขาแขวน (Projector) สำหรับติดตั้งกับเพดาน
- การติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมดต้องคำนึงถึงน้ำหนัก และความแข็งแรงของจุดติดตั้ง
- การเชื่อมต่ออุปกรณ์ทั้งหมดจะต้องดำเนินการให้เรียบร้อย และใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๒. คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ของห้องเรียนอิเล็กทรอนิกส์ระดับประถมศึกษา

๑. ส่วนที่เป็นอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ กรณีตรงตามเกณฑ์ราคามาตรฐานของกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

๑.เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับ งานประมวลผล แบบที่ ๒ * (จอขนาดไม่น้อยกว่า ๑๘.๕ นิ้ว)
(ตรงเกณฑ์ราคากลางและคุณลักษณะพื้นฐานครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ ประจำปี ๒๕๕๙ ข้อ ๙)

คุณลักษณะพื้นฐาน

-มีหน่วยประมวลผลกลาง(CPU) ไม่น้อยกว่า ๔ แกนหลัก(๔ core) หรือ ๘ แกนเสมือน(๘ Thread)
โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า ๓.๒ GHz จำนวน ๑ หน่วย

-มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ขนาดไม่น้อยกว่า ๘ MB

- มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้

๑) เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า ๑ GB หรือ

๒) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่ภายในประมวลผลกลางแบบ Graphics Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๑ GB หรือ

๓) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่บนแผงวงจรหลัก แบบ Onboard Graphics ที่มีความสามารถในการใช้หน่วย ความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๑ GB

- มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๓ หรือดีกว่ามีขนาดไม่น้อยกว่า ๘ GB

- มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๒ TB จำนวน ๑ หน่วย

- มี DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน ๑ หน่วย

- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base - T หรือดีกว่า
จำนวน ๑ ช่อง

- มีแป้นพิมพ์และเมาส์

- มีจอภาพแบบ LCD หรือดีกว่า มี Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า ๖๐๐:๑ และมีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๘.๕ นิ้ว จำนวน ๑ หน่วย

๒. เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด ๑ kVA

(ตรงเกณฑ์ราคากลางและคุณลักษณะพื้นฐานครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ ประจำปี ๒๕๕๙ ข้อ ๕๙)

คุณลักษณะพื้นฐาน

- มีกำลังไฟฟ้าด้านนอกไม่น้อยกว่า ๑ kVA (๖๓๐ Watts)

- สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า ๑๕ นาที

๓.เครื่องพิมพ์ Multifunction แบบฉีดหมึก (Inkjet)

(ตรงเกณฑ์ราคากลางและคุณลักษณะพื้นฐานครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ ประจำปี ๒๕๕๙ ข้อ ๔๗)

คุณลักษณะพื้นฐาน

- เป็นอุปกรณ์ที่มีความสามารถเป็น Printer, Copier, Scanner และ FAX ภายในเครื่องหมายถึงตัวกัน

- ใช้เทคโนโลยีแบบพ่นหมึก(inkjet)

- มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า ๔,๘๐๐ x ๑,๒๐๐ dpi หรือ ๑,๒๐๐ x ๔,๘๐๐ dpi

- มีความเร็วในการพิมพ์ร่างขาวดำไม่น้อยกว่า ๓๓ หน้าต่อนาที(ppm) หรือ ๑๕ ภาพต่อนาที (ipm)

- มีความเร็วในการพิมพ์ร่างสีไม่น้อยกว่า ๑๕ หน้าต่อนาที (ppm) หรือ ๑๐ ภาพต่อนาที (ipm)

- สามารถสแกนเอกสาร ขนาด A๔ (ขาวดำ - สี) ได้

- มีความละเอียดในการสแกนสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑,๒๐๐ x ๒,๔๐๐ dpi

- มีถาดป้อนเอกสารอัตโนมัติ(Auto Document Feed)
- สามารถถ่ายสำเนาเอกสารได้ทั้งสีและขาวดำ
- สามารถทำสำเนาได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๙๙ สำเนา
- สามารถย่อและขยายได้ ๒๕ ถึง ๔๐๐ เปอร์เซนต์
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย(Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

- สามารถใช้งานผ่านเครือข่ายไร้สาย (Wi-Fi)
- สามารถใช้ได้กับ A๔, Letter, Legal และ Custom โดยถาดใส่กระดาษได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ แผ่น

๔. ชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์และเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก แบบลิขสิทธิ์การใช้งานมาจากโรงงาน(OEM) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

(ตรงเกณฑ์ราคากลางและคุณลักษณะพื้นฐานครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ ประจำปี ๒๕๕๙ ข้อ ๖๗)

๒. กรณีไม่มีราคาตามเกณฑ์ราคามาตรฐานของกระทรวงเทคโนโลยีและการสื่อสาร

๕. ชุดกระดานอิเล็กทรอนิกส์ ระบบอินฟราเรด(Infrared) ขนาดไม่น้อยกว่า ๙๕ นิ้ว

คุณลักษณะพื้นฐาน

คุณสมบัติทั่วไป

๑. ขนาดจอ (Effective Screen Size) วัดตามแนวทแยงมุมไม่น้อยกว่า ๙๕ นิ้ว
๒. เป็นกระดานที่ใช้เทคโนโลยีระบบอินฟราเรด (Infrared) หรือระบบ อิเล็กโตรแมกเนติก (Electromagnetic) หรือดีกว่า
๓. สามารถแสดงผลคอมพิวเตอร์ผ่านเครื่องฉายระบบ LCD /DLP หรือดีกว่า
๔. พื้นกระดานทำจากวัสดุที่แข็งแรง ทนทาน และลดแสงสะท้อน (Low Glare Screen)
๕. สามารถติดตั้งได้ทั้งแบบยึดติดฝาผนัง และติดตั้งบนขาที่มีล้อเลื่อน
๖. วัตถุในการเขียนกระดาน (Marker) เป็นอุปกรณ์มาตรฐานพร้อมกับจอร์รับภาพซึ่งสามารถทำงานแทนเมาส์ สามารถทำงานร่วมกับกระดานมีปฏิสัมพันธ์(Interactive) และเชื่อมต่อแบบไร้สาย
๗. การเชื่อมต่อกับระบบคอมพิวเตอร์แบบไร้สาย หรือทางพอร์ต USB ๒.๐ หรือดีกว่า
๘. มีซอฟต์แวร์ควบคุมการทำงาน
- สามารถรองรับภาษาไทย ภาษาอังกฤษ เป็นอย่างน้อย
- สามารถนำเสนอรูปแบบกราฟิก ภาพนิ่ง วิดีโอ เสียง ได้
- สามารถจัดเก็บ ค้นหา บันทึกข้อมูลลงในระบบคอมพิวเตอร์ (ฮาร์ดดิสก์ ซีดี ดีวีดี ฯลฯ) ในรูปแบบข้อความ กราฟิก ภาพนิ่ง วิดีโอ เสียง ได้
- สามารถใช้งานร่วมกับโปรแกรมสำนักงานได้ เช่น MS Office, Open Office และสามารถบันทึกข้อมูลที่เขียนลงรวมในไฟล์เอกสาร ไฟล์คำนวณ, ไฟล์นำเสนองานได้
- รองรับการทำงานด้วยลายมือและรับเข้าเป็นตัว พิมพ์มาตรฐานภาษา อังกฤษ เป็นอย่างน้อย
- สามารถทำงานร่วมกับระบบปฏิบัติการ Windows หรือ Linux หรือ Mac หรือ อื่น ๆ ได้
- สามารถพิมพ์ออกทางเครื่องพิมพ์ได้

๖. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ VGA

คุณสมบัติ

- เป็นอุปกรณ์สำหรับกระจายสัญญาณภาพ ๑เครื่องคอมพิวเตอร์ แสดงผล ๒ จอภาพ (Monitor/Project)
- ชนิดของพอร์ตเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ VGA ๑๕ pin (Male) จำนวน ๑พอร์ต
- ชนิดของพอร์ตเชื่อมต่อปลาย VGA ๑๕ pin (Female) จำนวน ไม่น้อยกว่า ๒ พอร์ต

๓. ส่วนที่เป็นสื่อการเรียนรู้และอุปกรณ์การเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์

๗. บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์รูปแบบมัลติมีเดียระบบ e-Learning สำหรับครูประถมศึกษา คุณสมบัตื

- เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนรูปแบบมัลติมีเดีย ทำงานผ่าน web browser บนระบบเครือข่าย (Intranet)
- มีเนื้อหาบทเรียนที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ไม่น้อยกว่า ๑๐ เรื่อง
- บทเรียนมีเนื้อหาเกี่ยวกับ ๘ กลุ่มสาระการเรียนรู้ไม่น้อยกว่า ๘๐ เรื่อง
- มีเนื้อหาบทเรียนเกี่ยวกับการใช้งานห้องเรียนอิเล็กทรอนิกส์
- มีเนื้อหาบทเรียนที่เกี่ยวกับการบำรุงรักษาห้องเรียนอิเล็กทรอนิกส์
- ใช้ร่วมกับระบบ e-Learning แบบโอเพ่นซอร์ส(Open Source) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- มีระบบจัดการอย่างน้อย ๓ ส่วน คือ ครูผู้สอน นักเรียน และผู้ดูแลระบบ
- มีระบบบริหารจัดการคลังข้อสอบรูปแบบมัลติมีเดีย
- ยืดหยุ่นในการปรับเปลี่ยนเนื้อหาและสะดวกในการเรียนการสอนผ่านระบบ e-Learning นั้นง่ายต่อการแก้ไขเนื้อหาและทำได้ตลอดเวลา เพราะสามารถทำได้ตามใจของผู้สอน ผู้เรียนก็สามารถได้โดยไม่จำกัดเวลา และสถานที่
- ปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัยกระทำได้ง่ายเนื่องจากผู้สอนหรือผู้สร้างสรรค์งาน e-Learning จะสามารถเข้าถึงserver ได้การแก้ไขข้อมูลและการปรับปรุงข้อมูลจึงทำได้ทันเวลาด้วยความรวดเร็ว
- มีการเก็บข้อมูลผู้เรียน และบอกสถานะความก้าวหน้าของการเรียนเป็นรายบุคคล

๘. โปรแกรมระบบบริหารจัดการหนังสืออิเล็กทรอนิกส์(e-Book System) (ประถมศึกษา) คุณสมบัตื

- เป็นระบบจัดการบริหารหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book System)
- มีลักษณะเป็นแบบ Web-based application สามารถทำงานผ่าน Web browser Fire Fox และ Internet Explorer ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- มีหนังสือ Multimedia e-book เนื้อหาเกี่ยวกับด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และการสื่อสาร (ICT) ไม่น้อยกว่า ๑๐ เล่ม สามารถแสดงผลในรูปแบบ ๓ มิติ ที่ให้ความรู้สึกเหมือนกับได้อ่านหนังสือจริง
- มีระบบบริหารจัดการเมนูเกี่ยวกับการเพิ่ม ลด แก้ไข หนังสืออิเล็กทรอนิกส์
- หนังสือที่สร้างขึ้นด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ มีลักษณะเป็นเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ โดยปกติมักจะเป็นแฟ้มข้อมูลที่สามารถอ่านเอกสารผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์ทั้งในระบบออฟไลน์ และออนไลน์ คุณลักษณะของ e-book สามารถเชื่อมโยงไปยังส่วนต่าง ๆ ของหนังสือ เว็บไซต์ต่าง ๆ ตลอดจนมีปฏิสัมพันธ์และโต้ตอบกับผู้เรียนได้ นอกจากนั้น e-book สามารถแทรก ภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว แบบทดสอบและสามารถส่งแฟ้มเอกสาร ได้ตามต้องการ
- ง่ายในการอ่านและค้นหาหนังสือ
- ไม่เปลืองเนื้อที่ในการเก็บหนังสือ
- อ่านหนังสือได้จากทุกที่ๆ มีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต

๙. โปรแกรมคลังข้อสอบระบบมัลติมีเดีย สำหรับประถมศึกษา คุณสมบัตื

- มีแบบทดสอบวัดความรู้ด้านต่าง ๆ ครอบคลุมทักษะความรู้พื้นฐาน ทั้ง ๘ กลุ่มสาระการเรียนรู้
- ข้อสอบมีรูปแบบเป็นมัลติมีเดียไม่น้อยกว่า ๗,๐๐๐ ข้อ
- มีรูปแบบข้อสอบที่หลากหลาย เช่น จับคู่ เลือกตอบ เติมคำ ถูก/ผิด เป็นต้น

- มีระบบจัดเก็บคะแนนและรายงานผลของผู้ทดสอบ
- โปรแกรมมีลักษณะการทำงานผ่าน Web browser ซึ่งรองรับกับการทำงานบนระบบเครือข่าย
- ครูผู้สอนสามารถนำเข้า (Import) แบบทดสอบที่มีมาตรฐาน SCORM เข้าในระบบได้
- ครูผู้สอนสามารถปรับปรุงแก้ไขเพิ่มหรือลดจำนวนข้อสอบเองได้
- การสอบวัดผลทางอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งเป็นอีกรูปแบบหนึ่งของการนำเทคโนโลยีมาพัฒนาการศึกษา
- สามารถทำข้อสอบวัดผล และมีการเก็บผลการทดสอบเป็นรายบุคคล
- ช่วยให้ครูประหยัดเวลาในการตรวจข้อสอบ

๑๐. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดีย ๘ กลุ่มสาระ สำหรับประถมศึกษา

คุณสมบัติ

- เนื้อหาบทเรียนสอดคล้องตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. ๒๕๕๑
- มีเนื้อหาครบทั้ง ๘ กลุ่มสาระการเรียนรู้ ครอบคลุมทั้งความรู้ กระบวนการเรียนรู้ และมีการวัดผลที่สอดคล้องกับเนื้อหา
- ส่วนประกอบของสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) อย่างน้อยต้องประกอบด้วย บทนำเรื่อง จุดประสงค์การเรียนรู้ แบบทดสอบก่อนเรียน เนื้อหาบทเรียน กิจกรรมฝึกทักษะ/เกม/ใบงานและแบบทดสอบหลังเรียน เป็นต้น
- เป็นสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) รูปแบบมัลติมีเดีย ประกอบด้วย ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียงอย่างชัดเจน (สำหรับวิชาภาษาอังกฤษต้องเป็นเสียงจากเจ้าของภาษา)
- มีการ์ตูนแอนิเมชัน และกราฟิกที่น่าสนใจมีความสอดคล้องตรงตามเนื้อหา
- การนำเสนอเนื้อหาดึงดูดความสนใจ และมีการแสดงผลแบบเต็มหน้าจอคอมพิวเตอร์ (Full Screen) แบบอัตโนมัติ
- มีสารบัญ หรือรายการหลัก (Main Menu) ที่มีการจัดกลุ่มหัวข้อของโปรแกรมอย่างเป็นระบบชัดเจน ซึ่งจะต้องแยกส่วนเมนูหลักออกจากตัวบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอย่างเป็นอิสระ ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนรู้ได้ตามระดับชั้นเรียน
- มีบทเรียนไม่น้อยกว่า ๒๐๐ บทเรียน และจะต้องครอบคลุมทั้ง ๘ กลุ่มสาระการเรียนรู้
- แบบทดสอบมีคำสั่งชี้แจงให้ผู้เรียนทราบก่อนการทดสอบ
- ผู้เรียนหรือครูผู้สอนสามารถปรับเกณฑ์การวัดประเมินผลตามสภาพของผู้เรียนได้
- เป็นแบบทดสอบแบบแสดงทีละข้อ โดยโปรแกรมสามารถบอกจำนวนข้อสอบทั้งหมด และบอกสถานะปัจจุบันว่า กำลังทำข้อสอบข้อที่เท่าไร พร้อมกับแสดงคะแนนที่สะสมมาได้
- สามารถรายงานผลการทดสอบทางจอภาพและสามารถพิมพ์ออกทางเครื่องพิมพ์ได้
- โปรแกรมจะต้องมีระบบการบันทึกผลการทดสอบแต่ละข้อ และผู้เรียนสามารถย้อนกลับไป ทบทวนและดูผลการทดสอบที่ผ่านมาในแต่ละข้อได้
- ภายในตัวบทเรียน มีปุ่มปรับระดับเสียงให้ดังหรือเบา ได้
- มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย และโปรแกรมที่เสนอราคาจะต้องมีบันทึกตกลงจากผู้มีลิขสิทธิ์ในการจำหน่ายอย่างถูกต้อง
- มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทย
- เป็นการเรียนการสอนโดยใช้สื่อคอมพิวเตอร์ในการนำเสนอเนื้อหา เรื่องราวต่าง ๆ มีลักษณะเป็นการเรียน โดยตรงและเป็นการเรียนแบบมีปฏิสัมพันธ์ คือ สามารถโต้ตอบระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ได้
- สามารถตอบสนองการเรียนรู้ส่วนบุคคลได้ ซึ่งผู้เรียนสามารถเรียนรู้ตามระดับความสามารถ
- สามารถสร้างแรงจูงใจในการเรียนโดยใช้ สี เสียง และภาพรวมทั้งการออกแบบโปรแกรมที่น่าสนใจ

/สามารถ.....

-สามารถจัดแผนการสอนได้ดีด้วยการให้ผู้สอนสร้างโปรแกรมที่มีขั้นตอนที่ดี เช่น มีจุดมุ่งหมาย การสอน เนื้อหา การทดสอบ และผลย้อนกลับและยังสามารถเก็บข้อมูลผู้เรียน วิเคราะห์และนำเสนอผลการประเมินได้

-แยกออกเป็น ๘ กลุ่มสาระ ตามระดับชั้นประถมศึกษา ๑-๖ ได้ดังนี้

๑. สังคมศึกษา

๒. การงานและเทคโนโลยี

๓. ทศศิลป์

๔. สุขศึกษา

๕. ภาษาไทย

๖. ภาษาอังกฤษ

๗. คณิตศาสตร์

๘. วิทยาศาสตร์

๔. ส่วนที่เป็นอุปกรณ์อื่น ๆ

๑๑. เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์

คุณสมบัติ

- เป็นเครื่องฉายภาพเลนส์เดี่ยว สามารถต่อเป็นอุปกรณ์เพื่อฉายภาพคอมพิวเตอร์ และวีดีโอ
- เป็นระบบ LCD Panel หรือ DLP โปรเจคเตอร์
- มีความสว่างในการฉายภาพไม่ต่ำกว่า ๓,๐๐๐ ANSI Lumens
- ความละเอียดภาพระดับ XGA เป็นระดับความละเอียดของภาพที่ True

๑๒. ไมค์คา

คุณสมบัติ

- เป็นไมค์คาใช้ควบคุมการทำงานบนกระดานอิเล็กทรอนิกส์ แทนปากกาและเม้าส์ได้
- มีความยาวไม่น้อยกว่า ๕๐ เซนติเมตร เหมาะสำหรับเด็กที่เอื้อมไปไม่ถึงด้านบนของกระดานอิเล็กทรอนิกส์
- อุปกรณ์เป็นแบบไร้สายและไม่ใช้แบตเตอรี่
- มีฟังก์ชันพิเศษ เช่น การเลื่อนพอยเตอร์ (Pointer) การคลิก ลากวาง หมุนรอบเจ็คต่าง ๆ บนกระดานอิเล็กทรอนิกส์ได้

๑๓. ชุดเครื่องขยายเสียง พร้อมไมโครโฟนไร้สาย ประกอบด้วย...

๑๓.๑ เครื่องขยายเสียง

คุณสมบัติ

- เป็นชุดเครื่องขยายเสียงระบบสเตอริโอ มีกำลังขับรวมไม่ต่ำกว่า ๑๕๐ วัตต์ (rms)
- เป็นระบบเสียงรอบทิศทาง ๕ ทิศทาง
- รองรับการถอดรหัสเสียง Dolby Digital และ DTS จากเครื่องเล่นดีวีดี
- มีช่องต่อไมโครโฟนไม่น้อยกว่า ๒ ชุด ปรับแต่งเสียงได้อย่างง่าย

๑๓.๒ เครื่องเล่น VCD/DVD

คุณสมบัติ

- รองรับเล่นแผ่น DVD, VCD, CD-R/RW และ MP๓
- สามารถถอดรหัสเสียง Dolby Digital
- มีช่องต่อไมโครโฟน ๒ ชุด
- ควบคุมด้วยรีโมคอนโทรล

๑๓.๓ ชุดลำโพง

คุณสมบัติ

- เป็นตู้ลำโพงแบบ ๒ ทิศทาง
- ตู้ทำด้วยไม้ หรือพลาสติก ขนาดไม่น้อยกว่า ๖ นิ้ว
- รองรับกำลังขับสูงของเพาเวอร์แอมป์ได้ ๑๕๐ W rms ที่ ๘ โอห์ม
- มีช่วงตอบสนองความถี่ในช่วงระหว่าง ๔๐ Hz - ๒๐ kHz หรือกว้างกว่า
- มีขายึดลำโพงทำด้วยเหล็ก
- มีชุดลำโพงไม่น้อยกว่า ๑ คู่

๑๓.๔ ชุดไมโครโฟนชนิดไร้สาย

คุณสมบัติ

- ไมโครโฟนเป็นแบบใช้ชนิดไร้สายใช้ย่านความถี่ UHF
- ตอบสนองความถี่ ๔๐ Hz-๑๘KHz
- ตัวไมโครโฟนทำงานด้วยแบตเตอรี่ ขนาด AA จำนวน ๒ ก้อน
- แสดงผลด้วยหน้าจอ LCD
- ปรับระดับเสียงของไมโครโฟน A และ B ได้อย่างอิสระ
- ระยะการรับส่งสัญญาณไม่น้อยกว่า ๕๐ เมตร
- มีไมโครโฟน ๒ ตัว

๑๔. โต๊ะควบคุมระบบพร้อมเก้าอี้สำหรับครูผู้สอน

คุณสมบัติ

- โต๊ะทำงานทำด้วยพาดิเกิ้ลบอร์ดไม่น้อยกว่า ๖๐ x ๑๒๐ x ๗๕ ซม. มีลิ้นชักสำหรับใส่เอกสาร
- เก้าอี้คอมพิวเตอร์แบบมีพนักพิงสามารถปรับระดับสูงต่ำได้
- เบาะรองนั่งหุ้มด้วยหนังเทียมมีที่เท้าแขนฐานเก้าอี้มีล้อเลื่อนแบบ ๕ แฉก

๑๕. ระบบไฟฟ้า/สายสัญญาณพร้อมอุปกรณ์ติดตั้งระบบ

- อุปกรณ์สายไฟฟ้าจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐานงานไฟฟ้า และอุปกรณ์สวิตซ์ไฟฟ้า ปลั๊กต้องเป็นมาตรฐานภายในผลิตภัณฑ์ห่อไม่ต่ำกว่า National, Clipsal, B-ticino หรือเทียบเท่า
- มีสายสัญญาณ VGA เชื่อมต่อระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ กับมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ มีความยาวไม่น้อยกว่า ๑๐ เมตร
- สายสัญญาณ VGA เป็นแบบหลายแกนมีฟอลย์หุ้มพร้อมซีลด์ถักกันสัญญาณรบกวนและมีฉนวนอย่างดี
- การเดินสายสัญญาณต่าง ๆ ให้ใช้ท่อหรือราง ที่เหมาะสมกับชนิดของสายนั้น ๆ
- มีชุดขาแขวน (Projector) สำหรับติดตั้งกับเพดาน
- การติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมดต้องคำนึงถึงน้ำหนัก และความแข็งแรงของจุดติดตั้ง
- การเชื่อมต่ออุปกรณ์ทั้งหมดจะต้องดำเนินการให้เรียบร้อย และใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๓. คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ของห้องเรียนอิเล็กทรอนิกส์ระดับมัธยมศึกษา

๑. ส่วนที่เป็นอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ กรณีตรงตามเกณฑ์ราคามาตรฐานของกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

๑.เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับ งานประมวลผล แบบที่ ๒ * (จอขนาดไม่น้อยกว่า ๑๘.๕ นิ้ว)
(ตรงเกณฑ์ราคากลางและคุณลักษณะพื้นฐานครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ ประจำปี ๒๕๕๙ ข้อ ๙)

คุณลักษณะพื้นฐาน

- มีหน่วยประมวลผลกลาง(CPU) ไม่น้อยกว่า ๔ แกนหลัก(๔ core) หรือ ๘ แกนเสมือน(๘ Thread) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า ๓.๒ GHz จำนวน ๑ หน่วย
- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ขนาดไม่น้อยกว่า ๘ MB
- มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้
 - ๑) เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า ๑ GB หรือ
 - ๒) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่ภายในประมวลผลกลางแบบ Graphics Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๑ GB หรือ
 - ๓) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่บนแผงวงจรหลัก แบบ Onboard Graphics ที่มีความสามารถในการใช้หน่วย ความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๑ GB
- มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๓ หรือดีกว่ามีขนาดไม่น้อยกว่า ๘ GB
- มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๒ TB จำนวน ๑ หน่วย
- มี DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน ๑ หน่วย
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base - T หรือดีกว่า จำนวน ๑ ช่อง
- มีแป้นพิมพ์และเมาส์
- มีจอภาพแบบ LCD หรือดีกว่า มี Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า ๖๐๐:๑ และมีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๘.๕ นิ้ว จำนวน ๑ หน่วย

๒. เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด ๑ kVA

(ตรงเกณฑ์ราคากลางและคุณลักษณะพื้นฐานครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ ประจำปี ๒๕๕๙ ข้อ ๕๙)

คุณลักษณะพื้นฐาน

- มีกำลังไฟฟ้านอกไม่น้อยกว่า ๑ kVA (๖๓๐ Watts)
- สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า ๑๕ นาที

๓.เครื่องพิมพ์ Multifunction แบบฉีดหมึก (Inkjet)

(ตรงเกณฑ์ราคากลางและคุณลักษณะพื้นฐานครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ ประจำปี ๒๕๕๙ ข้อ ๔๗)

คุณลักษณะพื้นฐาน

- เป็นอุปกรณ์ที่มีความสามารถเป็น Printer, Copier, Scanner และ FAX ภายในเครื่องหมายถึงเดียวกัน
- ใช้เทคโนโลยีแบบพ่นหมึก(inkjet)
- มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า ๔,๘๐๐ x ๑,๒๐๐ dpi หรือ ๑,๒๐๐ x ๔,๘๐๐ dpi
- มีความเร็วในการพิมพ์ร่างขาวดำไม่น้อยกว่า ๓๓ หน้าต่อนาที(ppm) หรือ ๑๕ ภาพต่อนาที (ipm)
- มีความเร็วในการพิมพ์ร่างสีไม่น้อยกว่า ๑๕ หน้าต่อนาที (ppm) หรือ ๑๐ ภาพต่อนาที (ipm)

/ - สามารถสแกน..... -

- สามารถสแกนเอกสาร ขนาด A๔ (ขาวดำ - สี) ได้
- มีความละเอียดในการสแกนสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑,๒๐๐ x ๒,๔๐๐ dpi
- มีถาดป้อนเอกสารอัตโนมัติ(Auto Document Feed)
- สามารถถ่ายสำเนาเอกสารได้ทั้งสีและขาวดำ
- สามารถทำสำเนาได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๙๙ สำเนา
- สามารถย่อและขยายได้ ๒๕ ถึง ๔๐๐ เปอร์เซนต์
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย(Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- สามารถใช้งานผ่านเครือข่ายไร้สาย (Wi-Fi)
- สามารถใช้ได้กับ A๔, Letter, Legal และ Custom โดยถาดใส่กระดาษได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ แผ่น

๔. ชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์และเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก แบบลิขสิทธิ์การใช้งานมาจากโรงงาน(OEM) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

(ตรงเกณฑ์ราคากลางและคุณลักษณะพื้นฐานครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ ประจำปี ๒๕๕๙ ข้อ ๖๗)

๒. กรณีไม่มีราคาตามเกณฑ์ราคามาตรฐานของกระทรวงเทคโนโลยีและการสื่อสาร

๕. ชุดกระดานอิเล็กทรอนิกส์ ระบบอินฟราเรด(Infrared) ขนาดไม่น้อยกว่า ๙๕ นิ้ว
คุณลักษณะพื้นฐาน
คุณสมบัติทั่วไป

๑. ขนาดจอ (Effective Screen Size) วัดตามแนวทแยงมุมไม่น้อยกว่า ๙๕ นิ้ว
๒. เป็นกระดานที่ใช้เทคโนโลยีระบบอินฟราเรด (Infrared) หรือระบบ อิเล็กโตรแมกเนติก (Electromagnetic) หรือดีกว่า
๓. สามารถแสดงผลคอมพิวเตอร์ผ่านเครื่องฉายระบบ LCD /DLP หรือดีกว่า
๔. พื้นกระดานทำจากวัสดุที่แข็งแรง ทนทาน และลดแสงสะท้อน (Low Glare Screen)
๕. สามารถติดตั้งได้ทั้งแบบยึดติดฝาผนัง และติดตั้งบนขาที่มีล้อเลื่อน
๖. วัตถุในการเขียนกระดาน (Marker) เป็นอุปกรณ์มาตรฐานพร้อมกับจอร์รับภาพซึ่งสามารถทำงานแทนเมาส์ สามารถทำงานร่วมกับกระดานมีปฏิสัมพันธ์(Interactive) และเชื่อมต่อแบบไร้สาย
๗. การเชื่อมต่อกับระบบคอมพิวเตอร์แบบไร้สาย หรือทางพอร์ต USB ๒.๐ หรือดีกว่า
๘. มีซอฟต์แวร์ควบคุมการทำงาน
 - สามารถรองรับภาษาไทย ภาษาอังกฤษ เป็นอย่างน้อย
 - สามารถนำเสนอรูปแบบกราฟิก ภาพนิ่ง วิดีโอ เสียง ได้
 - สามารถจัดเก็บ ค้นหา บันทึกข้อมูลลงในระบบคอมพิวเตอร์ (ฮาร์ดดิสก์ ซีดี ดีวีดี ฯลฯ) ในรูปแบบข้อความ กราฟิก ภาพนิ่ง วิดีโอ เสียง ได้
 - สามารถใช้งานร่วมกับโปรแกรมสำนักงานได้ เช่น MS Office, Open Office และสามารถบันทึกข้อมูลที่เขียนลงรวมในไฟล์เอกสาร ไฟล์คำนวณ, ไฟล์นำเสนองานได้
 - รองรับการทำงานด้วยลายมือและรับเข้าเป็นตัว พิมพ์มาตรฐานภาษา อังกฤษ เป็นอย่างน้อย
 - สามารถทำงานร่วมกับระบบปฏิบัติการWindows หรือ Linuxหรือ Mac หรืออื่น ๆ ได้
 - สามารถพิมพ์ออกทางเครื่องพิมพ์ได้

๖. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ VGA

คุณสมบัติ

- เป็นอุปกรณ์สำหรับกระจายสัญญาณภาพ ๑ เครื่อง คอมพิวเตอร์แสดงผล ๒ จอภาพ (Monitor/Project)
- ชนิดของพอร์ตเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ VGA ๑๕ pin (Male) จำนวน ๑พอร์ต
- ชนิดของพอร์ตเชื่อมต่อปลาย VGA ๑๕ pin (Female) จำนวน ไม่น้อยกว่า ๒ พอร์ต

๓. ส่วนที่เป็นสื่อการเรียนรู้และอุปกรณ์การเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์

๗. บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์รูปแบบมัลติมีเดียระบบ e-Learning ระดับมัธยมศึกษา

คุณสมบัติ

- เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนรูปแบบมัลติมีเดีย ทำงานผ่าน web browser บนระบบเครือข่าย (Intranet)
- บทเรียนมีเนื้อหาเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ไม่น้อยกว่า ๑๐ เรื่อง
- บทเรียนมีเนื้อหาเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ไม่น้อยกว่า ๑๕ เรื่อง
- บทเรียนมีเนื้อหาเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ไม่น้อยกว่า ๑๕ เรื่อง
- มีเนื้อหาบทเรียนเกี่ยวกับการใช้งานห้องเรียนอิเล็กทรอนิกส์
- มีเนื้อหาบทเรียนที่เกี่ยวกับการบำรุงรักษาห้องเรียนอิเล็กทรอนิกส์
- มีระบบจัดการอย่างน้อย ๓ ส่วน คือ ครูผู้สอน นักเรียน และผู้ดูแลระบบ
- ส่วนของผู้ดูแลระบบ มีหน้าที่ จัดการข้อมูลวิชา จัดการรายวิชาที่เปิดสอน ของอาจารย์ผู้สอนจัดการระบบ หน้าเว็บเพจ เว็บบอร์ด บริหารข่าวสารต่าง ๆ ของระบบ
- ส่วนของครูผู้สอน สามารถจัดการเนื้อหาที่ตนเองสอนได้ ซึ่งครูผู้สอนสามารถเพิ่มเนื้อหา รวมทั้ง จัดการข้อมูลผู้เรียนที่จะสามารถเข้าเรียนได้ และดูแลผลการเรียน สถิติและประวัติการเข้าเรียนของผู้เรียนได้
- ผู้เรียนสามารถเข้าเรียนได้ โดยการล็อกอินใส่ชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน เมื่อเข้าไปแล้วผู้เรียน สามารถที่จะเลือกลงทะเบียนเรียนในรายวิชาที่เปิดสอนได้ด้วยตนเอง โดยที่ผู้เรียนจะต้องได้รับอนุญาตให้เข้าเรียนได้จาก ครูผู้สอนก่อนจึงจะสามารถเรียนได้
- ผู้ดูแลระบบสามารถดูสถิติของระบบ สถิติการเข้าใช้เว็บไซต์ระบบการเรียน สถิติการเข้าเรียน และสถิติการเข้าใช้เครื่องมือต่าง ๆ ได้
- สามารถ เพิ่ม ลบ และแก้ไขหน่วยสาระการเรียนรู้และหมวดหมู่วิชาได้
- สามารถ สร้าง - เพิ่ม วิชาเรียนในระบบได้
- ยืดหยุ่นในการปรับเปลี่ยนเนื้อหาและสะดวกในการเรียนการสอนผ่านระบบ e-Learning นั้นง่ายต่อการแก้ไขเนื้อหาและทำได้ตลอดเวลา เพราะสามารถทำได้ตามใจของผู้สอน ผู้เรียนก็สามารถได้โดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่
- เข้าถึงได้ง่าย ผู้เรียนและผู้สอนเข้าถึง e-Learning ได้ง่ายโดยมากจะใช้ web browser ของค่ายใดก็ได้
- ปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัยกระทำได้ง่ายเนื่องจากผู้สอนหรือผู้สร้างสรรค์งาน e-Learning จะสามารถเข้าถึง server ได้ การแก้ไขข้อมูลและการปรับปรุงข้อมูลจึงทำได้ทันเวลาด้วยความรวดเร็ว
- มีการเก็บข้อมูลผู้เรียน และบอกสถานะความก้าวหน้าของการเรียนเป็นรายบุคคล

/ส. โปรแกรมระบบ

๘. โปรแกรมระบบบริหารจัดการหนังสืออิเล็กทรอนิกส์(e-Book System)

คุณสมบัติ

- เป็นระบบจัดการบริหารหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book System)
- มีลักษณะเป็นแบบ Web-based application สามารถทำงานผ่าน Web browser Fire Fox และ Internet Explorer ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- มีหนังสือ Multimedia e-book เนื้อหาเกี่ยวกับด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และการสื่อสาร(ICT) ไม่น้อยกว่า ๑๐ เล่ม สามารถแสดงผลในรูปแบบ ๓ มิติ ที่ให้ความรู้สึกเหมือนกับได้อ่านหนังสือจริง
- มีระบบบริหารจัดการเมนูเกี่ยวกับการเพิ่ม ลด แก้ไข หนังสืออิเล็กทรอนิกส์
- หนังสือที่สร้างขึ้นด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ มีลักษณะเป็นเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ โดยปกติมักจะเป็นแฟ้มข้อมูลที่สามารถอ่านเอกสารผ่านหน้าจคอมพิวเตอร์ทั้งในระบบออฟไลน์ และออนไลน์ คุณลักษณะของ e-book สามารถเชื่อมโยงไปยังส่วนต่าง ๆ ของหนังสือ เว็บไซต์ต่าง ๆ ตลอดจนมีปฏิสัมพันธ์และโต้ตอบกับผู้เรียนได้ นอกจากนี้ e-book สามารถแทรก ภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว แบบทดสอบและสามารถสั่งพิมพ์เอกสารได้ตามต้องการ
- ง่ายในการอ่านและค้นหาหนังสือ
- ไม่เปลืองเนื้อที่ในการเก็บหนังสือ
- อ่านหนังสือได้จากทุกที่ๆ มีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต

๙. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดีย ๘ กลุ่มสาระ สำหรับมัธยมศึกษา ม.๑-๓

คุณสมบัติ

- มีสาระการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน ของกระทรวงศึกษาธิการ ทั้ง ๘ กลุ่มสาระ ของชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑-๓
- มีสาระการเรียนรู้ที่แสดงผลทั้งตัวหนังสือ ภาพ และเสียง ในรูปแบบของสื่อมัลติมีเดีย ด้วยโปรแกรมเฉพาะและเป็นลักษณะ Interactive กับผู้เรียนในทุกเรื่อง
- มีสาระการเรียนรู้ ชั้น ม.๑-๓ ทั้ง ๘ กลุ่ม สาระรวมกันไม่น้อยกว่า ๑๐๐ เรื่อง แยกออกเป็นรายชั้นรายกลุ่มสาระ
- โครงสร้างของบทเรียนในแต่ละเรื่องอย่างน้อยต้องประกอบด้วย บทเรียน แบบฝึกหัด แบบประเมินผลมาตรฐานการเรียนรู้ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
- แบบทดสอบต้องเป็นแบบเลือกตอบและสุ่มวนคำถาม คำตอบสลับไปมา ให้ได้คำถามและคำตอบอย่างหลากหลาย และเป็นจำนวนมากข้อ
- สาระการเรียนรู้ที่เป็นนิทานหรือเรื่องราวต้องมีการนำเสนอเป็นภาพการ์ตูน
- โปรแกรมในส่วนการประเมินผลการเรียนรู้ด้วยแบบทดสอบ มีระบบสุ่มข้อทดสอบแบบวน ทั้งคำถามและคำตอบจากคลังข้อสอบ ให้ทดสอบและฝึกทำเป็นแบบฝึกหัด ได้อย่างหลากหลายแง่มุม บันทึกผลคะแนน การทำข้อสอบแต่ละครั้งของแต่ละคนไว้เพื่อตรวจสอบและดูความก้าวหน้าได้
- เป็นโปรแกรมที่มี Screen Server เป็นการดูตอนคอยเตือนผู้เรียน หากหลับหรือหยุดการเรียนนานเกินไป
- เป็นโปรแกรมที่สามารถสั่งพิมพ์สื่อการเรียนการสอนในโปรแกรมได้ทุกเรื่อง
- มีคำแนะนำการใช้โปรแกรม ที่มีเมนูการใช้งานแสดงที่หน้าจอชัดเจน พร้อมมีภาษาไทย อธิบายสัญลักษณ์ต่าง ๆ บนหน้าจอ

/-เป็นการเรียนกา... ..

- เป็นการเรียนการสอนโดยใช้สื่อคอมพิวเตอร์ในการนำเสนอเนื้อหา เรื่องราวต่าง ๆ มีลักษณะเป็นการเรียน โดยตรงและเป็นการเรียนแบบมีปฏิสัมพันธ์ คือ สามารถโต้ตอบระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ได้
- โดยเป้าหมายที่สำคัญก็คือ สามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียน และกระตุ้นให้เกิดความต้องการจะเรียนรู้ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นตัวอย่างที่ดีของสื่อการศึกษา ในลักษณะตัวต่อตัว ซึ่งผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์ หรือการโต้ตอบนอกจาก นี้ยังเป็นสื่อที่สามารถตอบสนองความแตกต่างระหว่างผู้เรียนได้เป็นอย่างดี รวมทั้งสามารถที่จะประเมิน และตรวจสอบความเข้าใจของผู้เรียนได้ตลอดเวลา
- สามารถแยกระดับการศึกษา ซึ่งมีวิชาการเรียนการสอนเหมือนกัน แตกต่างที่เนื้อหา ระดับการศึกษาต่อไป

๑. สังคมศึกษา

๒. การงานและเทคโนโลยี

๓. ทักษะศิลป์

๔. สุขศึกษา

๕. ภาษาไทย

๖. ภาษาอังกฤษ

๗. คณิตศาสตร์

๘. วิทยาศาสตร์

๑๐. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดีย ๘ กลุ่มสาระ สำหรับมัธยมศึกษา ม.๔-๖

คุณสมบัติ

- มีสาระการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน ของกระทรวงศึกษาธิการ ทั้ง ๘ กลุ่มสาระ ของชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔-๖
- มีสาระการเรียนรู้ที่แสดงผลทั้งตัวหนังสือ ภาพ และเสียงในรูปแบบของสื่อมัลติมีเดีย ด้วยโปรแกรม เฉพาะและเป็นลักษณะ Interactive กับผู้เรียนในทุกเรื่อง
- มีสาระการเรียนรู้ ชั้น ม.๔-๖ ทั้ง ๘ กลุ่มสาระ รวมกันไม่น้อยกว่า ๑๐๐ เรื่อง แยกออกเป็น รายชั้น รายกลุ่มสาระ
- โครงสร้างของบทเรียนในแต่ละเรื่องอย่างน้อยต้องประกอบด้วย บทเรียน แบบฝึกหัด แบบประเมินผล มาตรฐานการเรียนรู้ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
- แบบทดสอบต้องเป็นแบบเลือกตอบและสุ่มวนคำถาม คำตอบสลับไปมา ให้ได้คำถามและคำตอบอย่าง หลากหลาย และเป็นจำนวนมากข้อ
- สาระการเรียนรู้ที่เป็นนิทานหรือเรื่องราวต้องมีลักษณะการนำเสนอเป็นภาพการ์ตูน
- โปรแกรมในส่วนการประเมินผลการเรียนรู้ด้วยแบบทดสอบ มีระบบสุ่มข้อทดสอบแบบวน ทั้งคำถามและ คำตอบจากคลังข้อสอบ ให้ทดสอบและฝึกทำเป็นแบบฝึกหัด ได้อย่างหลากหลายแถมมี บันทึกผลคะแนน การทำ ข้อสอบแต่ละครั้งของแต่ละคนไว้เพื่อตรวจสอบและดูความก้าวหน้าได้
- เป็นโปรแกรมที่มี Screen Server เป็นการดูคนคอยเตือนผู้เรียน หากหลับหรือหยุดการเรียนนานเกินไป
- เป็นโปรแกรมที่สามารถสั่งพิมพ์สื่อการเรียนการสอนในโปรแกรมได้ทุกเรื่อง
- มีคำแนะนำการใช้โปรแกรม ที่มีเมนูการใช้งานแสดงที่หน้าจอชัดเจน พร้อมมีภาษาไทย อธิบาย สัญลักษณ์ต่าง ๆ บนหน้าจอ

-เป็นการเรียนการสอนโดยใช้สื่อคอมพิวเตอร์ในการนำเสนอเนื้อหา เรื่องราวต่าง ๆ มีลักษณะเป็นการเรียน โดยตรงและเป็นการเรียนแบบมีปฏิสัมพันธ์ คือ สามารถโต้ตอบระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ได้

-โดยเป้าหมายที่สำคัญก็คือ สามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียน และกระตุ้นให้เกิดความต้องการมา จะเรียนรู้ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นตัวอย่างที่ดีของสื่อการศึกษา ในลักษณะตัวต่อตัว ซึ่งผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์ หรือการโต้ตอบนอกจาก นี้ยังเป็นสื่อที่สามารถตอบสนองความแตกต่างระหว่างผู้เรียนได้เป็นอย่างดี รวมทั้งสามารถที่จะประเมิน และตรวจสอบความเข้าใจของผู้เรียนได้ตลอดเวลา

-สามารถแยกระดับการศึกษา ซึ่งมีวิชาการเรียนการสอนเหมือนกัน แตกต่างที่เนื้อหา ระดับการศึกษาต่อไปนี้

๑. สังคมศึกษา

๒. การงานและเทคโนโลยี

๓. ทักษะศิลป์

๔. สุขศึกษา

๕. ภาษาไทย

๖. ภาษาอังกฤษ

๗. คณิตศาสตร์

๘. วิทยาศาสตร์

๔.ส่วนที่เป็นอุปกรณ์อื่น ๆ

๑๑. เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์

คุณสมบัติ

- เป็นเครื่องฉายภาพเลนส์เดี่ยว สามารถต่อเป็นอุปกรณ์เพื่อฉายภาพคอมพิวเตอร์ และวีดีโอ
- เป็นระบบ LCD Panel หรือ DLP โปรเจคเตอร์
- มีความสว่างในการฉายภาพไม่ต่ำกว่า ๓,๐๐๐ ANSI Lumens
- ความละเอียดภาพระดับ XGA เป็นระดับความละเอียดของภาพที่ True

๑๒. ไมค์คา

คุณสมบัติ

- เป็นไมค์คาใช้ควบคุมการทำงานบนกระดานอิเล็กทรอนิกส์ แทนปากกาและเม้าส์ได้
- มีความยาวไม่น้อยกว่า ๕๐ เซนติเมตร เหมาะสำหรับเด็กที่เอื้อมไปไม่ถึงด้านบนของกระดานอิเล็กทรอนิกส์

- อุปกรณ์เป็นแบบไร้สายและไม่ใช้แบตเตอรี่
- มีฟังก์ชันพิเศษ เช่น การเลื่อนพอยเตอร์ (Pointer) การคลิก ลากวาง หมุนรอบเจ็คต่าง ๆ บนกระดานอิเล็กทรอนิกส์ได้

๑๓. ชุดเครื่องขยายเสียง พร้อมไมโครโฟนไร้สาย ประกอบด้วย...

๑๓.๑ เครื่องขยายเสียง

คุณสมบัติ

- เป็นชุดเครื่องขยายเสียงระบบสเตอริโอ มีกำลังขับรวมไม่ต่ำกว่า ๑๕๐ วัตต์ (rms)
- เป็นระบบเสียงรอบทิศทาง ๕ ทิศทาง
- รองรับการถอดรหัสเสียง Dolby Digital และ DTS จากเครื่องเล่นดีวีดี
- มีช่องต่อไมโครโฟนไม่น้อยกว่า ๒ ชุด ปรับแต่งเสียงได้อย่างง่าย

/๑๓.๒ เครื่องเล่น VCD/DVD.

๑๓.๒ เครื่องเล่น VCD/DVD

คุณสมบัติ

- รองรับเล่นแผ่น DVD, VCD, CD-R/RW และ MP๓
- สามารถถอดรหัสเสียง Dolby Digital
- มีช่องต่อไมโครโฟน ๒ ชุด
- ควบคุมด้วยรีโมคอนโทรล

๑๓.๓ ชุดลำโพง

คุณสมบัติ

- เป็นตู้ลำโพงแบบ ๒ ทิศทาง
- ตู้ทำด้วยไม้ หรือพลาสติก ขนาดไม่น้อยกว่า ๖ นิ้ว
- รองรับกำลังขับสูงของเพาเวอร์แอมป์ได้ ๑๕๐ W rms ที่ ๘ โอห์ม
- มีช่วงตอบสนองความถี่ในช่วงระหว่าง ๔๐ Hz - ๒๐ kHz หรือกว้างกว่า
- มีขายึดลำโพงทำด้วยเหล็ก
- มีชุดลำโพงไม่น้อยกว่า ๑ คู่

๑๓.๔ ชุดไมโครโฟนชนิดไร้สาย

คุณสมบัติ

- ไมโครโฟนเป็นแบบใช้ชนิดไร้สายใช้ย่านความถี่ UHF
- ตอบสนองความถี่ ๔๐ Hz-๑๘KHz
- ตัวไมโครโฟนทำงานด้วยแบตเตอรี่ ขนาด AA จำนวน ๒ ก้อน
- แสดงผลด้วยหน้าจอ LCD
- ปรับระดับเสียงของไมโครโฟน A และ B ได้อย่างอิสระ
- ระยะการรับส่งสัญญาณไม่น้อยกว่า ๕๐ เมตร
- มีไมโครโฟน ๒ ตัว

๑๔. โต๊ะควบคุมระบบพร้อมเก้าอี้สำหรับครูผู้สอน

คุณสมบัติ

- โต๊ะทำงานทำด้วยพาดิเกิลบอร์ดไม่น้อยกว่า ๖๐ x ๑๒๐ x ๗๕ ซม. มีลิ้นชักสำหรับใส่เอกสาร
- เก้าอี้คอมพิวเตอร์แบบมีพนักพิงสามารถปรับระดับสูงต่ำได้
- เบาะรองนั่งหนังหุ้มด้วยหนังเทียมมีที่เท้าแขนฐานเก้าอี้มีล้อเลื่อนแบบ ๕ แฉก

๑๕. ระบบไฟฟ้า/สายสัญญาณพร้อมอุปกรณ์ติดตั้งระบบ

- อุปกรณ์สายไฟฟ้าจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐานงานไฟฟ้า และอุปกรณ์สวิตช์ไฟฟ้า ปลั๊กต้องเป็นมาตรฐานภายในผลิตภัณฑ์ยี่ห้อไม่ต่ำกว่า National, Clipsal, B-ticino หรือเทียบเท่า
- มีสายสัญญาณ VGA เชื่อมต่อระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ กับมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ มีความยาวไม่น้อยกว่า ๑๐ เมตร

- สายสัญญาณ VGA เป็นแบบหลายแกนมีฟอลย์หุ้มพร้อมชีลด์ถักกันสัญญาณรบกวนและมีฉนวนอย่างดี
- การเดินทางสายสัญญาณต่าง ๆ ให้ใช้ท่อหรือราง ที่เหมาะสมกับชนิดของสายนั้น ๆ
- มีชุดขาแขวน (Projector) สำหรับติดตั้งกับเพดาน
- การติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมดต้องคำนึงถึงน้ำหนัก และความแข็งแรงของจุดติดตั้ง
- การเชื่อมต่ออุปกรณ์ทั้งหมดจะต้องดำเนินการให้เรียบร้อย และใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

งบประมาณตั้งไว้ จำนวน ๒๐๐๐,๐๐๐.- บาท (สองล้านบาทถ้วน)

ราคากลาง จำนวน ๑,๙๕๔,๔๐๐.- บาท (หนึ่งล้านเก้าแสนห้าพันสี่ร้อยบาทถ้วน)

กำหนดเวลาส่งมอบ ภายใน ๓๐ วัน

วิธีที่จะซื้อ

ตามระเบียบของกระทรวงมหาดไทย ว่าด้วยการพัสดุของหน่วยการบริหารราชการส่วนท้องถิ่น พ.ศ. ๒๕๓๕ แก้ไขเพิ่มเติมฉบับที่ ๑ - ๑๐ พ.ศ. ๒๕๕๘ และหนังสือกระทรวงมหาดไทย ด่วนที่สุด ที่ มท ๐๘๐๘.๒/ว ๖๐๔๖ ลงวันที่ ๑๒ ตุลาคม ๒๕๕๘ เรื่อง การยกเว้นระเบียบกระทรวงมหาดไทย ว่าด้วยการพัสดุของหน่วยการบริหารราชการส่วนท้องถิ่น พ.ศ. ๒๕๓๕ แก้ไขเพิ่มเติม

ข้อ ๑๔ การซื้อหรือการจ้างโดยวิธีสอบราคา ได้แก่ การซื้อหรือการจ้างครั้งหนึ่งซึ่งมีราคาเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาท แต่ไม่เกิน ๒,๐๐๐,๐๐๐ บาท

ข้อเสนอแนะ

เห็นควรแต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินการสอบราคา ตามระเบียบของกระทรวงมหาดไทย ว่าด้วยการพัสดุของหน่วยการบริหารราชการส่วนท้องถิ่น พ.ศ. ๒๕๓๕ และแก้ไขเพิ่มเติมฉบับที่ ๑ - ๑๐ พ.ศ. ๒๕๕๘ ข้อ ๒๗ (๑)(๖) ดังนี้

ก. คณะกรรมการเปิดซองสอบราคา ประกอบด้วย

- | | | |
|-----------------------------|-----------------------------------|---------------|
| ๑. นายธวัชชัย วงศ์อุตสาห์ | ครูโรงเรียนเทศบาล ๓ ยุวบูรณ์บำรุง | ประธานกรรมการ |
| ๒. นางสาววลัยลักษณ์ จิตพิไล | ครูโรงเรียนเทศบาล ๑ สว่างวิทยา | กรรมการ |
| ๓. นางสมฤดี หัสมินทร์ | ครูโรงเรียนเทศบาล ๔ ฉลองรัตน | กรรมการ |

ข. คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

๑. คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ โรงเรียนเทศบาล ๑ สว่างวิทยา ประกอบด้วย

- | | | |
|-----------------------------|-------------------|---------------|
| ๑.๑ นายสิทธิพงศ์ วงศ์บุญกุล | ผอ.สถานศึกษา ท. ๑ | ประธานกรรมการ |
| ๑.๒ นายองค์อาจ ธาตุวิสัย | ครู ท.๑ | กรรมการ |
| ๑.๓ นายสรวิชัย ศรีสุภาพ | ครู ท.๑ | กรรมการ |

๒. คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ โรงเรียนเทศบาล ๒ ชำนาญอนุเคราะห์ ประกอบด้วย

- | | | |
|---------------------------|---------------------|---------------|
| ๒.๑ นางวัลลดา ดิณอาสา | รก ผอ.สถานศึกษา ท.๒ | ประธานกรรมการ |
| ๒.๒ นางสาวจิรัญธร สอนสกุล | ครู ท.๒ | กรรมการ |
| ๒.๓ นางบุญญาภรณ์ โกเตต | ครู ท.๒ | กรรมการ |

๓. คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ โรงเรียนเทศบาล ๓ ยุวบูรณ์บำรุง ประกอบด้วย

- | | | |
|---------------------------|---------|---------------|
| ๓.๑ นางสาวนิภาพร นครภักดี | ครู ท.๓ | ประธานกรรมการ |
| ๓.๒ นางสุธารัตน์ ภูที | ครู ท.๓ | กรรมการ |
| ๓.๓ นางนภัสวรรณ ชาดา | ครู ท.๓ | กรรมการ |

๔. คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ โรงเรียนเทศบาล ๔ หนองรัตน ประกอบด้วย

๔.๑ นางนิตดา คำแพงเมือง ผอ.สถานศึกษา ท.๔ ประธานกรรมการ

๔.๒ นางปรัชญาภรณ์ หล้าก่ำ รอง ผอ.สถานศึกษา ท.๔ กรรมการ

๔.๓ นางสาวอัญชลี ชินอ่อน ครู ท.๔ กรรมการ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติให้ดำเนินการต่อไป



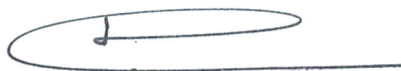
(นางประคองขวัญ วิไลศรี)

นักวิชาการพัสดุชำนาญการ



เรียน ปลัดเทศบาล
เพื่อโปรดทราบ.

— เลอ' นิลเดชะมา ๐๙๗๘


๙๗๘ ๕๙

เรียน นายกเทศมนตรี
เพื่อโปรดทราบ

— อรรถมา/นธ



๓๑๗๒๓๐

