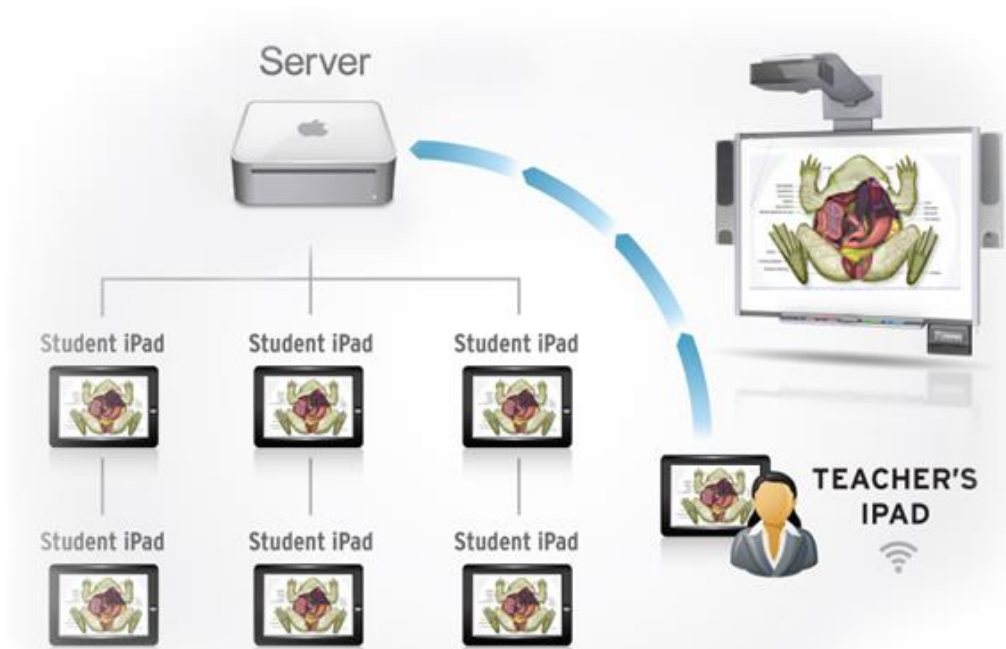


รายงานการศึกษาฉบับสมบูรณ์
โครงการนำร่องการพัฒนาต้นแบบหลักสูตรการเรียนการสอน
ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

เสนอ



สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
กระทรวงศึกษาธิการ



จัดทำโดย

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

28 กุมภาพันธ์ 2557

คำนำ

ตามที่สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานร่วมกับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ได้ดำเนินงาน โครงการนำร่องการพัฒนาต้นแบบหลักสูตรการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เพื่อสร้างห้องเรียนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต (iPad Classroom) โดยมีการจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรต้นแบบ และใช้ห้องเรียน iPad Classroom มาประยุกต์บูรณาการกับการเรียนการสอนผ่านทางระบบเครือข่ายแบบไร้สายในโรงเรียนนำร่อง โดยมุ่งเน้น การเตรียมความพร้อมของโรงเรียน ผู้บริหาร ครู และ นักเรียน เพื่อสร้างความเข้าใจให้สามารถนำ คอมพิวเตอร์แท็บเล็ตและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องไปใช้ประโยชน์ และเพิ่มคุณค่าให้เกิดขึ้นจากการใช้ คอมพิวเตอร์แท็บเล็ต และส่งเสริมศักยภาพด้านการเรียนรู้ให้แก่นักเรียน โดยมีความมุ่งหมายเพื่อศึกษา กระบวนการในการนำ iPad Classroom ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน ศึกษาผลกระทบที่มีต่อนักเรียน และเพื่อจัดทำข้อเสนอแนะทางของการนำ iPad Classroom ไปใช้ในการพัฒนานักเรียน และมุ่งเน้น การเตรียมความพร้อมของโรงเรียนผู้บริหาร ครู นักเรียน และผู้ปกครอง

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ในนามของคณะกรรมการดำเนินงานขอกราบขอบพระคุณ ท่านเลขาธิการสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ผู้อำนวยการและบุคลากรของสำนักเทคโนโลยี เพื่อการเรียนการสอนทุกท่านที่ช่วยให้การดำเนินงานต่าง ๆ บรรลุเป้าหมายอย่างดียิ่ง ขอขอบคุณผู้บริหาร โรงเรียน ครูผู้สอน ศึกษานิเทศก์ บุคลากร นักเรียนและผู้ปกครองทุกโรงเรียนนำร่องครั้งนี้เป็นอย่างสูง

ผู้ช่วยศาสตราจารย์นิวัตร จารูวาระกุล
ประธานคณะกรรมการดำเนินงาน

สารบัญ

	หน้า
บทสรุปสำหรับผู้บริหาร	
บทที่ 1 บทนำ	1
ที่มาของโครงการ	1
วัตถุประสงค์ของโครงการ	3
คำถามของการศึกษาวิจัย	4
สถานที่ดำเนินการ	4
ระยะเวลาของการดำเนินงาน	5
ขอบเขตของการศึกษาวิจัย	5
ข้อจำกัดของการศึกษา	6
ค่านิยมเชิงปฏิบัติการ	7
ระเบียบวิธีศึกษาวิจัย	7
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	16
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	17
นโยบายคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตเพื่อการศึกษาไทย	17
โครงการนำร่องการประยุกต์และบูรณาการคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตเพื่อการเรียนการสอน	
ในระดับประถมศึกษาตามแนวนโยบายของรัฐบาล ระยะที่ 1	19
โครงการติดตามผลการใช้แท็บเล็ตในการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 คนฐ.	22
โรงเรียนยุคที่ 3.0 เพื่อศตวรรษที่ 21	24
การเรียนรู้จากความท้าทาย.....	31
ผลกระทบของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศต่อสุขภาพ	38
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโครงการการจัดหาคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตให้แก่โรงเรียน	40
สรุปและข้อเสนอแนะ	43
บทที่ 3 วิธีการดำเนินงาน	45
รูปแบบการทดลองนำร่อง	46
รูปแบบของการศึกษา	50
วิธีการศึกษา	52
บทที่ 4 ผลการศึกษา	55
ผลการศึกษาการเตรียมความพร้อมของโรงเรียนในโครงการ	56
ผลการสำรวจความพร้อมด้านระบบโครงสร้างพื้นฐานทางด้านเทคโนโลยี	56
ผลสรุปการจัดเตรียมความพร้อมด้านระบบโครงสร้างพื้นฐานทางด้านเทคโนโลยี	58
ข้อเสนอแนะด้านระบบโครงสร้างพื้นฐานทางด้านเทคโนโลยี	58
ผลสำรวจข้อมูลความสามารถด้านการใช้เทคโนโลยีของผู้บริหาร ครู นักเรียน และ	
ผู้ทรงคุณวุฒิ	63
รายงานการอบรมเพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับผู้บริหารโรงเรียน ครู เจ้าหน้าที่ สพป./	
สพม.	66

	หน้า
ประชุมสัมมนาเพื่อคัดเลือกแอปพลิเคชัน	66
ประชุมเตรียมความพร้อมสำหรับผู้บริหารโรงเรียน ครู เจ้าหน้าที่ สพป. สพม.	69
จัดอบรมผู้ดูแลระบบเครือข่ายและครูผู้สอนในโครงการนำร่อง	69
ข้อเสนอแนะหลังการอบรมเพื่อเตรียมความพร้อม	79
รายงานการติดตั้งห้องเรียนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต	80
ภาพประกอบการติดตั้งห้องเรียนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต	86
ผลการติดตามผลกระทบของการใช้ห้องเรียนแท็บเล็ต	93
ผลการศึกษาต้นภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556	93
กิจกรรมระหว่างภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556	103
ประชุมการประชุมแลกเปลี่ยนเรียนรู้	114
ผลการศึกษาปลายภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556	115
ผลการศึกษาของนักเรียน	116
ผลการศึกษาของผู้ดูแลระบบและครูผู้สอน	132
ผลการศึกษาของการตอบแบบสอบถามของผู้บริหาร	144
ผลการศึกษาของการตอบแบบสอบถามของผู้ปกครอง	148
ผลการประเมินการใช้ห้องเรียน iPad Classroom	154
ผลการประเมินความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้	160
บทที่ 5 สรุปและอภิปรายผล	165
ผลการศึกษาต้นแบบหลักสูตรการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	165
ผลการศึกษาการสร้างห้องเรียนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตที่บริบทแตกต่างกัน.....	166
ผลการทดลองนำร่องการใช้ต้นแบบหลักสูตร.....	167
ผลการติดตามประเมินผลการใช้ต้นแบบหลักสูตรจากการใช้กับห้องเรียนคอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต.....	171
แนวทางการพัฒนาความรู้ความสามารถแก่ครู.....	174
คำตอบที่ได้จากการศึกษาวิจัย.....	175
ข้อเสนอแนะจากการศึกษาวิจัย.....	178
บรรณานุกรม.....	181
ภาคผนวก	
ความสอดคล้องของมาตรฐานการเรียนรู้กับแอปพลิเคชันในโครงการนำร่องฯ.....	183
แบบสอบถาม ข้อมูลความพร้อมโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการสำหรับครูผู้สอน.....	213
แบบสอบถาม ข้อมูลความพร้อมโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการสำหรับผู้ดูแลระบบ.....	215
แบบสอบถาม ข้อมูลความพร้อมโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการสำหรับผู้บริหารโรงเรียน.....	218
แบบสอบถาม ต้นภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ.....	220
แบบสอบถาม ต้นภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 สำหรับผู้เรียน.....	222
แบบสอบถาม ปลายภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 สำหรับนักเรียน.....	223
แบบสอบถาม ปลายภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 สำหรับครูผู้สอน.....	228

แบบสอบถาม ปลายภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 สำหรับผู้บริหารโรงเรียน.....	234
แบบสอบถาม ปลายภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 สำหรับผู้ปกครอง.....	235
แบบสอบถาม ประเมินตนเองด้านความรู้และทักษะด้านไอซีทีหลังจบโครงการ.....	237
แบบสอบถาม ความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้.....	239
รายชื่อบุคลากรที่เข้าร่วมโครงการ.....	241
รายชื่อผู้ดูแลระบบโรงเรียน.....	242
รายชื่อครูผู้สอน.....	243
รายชื่อผู้ประสานงาน.....	245
รายชื่อคณะกรรมการดำเนินงาน.....	246
คณะกรรมการประจำโครงการ.....	247

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1.1 รูปแบบของห้องเรียนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตประยุกต์และบูรณาการการเรียนการสอนผ่านทางระบบเครือข่ายแบบไร้สาย	12
ภาพที่ 2.1 รูปแบบ Framework for 21 st Century Learning	26
ภาพที่ 2.2 รูปแบบ Model การสอนแบบ Teaching Approach	27
ภาพที่ 2.3 รูปแบบ Model การสอนที่เน้นเป้าหมายการสอนแบบ Teaching Focus	27
ภาพที่ 2.4 ห้องเรียนของ School 3.0 Class Room	28
ภาพที่ 2.5 ห้องเรียนของ School 3.0 Media Lab	28
ภาพที่ 2.6 กระบวนการคิดด้านการเรียนรู้ของ นักเรียน ที่เชื่อมโยงกับเนื้อหาการเรียนการสอนและการบ้าน	29
ภาพที่ 2.7 Model Technological Pedagogical Content Knowledge	30
ภาพที่ 2.8 โครงสร้างของระบบ CBL Framework	31
ภาพที่ 2.9 พีระมิดการเรียนรู้ของ National Training Laboratory, Bethel, Maine และ รูปกรวยแห่งประสบการณ์ของ Edgar Dale	32
ภาพที่ 3.1 แสดงรูปแบบของห้องเรียนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตประยุกต์และบูรณาการการเรียนการสอนผ่านทางระบบเครือข่ายแบบไร้สาย	49
ภาพที่ 3.2 รูปแบบการศึกษาวิจัยโครงการนำร่องการพัฒนาต้นแบบหลักสูตรการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามหลักสูตรแกนกลาง	51
ภาพที่ 4.1 แสดงการต่อเชื่อมระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของโรงเรียนในโครงการ	57
ภาพที่ 4.2 ภาพกิจกรรมประชุมสัมมนาเพื่อคัดเลือกแอปพลิเคชัน	66
ภาพที่ 4.3 ภาพกิจกรรมประชุมเตรียมความพร้อมสำหรับผู้บริหารโรงเรียน ครู เจ้าหน้าที่ สพป./สพม.	69
ภาพที่ 4.4 ภาพกิจกรรมการอบรมเชิงปฏิบัติการหลักสูตรการใช้งานและการดูแลระบบเครือข่าย	70
ภาพที่ 4.5 ภาพกิจกรรมการอบรมหลักสูตรการนำต้นแบบหลักสูตรการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายโรงเรียนกลุ่มภาคเหนือ	72
ภาพที่ 4.6 ภาพกิจกรรมการอบรมหลักสูตรการนำต้นแบบหลักสูตรการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายโรงเรียนกลุ่มภาคอีสาน	73
ภาพที่ 4.7 ภาพกิจกรรมการอบรมหลักสูตรการนำต้นแบบหลักสูตรการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายโรงเรียนกลุ่มภาคกลาง	74
ภาพที่ 4.8 ภาพกิจกรรมการอบรมหลักสูตรการนำต้นแบบหลักสูตรการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายโรงเรียนกลุ่มภาคใต้	75
ภาพที่ 4.9 ภาพกิจกรรมการอบรมหลักสูตรการสร้างสื่อการเรียนการสอน	76
ภาพที่ 4.10 ภาพประกอบกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้	78
ภาพที่ 4.11 แสดงรูปแบบการใช้ Apple ID ในการบริหารจัดการห้องเรียนในโครงการ	80
ภาพที่ 4.12 รูปแบบของห้องเรียนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตประยุกต์และบูรณาการการเรียนการสอนผ่านทางระบบเครือข่ายแบบไร้สาย	81

	หน้า
ภาพที่ 4.13 แสดงรูปแบบการเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายในห้องเรียน	82
ภาพที่ 4.14 ตัวอย่างหน้า web blog กิจกรรมชุมชนแลกเปลี่ยนเรียนรู้	104

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1 เปรียบเทียบเทคโนโลยีกับโรงเรียนยุค 3.0	24
ตารางที่ 2.2 ความคิดเห็น กรณีคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตจะส่งผลกระทบต่อพฤติกรรมการอ่านที่เปลี่ยนไปหรือไม่	41
ตารางที่ 2.3 ข้อดีของการใช้คอมพิวเตอร์แท็บเล็ต	41
ตารางที่ 2.4 ข้อเสียของการใช้คอมพิวเตอร์แท็บเล็ต	42
ตารางที่ 2.5 ข้อควรระวังของการใช้คอมพิวเตอร์แท็บเล็ต	42
ตารางที่ 4.1 แสดงประเด็นการศึกษาผลกระทบของการใช้ห้องเรียนแท็บเล็ต	55
ตารางที่ 4.2 แสดงข้อสัญญาณวงจรรสื่อสารของโรงเรียนในโครงการ	56
ตารางที่ 4.3 แสดงรายละเอียดความพร้อมด้านระบบโครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยีสารสนเทศ	59
ตารางที่ 4.4 สรุปรายชื่อแอปพลิเคชันที่เกี่ยวข้องกับสื่อการเรียนการสอน ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4	67
ตารางที่ 4.5 สรุปรายชื่อแอปพลิเคชันที่เกี่ยวข้องกับสื่อการเรียนการสอน ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	68
ตารางที่ 4.6 ตารางการอบรมเชิงปฏิบัติการหลักสูตรการใช้งานและการดูแลระบบเครือข่าย	70
ตารางที่ 4.7 ตารางการอบรมหลักสูตรการนำต้นแบบหลักสูตรการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่าย	71
ตารางที่ 4.8 ตารางการอบรมโรงเรียนกลุ่มภาคเหนือ	71
ตารางที่ 4.9 ตารางการอบรมโรงเรียนกลุ่มภาคอีสาน	72
ตารางที่ 4.10 ตารางการอบรมโรงเรียนกลุ่มภาคกลาง	73
ตารางที่ 4.11 ตารางการอบรมโรงเรียนกลุ่มภาคใต้	74
ตารางที่ 4.12 ตารางอบรมหลักสูตรการสร้างสื่อการเรียนการสอน	76
ตารางที่ 4.13 ตารางสรุปการประชุมสัมมนาและการฝึกอบรม	79
ตารางที่ 4.14 แสดงข้อมูลพื้นฐานของโรงเรียนในโครงการ	83
ตารางที่ 4.15 แสดงจำนวนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตที่ส่งมอบให้กับโครงการ	85
ตารางที่ 4.16 แสดงจำนวนและร้อยละของผู้บริหารและครูผู้ประสานงาน จำแนกตามตำแหน่ง	93
ตารางที่ 4.17 ผลการประเมินด้านอุดมการณ์และวิสัยทัศน์ของผู้บริหารและครูผู้ประสานงาน	94
ตารางที่ 4.18 แสดงจำนวนและร้อยละของผู้ทรงคุณวุฒิที่ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามสาระการเรียนรู้	95
ตารางที่ 4.19 ผลการประเมินความพร้อมและทัศนคติของผู้ทรงคุณวุฒิ	96
ตารางที่ 4.20 แสดงจำนวนและร้อยละของครูผู้สอน จำแนกตามตำแหน่ง	97
ตารางที่ 4.21 แสดงจำนวนและร้อยละของครูผู้สอน จำแนกตามระดับชั้นที่สอน	97
ตารางที่ 4.22 แสดงจำนวนและร้อยละของครูผู้สอน จำแนกตามสาระการเรียนรู้ที่สอน	97
ตารางที่ 4.23 ผลการประเมินความพร้อมและทัศนคติของครูผู้สอน	98

	หน้า
ตารางที่ 4.24 แสดงจำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามประเภทผู้เรียน จำแนกตามเพศ	99
ตารางที่ 4.25 แสดงจำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามประเภทผู้เรียน จำแนกตามช่วงชั้น	99
ตารางที่ 4.26 ผลการประเมินความพร้อมและความสนใจประเภทผู้เรียนในการใช้ iPad	100
ตารางที่ 4.27 ผลการประเมินความพร้อมและความสนใจของผู้เรียน จำแนกตามภาค	101
ตารางที่ 4.28 ผลการประเมินความพร้อมและและความสนใจของนักเรียน จำแนกตามโรงเรียน	102
ตารางที่ 4.29 แสดงจำนวนกิจกรรมในชุมชนแลกเปลี่ยนเรียนรู้ของโครงการ	103
ตารางที่ 4.30 จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตาม นักเรียน/ระดับชั้น/เพศ ครู/วิชาที่สอน ผู้ปกครอง/ระดับชั้นของนักเรียน ผู้ดูแลระบบ และผู้บริหารโรงเรียน	115
ตารางที่ 4.31 จำนวนนักเรียนแยกตามเพศ	116
ตารางที่ 4.32 จำนวนนักเรียนแยกตามอายุ	117
ตารางที่ 4.33 จำนวนนักเรียนแยกตามระดับชั้น	118
ตารางที่ 4.34 จำนวนนักเรียนแยกตามระดับชั้นและเพศ	118
ตารางที่ 4.35 แสดงสัดส่วนด้านทักษะการใช้ iPad	119
ตารางที่ 4.36 แสดงสัดส่วนการใช้ iPad เป็นเครื่องมือเรียนรู้	119
ตารางที่ 4.37 แสดงสัดส่วนด้านใช้ Utility Application บน iPad เป็นเครื่องมือเรียนรู้	120
ตารางที่ 4.38 แสดงสัดส่วนด้านใช้ Application การเรียนการสอนของนักเรียนชั้น ป.4 หรือ ป.5	121
ตารางที่ 4.39 แสดงสัดส่วนด้านใช้ Application การเรียนการสอนของนักเรียนชั้น ม.1 หรือ ม.2	122
ตารางที่ 4.40 แสดงสัดส่วนด้านพฤติกรรมแสวงหาความรู้	123
ตารางที่ 4.41 แสดงสัดส่วนด้านพฤติกรรมพัฒนาการเรียนรู้	123
ตารางที่ 4.42 แสดงสัดส่วนด้านเจตคติต่อการใช้ iPad	124
ตารางที่ 4.43 แสดงค่าเฉลี่ยของผลกระทบด้านสุขภาพ	125
ตารางที่ 4.44 แสดงค่าเฉลี่ยของผลกระทบด้านอารมณ์	125
ตารางที่ 4.45 แสดงค่าเฉลี่ยของผลกระทบด้านสังคม	126
ตารางที่ 4.46 ผลการเรียนรู้ของนักเรียน ระดับประถมศึกษาชั้น ป.4 หรือ ป.5	127
ตารางที่ 4.47 ผลการเรียนรู้ของนักเรียน ระดับมัธยมศึกษาชั้น ม.1 หรือ ม.2	127
ตารางที่ 4.48 ผลการเรียนรู้ของนักเรียน ระดับชั้น ป.4 หรือ ป.5 และ ระดับชั้น ม.1 หรือ ม.2	128
ตารางที่ 4.49 จำนวนผู้ดูแลระบบและครูผู้สอนแยกตามเพศ	132
ตารางที่ 4.50 จำนวนผู้ดูแลระบบและครูผู้สอนแยกตามอายุ	133
ตารางที่ 4.51 จำนวนผู้ดูแลระบบและครูผู้สอนแยกตามตำแหน่ง	134
ตารางที่ 4.52 จำนวนผู้ดูแลระบบและครูผู้สอนแยกตามระดับชั้นที่สอน	134
ตารางที่ 4.53 จำนวนผู้ดูแลระบบและครูผู้สอนแยกตามสาระการเรียนรู้ที่สอน	135
ตารางที่ 4.54 จำนวนผู้ดูแลระบบและครูผู้สอนแยกตามระดับชั้น - สาระการเรียนรู้ที่สอน	136
ตารางที่ 4.55 ทักษะการใช้ iPad ของผู้ดูแลระบบ	136
ตารางที่ 4.56 ทักษะการใช้ Utility ของครูผู้สอนสาระ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาอังกฤษ	137
ตารางที่ 4.57 ทักษะการใช้ Application คณิตศาสตร์ ของครูสอนคณิตศาสตร์	138
ตารางที่ 4.58 ทักษะการใช้ Application วิทยาศาสตร์ ของครูสอนวิทยาศาสตร์	139
ตารางที่ 4.59 ทักษะการใช้ Application ภาษาอังกฤษ ของครูสอนภาษาอังกฤษ	140

	หน้า
ตารางที่ 4.60 ด้านการออกแบบการจัดการเรียนรู้	140
ตารางที่ 4.61 ด้านบูรณาการการเรียนการสอนด้วย iPad	141
ตารางที่ 4.62 ด้านการประเมินผลการเรียนรู้ (กิจกรรมการประเมินผลการเรียนรู้ของครู)	141
ตารางที่ 4.63 ด้านการประเมินผลการเรียนรู้ (กิจกรรมนำเสนอผลงาน/สร้างชิ้นงาน ของนักเรียน)	142
ตารางที่ 4.64 ปัจจัยสนับสนุนความสำเร็จด้านการได้รับการสนับสนุน ส่งเสริมให้เกิดความสำเร็จ	143
ตารางที่ 4.65 ปัญหาหรืออุปสรรคที่พบในการใช้งานเครื่อง iPad	143
ตารางที่ 4.66 จำนวนผู้บริหารแยกตามเพศ	144
ตารางที่ 4.67 จำนวนผู้บริหารแยกตามอายุ	145
ตารางที่ 4.68 จำนวนผู้บริหารแยกตามตำแหน่ง	145
ตารางที่ 4.69 จำนวนผู้บริหารแยกตามระดับการศึกษาสูงสุด	146
ตารางที่ 4.70 ผลการการบริหารจัดการโครงการของผู้บริหารโรงเรียน	147
ตารางที่ 4.71 จำนวนผู้ปกครองแยกตามชั้นเรียน	148
ตารางที่ 4.72 จำนวนผู้ปกครองแยกตามเพศ	149
ตารางที่ 4.73 จำนวนผู้ปกครองแยกตามอายุ	149
ตารางที่ 4.74 จำนวนผู้ปกครองแยกตามอาชีพ	150
ตารางที่ 4.75 จำนวนผู้ปกครองแยกตามระดับการศึกษาสูงสุด	151
ตารางที่ 4.76 การสนับสนุนส่งเสริมการจัดการศึกษา	152
ตารางที่ 4.77 ผลกระทบด้านสังคม	152
ตารางที่ 4.78 ผลกระทบด้านเศรษฐกิจ	153
ตารางที่ 4.79 แสดงสัดส่วนผู้ประเมินทักษะการใช้ห้องเรียน iPad Classroom แยกตามเพศ	154
ตารางที่ 4.80 แสดงสัดส่วนผู้ประเมินทักษะการใช้ห้องเรียน iPad Classroom แยกตามวุฒิการศึกษา	155
ตารางที่ 4.81 แสดงสัดส่วนผู้ประเมินทักษะการใช้ห้องเรียน iPad Classroom แยกตามระดับชั้นเข้าร่วมโครงการ	155
ตารางที่ 4.82 แสดงสัดส่วนผู้ประเมินทักษะการใช้ห้องเรียน iPad Classroom แยกตามบทบาทในโครงการของท่าน	156
ตารางที่ 4.83 ผลการประเมินตนเองของบุคลากรในโครงการด้านความรู้และทักษะด้านไอซีทีหลังจบโครงการ	157
ตารางที่ 4.84 ผลการประเมินนักเรียนในโครงการด้านความรู้และทักษะด้านไอซีทีหลังจบโครงการ	158
ตารางที่ 4.85 การประเมินผลการทดลองใช้ต้นแบบหลักสูตรกับโรงเรียนนำร่องหลังจบโครงการ	159
ตารางที่ 4.86 แสดงสัดส่วนผู้ประเมินกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้แยกตามเพศ	160
ตารางที่ 4.87 แสดงสัดส่วนผู้ประเมินกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้แยกตามวุฒิการศึกษา	161
ตารางที่ 4.88 แสดงสัดส่วนผู้ประเมินกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้แยกตามระดับชั้นเข้าร่วมโครงการ	161
ตารางที่ 4.89 แสดงสัดส่วนผู้ประเมินกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้แยกตามบทบาทในโครงการ	162
ตารางที่ 4.90 ผลการประเมินความพึงพอใจต่อการจัดประชุมแลกเปลี่ยนเรียนรู้	163
ตารางที่ 4.91 ผลการประเมินความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้	164

สารบัญแผนภูมิ

	หน้า
แผนภูมิที่ 4.1 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้านอุดมการณ์และวิสัยทัศน์ของผู้บริหาร และครูผู้ประสานงาน	94
แผนภูมิที่ 4.2 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้านความพร้อมและทัศนคติของผู้ทรงคุณวุฒิ	96
แผนภูมิที่ 4.3 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้านความพร้อมและทัศนคติของครูผู้สอน	99
แผนภูมิที่ 4.4 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้านความพร้อมและความสนใจของนักเรียนในการใช้ iPad ในภาพรวม	100
แผนภูมิที่ 4.5 เปรียบเทียบผลการประเมินความพร้อมและความสนใจของนักเรียนในการใช้ iPad จำแนกตามภาค	101
แผนภูมิที่ 4.6 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการประเมินความพร้อมและความสนใจของนักเรียน	102
แผนภูมิที่ 4.7 แสดงจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตาม นักเรียน/ระดับชั้น/เพศ ครู/วิชาที่สอน ผู้ปกครอง/ระดับชั้นของนักเรียน ผู้ดูแลระบบ และผู้บริหารโรงเรียน	115
แผนภูมิที่ 4.8 แสดงสัดส่วนจำนวนของนักเรียน	116
แผนภูมิที่ 4.9 แสดงสัดส่วนจำนวนของนักเรียนแยกตามเพศ	116
แผนภูมิที่ 4.10 แสดงสัดส่วนจำนวนของนักเรียนแยกตามระดับชั้น - เพศ	117
แผนภูมิที่ 4.11 แสดงผลการเรียนของนักเรียน ระดับชั้น ป.4 หรือ ป.5 และ ระดับชั้น ม.1 หรือ ม.2	129
แผนภูมิที่ 4.12 แสดงผลการเรียนของนักเรียน ระดับประถมศึกษาชั้น ป.4 หรือ ป.5	130
แผนภูมิที่ 4.13 แสดงผลการเรียนของนักเรียน ระดับมัธยมศึกษาชั้น ม.1 หรือ ม.2	131
แผนภูมิที่ 4.14 แสดงสัดส่วนจำนวนของผู้ดูแลระบบและครูผู้สอนแยกตามเพศ	132
แผนภูมิที่ 4.15 แสดงสัดส่วนจำนวนของผู้ดูแลระบบและครูผู้สอนแยกตามอายุ	133
แผนภูมิที่ 4.16 แสดงสัดส่วนจำนวนของผู้ดูแลระบบและครูผู้สอนแยกตามตำแหน่ง	133
แผนภูมิที่ 4.17 แสดงสัดส่วนจำนวนของผู้ดูแลระบบและครูผู้สอนแยกตามระดับชั้นที่สอน	134
แผนภูมิที่ 4.18 แสดงสัดส่วนจำนวนของผู้ดูแลระบบและครูผู้สอนแยกตามสาระการเรียนรู้ที่สอน	135
แผนภูมิที่ 4.19 แสดงสัดส่วนจำนวนของผู้บริหารแยกตามเพศ	144
แผนภูมิที่ 4.20 แสดงสัดส่วนจำนวนของผู้บริหารแยกตามอายุ	144
แผนภูมิที่ 4.21 แสดงสัดส่วนจำนวนของผู้บริหารแยกตามตำแหน่ง	145
แผนภูมิที่ 4.22 แสดงสัดส่วนจำนวนของผู้บริหารแยกตามระดับการศึกษาสูงสุด	146
แผนภูมิที่ 4.23 แสดงสัดส่วนจำนวนของผู้ปกครองแยกตามชั้นเรียน	148
แผนภูมิที่ 4.24 แสดงสัดส่วนจำนวนของผู้ปกครองแยกตามเพศ	148
แผนภูมิที่ 4.25 แสดงสัดส่วนจำนวนของผู้ปกครองแยกตามอายุ	149
แผนภูมิที่ 4.26 แสดงสัดส่วนจำนวนของผู้ปกครองแยกตามอาชีพ	150
แผนภูมิที่ 4.27 แสดงสัดส่วนจำนวนของผู้ปกครองแยกตามระดับการศึกษาสูงสุด	151
แผนภูมิที่ 4.28 แสดงสัดส่วนผู้ประเมินทักษะการใช้ห้องเรียน iPad Classroom แยกตามเพศ	154
แผนภูมิที่ 4.29 แสดงสัดส่วนผู้ประเมินทักษะการใช้ห้องเรียน iPad Classroom แยกตามวุฒิ การศึกษา	154

	หน้า
แผนภูมิที่ 4.30 แสดงสัดส่วนผู้ประเมินทักษะการใช้ห้องเรียน iPad Classroom แยกตามระดับชั้น เข้าร่วมโครงการ	155
แผนภูมิที่ 4.31 แสดงสัดส่วนผู้ประเมินทักษะการใช้ห้องเรียน iPad Classroom แยกตามบทบาท ในโครงการของท่าน	156
แผนภูมิที่ 4.32 ผลการประเมินตนเองของบุคลากรในโครงการด้านความรู้และทักษะด้านไอซีทีหลัง จบโครงการ	157
แผนภูมิที่ 4.33 ผลการประเมินนักเรียนในโครงการด้านความรู้และทักษะด้านไอซีทีหลังจบ โครงการ	158
แผนภูมิที่ 4.34 การประเมินผลการทดลองใช้ต้นแบบหลักสูตรกับโรงเรียนนำร่องหลังจบโครงการ	159
แผนภูมิที่ 4.35 แสดงสัดส่วนผู้ประเมินกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้แยกตามเพศ	160
แผนภูมิที่ 4.36 แสดงสัดส่วนผู้ประเมินกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้แยกตามวุฒิการศึกษา	160
แผนภูมิที่ 4.37 แสดงสัดส่วนผู้ประเมินกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้แยกตามระดับชั้นเข้าร่วมโครงการ	161
แผนภูมิที่ 4.38 แสดงสัดส่วนผู้ประเมินกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้แยกตามบทบาทในโครงการ	162
แผนภูมิที่ 4.39 ผลการประเมินความพึงพอใจต่อการจัดประชุมแลกเปลี่ยนเรียนรู้	163
แผนภูมิที่ 4.40 ผลการประเมินความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้	164

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

โครงการนำร่องการพัฒนาต้นแบบหลักสูตรการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ในครั้งนี้ เป็นการนำร่องการพัฒนาต้นแบบหลักสูตรการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และสร้างห้องเรียนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต (iPad Classroom) เพื่อการเรียนการสอนในโรงเรียนที่มีบริบทแตกต่างกัน โดยมีการจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรต้นแบบ และใช้ห้องเรียน iPad Classroom มาประยุกต์บูรณาการกับการเรียนการสอนผ่านทางระบบเครือข่ายแบบไร้สายในโรงเรียนนำร่อง โดยมุ่งเน้นการเตรียมความพร้อมของโรงเรียน ผู้บริหาร ครู และ นักเรียน เพื่อสร้างความเข้าใจให้สามารถนำคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องไปใช้ประโยชน์ และเพิ่มคุณค่าให้เกิดขึ้นจากการใช้คอมพิวเตอร์แท็บเล็ต และส่งเสริมศักยภาพด้านการเรียนรู้ให้แก่นักเรียน โดยมีความมุ่งหมายเพื่อศึกษาสถานภาพ ปัญหา อุปสรรค และกระบวนการ

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ผู้บริหาร ครูผู้สอน ผู้ดูแลระบบโรงเรียน ผู้เรียน และผู้ปกครอง นักเรียน ของโรงเรียนที่ได้รับการจัดสรรห้องเรียน iPad Classroom จำนวน 20 โรงเรียน โดยสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) คัดเลือกจากโรงเรียนในสังกัด สพฐ. ที่มีความพร้อมในระดับหนึ่ง และได้สนใจสมัครเข้าร่วมโครงการ โดยเลือกโรงเรียนจาก 4 ภาค ๆ ละ 5 โรงเรียน ได้แก่

1. โรงเรียนเชียงแสนวิทยาคม	สพม. 36 (เชียงราย)	ภาคเหนือ
2. โรงเรียนเม็งรายมหาราชวิทยาคม	สพม. 6 (เชียงราย)	ภาคเหนือ
3. โรงเรียนอนุบาลลำปาง	สพป. ลำปาง เขต 1	ภาคเหนือ
4. โรงเรียนแม่กิงวิทยา	สพป. ลำปาง เขต 1	ภาคเหนือ
5. โรงเรียนอนุบาลงาว	สพป. ลำปาง เขต 1	ภาคเหนือ
6. โรงเรียนกัลยาณวัตร	สพม. 25 (ขอนแก่น)	ภาคอีสาน
7. โรงเรียนศรีกระนวนวิทยาคม	สพม. 25 (ขอนแก่น)	ภาคอีสาน
8. โรงเรียนเวียงน้อยศึกษา	สพม. 25 (ขอนแก่น)	ภาคอีสาน
9. โรงเรียนบ้านดอนท้าวหมื่นแสง	สพป. มหาสารคาม เขต 3	ภาคอีสาน
10. โรงเรียนศรีโกสุมวิทยามิตรภาพที่ 209	สพป. มหาสารคาม เขต 3	ภาคอีสาน
11. โรงเรียนสิงห์บุรี	สพม. 5 (สิงห์บุรี)	ภาคกลาง
12. โรงเรียนท่าช้างวิทยาคาร	สพม. 5 (สิงห์บุรี)	ภาคกลาง
13. โรงเรียนพุทธเจริญวิทยาคม	สพม. 6 (สมุทรปราการ)	ภาคกลาง
14. โรงเรียนวัดดอนยอ	สพป. นครนายก เขต 1	ภาคกลาง
15. โรงเรียนอนุบาลองครักษ์	สพป. นครนายก เขต 1	ภาคกลาง
16. โรงเรียนห้วยยอด	สพม. 13 ตรัง	ภาคใต้
17. โรงเรียนย่านตาขาวรัฐชนูปถัมภ์	สพม. 13 ตรัง	ภาคใต้
18. โรงเรียนอนุบาลสงขลา	สพป. สงขลา เขต 1	ภาคใต้
19. โรงเรียนบ้านม่วงงาม	สพป. สงขลา เขต 1	ภาคใต้
20. โรงเรียนบ้านระโนด	สพป. สงขลา เขต 1	ภาคใต้

ขนาดกลุ่มตัวอย่างจำนวน 20 โรงเรียน จาก 10 เขตพื้นที่การศึกษา โดยมีศึกษานิเทศก์เป็นผู้ประสานงานในการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพโรงเรียนละหนึ่งห้องเรียน และบันทึกข้อมูลในระบบออนไลน์ โดยจำแนกผู้ตอบแบบสอบถามได้ ดังนี้

นักเรียน จำนวน 776 คน เรียนอยู่ชั้น ป.4 หรือ ป.5 จำนวน 315 คน คิดเป็นร้อยละ 40.59 และเรียนอยู่ชั้น ม.1 หรือ ม.2 จำนวน 461 คน คิดเป็นร้อยละ 59.41

ผู้ดูแลระบบและครูผู้สอน จำนวน 98 คน ในระดับชั้น ป.4 หรือ ป.5 เป็นครูสอนคณิตศาสตร์ จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 31.37 สอนวิทยาศาสตร์ จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 27.45 สอนภาษาอังกฤษ จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 25.49 และเป็นครูผู้ดูแลระบบ จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 15.69 และระดับชั้น ม.1 หรือ ม.2 เป็นครูสอนคณิตศาสตร์ จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 25.42 สอนวิทยาศาสตร์ จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 28.81 สอนภาษาอังกฤษ จำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 30.51 และเป็นครูผู้ดูแลระบบ จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 15.25 (คุณครูบางท่านสอนมากกว่าหนึ่งกลุ่มสาระ)

ผู้บริหารจำนวน 22 ท่าน มีตำแหน่งเป็นผู้อำนวยการ จำนวน 21 ท่าน คิดเป็นร้อยละ 95.45 และรองผู้อำนวยการ จำนวน 1 ท่าน คิดเป็นร้อยละ 4.55

ผู้ปกครองนักเรียน จำนวน 588 คน เป็นผู้ปกครองนักเรียนระดับชั้น ป.4 หรือ ป.5 จำนวน 220 คน คิดเป็นร้อยละ 37.41 และเป็นผู้ปกครองนักเรียนระดับชั้น ม.1 หรือ ม.2 จำนวน 358 คน คิดเป็นร้อยละ 60.88 ได้ผลการศึกษา ดังนี้

ผลการศึกษาการใช้ iPad Classroom ของนักเรียน

1) การใช้เครื่อง iPad

1.1 นักเรียนมีทักษะด้านการใช้ iPad เฉลี่ยร้อยละ 95 อยู่ในระดับดีเยี่ยม โดยที่มีทักษะในทุก ๆ ด้านในระดับดีเยี่ยม

1.2 นักเรียนใช้ iPad เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้เฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 92 อยู่ในระดับดีเยี่ยม โดยใช้ในการนำเสนอผลงานมากที่สุด

1.3 นักเรียนรู้จัก Utility Application บนเครื่อง iPad เฉลี่ยร้อยละ 93 อยู่ในระดับดีเยี่ยม

1.4 นักเรียนชั้นประถมศึกษา ป.4 หรือ ป.5 รู้จัก Application การเรียนการสอนในโครงการนำร่อง เฉลี่ยร้อยละ 94 อยู่ในระดับดีเยี่ยม และได้ใช้ในการเรียน เฉลี่ยร้อยละ 60 อยู่ในระดับปานกลาง

Application สาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์นักเรียนใช้มากที่สุดคือ Numbers, Math table free และ Multiply Time วิทยาศาสตร์นักเรียนใช้มากที่สุดคือ Solar Walk และ Star Walk ภาษาอังกฤษนักเรียนใช้มากที่สุดคือ ABC Music, Basic 1000 Words Lite และ Word Wizard

1.5 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ชั้น ม.1 หรือ ม.2 รู้จัก Application การเรียนการสอนในโครงการนำร่องเฉลี่ยร้อยละ 88 อยู่ในระดับดีเยี่ยม และได้ใช้ในการเรียน เฉลี่ยร้อยละ 40 อยู่ในระดับต่ำกว่าเกณฑ์

Application สาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์นักเรียนใช้มากที่สุดคือ Pizza fractions และ MathTappers: Multiples วิทยาศาสตร์นักเรียนใช้มากที่สุดคือ Solar Walk ภาษาอังกฤษ นักเรียนใช้มากที่สุดคือ Conversation English

สรุปโดยรวมนักเรียนมีทักษะในการใช้ iPad สูงมาก ทั้งในการใช้งานตัวเครื่อง iPad และ Utility Application ส่วน Application การเรียนการสอนในโครงการนำร่องนั้น นักเรียนระดับประถมศึกษาใช้มากกว่านักเรียนระดับมัธยมศึกษา สาเหตุมาจาก Application การเรียนการสอนในมัศึกษามีเนื้อหาความรู้ที่กว้างและลึกมากกว่า

2) พฤติกรรมการเรียนรู้

2.1 นักเรียนมีพฤติกรรมในการใช้ iPad แสวงหาความรู้เฉลี่ยร้อยละ 87 อยู่ในระดับดีเยี่ยม โดยที่ใช้ในการศึกษาเพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้ทางอินเทอร์เน็ตมากที่สุด เฉลี่ยร้อยละ 100 รองลงมาคือใช้ในการศึกษาเพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้ภายในโรงเรียน เฉลี่ยร้อยละ 97 ใช้ในการค้นคว้าทางอินเทอร์เน็ตเพื่อทำรายงาน เฉลี่ยร้อยละ 95 และใช้ในการศึกษาเพิ่มเติมนอกเวลาเรียนที่บ้านน้อยที่สุด เฉลี่ยร้อยละ 57

2.2 นักเรียนมีพฤติกรรมในการใช้ iPad พัฒนาการเรียนรู้เฉลี่ยร้อยละ 94 อยู่ในระดับดีเยี่ยม โดยที่ใช้ในการนำเสนอผลงานหรือชิ้นงานมากที่สุด เฉลี่ยร้อยละ 100 รองลงมาคือใช้ในการค้นหาสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต เฉลี่ยร้อยละ 99 ใช้ในการทบทวนหรือค้นคว้าเพิ่มเติมด้วยตัวเอง เฉลี่ยร้อยละ 97 ใช้ในการค้นหาประมวลผลและสรุปเป็นองค์ความรู้ของตนเอง เฉลี่ยร้อยละ 93 ใช้ในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อน เฉลี่ยร้อยละ 92 ใช้ในการทำรายงานหรือโครงงาน เฉลี่ยร้อยละ 91 และใช้ในการดาวน์โหลดแอปพลิเคชันการเรียนรู้ที่น้อยที่สุด เฉลี่ยร้อยละ 84

2.2 นักเรียนมีเจตคติต่อการใช้ iPad อยู่ที่ร้อยละ 92 อยู่ในระดับดีเยี่ยม โดยเห็นว่า iPad มีประโยชน์ในการเรียนการสอนมากที่สุด เฉลี่ยร้อยละ 99 รองลงมาเห็นว่า iPad ใช้กระตุ้นให้เกิดความสนุกในการเรียนรู้ เฉลี่ยร้อยละ 98 เห็นว่า iPad ช่วยให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ดีกว่าเดิม เฉลี่ยร้อยละ 97 เห็นว่า iPad ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น และใช้ในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนๆ เฉลี่ยร้อยละ 95 เห็นว่าอยากใช้เรียนกับทุกวิชา เฉลี่ยร้อยละ 90 เห็นว่าชอบแนะนำการใช้งานให้กับผู้อื่น เฉลี่ยร้อยละ 89 เห็นว่าอยากใช้ทั้งในและนอกเวลาเรียน เฉลี่ยร้อยละ 86 และอยากเอากลับไปใช้ที่บ้านน้อยที่สุด เฉลี่ยร้อยละ 83

สรุปโดยรวม นักเรียนมีพฤติกรรมและเจตคติที่ดีต่อการใช้ iPad เป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้และ พัฒนาการเรียนรู้ และมีบางส่วนใช้ในการศึกษาเพิ่มเติมนอกเวลาเรียนที่บ้านด้วย

3) สุขภาพ อารมณ์ และสังคม

3.1 การใช้ iPad มีผลกระทบต่อสุขภาพ นิ้วมือ คอ ไหล่ ตา ของนักเรียนอยู่ในระดับน้อยที่สุด มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 1.21 แสดงให้เห็นว่าการใช้แท็บเล็ตนั้นมีผลกระทบทางด้านสุขภาพกับนักเรียนน้อยที่สุด

3.2 การใช้ iPad มีผลกระทบด้านอารมณ์ของนักเรียนอยู่ในระดับน้อยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 2.44 มีเพียงข้อคำถามที่ถามว่า เมื่อมีคนบอกให้หยุดพักขณะที่กำลังใช้แท็บเล็ต จะรู้สึกไม่พอใจ มีผลกระทบด้านอารมณ์ในระดับปานกลาง ค่าเฉลี่ย 2.61 แสดงให้เห็นว่าการใช้แท็บเล็ตนั้นมีผลกระทบทางด้านอารมณ์อยู่บ้างแต่อยู่ในระดับน้อย

3.3 การใช้ iPad มีผลกระทบด้านสังคมของนักเรียนอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.46 กล่าวคือนักเรียนชอบใช้แท็บเล็ตค้นหา คนเดียวตามลำพัง มีค่าเฉลี่ย 4.00 นักเรียนมีความต้องการเวลาในการเล่นแท็บเล็ตเพิ่มขึ้น มีค่าเฉลี่ย 3.72 ผลกระทบอยู่ในระดับมาก และถ้าในขณะที่เล่นแท็บเล็ตอยู่ แล้วมีเพื่อนมาชวนไปเล่น นักเรียนจะเลือกไม่ไปกับเพื่อน มีค่าเฉลี่ย 3.07 และนักเรียนโดนตักเตือนเรื่องใช้แท็บเล็ตเกินเวลาเป็นประจำ มีค่าเฉลี่ย 3.06 ผลกระทบในระดับปานกลาง แสดงให้เห็นว่าการใช้แท็บเล็ตนั้นมีผลกระทบทางด้านสังคมอยู่ในระดับมาก นักเรียนมีแนวโน้มติดการใช้แท็บเล็ตและแยกตัวจากกลุ่มเพื่อนและสังคม

4) ผลการเรียนรู้ของนักเรียน

4.1 ผลการเรียนรู้ของนักเรียนประถมศึกษา ชั้น ป.4 หรือ ป.5

ผลการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์มีค่าเฉลี่ย 75 อยู่ในระดับดีมาก

ผลการเรียนในวิชาวิทยาศาสตร์มีค่าเฉลี่ย 75 อยู่ในระดับดีมาก

ผลการเรียนในวิชาภาษาอังกฤษมีค่าเฉลี่ย 73 อยู่ในระดับดี

- 4.2 ผลการเรียนรู้ของนักเรียนมัธยมศึกษาชั้น ม.1 หรือ ม.2
ผลการเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์มีค่าเฉลี่ย 73 อยู่ในระดับดี
ผลการเรียนรู้ในวิชาวิทยาศาสตร์มีค่าเฉลี่ย 76 อยู่ในระดับดีมาก
ผลการเรียนรู้ในวิชาภาษาอังกฤษมีค่าเฉลี่ย 78 อยู่ในระดับดีมาก

ผลการศึกษาการใช้ iPad Classroom ของครูผู้สอนและผู้ดูแลระบบโรงเรียน

1) ทักษะการใช้ iPad Classroom ผู้ดูแลระบบโรงเรียน

ผู้ดูแลระบบโรงเรียนมีทักษะการใช้ iPad เฉลี่ยร้อยละ 97 อยู่ในระดับดีเยี่ยม โดยมีทักษะในทุก ๆ ด้านในระดับดีเยี่ยม

2) ทักษะการใช้ Application & Utility Application

2.1 ครูผู้สอนรู้จัก Utility Application บนเครื่อง iPad เฉลี่ยร้อยละ 90 อยู่ในระดับดีเยี่ยม และ Utility Application ที่ใช้มากที่สุดได้แก่ Utility Safari, Keynote, Explain Everything, Pages, iBook และ iMovie

2.2 ครูผู้สอนรู้จัก Application ในโครงการนำร่องที่ใช้สอนคณิตศาสตร์ เฉลี่ยร้อยละ 91 อยู่ในระดับดีเยี่ยม Application ที่ใช้สอนมากที่สุดได้แก่ Numbers, Multiply Time, Pizza fractions, MathTappers: Find Sum และ MathTappers: Multiples

2.3 ครูผู้สอนรู้จัก Application ในโครงการนำร่องที่ใช้สอนวิทยาศาสตร์ เฉลี่ยร้อยละ 91 อยู่ในระดับดีเยี่ยม Application ที่ใช้สอนมากที่สุดได้แก่ Focus on Plant, A Life Cycle App, Solar Walk, Star Walk และ Geo Walk

2.4 ครูผู้สอนรู้จัก Application ในโครงการนำร่องที่ใช้สอนภาษาอังกฤษ เฉลี่ยร้อยละ 90 อยู่ในระดับดีเยี่ยม Application ที่ใช้สอนมากที่สุดได้แก่ Conversations in Daily Life 1, Conversation English, Conversations in daily life 2 และ English conversation for everyday usage

สรุปโดยรวมครูผู้สอนรู้จักและใช้ทั้ง Utility Application และ Application การเรียนการสอน แต่มี Application การเรียนการสอนบางเรื่องที่ครูผู้สอนไม่รู้จักและไม่ได้ใช้ในการเรียนการสอนสาเหตุเนื่องมาจากความถนัดของครูผู้สอน

3) รูปแบบการจัดการเรียนการสอน

3.1 ครูผู้สอนใช้ iPad เป็นเครื่องมือในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ เฉลี่ยร้อยละ 96 อยู่ในระดับดีเยี่ยม โดยใช้ในกิจกรรมการเรียนรู้ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ขั้นการนำเสนอผลงาน/รายงาน และขั้นสรุปมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 100 รองลงมาคือใช้ขั้นสอน เฉลี่ยร้อยละ 98 ใช้ขั้นการทบทวน เฉลี่ยร้อยละ 96 และใช้ขั้นการประเมินผล เฉลี่ยร้อยละ 81

3.2 ครูผู้สอนใช้ iPad เป็นเครื่องมือในการบูรณาการเรียนการสอน เฉลี่ยร้อยละ 91 อยู่ในระดับดีเยี่ยม โดยใช้บูรณาการภายในสาระการเรียนรู้เดียวกัน ร้อยละ 95 ใช้บูรณาการต่างสาระการเรียนรู้ เฉลี่ยร้อยละ 86

3.3 ครูผู้สอนใช้ iPad เป็นเครื่องมือในการประเมินผลการเรียนรู้ เฉลี่ยร้อยละ 89 อยู่ในระดับดีเยี่ยม โดยใช้ในกิจกรรมการนำเสนอผลงานด้วย iPad เฉลี่ยร้อยละ 100 การสร้างชิ้นงานด้วย iPad เฉลี่ยร้อยละ 98 การทำงานเป็นกลุ่มด้วย iPad ร้อยละ เฉลี่ย 93 การส่งงานผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วย iPad เฉลี่ยร้อยละ 85 การส่งงานผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วย iPad เฉลี่ยร้อยละ 69

3.4 นักเรียนใช้ iPad ในกิจกรรมการนำเสนอผลงาน/สร้างชิ้นงาน เฉลี่ยร้อยละ 64 อยู่ในระดับปานกลาง โดยใช้ในการนำเสนอผลงานหรือสร้างชิ้นงานด้วย Keynote มากที่สุด รองลงมาใช้ Safari, Explain Everything, Pages และ iMovie

4) ปัจจัยสนับสนุนความสำเร็จ

4.1 ปัจจัยสนับสนุนมีค่าเฉลี่ยรวมอยู่ที่ 4.08 โดยมีประเด็นด้านการสนับสนุนและความช่วยเหลือด้านเทคนิคจากผู้ดูแลระบบโรงเรียน การสนับสนุนและความช่วยเหลือด้านเทคนิคจากเจ้าหน้าที่โครงการฯ การฝึกอบรมจากโครงการฯ ได้รับการสนับสนุนส่งเสริมให้เกิดความสำเร็จอยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมาคือการนิเทศก์ กำกับ ติดตาม และการสนับสนุนจากผู้บริหาร การตรวจเยี่ยม เสนอแนะจากผู้แทน สพฐ. ศึกษาพิเศษ (สพป./สพม.) ภาพรวมด้านปัจจัยสนับสนุนส่งเสริมให้เกิดความสำเร็จอยู่ในระดับมาก

4.2 ไม่พบปัญหาหรืออุปสรรค ในการใช้งาน iPad Classroom ร้อยละ 77 อยู่ในระดับดีมากโดยปัญหาที่พบมากที่สุด การ Update App. โปรแกรม รองลงมาคือ ลืม Password เครื่อง iPad หน่วยความจำเครื่อง iPad เต็ม

ผลการศึกษาการบริหารจัดการ iPad Classroom ของผู้บริหารโรงเรียน

การบริหารจัดการและการสนับสนุนโครงการฯ ของผู้บริหาร อยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.31 ประเด็นการบริหารจัดการโครงการฯ และการให้การสนับสนุนโครงการฯ อยู่ในระดับมากที่สุด คือ

- มีการตั้งคณะทำงาน/วางแผนจัดบุคลากรเพื่อรองรับโครงการฯ
- มีการปรับสภาพห้องเรียนให้เหมาะสมกับโครงการฯ ส่งมอบให้ดำเนินการ
- มีการสนับสนุนงบประมาณเพิ่มเติมเพื่อใช้ในห้องเรียนที่เข้าร่วมโครงการฯ
- มีการสนับสนุนวัสดุ/อุปกรณ์อื่นๆเพิ่มเติมนอกเหนือจากที่โครงการฯจัดให้
- มีการกำกับติดตามการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน
- มีการนำวัตถุประสงค์ของโครงการมาขยายผลเป็นแนวทางในการปฏิบัติงาน
- มีส่วนร่วมในการนิเทศก์ภายในเพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอน
- มีการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษาเพื่อรองรับโครงการฯ

และประเด็นการบริหารจัดการโครงการฯ และการให้การสนับสนุนโครงการฯ อยู่ในระดับมาก คือ

- มีการได้รับความร่วมมือกันระหว่างบุคลากรของแต่ละโรงเรียน
- มีการขอความร่วมมือจากผู้ปกครองของนักเรียน
- มีการขอความร่วมมือจากชุมชน/กรรมการสถานศึกษา

ผลศึกษาผลกระทบต่อผู้ปกครอง

1) การสนับสนุนส่งเสริมการจัดการศึกษา

ผู้ปกครองนักเรียนมีส่วนในการสนับสนุนส่งเสริมโครงการฯ เฉลี่ย ร้อยละ 88 อยู่ในระดับดีเยี่ยม ไม่แน่ใจร้อยละ 10 ไม่สนับสนุนร้อยละ 2 โดยมีความคิดเห็นดังนี้

- ถ้าโรงเรียนมีโครงการขยายห้องเรียน iPad จะสนับสนุน ร้อยละ 94
- ให้ความร่วมมือในกิจกรรมต่าง ๆ ของโครงการที่เกิดประโยชน์แก่นักเรียน ร้อยละ 94
- เสนอปัญหาที่เกิดขึ้นในการดำเนินกิจกรรมของโครงการ อย่างตรงประเด็น ร้อยละ 88
- สนับสนุนอุปกรณ์การเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมโครงการห้องเรียน iPad ร้อยละ 85
- สนับสนุนงบประมาณเพื่อให้โรงเรียนได้มีห้องเรียน iPad เพิ่มขึ้น ร้อยละ 80

2) ผลกระทบด้านสังคม

ผลกระทบด้านสังคมที่เกิดกับผู้ปกครอง คือ ผู้ปกครองเชื่อว่าการที่นักเรียนได้ใช้ iPad ในการเรียนรู้ จะเป็นโอกาสให้นักเรียนมีผลการเรียนดีขึ้น ร้อยละ 95 หลังจากทีนักเรียนได้ใช้ iPad ที่โรงเรียนแล้ว ผู้ปกครองต้องพูดคุยเรื่อง iPad ที่บ้าน ร้อยละ 93 หลังจากทีนักเรียนได้ใช้ iPad ที่โรงเรียนแล้ว ผู้ปกครองต้องเรียนรู้การใช้ iPad ด้วย ร้อยละ 73 ช่องว่างของความรู้เกี่ยวกับ iPad ระหว่างผู้ปกครองกับนักเรียนมีมากขึ้น ร้อยละ 56 ผู้ปกครองคิดว่านักเรียนจะนำ iPad ไปใช้งานในทางที่ไม่เหมาะสม ร้อยละ 20

3) ผลกระทบด้านเศรษฐกิจ

ผลกระทบด้านเศรษฐกิจที่เกิดกับผู้ปกครอง คือ หลังจากทีนักเรียนได้ใช้ iPad ที่โรงเรียนแล้ว ผู้ปกครองต้องซื้อ iPad ให้บุตรหลานไว้ใช้ที่บ้าน ร้อยละ 17.56 ต้องซื้อ iPad ไว้ใช้ส่วนตัวร้อยละ 11.56 พฤติกรรมด้านการเรียนรู้/แสวงหาความรู้ ดีขึ้นร้อยละ 84.35 เหมือนเดิมร้อยละ 15.48 แย่ลงร้อยละ 0.17 ผู้ปกครองคิดว่าการที่บุตรหลานของได้ใช้ iPad ทำให้ค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นร้อยละ 27.89 ผู้ปกครองสามารถหา iPad ให้นักเรียนใช้เอง โดยไม่ต้องรอ iPad จากโรงเรียนร้อยละ 36.22

ผลการประเมินการใช้ห้องเรียน iPad Classroom

1) การประเมินตนเองด้านความรู้และทักษะด้านไอซีทีหลังจบโครงการ

ผลการประเมินตนเองของบุคลากรในโครงการด้านความรู้และทักษะไอซีทีหลังจบโครงการ สรุปได้ดังนี้ การเชื่อมต่อเครือข่ายไร้สาย (Wi-Fi) และการเชื่อมต่อการแสดงผลจากอุปกรณ์ไปยังเครื่องแสดงผลภาพ (AirPlay Mirror) อยู่ในระดับมาก ความเชี่ยวชาญการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต (iPad) การใช้เครื่องคอมพิวเตอร์พกพา (MacBook Pro) อยู่ในระดับปานกลาง การใช้ระบบแม่ข่าย อยู่ในระดับปานกลาง

2) การประเมินนักเรียนด้านความรู้และทักษะไอซีทีหลังจบโครงการ

ผลการประเมินนักเรียนในโครงการด้านความรู้และทักษะด้านไอซีทีหลังจบโครงการ สรุปได้ดังนี้ ความเชี่ยวชาญการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต (iPad) การเชื่อมต่อเครือข่ายไร้สาย (Wi-Fi) อยู่ในระดับมาก และการเชื่อมต่อการแสดงผลจากอุปกรณ์ไปยังเครื่องแสดงผลภาพ (AirPlay Mirror) อยู่ในระดับมาก การใช้เครื่องคอมพิวเตอร์พกพา (MacBook Pro) การใช้ระบบแม่ข่าย อยู่ในระดับปานกลาง

3) ด้านการประเมินผลการทดลองใช้ต้นแบบหลักสูตรกับโรงเรียนนาร่องหลังจบโครงการ

ผลการประเมินต้นแบบหลักสูตรกับโรงเรียนนาร่อง สรุปได้ดังนี้ ความสอดคล้องด้านโครงสร้างรายวิชาของต้นแบบหลักสูตรกับสาระการเรียนรู้ ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้แสดงกระบวนการจัดการเรียนรู้เป็นลำดับขั้นตอน ความสอดคล้องด้านจุดประสงค์ของการเรียนการสอนของต้นแบบหลักสูตรกับสาระการเรียนรู้ ความสอดคล้องของต้นแบบหลักสูตรกับมาตรฐานการเรียนรู้ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ความครอบคลุมด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย ทักษะพิสัย และกระบวนการของต้นแบบหลักสูตรกับสาระการเรียนรู้ อยู่ในระดับมาก

แอปพลิเคชันการเรียนการสอนของโครงการนาร่องเหมาะสมกับระดับวุฒิภาวะและพัฒนาการของผู้เรียนในแต่ละระดับชั้น การบูรณาการแอปพลิเคชันการเรียนการสอนของโครงการนาร่องต่างกลุ่มสาระการเรียนรู้ ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้สามารถเป็นต้นแบบให้ครูในการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ การบูรณาการแอปพลิเคชันการเรียนการสอนของโครงการนาร่องในกลุ่มสาระการเรียนรู้เดียวกัน ความสอดคล้องของมาตรฐานการเรียนรู้กับแอปพลิเคชันในโครงการนาร่อง อยู่ในระดับปานกลาง

ข้อเสนอแนะจากการศึกษาวิจัย

ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาในระดับโรงเรียน

- 1) ผลศึกษาแสดงว่า การใช้แท็บเล็ตและสื่อการเรียนการสอนมีประโยชน์ต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ โดยส่งผลให้เด็กมีความสุข อย่างไรก็ตามก็ควรต้องเน้นการใช้เนื้อหา และวิธีการใช้ที่หลากหลาย ปรับเปลี่ยน ในแต่ละบทเรียนด้วย
- 2) โรงเรียนควรสนับสนุนให้ครูผู้สอนทำแผนการสอน แผนการเรียนรู้ รวมถึงการสร้างสื่อการเรียน การสอน และควรมีการศึกษาเพิ่มเติมว่า ครูและเด็กนักเรียนบางคนที่มีความสามารถและความชอบ ด้านเทคโนโลยีสูง จะพัฒนาให้เกิดความรู้จักตนเองและสร้างผลงานตามความถนัดของตนเองได้อย่างไร
- 3) สื่อการเรียนรู้หรือแอปพลิเคชันการเรียนการสอนในโครงการนำร่องฯ เป็นสื่อที่เป็นภาษาอังกฤษ ครูจึงควรดึงเอาจุดเด่นของสื่อดังกล่าวมาบูรณาการกับการเรียนการสอนในบางเรื่องเพื่อให้นักเรียนทำ ความเข้าใจในเนื้อหาที่ยาก
- 4) ครูที่มีประสบการณ์ในการสอนโดยเน้นนักเรียนเป็นสำคัญ จะสามารถประยุกต์และบูรณาการ การใช้ประโยชน์ของแท็บเล็ตได้ดียิ่งขึ้น โดยใช้เป็นทางเลือกหนึ่งในการจัดสื่อการเรียนรู้และวิธีการสอนที่เน้น ผู้เรียนเป็นสำคัญ
- 5) โรงเรียนควรกำหนดแนวทางหรือแนวปฏิบัติโดยทำข้อตกลงร่วมกันที่ชัดเจนในการใช้แท็บเล็ต สำหรับครู นักเรียน และผู้ปกครอง ให้มีความเข้าใจตรงกัน โดยเน้นการมีส่วนร่วม อาทิเช่น ตารางเวลา การดูแลรักษาและความรับผิดชอบต่อความเสียหาย
- 6) โรงเรียนควรส่งเสริมการสร้างคุณลักษณะที่ดีแก่นักเรียนในการใช้แท็บเล็ตอย่างระมัดระวัง การ แบ่งเวลา การช่วยเหลือกัน และส่งเสริมให้นักเรียนใช้แท็บเล็ตในการเรียนรู้อย่างสม่ำเสมอเพื่อให้นักเรียนเกิด ทักษะการใช้เครื่องจนสามารถค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองได้อย่างเหมาะสม
- 7) โรงเรียนควรส่งเสริมการพัฒนาผู้ปกครองเกี่ยวกับการใช้แท็บเล็ต เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับการ ใช้งานแท็บเล็ต และสามารถดูแลและให้คำปรึกษาแก่นักเรียนได้

ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาในระดับเขตพื้นที่การศึกษา

- 1) เขตพื้นที่การศึกษาควรดำเนินการกำกับติดตามผลการใช้แท็บเล็ตในการเรียนรู้ ควรมี การดำเนินการอย่างต่อเนื่อง เพื่อรับทราบถึงสภาพปัจจุบัน/ปัญหา และให้การช่วยเหลือครูในการพัฒนา การจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพอย่างทันท่วงที
- 2) เขตพื้นที่การศึกษาควรพัฒนาครูผู้สอนด้านการพัฒนาความรู้ในการบูรณาการแท็บเล็ตในการ จัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระต่างๆ
- 3) เขตพื้นที่การศึกษาควรสร้างความเข้าใจและพัฒนาความรู้ด้านการใช้แท็บเล็ตแก่บุคลากรใน การจัดการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องโดยเฉพาะศึกษานิเทศก์ และบุคลากรด้าน ICT เพื่อประโยชน์ในการช่วยเหลือครู ในการจัดการเรียนรู้โดยใช้แท็บเล็ต
- 4) ศึกษานิเทศก์ควรเพิ่มบทบาทในการช่วยครูผู้สอนลดความยุ่งยากในการปรับแผนการจัดการเรียนรู้ และครูขาดความรู้ในการบูรณาการแท็บเล็ตเข้ากับการเรียนการสอน

ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาในระดับนโยบาย

- 1) ควรเร่งดำเนินการจัดสรรแท็บเล็ตให้แก่ครูผู้สอนครบทุกกลุ่มสาระ เพื่อให้ครูผู้สอนมีความมั่นใจ และสามารถใช้แท็บเล็ตในการออกแบบและพัฒนาจัดการเรียนรู้โดยสามารถบูรณาการได้อย่างหลากหลายให้ มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

2) ควรมีการกำหนดแนวทางการพัฒนาครู ผู้บริหาร และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ อาทิเช่น ศึกษานิเทศก์ เกี่ยวกับวิธีการหรือรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้แท็บเล็ตเป็นสื่อ เพื่อให้ครูมีความรู้ความสามารถในการนำแท็บเล็ตไปประยุกต์ใช้ประกอบการจัดการเรียนการสอนได้อย่างหลากหลาย มีคุณภาพ และสามารถพัฒนานักเรียนอย่างแท้จริง

3) ควรพัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐานของโรงเรียนเพื่อสนับสนุนและรองรับการใช้แท็บเล็ตในโรงเรียน โดยเฉพาะการเข้าถึงสัญญาณอินเทอร์เน็ต รวมถึงการจัดสรรงบประมาณเพิ่มเติมในการบำรุงรักษาเครื่องแท็บเล็ต

4) ครูผู้สอนที่เข้าร่วมโครงการนำร่องฯ เป็นผู้มีความสามารถในการจัดการเรียนการสอนดีอยู่แล้ว มีประสบการณ์ในการสอนและผ่านการอบรมการใช้แท็บเล็ตมาเป็นอย่างดี หากได้รับการสนับสนุนส่งเสริมจากผู้บริหารจะทำให้มีเจตคติที่ดีต่อการใช้แท็บเล็ตบูรณาการกับการเรียนการสอนแบบยั่งยืน

5) ควรมีนโยบายให้ครูผู้สอน ผู้ดูแลระบบโรงเรียน ผู้บริหารโรงเรียน ศึกษานิเทศก์ ในแต่ละโรงเรียน มีโอกาสฝึกอบรมและแลกเปลี่ยนประสบการณ์ซึ่งกันและกัน โดยควรดำเนินการฝึกอบรมและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ดังนี้

- อบรมเรื่องเกี่ยวกับ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร การออกแบบนวัตกรรมจัดการเรียนรู้ที่ใช้ไอซีทีเป็นฐาน (ICT-based learning) การประเมินผลการใช้นวัตกรรมและการเขียนรายงานการประเมิน
- พัฒนาระบบพี่เลี้ยงด้านการออกแบบนวัตกรรมจัดการเรียนรู้ที่ใช้เทคโนโลยีเป็นฐาน
- สร้างเครือข่ายครูมืออาชีพด้านการจัดการเรียนรู้ที่ใช้เทคโนโลยีเป็นฐาน
- จัดประกวดผลงานการออกแบบนวัตกรรมจัดการเรียนรู้ที่ใช้เทคโนโลยีเป็นฐาน
- เผยแพร่นวัตกรรมการออกแบบการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ต นำเสนอ และเผยแพร่สู่สาธารณะ

บทที่ 1

บทนำ

ที่มาของโครงการ

จากนโยบายของคณะรัฐมนตรี ตามที่ได้มีการแถลงต่อรัฐสภาเมื่อวันอังคารที่ 23 สิงหาคม 2554 รัฐบาลได้กำหนดนโยบายเร่งด่วนที่จะเริ่มดำเนินการจัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตให้แก่โรงเรียน โดยเริ่มทดลองดำเนินการในโรงเรียนนำร่องสำหรับระดับประถมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2555 ควบคู่กับการเร่งพัฒนาเนื้อหาที่เหมาะสมตามหลักสูตรบรรจุลงในคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต รวมทั้งจัดทำระบบอินเทอร์เน็ตไร้สาย ตามมาตรฐานการให้บริการในสถานศึกษาที่กำหนดโดยไม่เสียค่าใช้จ่าย

ปัจจุบันการค้นคว้าหาความรู้ของนักเรียน ครู และประชาชนทั่วไป ไม่ได้จำกัดอยู่แค่เพียงข้อมูลในตำราหรือในห้องสมุดเท่านั้น แต่สามารถค้นคว้าหาความรู้ได้จากสื่อต่าง ๆ ที่อยู่ในโครงข่ายอินเทอร์เน็ต เนื่องจากข้อมูลต่าง ๆ ได้ถูกเปลี่ยนแปลงรูปแบบของการจัดเก็บ และการเผยแพร่เป็นลักษณะของดิจิทัลไฟล์ เพราะเหตุผลที่ว่าสามารถจัดเก็บข้อมูลได้ปริมาณมากกว่ารูปแบบเดิมและยังสามารถเผยแพร่ไปสู่สาธารณะชนได้รวดเร็ว และยังสามารถคงสภาพของข้อมูลได้ดีกว่าเอกสารในรูปแบบของหนังสือที่พิมพ์ออกมา แต่การที่จะเข้าถึงแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เหล่านี้ได้ นั้น ต้องมีเครือข่ายที่ให้บริการที่ดี มีประสิทธิภาพ มีเสถียรภาพ และมีความมั่นคงปลอดภัย

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จึงได้จัดเตรียมระบบเครือข่ายแบบไร้สายสำหรับโรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อให้นักเรียน ครู และ เจ้าหน้าที่ของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้เข้าถึงคลังความรู้จากอินเทอร์เน็ต รวมถึงได้รับความสะดวกในการใช้งานมากยิ่งขึ้น และยังเป็นการตอบสนองนโยบายการส่งเสริมการพัฒนาเทคโนโลยีการสื่อสารของรัฐบาลด้วย โดยการติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบไร้สาย (Wireless Access Point) ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานทั่วประเทศ

ดังนั้นการประยุกต์และบูรณาการคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต เพื่อการเรียนการสอนผ่านทางระบบเครือข่ายแบบไร้สาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในโรงเรียนยังไม่มีที่แพร่หลาย ซึ่งอาจเนื่องมาจากราคาอุปกรณ์ที่ค่อนข้างสูง และจำนวนซอฟต์แวร์ที่เป็นเนื้อหาสาระยังมีการผลิตอยู่ในวงจำกัด ดังนั้นความริเริ่มในเรื่องการนำเครื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตมาประยุกต์และบูรณาการ เพื่อการเรียนการสอนผ่านทางระบบเครือข่ายแบบไร้สาย ให้แก่โรงเรียนตามนโยบายของรัฐ จึงนับเป็นความท้าทายอย่างยิ่ง เพื่อให้การดำเนินการเป็นไปอย่างเหมาะสมและเกิดความคุ้มค่าสูงสุดต่อการพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียน จึงจำเป็นต้องมีการศึกษาเพื่อจัดทำข้อเสนอแนะทางของการนำเครื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตมาประยุกต์และบูรณาการ เพื่อการเรียนการสอนผ่านทางระบบเครือข่ายแบบไร้สาย โดยจัดทำเป็นโครงการนำร่องเพื่อการเตรียมความพร้อมให้แก่ นักเรียน ครู และบุคลากรทางการศึกษาที่เกี่ยวข้อง โดยให้ครอบคลุมทั้งด้านการจัดการศึกษา ด้านโครงสร้างพื้นฐานและเทคโนโลยี รวมถึงทรัพยากรที่จำเป็น

การนำแท็บเล็ตมาประยุกต์และบูรณาการกับการเรียนการสอน โดยผ่านทางระบบเทคโนโลยีและการสื่อสารเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดกับการเรียนการสอนนั้น ควรจะได้มีการศึกษาในประเด็นสำคัญที่ทุกฝ่ายน่าจะร่วมวิเคราะห์และพิจารณาร่วมกันดังนี้

1. ขณะนี้ประเทศไทยยังไม่มีหลักสูตรการเรียนการสอนที่ใช้แท็บเล็ตสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามหลักสูตรแกนกลาง

2. ครูผู้สอนยังไม่มีความรู้เพียงพอต่อการใช้อุปกรณ์แท็บเล็ตเพื่อการจัดการเรียนการสอน ในขณะที่ผู้เรียนบางคนมีความพร้อมที่จะเรียน

3. ยังไม่มีการสร้างเนื้อหาบทเรียนและกิจกรรมที่ใช้ประกอบการเรียนการสอน

4. ด้านการบำรุงรักษา การแก้ปัญหาเรื่องอุปกรณ์และการใช้งานจะมีหน่วยงานใดเป็นผู้รับผิดชอบ

5. ทำไมต้องจำกัดไม่ให้ผู้เรียนเข้าถึงแหล่งเรียนรู้ทางอินเทอร์เน็ตได้อย่างอิสระ

สิ่งที่เป็นการระดมของกระทรวงศึกษาธิการ ครู พ่อแม่และผู้ปกครอง คือทำอย่างไรให้การศึกษาสอดคล้องกับยุคสมัย เพราะยุคสมัยเปลี่ยนแปลงไปโดยสิ้นเชิง โดยเฉพาะอย่างยิ่งลูกศิษย์ของเรา ซึ่งเป็นโรงเรียนประถม มัธยม มหาวิทยาลัย และเด็กในอีก 1 ปี หรือ 10 ปีข้างหน้าก็จะเปลี่ยนไปอีก โรงเรียนต้องจัดการศึกษาเพื่อให้เด็กเรียน ไม่ใช่เพื่อให้ครูสอน เพราะฉะนั้นโรงเรียนต้องปรับเปลี่ยนเพื่อให้เหมาะกับเด็ก โรงเรียนอาจต้องทำให้ครูเหมาะกับเด็กนักเรียน โดยต้องทำให้รูปแบบการเรียนรู้เหมาะกับเด็กนักเรียน นี่ก็สิ่งที่มีความท้าทายต่อจากนี้ไปครูต้องมีบทบาทเพิ่มขึ้นนอกจากเน้นการสอนเพียงอย่างเดียว ครูต้องทำหน้าที่สร้างแรงบันดาลใจ ด้วย เพราะเด็กสมัยนี้ไม่มีแรงบันดาลใจ ไม่รู้ว่าจะมาโรงเรียนทำไม พ่อแม่บอกให้มาก็มา บางทีก็หนีโรงเรียน ครูต้องมีทักษะ วิธีการ กลวิธีการสร้างแรงบันดาลใจ และเป็นพี่เลี้ยงให้กับนักเรียน

ความท้าทายของการศึกษาในสมัยนี้ คือ การศึกษาส่งต่อได้น้อยกว่าที่สังคมต้องการ โรงเรียนทำให้เด็กได้รับทักษะน้อยกว่าที่ควรจะเป็น และถ้าเด็กได้รับทักษะน้อยเช่นนั้น เด็กจะไม่สามารถดำรงชีวิตในสังคมปัจจุบันได้ แม้แต่ครูเองจำนวนหนึ่ง ก็อาจไม่สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมปัจจุบันได้ เพราะขาดทักษะชีวิต การเรียนต้องให้ได้ไม่เฉพาะความรู้ แต่ต้องไปถึงทักษะ ทักษะเพื่อการดำรงชีวิตในโลกยุคใหม่ โลกสมัยใหม่เปลี่ยนแปลงเร็วมาก การจัดการศึกษาเพื่อให้ได้ทักษะที่จำเป็นแห่งทศวรรษที่ 21 ต้องมีทักษะดังนี้

ทักษะการเรียนรู้และสร้างสรรค์สิ่งใหม่ (Learning and Innovation Skills) ได้แก่

- การคิดอย่างมีวิจารณญาณ
- การแก้ปัญหา
- การติดต่อสื่อสาร
- การร่วมมือกัน

ทักษะสารสนเทศ สื่อและเทคโนโลยี (Information, Media, and Technology Skill) ได้แก่

- การรู้สารสนเทศขั้นพื้นฐาน
- การรู้สื่อขั้นพื้นฐาน
- การรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารขั้นพื้นฐาน

ทักษะชีวิตและอาชีพ (Life and Career Skills) ได้แก่

- การยืดหยุ่นและปรับตัว
- การริเริ่มและมีทิศทางของตนเอง
- การทักษะทางสังคมและด้านวัฒนธรรม
- การสร้างผลผลิตและตรวจสอบได้
- การเป็นผู้นำและมีความรับผิดชอบ

โรงเรียนในยุค 3.0 จัดการเรียนการสอนโดยการประยุกต์ใช้กระบวนการเรียนการสอนยุคใหม่ที่ใช้เทคโนโลยีล่าสุด บูรณาการเข้ากับการเรียน การสอน เพื่อผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาที่สูงขึ้นและสามารถวัดผล การศึกษานักเรียนได้รายบุคคล (Personalized Learning System) โดยใช้กรอบการพัฒนาทักษะที่จำเป็นแห่งทศวรรษ ที่ 21 สำหรับนักเรียนวันนี้ ซึ่งเป็นกรอบการพัฒนาการศึกษาและทักษะชีวิตที่ทุกประเทศให้ความสำคัญและรณรงค์ให้สถาบันการศึกษาของตนปรับใช้เพื่อเตรียมพร้อมเยาวชนสำหรับอนาคต แผนการ

เรียนการสอนของโรงเรียนในยุค 3.0 ที่จะเป็นการจุดประกายความคิดพัฒนาซอฟต์แวร์เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชัน เพื่อพัฒนาแผนการเรียนการสอนเฉพาะของโรงเรียน การศึกษาต่าง ๆ ในอนาคตต้องมุ่งส่งเสริมและเกื้อหนุนการศึกษาโดยใช้นวัตกรรมที่เท่าทันเหตุการณ์พลวัตของเทคโนโลยีและสังคม พร้อม ๆ กับการเปิดโครงการบูรณาการการเรียน เพื่อเป็นอีกแรงหนุนในการเตรียมพร้อมเข้าสู่โรงเรียนในยุค 3.0

เด็กไทย ไม่ใช่แค่เพียงส่งเสริมในด้านเชิงเทคโนโลยี แต่จำเป็นต้องมีหลักสูตรที่เหมาะสมกับความต้องการของโลกยุคศตวรรษที่ 21 ที่เชื่อมต่อโลกทั้งใบเข้าด้วยกัน เพื่อการเรียนรู้ง่าย ๆ ด้วยปลายนิ้ว รวมไปถึงเตรียมพร้อมเด็กให้ก้าวสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนเสรี (AEC) และหนึ่งในกิจกรรมเพื่อบูรณาการการศึกษาดังกล่าว คือการประยุกต์ใช้เครื่องแท็บเล็ตมาใช้ในการสร้างสภาพแวดล้อม ห้องเรียนแบบใหม่ ๆ ที่ล่าสุดในแวดวงการศึกษาระดับโลกก็ออกมานำเสนอแนวคิดการนำแท็บเล็ตมาใช้ในการเรียน ซึ่งไม่ใช่แค่ในเชิงเทคโนโลยีอย่างเดียว แต่เพื่อก้าวไปสู่การเรียนรู้เป็นหลัก และนักเรียนจำเป็นต้องมีหลักสูตรที่เหมาะสมกับความต้องการ ของโลกยุคศตวรรษที่ 21 ที่เชื่อมต่อโลกทั้งใบเข้าด้วยกัน ที่จะช่วยให้การเรียนรู้แนว 21st Century Skills เป็นจริง สามารถวัดผลได้ระดับรายวิชารายบุคคล (Personalized Learning) เพราะเรื่องนี้เห็นผลมาแล้ว โดยเฉพาะห้องเรียนต่าง ๆ ทั้งในประเทศสหรัฐอเมริกา ออสเตรเลีย หรือสิงคโปร์ ที่นำแท็บเล็ตไปใช้ในการเรียนการสอน พบว่าทำให้ห้องเรียนของเด็ก ๆ มีความสนุกสนาน เพราะแท็บเล็ตเป็นทั้งหนังสือเรียน สมุดจดการบ้าน ห้องดนตรี ห้องทดลองวิทยาศาสตร์ ห้องชาวด์แล็บ และเป็นกระดานชนวนวิเศษที่นอกจากจะลดภาระการสอนของครูแล้ว แท็บเล็ตยังเชื่อมโยง ครู นักเรียน ผู้ปกครอง ได้อย่างมหัศจรรย์

ดังนั้นเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพที่ดีที่สุดสำหรับครูไทย คือต้องแก้ไขข้อบกพร่องที่มีอยู่และจัดโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่ได้อย่างเพียงพอ และพัฒนาบุคลากรในการใช้แท็บเล็ต เพื่อให้ครูเกิดความคุ้นชิน และมีทักษะ ในการใช้แท็บเล็ตอย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งกระตุ้นให้ผู้เรียนและผู้สอนมีความกระตือรือร้นและมีเวลาเพียงพอที่จะได้ทดลองและสร้างนวัตกรรมการใช้งานแท็บเล็ตของตนเอง เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิภาพสูงสุดในการจัดการเรียนการสอน และก้าวไปสู่การศึกษาสากลเป็นที่ยอมรับของนานาชาติ เพราะการศึกษาของไทยยังต้องพัฒนาอีกมากเมื่อเทียบกับประเทศที่พัฒนาแล้ว ที่สำคัญแท็บเล็ตจะแก้ปัญหาการเรียนให้เด็กไทยได้จริงหรือไม่

วัตถุประสงค์ของโครงการ

การวิจัยโครงการนี้เป็นการนำร่องการพัฒนาต้นแบบหลักสูตรการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และสร้างห้องเรียนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต เพื่อการเรียนการสอนผ่านทางระบบเครือข่ายแบบไร้สายในโรงเรียนที่มีบริบทแตกต่างกัน โดยจะมีการจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรต้นแบบดังกล่าว และใช้คอมพิวเตอร์แท็บเล็ตประยุกต์บูรณาการกับการเรียนการสอนผ่านทางระบบเครือข่ายแบบไร้สายในโรงเรียนนำร่อง โดยมุ่งเน้นการเตรียมความพร้อมของโรงเรียน ผู้บริหาร ครู และ นักเรียน เพื่อสร้างความเข้าใจให้สามารถนำคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องไปใช้ประโยชน์ และเพิ่มคุณค่าให้เกิดขึ้นจากการใช้คอมพิวเตอร์แท็บเล็ต และส่งเสริมศักยภาพด้านการเรียนรู้ให้แก่แก่นักเรียน โดยมีความมุ่งหมายเพื่อศึกษา สถานภาพ ปัญหา อุปสรรค และกระบวนการดำเนินงาน ในประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

1. เพื่อศึกษาพัฒนาต้นแบบหลักสูตรการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาอังกฤษ ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

2. เพื่อศึกษาสร้างห้องเรียนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต เพื่อการเรียนการสอนผ่านทางระบบเครือข่ายแบบไร้สายให้เหมาะสมกับสภาพของโรงเรียนที่มีบริบทแตกต่างกัน

3. เพื่อทดลองนำร่องการใช้ต้นแบบหลักสูตรการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาอังกฤษ ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในห้องเรียนแท็บเล็ต

4. เพื่อติดตาม ประเมินผลการใช้ต้นแบบหลักสูตรจากการใช้กับห้องเรียนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต ที่มีต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของครู นักเรียน และผลกระทบด้านต่าง ๆ ที่มีต่อนักเรียน ครู บุคลากรทางการศึกษา และผู้ปกครอง รวมทั้งศึกษาสภาพแวดล้อมที่มีผลต่อการนำคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตไปใช้ทั้งในห้องเรียนและโรงเรียนที่มีบริบทที่แตกต่างกันด้านบุคลากรที่เป็นครูผู้สอน

5. เพื่อหาแนวทางการพัฒนาความรู้และทักษะการใช้คอมพิวเตอร์แท็บเล็ตและไอซีทีที่เกี่ยวข้องให้แก่ นักเรียน ครู และบุคลากรทางการศึกษา

โดยมีวัตถุประสงค์ของการวิจัย เพื่อนำเสนอแนวทางที่เหมาะสมในการพัฒนาต้นแบบหลักสูตรการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาอังกฤษ ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

คำถามของการศึกษาวิจัย

จากนโยบายการพัฒนาต้นแบบหลักสูตรการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ของสำนักเทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอน สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) กระทรวงศึกษาธิการ ได้มีคำถามถึงผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้นจากการให้นักเรียนได้ใช้แท็บเล็ตในการเรียนการสอนตามนโยบายดังกล่าว ข้อกังวลห่วงใยที่เกี่ยวกับปัญหาพฤติกรรมและคุณภาพชีวิต ปัญหาด้านสุขภาพของนักเรียน พัฒนาการของนักเรียนและผลกระทบด้านอารมณ์และสังคม การให้นักเรียนได้มีโอกาสใช้แท็บเล็ตในห้องเรียนจะมีผลต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนอย่างไร ที่สำคัญแท็บเล็ตจะแก้ปัญหาการเรียนให้เด็กไทยได้จริงหรือไม่

คำถามในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ได้แก่

1. ทักษะการใช้แท็บเล็ต (iPad) ของนักเรียน เป็นอย่างไร
2. พฤติกรรมของนักเรียนในการใช้แท็บเล็ต (iPad) เป็นอย่างไร
3. ผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับนักเรียนในการใช้แท็บเล็ต (iPad) เป็นอย่างไร
4. ทักษะการใช้แท็บเล็ต (iPad) ของครูผู้สอน เป็นอย่างไร
5. รูปแบบการจัดการเรียนการสอนของครูผู้สอนในการใช้แท็บเล็ต (iPad) เป็นอย่างไร
6. การบริหารจัดการโครงการนำร่องฯ ของผู้บริหารโรงเรียน เป็นอย่างไร
7. ผลกระทบที่เกิดขึ้นกับผู้ปกครองอันเนื่องมาจากโครงการนำร่องฯ เป็นอย่างไร

สถานที่ดำเนินการ

โรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) กระทรวงศึกษาธิการ จำนวน 20 แห่ง จาก 4 ภูมิภาค ๆ ละ 5 โรงเรียน ๆ ละ 1 ห้องเรียน มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่ สพฐ. กำหนด ดังรายชื่อโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการนำร่อง

ระยะเวลาของการดำเนินงาน

ระยะเวลาในการดำเนินงานวิจัยครั้งนี้ ดำเนินการเก็บข้อมูล ระหว่างวันที่ 21 ตุลาคม 2556 ถึงวันที่ 15 พฤศจิกายน 2556

ขอบเขตของการศึกษาวิจัย

ขอบเขตของการศึกษาวิจัยในครั้งนี้เป็นการศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลจากบุคลากร สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) กระทรวงศึกษาธิการ จำนวน 20 แห่ง จาก 4 ภูมิภาค ๆ ละ 5 โรงเรียน ๆ ละ 1 ห้องเรียน ที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่ สพฐ. กำหนดให้เข้าร่วมโครงการนำร่องการพัฒนาต้นแบบหลักสูตรการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามหลักสูตรแกนกลาง ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาอังกฤษ ในระดับชั้นประถมศึกษา ปีที่ 4 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในห้องเรียนแท็บเล็ต โดยทำการสำรวจ รวบรวม และศึกษาข้อมูลสภาพโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีความพร้อมของบุคลากร ติดตาม ประเมินผลการใช้ กิจกรรมการเรียนรู้/แผนการเรียนรู้ การใช้ต้นแบบหลักสูตรกับห้องเรียนแท็บเล็ต ผลที่มีต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้บริหาร ผู้ดูแลระบบ ครู นักเรียน และผลกระทบด้านต่าง ๆ ที่มีต่อนักเรียน ครู บุคลากรทางการศึกษา และผู้ปกครอง รวมทั้งศึกษาสภาพแวดล้อมที่มีผลต่อการนำคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตไปใช้ทั้งในห้องเรียนและโรงเรียนที่มีบริบทที่แตกต่างกัน

ขั้นการวางแผน (Planning)

การวางแผนการวิจัยครั้งนี้ ที่ปรึกษาโครงการฯ ในฐานะผู้วิจัย กำหนดกิจกรรมในขั้นการวางแผนดังนี้

1. ตรวจสอบความพร้อมของระบบโครงสร้างพื้นฐานทางด้านเทคโนโลยี ได้แก่ ห้องเรียนแท็บเล็ต ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ระบบจ่ายกำลังไฟฟ้า ระบบควบคุมอุณหภูมิ
2. ตรวจสอบความพร้อมของบุคลากรด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของผู้บริหาร ผู้ดูแลระบบ ครูผู้สอน และนักเรียน

ขั้นการปฏิบัติการ (Action)

เมื่อได้วางแผนการเป็นอย่างดีแล้ว ที่ปรึกษาโครงการฯ ในฐานะผู้วิจัย จะทำการสร้างเครื่องมือในการวิจัย ซึ่งประกอบด้วยกิจกรรมในขั้นการปฏิบัติการ ดังต่อไปนี้

1. ติดตั้งห้องเรียนแท็บเล็ต ที่โรงเรียนนำร่องในโครงการ จำนวน 20 โรงเรียน
2. พัฒนาระบบหลักสูตรการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 โดยการคัดเลือกแอปพลิเคชันที่เป็นมาตรฐาน (คือสื่อการเรียนรู้ดิจิทัลเป็นภาษาอังกฤษ ที่ออกแบบเพื่อให้ผู้เรียนบรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวังอย่างใดอย่างหนึ่งโดยเฉพาะ โดยแต่ละเรื่องจะนำเสนอแนวคิดหลัก ผู้สอนสามารถเลือกใช้แอปพลิเคชันผสมผสานกับการจัดการเรียนการสอนแบบอื่น ๆ ได้อย่างหลากหลาย) เหมาะสมกับการเรียนการสอน และสอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางที่เป็นมาตรฐาน สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน ใน 3 กลุ่มสาระวิชาคือ อังกฤษ คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ เพื่อให้ครูสามารถนำไปประยุกต์และบูรณาการ ในการเรียนการสอน

ขั้นการสังเกต (Observation)

การสังเกตในที่นี้ คือการดำเนินการวิจัย หมายถึงการสังเกตและสัมภาษณ์ผู้บริหาร ผู้ดูแลระบบ ครูผู้สอน และผู้เรียน ที่คณะผู้วิจัยได้ทำการลงพื้นที่ติดตามประเมินผล และการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามที่ตอบโดยผู้บริหาร ผู้ดูแลระบบ ครูผู้สอน และผู้เรียน โดยมีกิจกรรมในขั้นการสังเกต ดังต่อไปนี้

1. จัดการฝึกอบรม/สัมมนา เพื่อพัฒนาบุคลากรของโรงเรียนนาร่อง ในระดับผู้บริหารโรงเรียน ผู้ดูแลระบบ และผู้สอน เพื่อให้เข้าใจโครงสร้างลักษณะโดยรวมของการเรียนการสอนที่ใช้เทคโนโลยีแท็บเล็ต การใช้งานแท็บเล็ตพื้นฐาน การใช้งานแอปพลิเคชันเบื้องต้นที่มากับระบบปฏิบัติการในแท็บเล็ต แนวทางและแนะนำการคัดเลือกแอปพลิเคชันและการนำแอปพลิเคชันมาใช้งานจริงในห้องเรียนตามแบบโรงเรียนในยุค 3.0 และทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21

2. นำเสนอตัวอย่าง กิจกรรมการเรียนรู้/แผนการเรียนรู้ ในการประยุกต์และบูรณาการนำแท็บเล็ตมาใช้ในการเรียนการสอนผ่านทางระบบเครือข่ายแบบไร้สาย ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สำหรับครูผู้สอน เพื่อให้ครูใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอน

ขั้นการสะท้อนผล (Reflection)

การสะท้อนผล เป็นการสรุปและอภิปรายผล เพื่อเป็นข้อมูลให้ผู้รับผิดชอบโครงการได้เรียนรู้และเข้าใจสภาพการใช้สื่อการเรียนรู้ ตลอดจนความต้องการ ปัญหาและอุปสรรคในการใช้สื่อการเรียนรู้ พร้อมทั้งความคิดเห็นในประเด็นคุณภาพของสื่อจากผู้ใช้อย่างตรง เพื่อกำหนดแนวทางในการปรับปรุงการใช้สื่อการเรียนรู้ผ่านระบบสารสนเทศในโครงการต่อไป ประกอบด้วยกิจกรรมในขั้นการสะท้อนผล ดังต่อไปนี้

1. จัดประชุมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างผู้บริหาร ครูผู้สอน ศึกษานิเทศก์ของ สพป./สพม. และผู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อติดตามประเมินผลและให้คำปรึกษาการจัดการเรียนการสอนแก่โรงเรียนนาร่อง

2. สรุปผลการดำเนินงานของโครงการและนำเสนอแนวทางที่เหมาะสมกับการนำไปใช้ในห้องเรียน โดยจัดทำเอกสารในรูปแบบงานวิจัยเพื่อเสนอผู้บริหารหน่วยงานและเผยแพร่ประชาสัมพันธ์

ข้อจำกัดของการศึกษา

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการนำร่องเพื่อศึกษาผลกระทบ และจัดทำบทสรุปที่ได้รับจากบทเรียนของโรงเรียนนาร่องเพื่อจัดทำแนวทางและข้อเสนอแนะสำหรับการนำแท็บเล็ตไปใช้ในการเรียนการสอน โดยมีขอบเขตข้อจำกัดของการศึกษาดังนี้

1. การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ได้เป็นการประเมินผลของแท็บเล็ตที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน
2. โรงเรียนนาร่องที่ศึกษาทั้งหมด 20 แห่ง เป็นโรงเรียนที่ตั้งอยู่ในเขตเมืองและนอกเมืองใน 4 ภูมิภาค ๆ ละ 5 โรงเรียน
3. โรงเรียนนาร่องที่สังกัด สพฐ. ได้มาจากการคัดเลือกโรงเรียนที่มีความพร้อมและเป็นโรงเรียนที่สนใจสมัครเข้าร่วมโครงการ
4. ห้องเรียนนาร่องแท็บเล็ตในแต่ละโรงเรียนเป็นห้องเรียนที่ผู้บริหารและครูผู้สอนในแต่ละระดับได้ร่วมกันพิจารณาตามความพร้อมของครูผู้สอนในกลุ่มสาระ 3 กลุ่มสาระ ได้แก่ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และภาษาต่างประเทศ (ภาษาอังกฤษ)
5. การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการทดลองนำคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตไปใช้ในการเรียนการสอนในภาคการศึกษาที่ 1/2556 ซึ่งมีช่วงเวลาการใช้งานในห้องเรียน 1 ภาคเรียน
6. สื่อการเรียนรู้คือแอปพลิเคชันซึ่งเป็นบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์เป็นภาษาอังกฤษ ที่ออกแบบเพื่อให้ผู้เรียนบรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง อย่างใดอย่างหนึ่งโดยเฉพาะ
7. เนื่องจากการศึกษานำร่องในครั้งนี้ เป็นลักษณะของการศึกษา มิใช่เป็นการวิจัยเชิงทดลอง จึงมิได้กำหนดและควบคุมจำนวนชั่วโมงการใช้แท็บเล็ตในชั้นเรียน แต่ให้อิสระกับครูผู้สอนในการเลือกนำคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตไปใช้เสริมกิจกรรมในชั้นเรียนตามความพร้อมและความเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ และมีให้กระทบกับแผนและโครงการสอนที่ได้กำหนดไว้ประจำภาคการศึกษา

คำนิยามเชิงปฏิบัติการ

ผู้บริหารโรงเรียน	คือผู้บริหารโรงเรียน ได้แก่ ผู้อำนวยการโรงเรียน หรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย ซึ่งให้การสนับสนุนและผลักดันให้เกิดการประยุกต์และบูรณาการการเรียนการสอนด้วยห้องเรียนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต
ผู้ทรงคุณวุฒิ	คือผู้เชี่ยวชาญที่ทำหน้าที่คัดเลือกแอปพลิเคชันที่เหมาะสมกับการเรียนการสอนและสอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางที่เป็นมาตรฐาน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ใน 3 กลุ่มสาระวิชาคือ อังกฤษ คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์
ผู้ดูแลระบบ	คือเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลระบบห้องเรียนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตที่ใช้ในการประยุกต์และบูรณาการเรียนการสอนผ่านทางระบบเครือข่ายแบบไร้สาย
ครูผู้สอน	คือครูผู้สอนในกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาอังกฤษ ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และมัธยมศึกษาปีที่ 1
ผู้เรียน	คือนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนจากห้องเรียนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตกับสื่อการเรียนรู้ ในการประยุกต์และบูรณาการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ
ผู้ปกครอง	คือผู้ปกครองของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนจากห้องเรียนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตกับสื่อการเรียนรู้ ในการประยุกต์และบูรณาการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ
แอปพลิเคชัน	คือแอปพลิเคชันที่เหมาะสมกับการเรียนการสอนและสอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางที่เป็นมาตรฐาน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ใน 3 กลุ่มสาระวิชาคือ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และภาษาอังกฤษ
สื่อการเรียนรู้	คือแอปพลิเคชันที่เหมาะสมกับการเรียนการสอนและสอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางที่เป็นมาตรฐาน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ใน 3 กลุ่มสาระวิชาคือ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และภาษาอังกฤษ
แท็บเล็ต	คือเครื่องคอมพิวเตอร์ที่สามารถใช้ในขณะเคลื่อนที่ได้ ใช้หน้าจอสัมผัสในการทำงาน ออกแบบให้สามารถทำงานได้ด้วยตัวมันเอง และมีแป้นพิมพ์คีย์บอร์ดเสมือนจริง
ห้องเรียนแท็บเล็ต	คือห้องเรียนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตที่ใช้ในการประยุกต์และบูรณาการเรียนการสอนผ่านทางระบบเครือข่ายแบบไร้สาย จำนวน 20 โรงเรียน ๆ ละ 1 ระบบ

ระเบียบวิธีศึกษาวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) โดยการสังเกตและสัมภาษณ์ผู้บริหาร ผู้ดูแลระบบ ผู้สอน และผู้เรียน ที่คณะผู้วิจัยได้ทำการลงพื้นที่ติดตามประเมินผล และการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามที่ตอบโดยผู้บริหาร ผู้ดูแลระบบ ผู้สอน ผู้เรียน และผู้ปกครอง

พื้นที่ทำการศึกษาวิจัย

ภาคเหนือ

โรงเรียนเชียงแสนวิทยาคม	สพม. 36 (เชียงใหม่)	มัธยม	ม.1
โรงเรียนเมืงรามหาราชวิทยาคม	สพม. 36 (เชียงใหม่)	มัธยม	ม.1
โรงเรียนอนุบาลลำปาง	สพป. ลำปาง เขต 1	ประถม	ป.4
โรงเรียนแม่ก่งวิทยา	สพป. ลำปาง เขต 1	ประถม	ป.4
โรงเรียนอนุบาลงาว	สพป. ลำปาง เขต 1	ประถม	ป.4

ภาคอีสาน

โรงเรียนกัลยาณวัตร	สพม. 25 (ขอนแก่น)	มัธยม	ม.1
โรงเรียนศรีกระนวนวิทยาคม	สพม. 25 (ขอนแก่น)	มัธยม	ม.1
โรงเรียนแก้งน้อยศึกษา	สพม. 25 (ขอนแก่น)	มัธยม	ม.1
โรงเรียนบ้านทัพม้าดอนหันแก้งวิทยา	สพป. มหาสารคาม เขต 3	ประถม	ป.4
โรงเรียนศรีโกสุมวิทยามิตรภาพที่ 209	สพป. มหาสารคาม เขต 3	ประถม	ป.4

ภาคกลาง

โรงเรียนสิงห์บุรี	สพม. 5 (สิงห์บุรี)	มัธยม	ม.1
โรงเรียนท่าช้างวิทยาคาร	สพม. 5 (สิงห์บุรี)	มัธยม	ม.1
โรงเรียนพุลเจริญวิทยาคม	สพม. 6 (สมุทรปราการ)	มัธยม	ม.1
โรงเรียนวัดดอนยอ	สพป. นครนายก เขต 1	ประถม	ป.4
โรงเรียนอนุบาลองครักษ์	สพป. นครนายก เขต 1	ประถม	ป.4

ภาคใต้

โรงเรียนห้วยยอด	สพม. 13 ตรัง	มัธยม	ม.1
โรงเรียนย่านตาขาวรัฐชนูปถัมภ์	สพม. 13 ตรัง	มัธยม	ม.1
โรงเรียนอนุบาลสงขลา	สพป. สงขลา เขต 1	ประถม	ป.4
โรงเรียนบ้านม่วงงาม	สพป. สงขลา เขต 1	ประถม	ป.4
โรงเรียนบ้านระโนด	สพป. สงขลา เขต 1	ประถม	ป.4

ประชากร

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ผู้บริหาร ผู้ดูแลระบบ ผู้สอน และผู้เรียน การเลือกกลุ่มตัวอย่างเป็นการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling) ดังนี้

1. ผู้บริหาร โรงเรียนละ 1 ท่าน จำนวน 20 โรงเรียน
2. ผู้ดูแลระบบ โรงเรียนละ 1 ท่าน จำนวน 20 โรงเรียน
3. ผู้สอน โรงเรียนละ 3 ท่าน จำนวน 20 โรงเรียน
4. ผู้เรียน โรงเรียนละ 1 ห้องเรียน จำนวน 20 โรงเรียน
5. ผู้ปกครองนักเรียน โรงเรียนละ 1 ห้องเรียน จำนวน 20 โรงเรียน

ตัวแปร

1. ตัวแปรต้น ได้แก่ ผู้สอน ผู้เรียน แอปพลิเคชันสื่อการเรียนรู้ และห้องเรียนแท็บเล็ต
2. ตัวแปรตาม คือความพึงพอใจของการเรียนการสอน ด้วยแอปพลิเคชันสื่อการเรียนรู้จากห้องเรียนแท็บเล็ต
3. ตัวแปรเกิน คือระดับสติปัญญา
4. ตัวแปรสอดแทรก แรงจูงใจ ความวิตกกังวล และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แอปพลิเคชัน คือสื่อการเรียนรู้ดิจิทัลเป็นภาษาอังกฤษ ตามหลักสูตรแกนกลาง ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาอังกฤษ ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ห้องเรียนแท็บเล็ต คือห้องเรียนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตใช้ในการประยุกต์และบูรณาการเรียนการสอนผ่านทางระบบเครือข่ายแบบไร้สาย จำนวน 20 โรงเรียน ๆ ละ 1 ชุด แต่ละชุดประกอบด้วย

1. คอมพิวเตอร์แท็บเล็ต จำนวนไม่เกิน 41 ชุด สำหรับครูและนักเรียน
2. คอมพิวเตอร์แม่ข่าย จำนวน 1 ชุด
3. คอมพิวเตอร์แบบพกพาในการสร้างสื่อการสอน พร้อมโปรแกรมประยุกต์สำหรับสร้างสื่อการสอน จำนวน 1 ชุด
4. เครื่องพิมพ์ไร้สาย จำนวน 1 ชุด
5. เครื่องโปรเจคเตอร์ จำนวน 1 ชุด
6. อุปกรณ์เชื่อมต่อออนไลน์ จำนวน 1 ชุด
7. สถานีเครือข่ายไร้สาย จำนวน 2 ชุด
8. อุปกรณ์จัดเก็บแท็บเล็ตแบบเคลื่อนที่ จำนวน 1 ระบบ

คู่มือการสอน คือคู่มือการสอนของครู ซึ่งเป็นแผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ สำหรับครูผู้สอนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวนไม่น้อยกว่า 12 ชุดการเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วยแผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ คู่มือการใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ และเอกสารประกอบการสอน

เอกสารต้นแบบหลักสูตรการเรียนการสอน ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาต่างประเทศ (ภาษาอังกฤษ)

แบบสอบถาม

1. แบบสอบถาม เพื่อสำรวจความพร้อมของโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการก่อนและหลัง
2. แบบสอบถาม ปลายภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 ประมวลผลแบบออนไลน์ ที่ <http://school3.rmutp.ac.th/questionnaire-1-56/>
3. แบบสอบถาม ประเมินผลการเข้าร่วมอบรมเชิงปฏิบัติการหัวข้อต่างๆ
4. แบบสอบถาม ประเมินผลด้านสุขภาพ

การวิเคราะห์ผล

1. ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยใช้โปรแกรม SPSS ทำการวิเคราะห์ข้อมูล ประมวลผลแบบออนไลน์ ที่ <http://school3.rmutp.ac.th/questionnaire-1-56/>

2. วิเคราะห์ข้อมูลโดยการแจกแจงความถี่และหาค่าร้อยละ
3. วิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) แล้วเปรียบเทียบกับเกณฑ์ในการแปลความหมายของระดับคะแนนความพึงพอใจ

รูปแบบการทดลองนําร่อง

การศึกษาลงมือใช้แท็บเล็ตในการเรียนรู้ของนักเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาต่างประเทศ (ภาษาอังกฤษ) ในครั้งนี้ คณะผู้ศึกษาวิจัยได้กำหนดแบบแผนการศึกษาลงมือใช้แท็บเล็ตในการเรียนรู้ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ดังนี้

1. โรงเรียนนําร่อง

โรงเรียนนําร่อง 20 โรงเรียน โดยสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) ได้คัดเลือกจากโรงเรียนในสังกัด สพฐ. ที่มีความพร้อมในระดับหนึ่ง และได้สนใจสมัครเข้าร่วมโครงการ โดยเลือกโรงเรียนจาก 4 ภาค ๆ ละ 5 โรงเรียน

2. ระดับชั้น

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ดำเนินการกับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 10 โรงเรียน และระดับชั้นชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 10 โรงเรียน โดยโรงเรียนนําร่องเป็นผู้ดำเนินการคัดเลือกห้องเรียนนําร่องในแต่ละระดับชั้น

3. กลุ่มสาระและสื่อการเรียนรู้

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ เน้นการใช้แท็บเล็ตเพื่อการเรียนรู้ใน 3 กลุ่มสาระ ได้แก่

- 1) คณิตศาสตร์
- 2) วิทยาศาสตร์
- 3) ภาษาต่างประเทศ (ภาษาอังกฤษ)

4. ระยะเวลาในการนำแท็บเล็ตไปใช้ในห้องเรียน

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ดำเนินการทดลองกับโรงเรียนนําร่องในภาคการศึกษาที่ 1/2556

5. รูปแบบการแจกแท็บเล็ตในโรงเรียนนําร่อง

- 1) เครื่องแท็บเล็ตเป็นเครื่องในโครงการนําร่องการพัฒนาต้นแบบหลักสูตรการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
- 2) ศึกษานิเทศก์หรือเจ้าหน้าที่ด้าน ICT ผู้ประสานงานจากสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษา / มัธยมศึกษา ได้รับแท็บเล็ตคนละ 1 เครื่อง
- 3) เจ้าหน้าที่ผู้ดูแลระบบโรงเรียนได้รับแท็บเล็ตคนละ 1 เครื่อง
- 4) ครูผู้สอนในห้องเรียนนําร่องได้รับแท็บเล็ต 1 เครื่อง ใน 3 กลุ่มสาระ
- 5) นักเรียนได้รับแท็บเล็ตคนละ 1 เครื่อง เพื่อใช้ในการศึกษานําร่องครั้งนี้ (ตามจำนวนนักเรียนที่มีอยู่จริง แต่ไม่เกิน 40 เครื่อง)

- 6) นักเรียนได้ใช้แท็บเล็ตสำหรับกิจกรรมในห้องเรียนหรือนอกห้องเรียน และอนุญาตหรือไม่อนุญาตให้นำเครื่องกลับบ้านขึ้นอยู่กับการบริหารจัดการของโรงเรียน

6. สภาพแวดล้อมในห้องเรียนนาร่อง

- 1) หลักการพื้นฐานตามข้อตกลงเกี่ยวกับการนำแท็บเล็ตไปใช้ในการนาร่องครั้งนี้
 - (1) แท็บเล็ตเป็นเพียงตัวช่วย ไม่ได้มาแทนครู
 - (2) แท็บเล็ตเป็นเพียงตัวเสริมประสบการณ์และใช้ร่วมกับอุปกรณ์อื่น ๆ
 - (3) แท็บเล็ตเป็นเพียงอุปกรณ์ที่ครูและนักเรียนเลือกใช้บางเวลาในการเรียนการสอนขึ้นอยู่กับกิจกรรมการเรียนการสอนที่ครูเป็นผู้กำหนด
 - (4) การเรียนการสอนให้ความสำคัญกับการจัดกิจกรรมที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
- 2) ครูและนักเรียนสามารถเปิดใช้สื่อแอปพลิเคชันการเรียนรู้ที่บรรจุอยู่ในแท็บเล็ตเพื่อเสริมการเรียนรู้ได้
- 3) ครูและนักเรียนสามารถใช้แท็บเล็ตเพื่อค้นคว้าข้อมูลและทำกิจกรรมแบบออนไลน์ได้โดยใช้เครือข่ายไร้สายภายในห้องเรียน
- 4) ครูและนักเรียนจัดทำข้อตกลงการใช้และดูแลแท็บเล็ต เพื่อเสริมสร้างความเข้าใจ และพึงระเบียนและความรับผิดชอบ
- 5) นักเรียนใช้และจัดเก็บแท็บเล็ตตามที่ครูกำหนด แท็บเล็ตไม่ได้อยู่กับนักเรียนตลอดเวลา
- 6) อุปกรณ์ในห้องเรียน ประกอบด้วย
 - (1) คอมพิวเตอร์แท็บเล็ต จำนวนไม่เกิน 41 ชุด สำหรับครูและนักเรียน
 - (2) คอมพิวเตอร์แม่ข่าย จำนวน 1 ชุด
 - (3) คอมพิวเตอร์แบบพกพาในการสร้างสื่อการสอน พร้อมโปรแกรมประยุกต์สำหรับสร้างสื่อการสอน จำนวน 1 ชุด
 - (4) เครื่องพิมพ์ไร้สาย จำนวน 1 ชุด
 - (5) เครื่องโปรเจคเตอร์ จำนวน 1 ชุด
 - (6) อุปกรณ์เชื่อมต่อออนไลน์ จำนวน 1 ชุด
 - (7) สถานีเครือข่ายไร้สาย จำนวน 2 ชุด
 - (8) อุปกรณ์จัดเก็บแท็บเล็ตแบบเคลื่อนที่ จำนวน 1 ระบบ
 - (9) ซองกันกระแทกสำหรับคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต จำนวนไม่เกิน 41 ชุด สำหรับครูและนักเรียน
- 7) มีผู้ช่วยด้านเทคนิคเพื่อคอยช่วยเหลือครูและนักเรียนเกี่ยวกับการใช้แท็บเล็ตในกิจกรรมการเรียนการสอนและคำปรึกษาแก่โรงเรียนนาร่องเมื่อมีปัญหา

รูปแบบของการศึกษา

ในการทดลองนำร่องครั้งนี้ได้ศึกษาข้อมูลทั้งเชิงคุณภาพและปริมาณ โดยการสังเกต สัมภาษณ์รวมถึงการสำรวจความคิดเห็นและรับฟังข้อเสนอแนะจากผู้บริหาร ครูผู้สอน นักเรียน ศึกษานิเทศก์ และผู้ปกครองในประเด็นที่เกี่ยวกับการนำแท็บเล็ตและนำเทคโนโลยีมาใช้ในการพัฒนาการศึกษา โดยออกเป็น 4 ประเด็น ดังนี้

ผู้บริหารโรงเรียน

- 1) ด้านการบริหารจัดการโครงการ

ครูผู้สอนและสำหรับผู้ดูแลระบบโรงเรียน

- 1) ด้านทักษะการใช้ iPad (สำหรับผู้ดูแลระบบเท่านั้น)
- 2) ด้านทักษะการใช้ Application (สำหรับครูผู้สอนสาระ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาอังกฤษ)
- 3) ด้านรูปแบบการจัดการเรียนการสอน (สำหรับครูผู้สอนสาระ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาอังกฤษ)
- 4) ด้านปัจจัยสนับสนุนความสำเร็จ (สำหรับผู้ดูแลระบบและครูผู้สอนสาระ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาอังกฤษ)

นักเรียน

- 1) ด้านการใช้เครื่อง iPad
 - (1) ทักษะการใช้ iPad
 - (2) การใช้ iPad เป็นเครื่องมือเรียนรู้
 - (3) การใช้ App. ในการเรียนรู้
- 2) ด้านพฤติกรรมการเรียนรู้
 - (1) การแสวงหาความรู้
 - (2) การพัฒนาการเรียนรู้
 - (3) เจตคติต่อการใช้ iPad
- 3) ด้านสุขภาพและสังคม
 - (1) ผลกระทบต่อสุขภาพ
 - (2) ผลกระทบอารมณ์
 - (3) ผลกระทบต่อสังคม

ผู้ปกครอง

- 1) ด้านการสนับสนุนส่งเสริมการจัดการศึกษา
- 2) ด้านผลกระทบด้านสังคม
- 3) ด้านผลกระทบด้านเศรษฐกิจ

วิธีการศึกษา

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ผู้บริหาร ผู้ดูแลระบบ ผู้สอน ผู้เรียน และผู้ปกครองนักเรียน การเลือกกลุ่มตัวอย่างเป็นการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling) ดังนี้

- 1) ผู้บริหาร โรงเรียนละ 1 ท่าน จำนวน 20 โรงเรียน
- 2) ผู้ดูแลระบบ โรงเรียนละ 1 ท่าน จำนวน 20 โรงเรียน
- 3) ผู้สอน โรงเรียนละ 3 ท่าน จำนวน 20 โรงเรียน
- 4) ผู้เรียน โรงเรียนละ 1 ห้องเรียน จำนวน 20 โรงเรียน
- 5) ผู้ปกครอง จากทุกภูมิภาคและทุกโรงเรียน จำนวน 500 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัย

1) ห้องเรียนแท็บเล็ต

คือห้องเรียนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตใช้ในการประยุกต์และบูรณาการการเรียนการสอนผ่านทางระบบเครือข่ายแบบไร้สาย จำนวน 20 โรงเรียน ๆ ละ 1 ชุด แต่ละชุดประกอบด้วย

- (1) คอมพิวเตอร์แท็บเล็ต จำนวนไม่เกิน 41 ชุด สำหรับครูและนักเรียน
- (2) คอมพิวเตอร์แม่ข่าย จำนวน 1 ชุด
- (3) คอมพิวเตอร์แบบพกพาในการสร้างสื่อการสอน พร้อมโปรแกรมประยุกต์สำหรับสร้างสื่อการสอน จำนวน 1 ชุด
- (4) เครื่องพิมพ์ไร้สาย จำนวน 1 ชุด
- (5) เครื่องโปรเจคเตอร์ จำนวน 1 ชุด
- (6) อุปกรณ์เชื่อมต่อออนไลน์ จำนวน 1 ชุด
- (7) สถานีเครือข่ายไร้สาย จำนวน 2 ชุด
- (8) อุปกรณ์จัดเก็บแท็บเล็ตแบบเคลื่อนที่ จำนวน 1 ระบบ

2) แอปพลิเคชัน

คือสื่อการเรียนรู้ดิจิทัล ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาอังกฤษ ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

3) คู่มือการสอน

คือคู่มือการสอนของครู ซึ่งเป็นแผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ สำหรับครูผู้สอนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวนไม่น้อยกว่า 12 ชุดการเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วยแผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ คู่มือการใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ และเอกสารประกอบการสอน เอกสารต้นแบบหลักสูตรการเรียนการสอน ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาต่างประเทศ (ภาษาอังกฤษ)

4) แบบสอบถาม

แบบสอบถาม เพื่อสำรวจความพร้อมของโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการ

แบบสอบถาม ต้นภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556

แบบสอบถาม ปลายภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556

3. วิธีการเก็บข้อมูล

- การสังเกตพฤติกรรม
- การสัมภาษณ์
- การสนทนากลุ่ม
- การตอบแบบสอบถามออนไลน์

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

- ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้ศึกษาวิจัยใช้โปรแกรม SPSS ทำการวิเคราะห์ข้อมูล
- วิเคราะห์ข้อมูลโดยการแจกแจงความถี่และหาค่าร้อยละ
- วิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) แล้วเปรียบเทียบกับเกณฑ์ในการแปลความหมายของระดับคะแนนความพึงพอใจ

5. เกณฑ์การวัดและประเมินผล

ผลการเรียนรายวิชาของกลุ่มสาระการเรียนรู้ ใช้ระบบตัวเลขแสดงระดับผลการเรียน 8 ระดับ

เกณฑ์การประเมิน	ความหมาย	ช่วงคะแนนเป็นร้อยละ
4	ดีเยี่ยม	80 – 100
3.5	ดีมาก	75 – 79
3	ดี	70 – 74
2.5	ค่อนข้างดี	65 – 69
2	ปานกลาง	60 – 64
1.5	พอใช้	55 – 59
1	ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ	50 – 54
0	ต่ำกว่าเกณฑ์	0 – 49

การแปลความหมายของค่าเฉลี่ยสัดส่วนแบบอิงเกณฑ์ 8 ระดับ

เกณฑ์การประเมิน	ความหมาย	ค่าเฉลี่ยเป็นร้อยละ
4	ดีเยี่ยม	80 – 100
3.5	ดีมาก	75 – 79
3	ดี	70 – 74
2.5	ค่อนข้างดี	65 – 69
2	ปานกลาง	60 – 64
1.5	พอใช้	55 – 59
1	ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ	50 – 54
0	ต่ำกว่าเกณฑ์	0 – 49

การแปลความหมายของค่าเฉลี่ยสัดส่วนแบบอิงเกณฑ์ 5 ระดับ

เกณฑ์การประเมิน	ความหมาย	ค่าเฉลี่ย
5	มากที่สุด	4.21 - 5.00
4	มาก	3.41 - 4.20
3	ปานกลาง	2.61 - 3.40
2	น้อย	1.81 - 2.60
1	น้อยที่สุด	1.00 - 1.80

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. มีต้นแบบหลักสูตรการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามหลักสูตรแกนกลางในห้องเรียนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และภาษาอังกฤษ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้ครูใช้เป็นกรอบแนวทางในการประยุกต์ และบูรณาการกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตผ่านทางระบบเครือข่ายแบบไร้สาย
2. ได้แนวทางการจัดหลักสูตรฝึกอบรมนักเรียน ครู ระดับประถมศึกษา และบุคลากรทางการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการใช้คอมพิวเตอร์แท็บเล็ต เพื่อการเรียนการสอนผ่านทางระบบเครือข่ายแบบไร้สาย
3. ได้แนวทางการจัดทำห้องเรียนต้นแบบการบูรณาการการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตผ่านทางระบบเครือข่ายแบบไร้สาย สำหรับระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาผลการใช้โครงการนำร่องการพัฒนาต้นแบบหลักสูตรการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) กระทรวงศึกษาธิการ จำนวน 20 แห่ง จาก 4 ภูมิภาค ๆ ละ 5 โรงเรียน ๆ ละ 1 ห้องเรียน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ใน 3 กลุ่มสาระวิชาคือ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และภาษาอังกฤษ ในครั้งนี้ คณะผู้วิจัยได้ค้นคว้าและทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาผลการใช้แท็บเล็ตในการเรียนรู้ของนักเรียน โดยได้สรุปเนื้อหาตามประเด็นที่เกี่ยวข้อง ใน 6 ประเด็น คือ

- 1) นโยบายคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต (Tablet) เพื่อการศึกษาไทย
- 2) โครงการนำร่องการประยุกต์และบูรณาการคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตเพื่อการเรียนการสอนในระดับประถมศึกษาตามแนวนโยบายของรัฐบาล ระยะที่ 1
- 3) โครงการติดตามผลการใช้แท็บเล็ตในการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ศนฐ.
- 4) โรงเรียนยุคที่ 3.0 เพื่อศตวรรษที่ 21
- 5) การเรียนรู้จากความท้าทาย (Challenge based learning: CBL)
- 6) ผลกระทบของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศต่อสุขภาพ
- 7) งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโครงการจัดหาคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตให้แก่โรงเรียน
- 8) สรุปและข้อเสนอแนะ

1. นโยบายคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต (Tablet) เพื่อการศึกษาไทย

จากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 พ.ศ.2555-2559 ให้ความสำคัญกับการพัฒนาคุณภาพของเด็กวัยเรียน ให้มีความรู้ทางวิชาการ ทักษะและสติปัญญาที่สามารถศึกษาหาความรู้และ ต่อยอดองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง รวมทั้งสามารถปรับตัวให้รู้เท่าทันกับข่าวสารภายใต้บริบทแห่งการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีที่รวดเร็ว จะช่วยสนับสนุนให้เกิดการพัฒนาไปสู่ระบบการเรียนรู้ตลอดชีวิตต่อไป รัฐบาลภายใต้การนำของ นางสาวยิ่งลักษณ์ ชินวัตร นายกรัฐมนตรี ได้แถลงนโยบายต่อรัฐสภาเมื่อ วันอังคารที่ 23 สิงหาคม 2554 โดยมีนโยบายเร่งด่วนที่จะเริ่มดำเนินการในปีแรกข้อ 1.15 จัดหาเครื่องแท็บเล็ตพีซี (Tablet PC) ให้แก่โรงเรียน โดยเริ่มทดลองดำเนินการในโรงเรียนนำร่องสำหรับระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา พ.ศ.2555 ควบคู่กับการเร่งพัฒนาเนื้อหาที่เหมาะสม ตามหลักสูตรบรรจุลงในแท็บเล็ตพีซี รวมทั้งจัดทำระบบอินเทอร์เน็ตไร้สายตามมาตรฐาน การให้บริการในสถานศึกษาที่กำหนด โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายนั้น

ในการนี้ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร รัฐมนตรีประจำสำนักนายกรัฐมนตรี ตลอดจนผู้บริหารระดับนโยบายของทุกหน่วยงาน ที่มีส่วนเกี่ยวข้องได้ร่วมประชุมปรึกษาหารือกันหลายครั้ง เพื่อนำนโยบายสู่การปฏิบัติอย่างเป็นรูปธรรม และมอบหมายภารกิจที่แต่ละภาคส่วนต้องเร่งดำเนินการ ให้แล้วเสร็จภายในเงื่อนไขเวลาที่กำหนด รวมทั้งมอบหมายให้กระทรวงศึกษาธิการทำการวิจัยนำร่อง (pilot project) เพื่อทดลองความเป็นไปได้ก่อนที่จะขยายผลสู่การปฏิบัติจริง การดำเนินโครงการลักษณะดังกล่าว เป็นการเตรียมการรองรับ ความเจริญก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีต่าง ๆ ที่มีพัฒนาการอย่างต่อเนื่องและนับวันจะเกี่ยวข้องสัมพันธ์ กับชีวิตความเป็นอยู่ของคนในสังคมมากขึ้น ในขณะเดียวกันประเทศไทยเรากำลังจะก้าวเข้าสู่ความเป็นประชาคมอาเซียน เต็มรูปแบบในปี

2558 จึงนับได้ว่ารัฐบาลได้ดำเนินการในช่วงเวลาที่เหมาะสมซึ่งนับเป็นโครงการในระดับ flagship ของรัฐบาล จึงได้มอบหมายให้กระทรวงศึกษาธิการ กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศในการสื่อสาร กระทรวงต่างประเทศ และสำนักนายกรัฐมนตรี ร่วมกันรับผิดชอบในการดำเนินงานตามแผนยุทธศาสตร์ให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่วางไว้

โครงการแท็บเล็ตพีซีเพื่อการศึกษาไทย (One Tablet Per Child) มิใช่เป็นเพียงเครื่องมือให้นักเรียนใช้เรียน แทนหนังสือเรียนเท่านั้น แต่ความเป็นจริงแล้วแท็บเล็ตพีซีนี้สามารถทำอะไรได้อย่างมากมาย ขึ้นอยู่กับครู ผู้บริหารและผู้ปกครองจะนำเครื่องมือนี้ไปใช้อย่างไรให้เกิดประโยชน์สูงสุด อย่างไรก็ตาม การเข้าถึงเทคโนโลยีสารสนเทศ และแหล่งความรู้ต่าง ๆ เป็นการสร้างความตื่นตัวให้กับเด็ก เยาวชนและประชาชนทุกระดับ จึงนับได้ว่ามีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่ง ในการกระตุ้นให้เกิดรูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันอย่างใกล้ชิดระหว่างเด็กเล็กกับพ่อแม่ผู้ปกครองซึ่งยังอยู่ในวัยหนุ่มสาว ได้ศึกษาค้นคว้าเรื่องราวต่าง ๆ ในโลกกว้างและยังสร้างความเท่าเทียมกันระหว่างเด็กในเมืองกับเด็กในชนบท สร้างโอกาสและพัฒนาคุณภาพทางการศึกษาโดยใช้สื่อเทคโนโลยีที่ทันสมัย สามารถใช้ได้ในรูปแบบที่หลากหลาย เหมาะสมกับวัยและพัฒนาการการเรียนรู้รายบุคคล นอกจากนี้ เหตุผลที่ได้ยกระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ใช้แท็บเล็ตพีซีก่อน เพราะเป็นวัยที่สามารถเรียนรู้ได้เร็วตามพัฒนาการทางสมองที่เหมาะสม จะทำให้เด็กเรียนรู้ได้อย่างมีความสุข และสามารถสร้างสิ่งที่ดีให้กับตนเองและสังคมได้ในอนาคต

ผลที่คาดว่าจะได้รับจากนโยบายคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต (Tablet) เพื่อการศึกษาไทย

1) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ทุกคนได้รับสิทธิและโอกาสที่จะเข้าถึงองค์ความรู้ผ่านวิธีการและสื่อเทคโนโลยีที่หลากหลาย สนุกสนาน เพื่อพัฒนาตนเองให้เป็นคนที่ถึงพร้อมด้วยความรู้ คุณธรรม จริยธรรม สามารถดำรงตนอยู่ในสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพและเป็นสุข

2) นักเรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้ที่พึงประสงค์นำไปสู่ระบบการเรียนรู้ตลอดชีวิต และเกิดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในศตวรรษที่ 21 คือ เป็นคนใฝ่รู้ ใฝ่เรียน มีความรับผิดชอบ เกิดทักษะในการติดต่อสื่อสาร สร้างสรรค์และอยู่ร่วมกับผู้อื่น อันนำไปสู่ผลสัมฤทธิ์ของ 5 วิชาหลักที่สูงขึ้น

3) โรงเรียนมีเครื่องคอมพิวเตอร์พกพา (แท็บเล็ต) ที่มีประสิทธิภาพสำหรับใช้ในการจัดการเรียนการสอนทั้งในระบบออนไลน์ และออฟไลน์

4) โรงเรียนมีเครื่องคอมพิวเตอร์พกพา (แท็บเล็ต) ที่มีประสิทธิภาพสำหรับใช้ในการจัดการเรียนการสอนทั้งในระบบออนไลน์ และออฟไลน์ รวมถึงมีบริการอินเทอร์เน็ตไร้สายที่เพียงพอสามารถรองรับการจัดการเรียนการสอนได้โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์พกพา (แท็บเล็ต)

ทำไมต้องเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต (Tablet)

เครื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต (Tablet) เป็นคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลชนิดหนึ่ง มีขนาดเล็กกว่าคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก พกพาง่าย น้ำหนักเบา มีคีย์บอร์ดในตัว หน้าจอเป็นระบบสัมผัส ปรับหมุนจอได้อัตโนมัติ แบตเตอรี่ใช้งานได้นานกว่าคอมพิวเตอร์พกพาทั่วไป ระบบปฏิบัติการมีทั้งที่เป็น Android IOS และ Windows ระบบการเชื่อมต่อสัญญาณเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีทั้งที่เป็น Wi-Fi และ Wi-Fi + 3G ซอฟต์แวร์ที่ใช้กับแท็บเล็ต จะเรียกว่า แอปพลิเคชัน (Applications) (ไพฑูรย์ ศรีฟ้า, 2554)

จากคุณสมบัติของคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตข้างต้น รัฐบาลจึงเลือกที่จะใช้เครื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต (Tablet) มากกว่าที่จะแจกคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ และโน้ตบุ๊ก ประกอบกับเด็ก ๆ ในระดับประถมศึกษา โดยเฉพาะ ป.1 ไม่สะดวกในการใช้งานผ่านแป้นพิมพ์ แต่ถ้าวางเป็นการใช้งานผ่านระบบ “ทัชสกรีน” หรือหน้าจอสัมผัสเด็กจะสะดวกในการใช้งานมากกว่า นักเรียนทุกระดับชั้นสามารถใช้งานได้ ที่สำคัญแท็บเล็ตมีน้ำหนักเบากว่าคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ เบากว่าโน้ตบุ๊ก และราคาไม่สูง ดังนั้นเครื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตจึงเป็นทางเลือกที่เหมาะสมสำหรับเด็กในยุคปัจจุบัน

2. โครงการนำร่องการประยุกต์และบูรณาการคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตเพื่อการเรียนการสอนในระดับประถมศึกษาตามแนวนโยบายของรัฐบาล ระยะที่ 1

การศึกษาและติดตามผลของการนำคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตไปใช้ในการเรียนการสอนสำหรับนักเรียนในระดับประถมศึกษาในครั้งนี้ เป็นโครงการทดลองนำร่องเพื่อศึกษาแนวทางการประยุกต์และบูรณาการแท็บเล็ตในการเรียนการสอน และเพื่อศึกษาผลกระทบทั้งบวกและลบ โดยอาศัยการศึกษาเชิงคุณภาพและปริมาณเพื่อการเก็บข้อมูลโดยตรงจากการสังเกต การสัมภาษณ์ การตรวจสอบคุณภาพของนักเรียน รวมถึงการสำรวจความคิดเห็นและรับฟังข้อเสนอแนะของครู ผู้ปกครอง ผู้บริหารและกรรมการสถานศึกษา ผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิที่มีประสบการณ์ด้านการศึกษา และตัวแทนท้องถิ่น ในประเด็นที่เกี่ยวกับการนำแท็บเล็ตและเทคโนโลยีมาใช้ในการพัฒนาการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้เป็นการทดลองนำร่องในภาคการศึกษาที่ 2/2554 ก่อนที่รัฐบาลจะดำเนินโครงการ “One Tablet PC per Child” ซึ่งเป็นนโยบายที่มุ่งเน้นให้นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ได้ใช้คอมพิวเตอร์แบบพกพาในรูปแบบ 1 คนต่อ 1 เครื่อง ในปีการศึกษา 2555 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (มศว) ทำการศึกษาและติดตามผลการใช้แท็บเล็ตในโรงเรียนนำร่อง 5 แห่ง ซึ่งสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) ได้คัดเลือกจากโรงเรียนที่สมัครเข้าร่วมโครงการ ในห้องเรียนนำร่องนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และปีที่ 4 จำนวน 455 คนได้มีโอกาสใช้แท็บเล็ตในลักษณะ 1 คน ต่อ 1 เครื่องโดยไม่อนุญาตให้นักกลับบ้าน ครูผู้สอนจำนวน 38 คนได้มีโอกาสนำแท็บเล็ตไปใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอนในระยะเวลาประมาณ 6-7 สัปดาห์ โดยใช้เพื่อเสริมการจัดการเรียนการสอนใน 5 กลุ่มสาระได้แก่ ภาษาไทย ภาษาต่างประเทศ สังคม ศาสนาและวัฒนธรรม คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์

ข้อสรุปที่ได้จากการทดลองนำร่องและติดตามผลการใช้แท็บเล็ตในโรงเรียนมีดังนี้

1) ผลต่อนักเรียน

- การเรียนรู้ในห้องเรียน
 - นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรียนรู้ได้เร็วกว่า
 - นักเรียนมีความสุข ตื่นเต้น กระตือรือร้น สนใจเรียนมากขึ้น
 - นักเรียนได้มีโอกาสพัฒนาทักษะและวินัยในเรื่องการดูแลรับผิดชอบอุปกรณ์
- การเรียนรู้โดยผู้เรียนเป็นสำคัญ
 - ไม่เปลี่ยนแปลง : การฝึกหัดและทำกิจกรรมที่หลากหลายจนพบความถนัดของตนเอง
 - เปลี่ยนแปลง : ประสบการณ์เรื่องเทคโนโลยี การฝึกคิดหลายวิธี สร้างสรรค์ สนใจใฝ่รู้
- การใช้แท็บเล็ตอย่างรู้เท่าทัน
 - นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีการเปลี่ยนแปลงมากกว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ในด้านการจัดการ สร้างสรรค์ ประเมิน บูรณาการ
- พฤติกรรมและคุณภาพชีวิต
 - ไม่พบปัญหาพฤติกรรม ไม่พบปัญหาติดเกมส์ ไม่พบปัญหาด้านคุณภาพชีวิต
- สุขภาพตา
 - นักเรียนมีอาการปวดตา เคืองตา แสบตา น้ำตาไหลเพิ่มขึ้น แต่สรุปไม่ได้ว่าอาการดังกล่าวเกิดจากการใช้คอมพิวเตอร์แท็บเล็ต (เนื่องจากทั้งสองกลุ่มมีการใช้สายตาระยะใกล้ไม่แตกต่างกัน)
 - ค่าสายตาเฉลี่ยไม่เปลี่ยนแปลง
- สุขภาพและพัฒนาการ

- | | |
|---------------------------------------|--|
| - อาการเจ็บป่วย | ไม่พบเพิ่มขึ้น |
| - การทำกิจกรรมยามว่าง | ไม่เปลี่ยนแปลง |
| - การบริโภคอาหารขยะ | ไม่เปลี่ยนแปลง |
| - พัฒนาการด้านการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็ก | ไม่เปลี่ยนแปลง |
| - สมาธิ | ไม่เปลี่ยนแปลง (ไม่พบผลกระทบเชิงลบ) |
| - ชั่วโมงการนอน | ไม่เปลี่ยนแปลง (แต่ลดลงทั้ง 2 กลุ่ม) |
| - ทบทวนบทเรียนค้นคว้าเพิ่มเติม | เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1
ไม่เปลี่ยนแปลง ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 |

2) ผลต่อครู

- พฤติกรรมการสอน
 - ครูมีความตั้งใจ กระตือรือร้น
 - ครูสามารถใช้สื่อการเรียนรู้ที่หลากหลายมากขึ้นกว่าเดิม
 - ครูมีภาระงาน การเตรียมการสอน การดูแลและควบคุมชั้นเรียนเพิ่มขึ้น
 - ครูต้องอาศัยความช่วยเหลือจากผู้ช่วยด้านเทคนิคในระหว่างการสอนด้วยแท็บเล็ต
- การสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
 - พฤติกรรมเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น 4 ด้าน จาก 5 ด้าน ได้แก่
 - 1) จัดสิ่งแวดล้อมที่จูงใจและเสริมแรงให้เกิดการเรียนรู้
 - 2) จัดกิจกรรมและสถานการณ์ให้เด็กได้แสดงออกและคิดอย่างสร้างสรรค์
 - 3) ส่งเสริมให้นักเรียนฝึกคิดและทำ
 - 4) ใช้แหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย
 - พฤติกรรมที่ไม่เปลี่ยนแปลง คือ การใช้สื่อการสอนเพื่อการคิด การแก้ปัญหาและการค้นพบ
- ทักษะติดต่อแท็บเล็ต
 - ไม่ได้เป็นตัวแทนครู
 - เป็นสื่อทันสมัย ช่วยเปิดโลกแห่งการเรียนรู้ให้กว้างขึ้น
 - เป็นทางเลือกใหม่ในการใช้สื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองทั้งสำหรับครูและนักเรียน
 - ช่วยให้จัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ได้ง่ายขึ้น
 - ช่วยให้นักเรียนได้ฝึกประสบการณ์ด้านภาษา
 - แม้จะเหนื่อยกับการเตรียมสอน แต่เวลาสอนจริงสามารถแบ่งเบาภาระของครูได้
 - บางครั้งนักเรียนสอนครูในเรื่องการใช้แอปพลิเคชัน

3) มุมมองจากผู้เข้าร่วมโครงการ

- ผู้เชี่ยวชาญ
 - ไม่สามารถสอนเพิ่มได้ในเรื่องของจริยธรรม
 - ปัญหาของสื่อบนโลกออนไลน์ซึ่งจะมากวนคู่กับการแจกแท็บเล็ต
 - ปัญหาในเรื่องความเหลื่อมล้ำทางดิจิทัล (digital divide)
 - อุปสรรคข้อกีดขวางในการเข้าถึงแหล่งค้นคว้า และกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน
 - เครื่องมือสำคัญในการเตรียมความพร้อมเด็กให้รู้เท่าทันสังคม วัฒนธรรมที่มีความหลากหลายบนโลกใบเดียวกัน และรองรับการก้าวเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน

ข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ

- แจกโดยการวางแผนจัดการที่เหมาะสมและการเตรียมพร้อมของทุกฝ่าย
- ควรมีระบบและมาตรฐานเพื่อดูแลความปลอดภัยและป้องกันปัญหาสื่อออนไลน์
- ควรมีแหล่งค้นคว้าสื่อดิจิทัลที่กระตุ้นความสนใจในการศึกษา
- ควรให้มีการพัฒนาครูให้รู้เท่าทันเทคโนโลยี
- ควรเร่งเตรียมความพร้อมด้านเทคโนโลยีพื้นฐานเพื่อลดความเหลื่อมล้ำระหว่างสังคมเมือง-สังคมชนบท

• ผู้บริหารและครู

- การให้นักเรียนได้เรียนรู้จากสื่อในแบบรายบุคคลพร้อมกันทั้งห้อง ทำให้ยากต่อการดูแลและควบคุมเวลา เนื่องจากความแตกต่างของผู้เรียน
- ปัญหาในเรื่องความไม่พร้อมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ในภาคเรียนที่ 1 โดยเฉพาะในโรงเรียนนอกเขตชุมชนเมือง
- สื่อและแหล่งเรียนรู้ควรมีเพิ่มมากกว่านี้ และต้องดึงดูดความสนใจของผู้เรียน
- แอปพลิเคชันที่ใช้เสริมกระบวนการเรียนและการคิดควรมีการพัฒนาเป็นภาษาไทยสำหรับเด็กบางกลุ่มที่ยังไม่มีความพร้อม

ข้อเสนอแนะจากผู้บริหารและครู

- “ผู้ช่วยด้านเทคนิค” สำคัญและจำเป็น ทั้งในขั้นการเตรียมและขณะสอน
- ไม่ควรให้นักเรียนนำแท็บเล็ตกลับบ้าน
- ควรมีการอบรมครูอย่างต่อเนื่อง
- อุปกรณ์ไอซีทีที่จำเป็นสำหรับการสอนได้แก่ คอมพิวเตอร์และจอโปรเจกเตอร์ โดยครูเสนอ “One Tablet One Projector” หรือ กระดานอัจฉริยะ (interactive whiteboard) ในห้องเรียน
- เทคโนโลยีต้องมีความเสถียรและพร้อมใช้ ควรมีเครื่องแท็บเล็ตสำรอง

• ผู้ปกครองนักเรียน

- ความรับผิดชอบในกรณีแท็บเล็ตชำรุดเสียหาย
- ความเอาใจใส่ดูแลของผู้ปกครองที่ไม่เท่าเทียมกัน
- ความไม่พร้อมของเทคโนโลยีและเครือข่ายที่บ้านอาจทำให้เกิดความเหลื่อมล้ำ

ข้อเสนอแนะจากผู้ปกครอง

- ต้องการการอบรมเพื่อให้เรียนรู้และดูแลบุตรหลานได้
- ไม่ควรให้นำแท็บเล็ตกลับบ้าน กังวลเรื่องปัญหาการดูแลและความปลอดภัย
- ควรมีผู้ช่วยเทคนิคในห้องเรียนเพื่อช่วยครูผู้สอน
- ต้องมีความพร้อมเรื่องเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไร้สายในระดับชุมชน (community WiFi)

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

1. ควรมีการจัดทำแผนแม่บทในการแจกแท็บเล็ต

ความสำคัญเบื้องต้นในกรณีที่มีความจำเป็นต้องแจกแท็บเล็ต แผนแม่บทจะต้องมีรายละเอียดอย่างน้อยเท่าที่จำเป็น ซึ่งส่งผลถึงผู้เกี่ยวข้องในระดับต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- ผู้บริหารสถานศึกษา ครูประจำชั้น และครูประจำกลุ่มสาระวิชาในการจัดการเรียนการสอน

- นักเรียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเรียนรู้
 - ผู้ปกครองเพื่อช่วยดูแลให้คำแนะนำแก่บุตรหลานได้
2. ในกรณีที่แจกแท็บเล็ตกันอย่างกว้างขวาง ที่ไม่ใช่โครงการนำร่อง
 - ต้องมีการพัฒนาเนื้อหาและกิจกรรมที่นำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้อย่างครบถ้วนในทุกประเด็นของเนื้อหาสาระ
 - ต้องเน้นในเรื่องคุณภาพของสื่อและเนื้อหาสาระ เพื่อช่วยให้นักเรียนเกิดความสนใจ และเกิดการเรียนรู้มากขึ้นกว่าการเรียนในหนังสือเล่ม
 3. ผู้ที่รับผิดชอบจะต้องจัดหางบประมาณและวางแผนจัดการหาบุคลากรที่มีความรู้ด้านเทคนิคเพื่อช่วยครูในทุก ๆ โรงเรียน
 4. ถ้ามีงบประมาณจำกัดและจำเป็นต้องแจกเลือกในบางระดับชั้น ในการศึกษาครั้งนี้ได้นำร่องใน 2 ชั้น คือ ประถมศึกษาปีที่ 1 และปีที่ 4 จึงเสนอแนะว่าควรแจกแท็บเล็ตให้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ก่อนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1
 5. ถ้ามีงบประมาณจำกัด ในเบื้องต้นไม่จำเป็นต้องแจกนักเรียนทุกคน จากการศึกษาพบว่าอาจใช้แท็บเล็ตเพื่อจัดกิจกรรมโดยให้เรียนหรือทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม หรือ แบบหมุนเวียนกันมาเรียน เปิดเป็นห้องเรียนแท็บเล็ต และจัดตารางเรียนให้ทุกคนได้มีโอกาสมาใช้แบบหมุนเวียน การดำเนินการในรูปแบบนี้จะช่วยประหยัดงบประมาณได้เป็นจำนวนมาก ทำให้สามารถนำไปใช้ในเรื่องที่จำเป็นและถือเป็นปัจจัยสำคัญสู่ความสำเร็จ ซึ่งได้แก่ การพัฒนาครูการจ้างผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิค การพัฒนาสื่อและกระบวนการเรียนรู้ให้ครบทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ นอกจากประหยัดงบประมาณแล้วยังเป็นการกระจายโอกาสทางการศึกษาได้กว้างขวางยิ่งขึ้น

3. โครงการติดตามผลการใช้แท็บเล็ตในการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 คนฐ.

โครงการวิจัยติดตามผลการใช้แท็บเล็ตในการเรียนรู้ของนักเรียนชั้น ป.1 เพื่อศึกษาผลที่เกิดขึ้นกับนักเรียนชั้น ป.1 จากการใช้แท็บเล็ต ในด้าน

- (1) ผลการเรียนรู้ของนักเรียนจากการใช้แท็บเล็ต
- (2) พฤติกรรมการใช้แท็บเล็ตของนักเรียน
- (3) ผลกระทบต่อสุขภาพและสังคมของนักเรียนจากการใช้แท็บเล็ต
- (4) สภาพปัจจุบัน จุดเด่น และจุดที่ควรพัฒนา

การจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้แท็บเล็ตและการบริหารจัดการของผู้บริหารโรงเรียนเกี่ยวกับแท็บเล็ต ซึ่งเป็นการวิจัยติดตามผลในระยะเริ่มต้นของการใช้แท็บเล็ตเพื่อการเรียนรู้ เพื่อให้เห็นสภาพที่เกิดขึ้นอย่างแท้จริง และได้สารสนเทศและความรู้ที่ถูกต้อง เพื่อเตรียมให้การส่งเสริมและพัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยใช้แท็บเล็ตของโรงเรียนต่าง ๆ ทั่วประเทศ

ขั้นตอนการดำเนินการของคณะนักวิจัยแต่ละเขตพื้นที่

1) คนฐ. ขอความร่วมมือโดยมอบหมายผู้อำนวยการกลุ่มนิเทศติดตามและประเมินผลการจัดการศึกษาและคณะ ให้เป็นคณะนักวิจัยเพื่อเก็บข้อมูลภาคสนามในแต่ละโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ โดยกำหนดศึกษานิเทศก์ลงเก็บข้อมูลในแต่ละโรงเรียนตามสัดส่วนที่เหมาะสมกับจำนวนงานที่ต้องเก็บข้อมูล โดยทำความเข้าใจเครื่องมือการเก็บข้อมูล วิธีการเก็บข้อมูล การบันทึกข้อมูลภาคสนาม การสรุปและจัดส่งผลมายัง สพฐ. รวมทั้งการแบ่งหน้าที่รับผิดชอบให้กับคณะนักวิจัยแต่ละคน

2) แจ้งให้โรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทราบล่วงหน้าว่าคณะนักวิจัยจะลงไปเก็บข้อมูล แต่ไม่ต้องแจ้งภาระงานที่นักเรียนจะต้องปฏิบัติให้กับบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับโรงเรียนทราบ เพื่อไม่ให้เกิดการชักชวนเตรียมตัวนักเรียนล่วงหน้า และแจ้งให้โรงเรียนทราบว่า เป็นการเก็บข้อมูลวิชาการเชิงคุณภาพ แปลผลเป็นภาพรวม จะไม่แปลผลเป็นรายโรงเรียน ขอให้ข้อมูลตามสภาพจริง

3) การเก็บข้อมูล ตรวจ และบันทึกเพื่อส่งข้อมูล

ก่อนการดำเนินการขอให้คณะวิจัยฯ ของ สพป. ศึกษาข้อเสนอโครงการวิจัย อย่างละเอียด เครื่องมือในการวิจัยครั้งนี้ มี 4 ฉบับ ดังนี้

ฉบับที่ 1 เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลนักเรียนรายบุคคล

ฉบับที่ 2 แบบสัมภาษณ์ครู

ฉบับที่ 3 แบบสัมภาษณ์ผู้บริหารโรงเรียน

ฉบับที่ 4 แบบบันทึกผลการนิเทศก์

ให้เก็บข้อมูล ณ โรงเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยเก็บข้อมูลนักเรียน จำนวน 1 ห้องเรียน กรณีมีระดับชั้น ป.1 หลายห้อง ให้นักวิจัยเลือกห้องเรียนโดยการสุ่มมา 1 ห้อง เก็บข้อมูลนักเรียน ครูผู้สอนห้องเรียนนั้น ๆ และเก็บข้อมูลผู้บริหารโรงเรียน โดยดำเนินการเก็บข้อมูลตรวจและบันทึกเพื่อส่งข้อมูลออนไลน์ตามลำดับดังนี้

3.1 เก็บข้อมูลนักเรียนตามเครื่องมือ ฉบับที่ 1 เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลนักเรียนรายบุคคล โดยการปฏิบัติจริงและการสัมภาษณ์

3.1.1) การปฏิบัติจริงของนักเรียน

1) แบ่งคณะนักวิจัย สังเกตและเก็บข้อมูลนักเรียนกลุ่มย่อยเป็นรายคน โดยให้นักเรียน ดำเนินการตามคำสั่งในแบบบันทึกผลการปฏิบัติของนักเรียน และเก็บแบบบันทึก ของนักเรียนทุกคนไว้

2) รวบรวมแบบบันทึกผลการปฏิบัติของนักเรียนทั้งชั้นไว้ตรวจ

3.1.2) การสัมภาษณ์

1) คณะนักวิจัยสัมภาษณ์นักเรียนเป็นรายคน ตามแบบสัมภาษณ์นักเรียน และบันทึก ผลการสัมภาษณ์ไว้

2) รวบรวมแบบบันทึกการสัมภาษณ์ของนักเรียนทั้งชั้นไว้

3.2 ตรวจการปฏิบัติจริงของนักเรียน โดยการตรวจ ข้อ 1. ให้นักเรียนใช้แท็บเล็ตค้นหาความรู้เกี่ยวกับ “สัตว์” และเขียนความรู้ที่ได้ลงในกระดาษ (ให้เวลา 30 นาที) ให้พิจารณาตาม เกณฑ์ระดับคุณภาพ (Rubric) 6 ระดับ ที่ให้ไว้ในข้อเสนอโครงการวิจัย และการตรวจ ข้อ 2. ให้ตรวจและบันทึก สรุป จำนวนคำศัพท์ที่นักเรียนค้นหาและเขียนได้ และจำนวนคำศัพท์ที่ นักเรียนอ่านได้ถูกต้อง เป็นรายคน

3.3 เก็บข้อมูลครู ให้สัมภาษณ์ครูจริง ตามแบบสัมภาษณ์ที่กำหนด ห้ามให้ครูตอบในลักษณะตอบ แบบสอบถาม เครื่องมือฉบับที่ 2 แบบสัมภาษณ์ครู

3.4 เก็บข้อมูลผู้บริหารโรงเรียน ให้สัมภาษณ์ผู้บริหารโรงเรียนจริง ตามแบบสัมภาษณ์ที่กำหนด ห้ามให้ผู้บริหารโรงเรียนตอบในลักษณะตอบแบบสอบถาม ตามเครื่องมือฉบับที่ 3 แบบ สัมภาษณ์ผู้บริหารโรงเรียน

3.5 บันทึกผลการนิเทศก์ ตามเครื่องมือฉบับที่ 4 แบบบันทึกผลการนิเทศก์

3.6 จากนั้นส่งบันทึกข้อมูลที่ได้จากข้อ 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, และ 3.5 ลงในแบบบันทึกออนไลน์ ได้ที่ <http://esdc.obec.go.th>

4. โรงเรียนยุคที่ 3.0 เพื่อทศวรรษที่ 21

ในอดีตที่ผ่านมาเมื่อเกิดแท่นพิมพ์กูเตนเบิร์กและกระดาษ ก็เป็นการเปลี่ยนระบบการศึกษาทั่วโลกครั้งใหญ่ ด้วยแนวคิดแบบเชิงระบบที่ว่าด้วยประสิทธิภาพเชิงอุตสาหกรรม และความคุ้มค่าต่อหน่วยตามแนวคิดวิทยาศาสตร์นิยม ทำให้ระบบ Mass Production Education เกิดขึ้นมา ระบบการศึกษาถูกจัดระเบียบใหม่ กลายเป็นระบบการโรงเรียนยุคที่ 1.0 จากนั้นยุคที่ 2.0 เกิดขึ้นเมื่ออินเทอร์เน็ตได้เกิดขึ้นมา และทำให้เกิดการเรียนรู้แบบ any where any time เปลี่ยนแปลงจากวิธีการเรียนรู้แบบจากหน้าชั้นหรือ One Way Communication ไปสู่ยุค Interactive เป็นยุคที่ต้องการมีส่วนร่วมจากเด็กและผู้ปกครอง โดยมี e-Learning เป็นกลไกสำคัญ และเพียง 9 เดือนหลังการเกิดแท็บเล็ตเมื่อเดือน เมษายน 2553 ทำให้ห้องเรียนของเด็กทั่วโลกสนุกสนาน แท็บเล็ตเป็นทั้งหนังสือเรียน สมุดจดการบ้าน เปียโน ห้องทดลองวิทยาศาสตร์ ห้องชาวด์แลป และเป็นกระดานชนวนวิเศษ ที่นอกจากจะลดภาระการสอนของครูแล้ว ยังเชื่อมโยง ครู-นักเรียน-ผู้ปกครอง ได้อย่างมหัศจรรย์ และคือจุดเริ่มต้นแห่งยุค School 3.0

ตารางที่ 2.1 เปรียบเทียบเทคโนโลยีกับโรงเรียนยุค 3.0

	School 1.0	School 2.0	School 3.0
พลังขับเคลื่อน (Enabling Forces)	กระดาษและแท่นพิมพ์ กูเตนเบิร์ก (Paper & Guttenberg Printing Press)	อินเทอร์เน็ต (Internet)	มีเดียแท็บเล็ต และระบบ ปัญญามหาชน (Media Tablet, Wisdom of Crowd)
วิธีการเรียน (Learning Approaches)	•Functional-categorized Teaching •Instruction Approach •One Way Communication	•Multidiscipline Learning •Constructivism Approach •Interactive Communication	•Multidiscipline Thinking •Theory of Knowledge •Knowledge Creation •Tailor-made Communication
ทฤษฎีและความเชื่อที่มี อิทธิพลต่อ การศึกษา (Theories & Believes that influence in education)	Scientific Thinking, System & Productivity	Behavior Theory, National & Social Cooperation	Liberal, Creativities, Global & Social Collaboration
ตัวอย่างผลผลิตทาง การศึกษาจากเทคโนโลยี เหล่านี้ (Example: Education System)	Mass Production Education	e-Learning	Personalized Learning System
บทบาทคอมพิวเตอร์เพื่อ การศึกษา (Computer Roles for Education)	None	Computer Lab for Occupation & Career, Back Office Support and Exam Result Processing	Tablets as books and learning devices, Apps for Education, Multimedia Lab

โครงการ School 3.0 โรงเรียนยุคที่ 3 เพื่อทศวรรษที่ 21 เป็นโครงการที่นำเทคโนโลยี iPad มาประยุกต์ใช้กับกระบวนการเรียนการสอน เพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยมูลนิธินวัตกรรมเพื่อการศึกษา ร่วมกับบริษัทแอปเปิล ประเทศไทยจำกัด จัดทำโครงการ School 3.0 โรงเรียนยุคที่ 3 เพื่อทศวรรษที่ 21 โดยมีความประสงค์ที่จะร่วมมือกับโรงเรียนชั้นนำประยุกต์ใช้กระบวนการเรียนการสอนใหม่ที่ใช้เทคโนโลยีล่าสุด คือ iPad มาบูรณาการเข้ากับการเรียนการสอน เพื่อผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาที่สูงขึ้น

ความท้าทายของโรงเรียน

1) ทำอย่างไร จึงจะเตรียมพร้อมเด็กให้พร้อมสำหรับทศวรรษที่ 21 (Global Citizen) เท่าทันโลกาภิวัตน์และประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (AEC) เมื่อแรงงานและทุนไหลเข้ามาแข่งขันในไทยได้อย่างเสรี

2) ก้าวจากการใช้ ICT เป็น IMT เพื่อใช้ทักษะและเป็นเครื่องมือที่ในการพัฒนาบทเรียนให้ทันยุคทันเหตุการณ์ และมีกลไกผู้ผลิตเทคโนโลยีร่วมคิดร่วมช่วยพัฒนาบทเรียนใหม่ ๆ อย่างต่อเนื่อง

3) ทำอย่างไรให้ห้องเรียนสนุก ครูผู้สอนทั้ง 8 สารวิชา ทำงานเบาขึ้น สามารถบูรณาการสาระข้ามวิชาโดยใช้ไอซีทีและบทเรียนที่ยืดหยุ่นทันสมัย

4) ทำอย่างไรที่จะสร้างระบบ iSkool โรงเรียนอัจฉริยะ เพิ่มเวลาคิดเวลาปฏิบัติกิจกรรมของ เด็กเพิ่มประสิทธิภาพการสอน และการวัดผลการเรียนระดับ DNA (Personalized Learning Model) ทั้งในและนอกห้องเรียน

โรงเรียนยุคที่ 3 โครงการนี้ มีความประสงค์ที่จะร่วมมือกับโรงเรียนชั้นนำ ประยุกต์ใช้กระบวนการเรียนการสอนยุคใหม่ที่ใช้เทคโนโลยีล่าสุดคือ iPad มาบูรณาการเข้ากับการเรียนการสอน เพื่อผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาที่สูงขึ้นและสามารถวัดผลการศึกษานักเรียนได้รายบุคคล (Personalized Learning System) โดยใช้กรอบการพัฒนา “ทักษะที่จำเป็นแห่งทศวรรษที่ 21 สำหรับนักเรียนวันนี้” ซึ่งเป็นกรอบการพัฒนาการศึกษาและทักษะชีวิตที่ทุกประเทศให้ความสำคัญ และรณรงค์ให้สถาบันการศึกษาของตน ปรับใช้เพื่อเตรียมพร้อมเยาวชนสำหรับอนาคต โครงการนี้คณะกรรมการโครงการฯ ได้วางกรอบการทำงานระยะเริ่มต้น โดยมุ่งเน้นโรงเรียนที่มีความพร้อมเข้าร่วมโครงการ เพื่อเป็นโรงเรียนต้นแบบด้านนวัตกรรมกระบวนการเรียนการสอน โดยจะนำเครื่อง iPad ไปให้คุณครูได้ทดลองและเรียนรู้กับ iPad พร้อมแนะนำ Application ต่าง ๆ ที่สามารถนำมาบูรณาการปรับใช้กับการเรียนการสอนของคุณครู โดยมีวัตถุประสงค์ ดังนี้

1) เพื่อร่วมกับโรงเรียน มหาวิทยาลัย และบริษัทเทคโนโลยีต่าง ๆ พัฒนาระบบการเรียนการสอนยุคใหม่ที่บูรณาการเทคโนโลยีเข้ากับการเรียนการสอน โดยอิงกรอบการทำงาน “ทักษะที่จำเป็นแห่งศตวรรษที่ 21” (www.p21.org – Framework for 21st Century Learning)

2) เพื่อสร้างหลักสูตรไอทีบูรณาการ แนว School 3.0 (Multidiscipline, Project Based & Modular, Innovation Skills) ที่สามารถยืดหยุ่นและปรับแผนการสอนได้เร็วทันเหตุการณ์ ในขณะที่บรรลุผลสัมฤทธิ์ตามตัวชี้วัดและมาตรฐานการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ

3) เพื่อสร้างโอกาสให้เด็ก ได้ทดลอง สัมผัส และใช้อุปกรณ์ไอทีใหม่ ๆ ผ่านกระบวนการเรียน และนิทรรศการหมุนเวียน

4) เพื่อสร้างเครือข่ายแลกเปลี่ยนวิชาการและแผนการเรียนการสอนยุคใหม่ระหว่างครูและโรงเรียน

5) เพื่อสร้างกิจกรรมให้เด็ก มีเวทีการแข่งขันในลักษณะเครือข่ายชุมชนโรงเรียน (Innovative School Network) ทั้งระดับท้องถิ่นและระดับชาติ เพื่อสร้างชื่อเสียงให้กับนักเรียนและโรงเรียน และเพื่อแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ระหว่างโรงเรียน และระหว่างครู

6) เพื่อให้เด็ก มีเวทีการแข่งขันระดับชาติ ด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยี เพื่อสร้างชื่อเสียง ให้กับนักเรียนและโรงเรียน

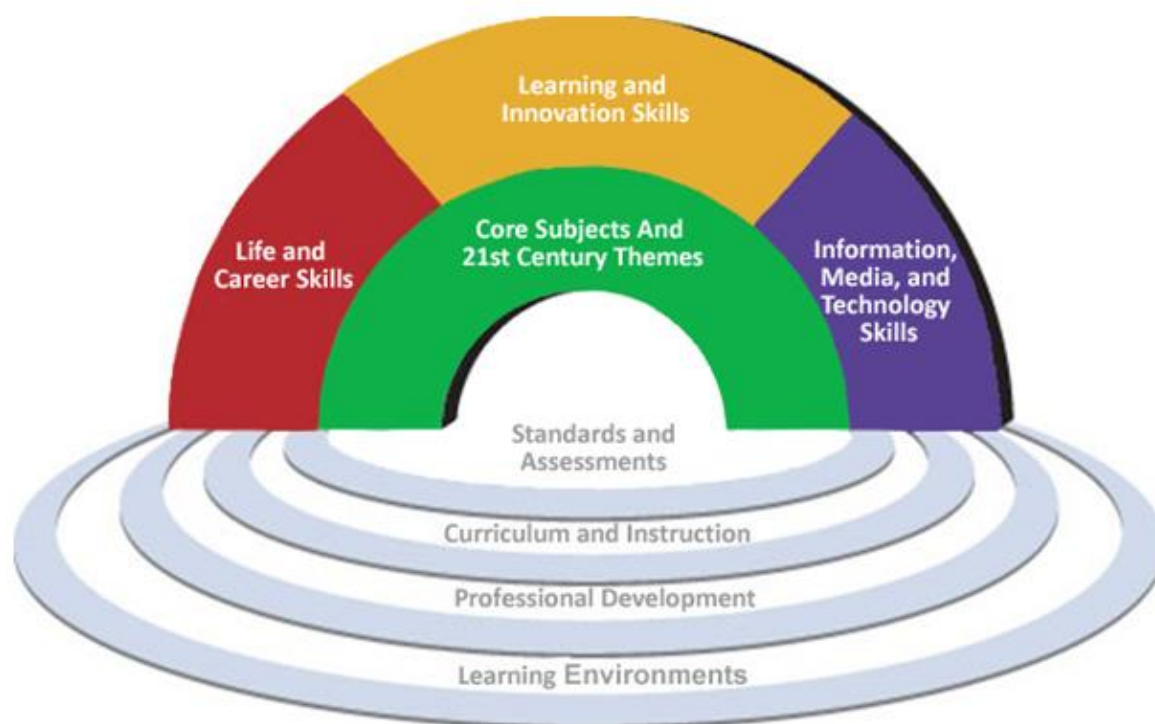
7) เพื่อแนะแนวการศึกษาต่อให้กับนักเรียน เช่น โครงการจำลองหลักสูตรมหาวิทยาลัยสู่โรงเรียน (University Path Finder), โครงการทำ App แนะนำการสอบเข้า ป.1, ม.1 และ ม.4 สำหรับโรงเรียนที่ผู้ปกครองนิยม

8) สร้างกิจกรรมนอกหลักสูตร ระดับโรงเรียนและระดับภูมิภาค เพื่อให้เด็กฝึกการทำงานเป็นทีมเวิร์กผ่านกระบวนการ iClub ชมรมนวัตกรรมสัมพันธ์

โรงเรียนต้นแบบนวัตกรรมการศึกษา

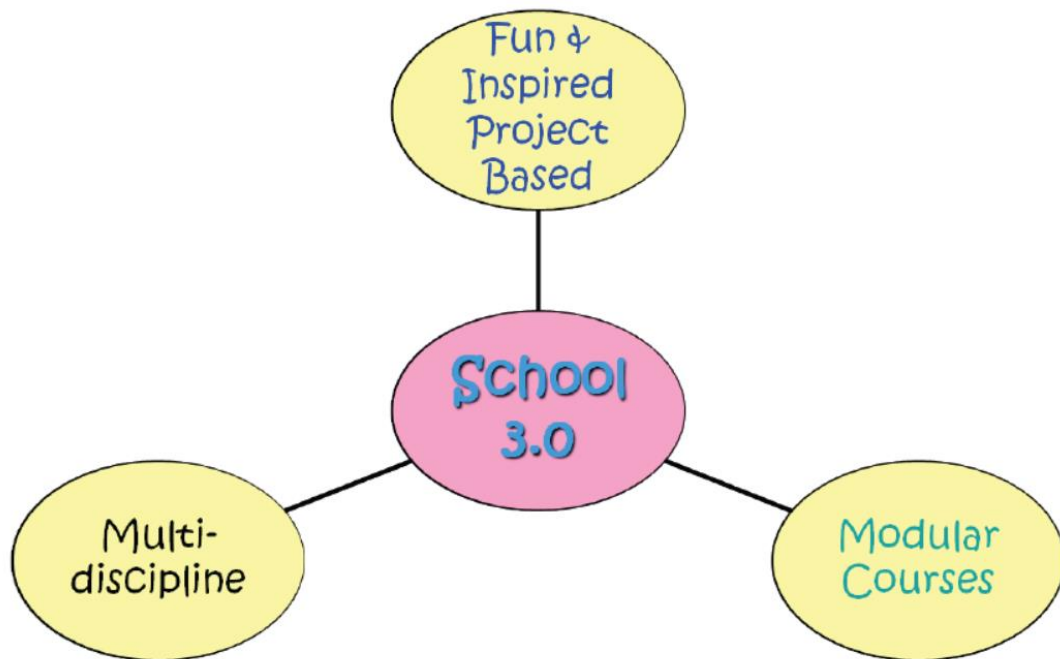
สำหรับโรงเรียนที่ได้รับคัดเลือกให้เป็น “โรงเรียนต้นแบบ” ด้านนวัตกรรมการศึกษาและได้ เข้าร่วมโครงการ School 3.0 แล้ว จะได้รับการสนับสนุนด้านต่าง ๆ ดังนี้

- การฝึกอบรมการใช้เทคโนโลยีสำหรับครู
 - ค่าสอบการเป็น Apple Certified Professional in Education
 - ค่าที่ปรึกษาในการวางระบบเทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอนจากผู้ชำนาญจากต่างประเทศและในประเทศ
 - แผนการเรียนการสอน School 3.0 (ชุดจุดประกายความคิด)
 - ซอฟต์แวร์เพื่อพัฒนา Application เพื่อพัฒนาแผนการเรียนการสอนเฉพาะของโรงเรียน
 - การทำข่าวประชาสัมพันธ์โรงเรียน ผ่านทีวี หนังสือพิมพ์ และนิตยสารต่าง ๆ
- ทักษะที่จำเป็นแห่งศตวรรษที่ 21



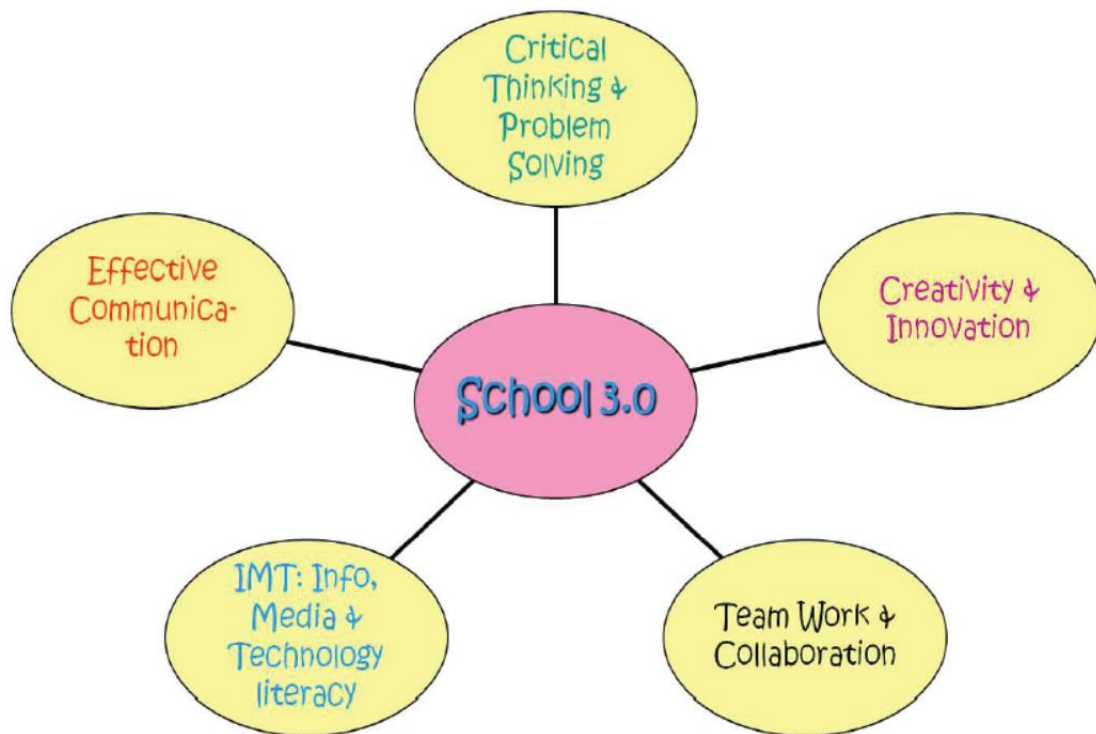
ภาพที่ 2.1 รูปแบบ Framework for 21st Century Learning

วิธีการดำเนินกิจกรรมการสอนในห้อง



ภาพที่ 2.2 รูปแบบ Model การสอนแบบ Teaching Approach

เป้าหมายการสอน



ภาพที่ 2.3 รูปแบบ Model การสอนที่เน้นเป้าหมายการสอนแบบ Teaching Focus

School 3.0 Class Room

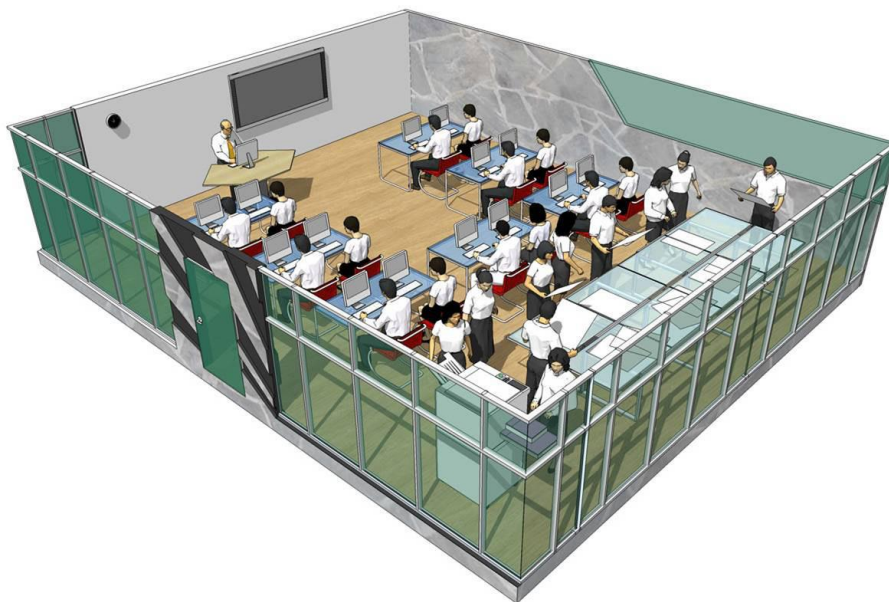
ห้องเรียนยุคที่ 3 แท็บเล็ต ผ่อนแรงครู กระตุ้นส่วนร่วมเด็ก เชื่อมผลการเรียนแบบรายบุคคล หน้าห้องมี Interactive TV พร้อม VDO Conference สำหรับเรียนภาษาทางไกล



ภาพที่ 2.4 ห้องเรียนของ School 3.0 Class Room

School 3.0 Media Lab

ห้องคอมพิวเตอร์ ยุคที่ 3 ไม่ใช่แค่เรียนใช้ซอฟต์แวร์ แต่ประดิษฐ์สร้างผ่านสื่อผสมและผลงาน (Creative Economy Theme) ห้องเป็นพื้นที่ไร้คอมพิวเตอร์ เพื่อเรียนคิดประดิษฐ์สร้าง เป็นสัปปายะแห่งการเรียนรู้ตามแนวทาง Design Technology Lab เพื่อวันพรุ่งนี้ของเด็ก



ภาพที่ 2.5 ห้องเรียนของ School 3.0 Media Lab

สร้างห้องเรียนยุคใหม่ด้วย iPad

การปรากฏตัวของ web 2.0 ที่รวมเอาเทคโนโลยีใหม่ ๆ เข้าไว้ด้วยกันนั้น ช่วยให้อาจารย์สร้างสื่อการเรียนและสร้างโอกาสในการสอนที่จะพัฒนาความรู้ รวมถึงทักษะ และพฤติกรรมของนักเรียนที่จำเป็นในการใช้ชีวิต การเรียนและการทำงานในศตวรรษ ที่ 21 เป็นอย่างมาก

การที่โรงเรียนยุคใหม่สามารถสร้างสิ่งแวดล้อมที่เต็มไปด้วยเทคโนโลยีการสื่อสาร และโอกาสในการสอนแบบใหม่ ๆ จะช่วยให้นักเรียนมีส่วนร่วมมากยิ่งขึ้น ซึ่งมีบทพิสูจน์มาแล้วว่าการบูรณาการห้องเรียนด้วยไอทีจะเป็นความสำเร็จที่จะทำให้นักเรียนสามารถติดต่อกับคนเก่ง ๆ และเพื่อนนักเรียนจากทั่วโลกได้ง่ายขึ้น ล่าสุด แนวคิด “1 เครื่องต่อ 1 คน” นั้นเกี่ยวกับการเรียนรู้เป็นหลัก ไม่ใช่ในเชิงเทคโนโลยี และนักเรียนจำเป็นต้องมีหลักสูตรที่เหมาะสมกับความต้องการ ของโลกยุคโลกาภิวัตน์ในศตวรรษที่ 21 ที่เชื่อมต่อโลกทั้งใบเข้าด้วยกัน เหล่านี้จึงกลายเป็นที่มาของ โครงการ School 3.0 จะช่วยให้การเรียนรู้แนว 21st Century Skill เป็นจริง สามารถวัดผลได้ระดับ DNA หรือระดับรายวิชารายบุคคล (Personalized Learning) มีตัวอย่างที่น่าทึ่ง เพียง 9 เดือนหลัง iPad เปิดตัวทำให้ห้องเรียนของเด็ก ๆ ที่สิงคโปร์สนุกสนาน เพราะ iPad เป็นทั้งหนังสือเรียน สมุดจดการบ้าน เปียโน ห้องทดลองวิทยาศาสตร์ ห้องชาวนด์แลับ และเป็นกระดานชนวนวิเศษที่นอกจากจะลดภาระการสอนของครูแล้ว ยังเชื่อมโยง ครู-นักเรียน-ผู้ปกครอง ได้อย่างน่ามหัศจรรย์

มีงานวิจัยของ BECTA เมื่อปี 2009 นำเสนอถึงหลักฐานที่ชี้ว่าสื่อเทคโนโลยี ดิจิตอลสามารถช่วยส่งเสริมผู้เรียน โดยเฉพาะการรวมเข้าด้วยกันของสื่อดิจิตอล เทคโนโลยีกับสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ และการปลูกฝังเทคโนโลยีเหล่านี้ให้แก่คุณครูได้ สอนเด็ก ๆ ดังต่อไปนี้

- คิดในแง่ผลดีที่มีต่อนักเรียน จะสามารถ สร้างการมีส่วนร่วม และเพิ่มแรงจูงใจ รวมถึง เพิ่มระดับความเชื่อมั่นทัศนคติ ที่มีต่อการ เรียนรู้ของเด็ก ๆ และพฤติกรรมในขณะ เดียวกันก็ลดการขาดเรียนได้ด้วย
- ส่งเสริมให้นักเรียนได้กำหนดโครงสร้าง ความรู้ และเรียนรู้ไปพร้อม ๆ กับการร่วม กิจกรรมและการพูดคุยในเครือข่ายที่เด็ก ๆ สนใจ
- ปรับปรุงเครือข่ายการเรียนรู้ระหว่างกันในชีวิตจริง ด้วยรูปแบบในห้องเรียนและนอกห้องเรียนผ่านรูปแบบออนไลน์ เพื่อให้เด็กเข้าสู่การสื่อสารระดับโลกที่มีผู้เชี่ยวชาญ มากประสบการณ์ พร้อมมุมมองต่าง ๆ ที่จะมาช่วยยกระดับการเรียนรู้

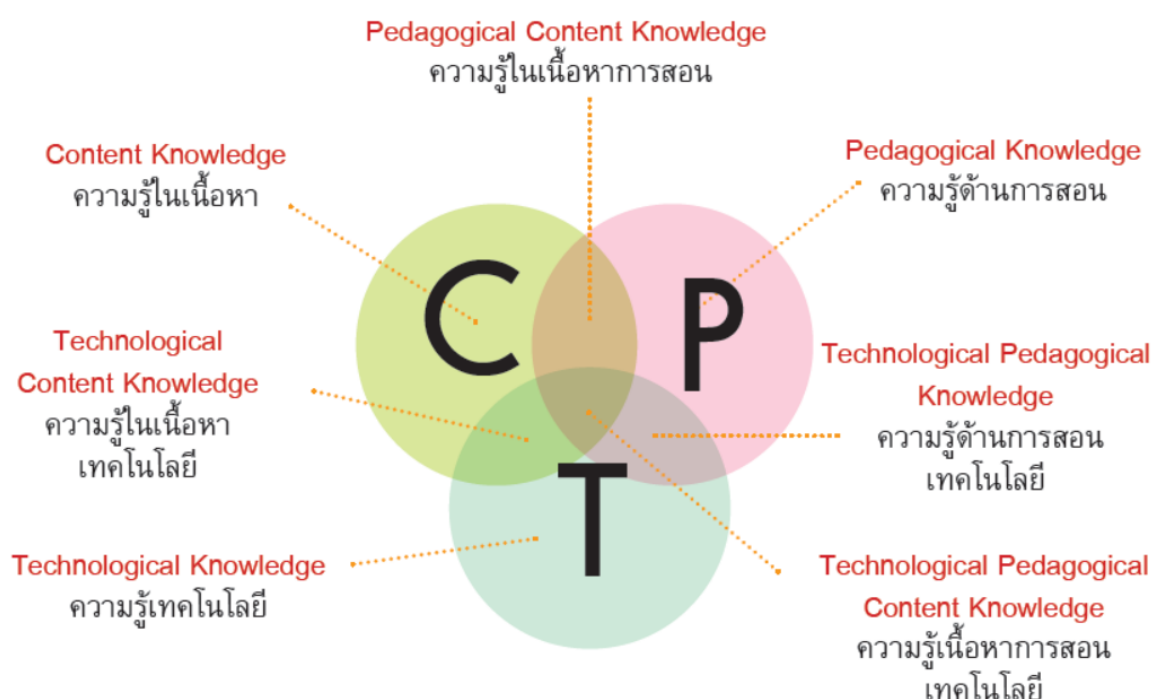


ภาพที่ 2.6 กระบวนการคิดด้านการเรียนรู้ของ นักเรียน ที่เชื่อมโยงกับเนื้อหาการเรียนการสอน และการบ้าน

จากภาพที่ 2.6 จะแสดงถึง กระบวนการคิดด้านการเรียนรู้ของนักเรียนที่เชื่อมโยงกับเนื้อหาการเรียน การสอนและการบ้าน เพราะทั้ง 3 อย่างนี้สำคัญอย่างมาก หากจะคำนึงถึงประสิทธิภาพการเรียนรู้ในห้องเรียน ด้วยวิธีการ 1 เครื่องต่อ 1 คนสำหรับ วิธีการคิดใหม่ ๆ เกี่ยวกับเนื้อหาสาระ วางแผนหลักสูตรการเรียนและ การสอน ที่จะบุกเบิกให้เต็มศักยภาพของการเรียนแบบวิธี 1 เครื่องต่อ 1 คนนั้น เราไม่ควรจับคู่การใช้ เทคโนโลยีใหม่ ๆ กับหลักสูตรแบบเก่า ๆ ถ้าจะพูดให้ถูก คือเราต้องคิดมุมใหม่ ๆ เกี่ยวกับหลักสูตรและ การสอน เราจะต้องรู้ว่าเทคโนโลยีและความทันสมัย สามารถมาใช้ในการเรียนให้ได้ผลดียิ่งขึ้น

TPCK Model

TPCK ย่อมาจาก Technological Pedagogical Content Knowledge ตามแบบแผนนี้จะช่วยครู คิดหาวิธีพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการสอน เพราะเนื้อหาความรู้ ต่าง ๆ TPCK จะจับคุณภาพส่วนสำคัญของ ความรู้ที่เป็นที่ต้องการโดยครูผู้สอนมารวมกับเทคโนโลยีการเรียนการสอน วิธีการดังกล่าวจะคำนึงถึงความรู้ทั้ง 3 หลักการเป็นพื้นฐานในการแบ่งแยกและเน้นประเภทของความรู้ใหม่ ๆ ซึ่งตั้งอยู่บนจุดตัดระหว่างกัน



ภาพที่ 2.7 Model Technological Pedagogical Content Knowledge

5. การเรียนรู้จากความท้าทาย (Challenge based learning: CBL)

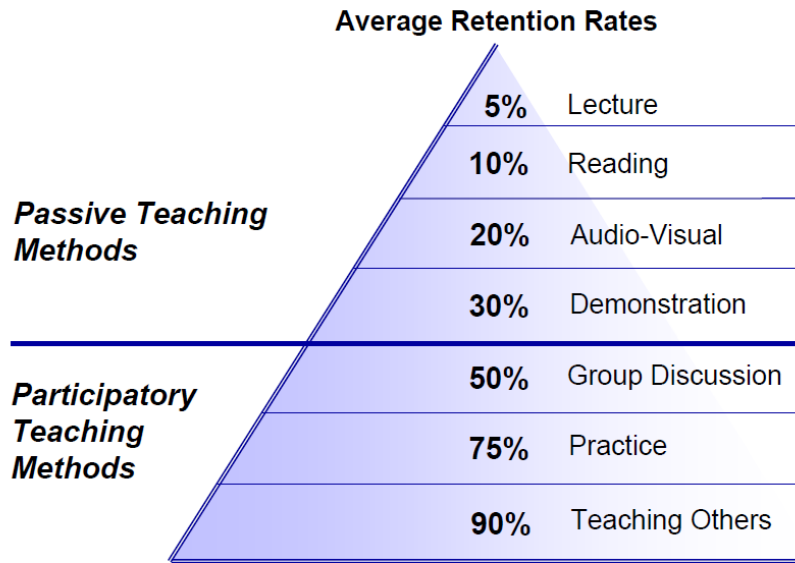
จากการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน ตามหลักการพิจารณาถึงปัญหาเป็นพื้นฐานหลักในการเรียน PBL (Problem-Based Learning) (JD Ward, CL Lee, 2004) ซึ่งเป็นที่นิยมใช้ในการเรียนการสอนอย่างกว้างขวางทั้งในระบบประถมศึกษา มัธยมศึกษา รวมถึงระดับมหาวิทยาลัยด้วย ต่อมาได้มีการปรับปรุงโดยบริษัทแอปเปิ้ล โดยเพิ่มองค์ประกอบหลาย ๆ ประการเพื่อปรับปรุงรูปแบบการเรียนรู้ใหม่ที่เรียกว่า CBL (Challenge Base Learning) (Apple Inc., 2010) โดยยึดหลักการปฏิบัติที่ดีที่สุด ซึ่งผู้สอนและผู้เรียนต้องเข้าใจกระบวนการทุกขั้นตอนจาก CBL Framework โดยเริ่มจากแนวคิดที่ยิ่งใหญ่ ดังแสดงในภาพที่ 2.8



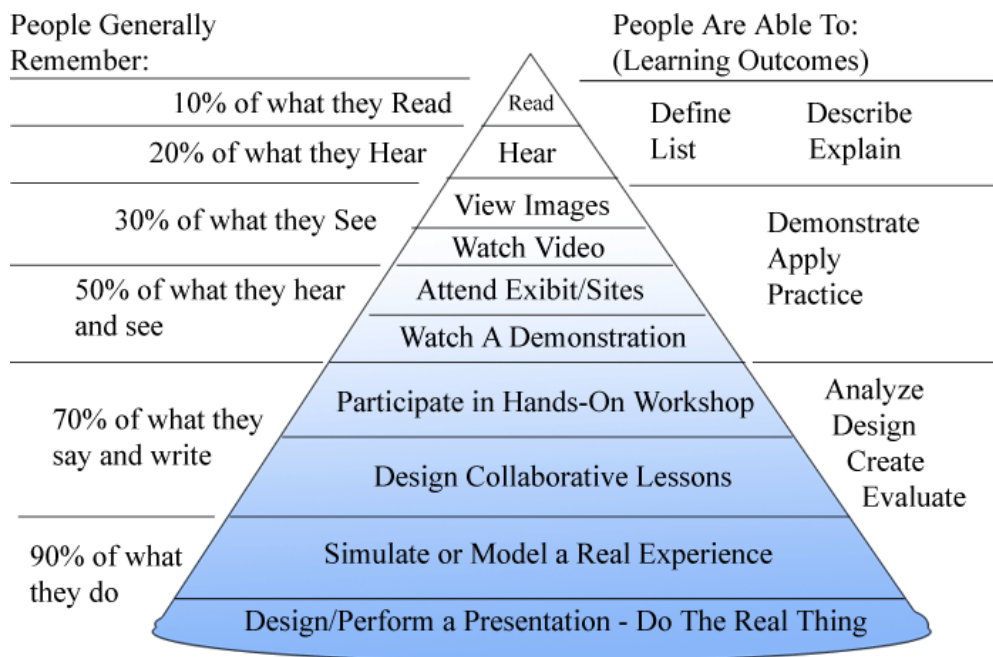
ภาพที่ 2.8 โครงสร้างของระบบ CBL Framework

หลักการของ CBL นั้นมีลักษณะคล้ายคลึงกับวิธีการของ PBL หรือ CPBL (Collaborative Problem-based Learning) โดยแนวคิดของ CBL คือให้แนวทางทั่วไปแก่นักเรียนและให้นักเรียนหาแนวทางที่ท้าทายในการนำเสนอแนวทางหรือวิธีการที่ใช้แก้ปัญหา โดยใช้เว็บเทคโนโลยีและโทรศัพท์มือถือที่เป็น Smart Phone เป็นเครื่องมือสืบค้น ซึ่งปกติไม่ค่อยที่จะได้ใช้ในวิชาที่เรียน เพื่อโน้มน้าวให้นักเรียนเกิดความสนใจในการเรียนรู้ การสร้างองค์ความรู้ขึ้นมาตามพีระมิดการเรียนรู้ของ National Training Laboratory, Bethel, Maine หรือรูปกรวยแห่งประสบการณ์ของ Edgar Dale (Apple Inc., 2010) โดยภาพรวมนั้นส่วนพื้นฐานของพีระมิดเป็นเรื่องของการอธิบายบอกต่อได้ การปฏิบัติเพื่อให้เกิดองค์ความรู้ อย่างชัดเจน รวมถึงปฏิสัมพันธ์ระหว่างกลุ่ม การจำลองการทำงานได้ ทำให้เข้าใจลึกซึ้งขึ้นไปถึงการปฏิบัติจริง (Active Learning) ซึ่งอยู่บนพื้นฐานของการรับรู้ข้อมูลจากภาพนิ่ง ภาพยนตร์ รวมถึงเสียง ที่อยู่ในระดับชั้นบน ๆ ของพีระมิด ดังภาพที่ 2.9

The Learning Pyramid*



*Adapted from National Training Laboratories. Bethel, Maine



Dale's Cone of Experience

ภาพที่ 2.9 ปิรามิดการเรียนรู้ของ National Training Laboratory, Bethel, Maine และรูปกรวยแห่งประสบการณ์ของ Edgar Dale

โครงสร้างของระบบ CBL Framework นั้นมีอยู่ 5 ขั้นตอนคือ

- 1) ความคิดที่ยิ่งใหญ่ (Big Idea)
- 2) คำถามที่เป็นแก่นสาระ (The Essential Question)
- 3) ความท้าทาย (The Challenge) ประกอบด้วยแนวคำถาม แนวกิจกรรม และแนวทรัพยากรที่ใช้
- 4) โซลูชั่น - การทำ (Solution - Action)
- 5) การประเมิน (Assessment) พิจารณาจากการเผยแพร่ตัวอย่างของผู้เรียนและการสังเกต หรือการสะท้อนกลับของผู้เรียน

รายละเอียดประกอบด้วยแนวคิดหลักในการตั้งคำถามที่เป็นประเด็นสำคัญ ซึ่งเป็นการระบุถึงปัญหาที่ท้าทายและมีผลกระทบอย่างชัดเจน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความสงสัยใคร่รู้พร้อมหาข้อสรุปหรือคำตอบที่สมเหตุสมผล บนพื้นฐานเสนอแนะที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรที่เรียนของโรงเรียน ประเด็นปัญหาของชุมชน หรือความสนใจเป็นพิเศษและมีน้ำหนักต่อคนส่วนใหญ่ในพื้นที่ เช่น อำเภอ จังหวัด ภูมิภาค ประเทศหรือระดับโลก บนกลุ่มความรู้ด้านสาธารณสุข การศึกษา สัมพันธภาพ สิ่งแวดล้อม ประวัติศาสตร์ ประชาชาติ เพื่อความยั่งยืน การกระจายความหลากหลายในสังคม บนคำถามพื้นฐานทั่วไปว่า ทำไม อะไร อย่างไร จึงผ่านเข้าสู่สู่ภาวะการระดมความคิด (Brainstorming) การกำหนดเวลา เทคโนโลยีที่ใช้ ทักษะในการค้นคว้า รูปแบบการทำงานเป็นกลุ่ม หน้าที่และภาระงานของนักเรียนแต่ละคน การทำงานเป็นกลุ่มการแบ่งงานกันทำ แผนการที่คาดหวัง สิ่งเหล่านี้อยู่ในสภาพของขั้นแรกในการดำเนินการ

การตั้งคำถามนำตามคำสำคัญและจำเริญของประเด็นปัญหา ซึ่งนำไปสู่การค้นหาคำตอบ ข้อสรุปที่ใช้ในการสนับสนุนกระบวนการในเชิงบวก กิจกรรมชี้ไปสู่การหาข้อมูลสนับสนุนที่เหมาะสมจากการจำลองการทำงาน การคำนวณ การเล่นเกมส์ การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน การสืบค้นจากเว็บไซต์ เป็นต้น แหล่งข้อมูลที่ได้ขึ้นกับสภาพงาน เช่น ประเด็นหาที่จอดรถในโรงเรียนยาก อาจต้องสำรวจการใช้รถของอาจารย์ เจ้าหน้าที่ของโรงเรียน นักเรียน ใบขับขี่รถของนักเรียนด้วย เอกสารแบบสำรวจสอบถามเพื่อให้ได้ข้อมูลที่เชื่อถือได้มาประมวลต่อไป

ความท้าทายของการหาเหตุผลสนับสนุนทั้งในเชิงบวกและเชิงลบ เพื่อให้เกิดการเปรียบเทียบให้เห็นสภาพความเป็นจริง จึงต้องระดมความคิดเห็นเลือกแผนในเชิงปฏิบัติและผลที่ได้ผลลัพธ์ที่ท้าทายจากพื้นฐานของข้อมูลที่มีอยู่ เพื่อพัฒนาตัวงานออกและนำไปใช้โดยผ่านการกลั่นกรองของผู้ปกครอง กลุ่มผู้นำในชุมชน หรือนักเรียนคนอื่น ๆ อาจมีการบันทึกเป็นวิดิทัศน์ ตรวจสอบกฎระเบียบของโรงเรียนกับเจ้าหน้าที่บริหารงาน เพื่อให้งานนั้นไม่ออกนอกกฎเกณฑ์ของโรงเรียนที่นักเรียนต้องยึดถือปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด

การตรวจสอบองค์ประกอบโดยรวมจากการตั้งคำถาม ที่ได้รับการชี้แนะจากอาจารย์เพื่อให้นักเรียนมีแนวทางในการตีกรอบของปัญหา การชี้แนะกิจกรรมที่ควรพัฒนาขึ้นในการหาคำตอบทั้งแบบเป็นกลุ่ม หรือเดี่ยวเพื่อให้เกิดการเดินตามเส้นทางที่เหมาะสมในการหาคำตอบ รวมถึงการชี้แนะถึงแหล่งของข้อมูลที่เป็นช่องทางในการสร้างองค์ความรู้ เช่น Website หรือ iTunes U, Face Time, iChat ของบริษัทแอปเปิ้ล (Apple Inc., 2010). ในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ปรึกษากันระหว่างบุคลากรในกลุ่ม หรือผู้ที่มีความรู้ รวมถึงเอกสารทางวิชาการจากมหาวิทยาลัยต่าง ๆ หรือจากโรงเรียนต่าง ๆ ที่ได้นำเสนอเอกสารเหล่านั้นไว้ในระบบที่ผู้เรียน หรือนักเรียนสามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลดังกล่าวได้โดยสะดวกรวดเร็ว

คำตอบจากการค้นหาหรือสร้างสถานการณ์ที่เป็นไปตามหลักทฤษฎีในเชิงปฏิบัติ ทำให้นักเรียนสามารถได้รับคำตอบที่ใช้ในการแก้ไขปัญหาตรงประเด็น การแยกแยะข้อมูลเพื่อให้ได้คำตอบที่สมเหตุสมผล จึงเป็นสิ่งสำคัญ หรือทราบถึงผลลัพธ์ที่พึงประสงค์ เช่น โจทย์ปัญหาการจอดรถในโรงเรียนที่นักเรียนประสบปัญหาด้วยตนเองและนำมาเป็นประเด็น สามารถแก้ปัญหาโดยศึกษาหาข้อมูลจากเรื่องการเดินทาง มลพิษที่เกิด

การสูญเสียน้ำมัน การหาที่จอดรถ การขึ้นรถรับส่งของโรงเรียน การทำแบบสำรวจผู้มีใบขับขี่ อายุ เพศ แนวทางที่เหมาะสมกับการแก้ปัญหาเป็นต้น จากรายงานแสดงให้เห็นว่านักเรียนพึงพอใจ ทำให้สามารถเรียนรู้ได้ดีขึ้นมากกว่า หากคำตอบของปัญหาได้ ทำให้งานที่ได้รับมากกว่าเดิมและให้ความรู้ที่มีความสำคัญในการเข้าไปแก้ปัญหาโดยเฉลี่ยมากกว่า 75 เปอร์เซ็นต์ (L Johnson, S Adams, 2011). ทั้งนี้การทำ CBL นี้เปิดโอกาสให้นักเรียนค้นหา เฉลียวปัญหา กลับมาคิดทบทวนในสิ่งที่เกิดผิดพลาด เป็นการสะสมประสบการณ์ ภายใต้อารมณ์ที่ไม่วุ่นวายจากแนวคิดเริ่มต้นและไม่หลงทาง

การประเมินผลและการนำไปใช้ เนื่องจากการค้นหาคำตอบจำเป็นต้องมีขอบเขตชัดเจน ดังนั้นผลที่ได้ต้องได้รับการประเมินและตรวจทานว่าเป็นสิ่งที่สมเหตุสมผล เหมาะแก่การนำมาเป็นทางออกในการแก้ปัญหา โดยเฉพาะคำตอบในเชิงปฏิบัติที่สามารถนำไปใช้งานแก้ปัญหาได้ตรงประเด็นไม่ว่าจะเป็นทางด้านวิทยาศาสตร์ ด้านศิลปศาสตร์ ด้านสังคมศาสตร์ หรือด้านอื่น ๆ ตามประเด็นของแนวคิดจากคำถามตั้งต้น การทำให้ระบบ CBL นี้ประสบความสำเร็จได้นั้น (L Johnson, S Adams, 2011). ต้องมีการเก็บข้อมูล อาจกระทำการผ่านการสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้อง หรือกลุ่มประชากรที่ต้องการข้อมูลมาประกอบ การทำแบบสำรวจ การสังเกตจากพื้นที่เป้าหมาย เพราะการทำการระดมความคิดนี้ อาจต้องมีการปรับปรุงกลยุทธ์ในแต่ละขั้นตอนตามสภาพที่เป็นไป โดยรวมผู้สอนต้องมีความรอบรู้ในองค์ความรู้ที่ใช้ในการตั้งประเด็นคำถาม เพราะผู้สอนต้องชี้แนะให้นักเรียนได้อย่างเหมาะสมต่อเนื้อหา นั้น ๆ อีกทั้งผู้สอนก็ต้องศึกษาค้นคว้าไปพร้อมกับนักเรียนด้วย เพราะขอบเขตในการเข้าถึงและแนวทางแก้ปัญหาที่กว้างพอควร และต้องผ่านการประเมินผลด้วย

ผลสัมฤทธิ์ที่ได้รับ คือคำตอบของนักเรียนและผลกระทบ ต้องตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานในรูปแบบต่าง ๆ เช่นรายงานเพื่อนำเสนอผลงานผ่านสื่อ หรือเขียนเรื่องราว Storyboard เพื่อทำการบันทึกเป็นวิทัศน์ การทำไฟล์นำเสนอและทำการนำเสนอผลงาน การทำการประชุมวิชาการของนักเรียน หรือการนำเสนอผ่านบทในงานทางวิชาการของโรงเรียน เป็นต้น เพื่อการสนทนา อภิปราย แลกเปลี่ยนความเห็น ถึงเหตุผลสนับสนุนและมุมมองของคนอื่น ๆ รวมถึงเผยแพร่ออกสู่สังคมเพื่อประโยชน์ต่อบุคคลอื่น ๆ ได้นำไปประยุกต์ต่อไป

ปัจจุบัน สภาพของการเรียนที่ต้องอาศัยระบบ ICT ทำให้สะดวกแล้วยังสามารถทำงานได้ตลอดทั้งวันหรือทั้งสัปดาห์ (24/7) เพราะการศึกษาในห้องเรียนนั้นไม่เพียงพอต่อขอบเขตของปัญหา การศึกษาค้นคว้าที่ต้องเกิดตามมา การทำงานร่วมกันของบุคคลในกลุ่มและนักเรียนสามารถศึกษาค้นคว้าเมื่อมีความพร้อมในการเข้าถึงข้อมูลเพราะในปัจจุบันสามารถเข้าถึงระบบอินเทอร์เน็ตได้ในทุกที่ทุกเวลา สิ่งเหล่านี้เป็นเหตุสนับสนุนให้เกิดภาวะการเรียนรู้ตลอดชีวิตอีกอย่างหนึ่ง (Life-Long Learning: L3) (David Aspin, et al., 2001) (John M. Dirkx, 1998) ดังตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่างที่ 1 นักเรียนระดับประถมศึกษาชั้นปีที่ 4 แบ่งเป็นกลุ่มละ 5-6 คนต่อกลุ่ม กำหนดเวลา 2 วัน แบ่งเป็นครึ่งวันในแต่ละวันรวมใช้ 4 วัน (งานบางส่วนนักเรียนอาจต้องทำนอกเวลาเรียน) เริ่มจากลำดับดังต่อไปนี้

1) ความคิดที่ยิ่งใหญ่ (Big Idea)

กำหนดประเด็นแนวคิดที่ยิ่งใหญ่คือ การสูญพันธุ์ของสัตว์

2) คำถามที่เป็นแก่นสาระ (The Essential Question)

คำถามที่เป็นประเด็นสำคัญ สัตว์ที่สูญพันธุ์ไปแล้วและนักเรียนรู้จักเช่นไดโนเสาร์ทีเร็กซ์ (T-Rex หรือชื่อเต็ม Tyrannosaurus Rex), ไดโปรโตดอน (Diprotodon), สิงห์โตถ้ำ (Cave Lion), เสือแคสเปียน (Caspian Tiger), แมมมอธ (Mammoth) ให้แต่ละกลุ่มมองที่คำสำคัญ ทำไมสัตว์ต่าง ๆ ดังกล่าวจึงสูญพันธุ์หรือเป็นเหตุผลปกติธรรมดา (การสูญพันธุ์ที่เกิดขึ้นในแต่ละชนิดของสัตว์ อาจเกิดพร้อมกันหรือต่างวาระกัน)

3) ความท้าทาย (The Challenge)

ความท้าทาย ทำอย่างไรช่วยปกป้องไม่ให้สัตว์พันธุ์ใดพันธุ์หนึ่งต่อไปนี้ไม่สูญพันธุ์

- 1) เสือโคร่งในประเทศไทย หรือ 2) ละมั่งในประเทศไทย

แนวคำถาม (Guiding Question)

- ทำการนำข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องลงในเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของโรงเรียน
- เพื่อให้นักเรียนค้นคว้าคำถามจากกลุ่มนักเรียนและอาจารย์
- มีเหตุอะไรบ้างประการที่ทำให้สัตว์สูญพันธุ์ได้ เช่น การเปลี่ยนแปลงของบรรยากาศโลก การล่าสัตว์ ขาดแคลนอาหารในการดำรงชีพ โรคระบาด ถูกสัตว์นักล่าอื่นกินเป็นอาหาร ไม่มีถิ่นอาศัย เป็นต้น

แนวกิจกรรม (Guiding Activities)

- กิจกรรมชี้แนะและแหล่งข้อมูล โดยใช้สมุดจดอิเล็กทรอนิกส์ กำหนดเวลา การทำเอกสารนำเสนอในรูปแบบต่าง ๆ เน้นเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ รวมถึงการนำเสนอในบุทแสดงที่อาจมีโปสเตอร์หรือสื่ออิเล็กทรอนิกส์

แนวทรัพยากรที่ใช้ (Guiding Resources)

- ชี้แนะเว็บไซต์เกี่ยวกับสัตว์ใกล้สูญพันธุ์ในประเทศไทยที่มีละมั่งอยู่ในรายการ ที่มีรายละเอียดของตัวสัตว์นั้น
- ชี้แนะเว็บไซต์เกี่ยวกับสวนสัตว์ที่ข้อมูลของสัตว์ต่าง ๆ รวมถึงสัตว์ที่ได้นำเสนอเป็นประเด็น
- ชี้แนะเว็บไซต์สัตว์ที่สูญพันธุ์ไปแล้ว สัตว์ที่ใกล้สูญพันธุ์ เพื่อประกอบการค้นคว้าของนักเรียน

4) โซลูชัน - การทำ (Solution - Action)

ผลลัพธ์และการปฏิบัติ ทุกกลุ่มทำให้ได้ภายในครึ่งหนึ่งของเวลาทั้งหมด

5) การประเมิน (Assessment)

การเผยแพร่ตัวอย่างของผู้เรียนและการสังเกต (Publishing - Student Samples)

- นำเสนอผลลัพธ์และการกระทำผ่านระบบ ICT 50% การนำเสนอ presentation 50%
- ตีพิมพ์ผล ใช้การถ่ายวีดิทัศน์ผล ข้อความ ภาพสัตว์ สิ่งที่ถูกนำเสนอผลในโรงเรียน

การสะท้อนกลับของผู้เรียน (Publishing - Student Reflection/Documentation)

- การนำเสนอในงานแสดงภายในบุทจัดงานโดยมีนักเรียนอย่างน้อยหนึ่งคนประจำอยู่เพื่ออธิบายหรือแนะนำส่วนหัวข้ออาจอยู่บนพื้นฐานเช่นเดียวกันแต่อาจปรับเปลี่ยนชนิดของสัตว์ เช่นใช้สัตว์ปีกที่บินได้จำพวกนกที่สูญพันธุ์หรือใกล้สูญพันธุ์ ประเภทมีปีกแต่บินไม่ได้ไกล ประเภทมีปีกและบินไม่ได้เป็นต้นหรือในกลุ่มของสัตว์น้ำจืดหรือสัตว์ทะเล กุ้ง หอย ปู ปลา ซึ่งทำให้ผู้เรียนสามารถสร้างประเด็นได้หลากหลาย การระดมความคิดในกลุ่ม อาจใช้แนวทางว่า ในโลกปัจจุบันอาจมองถึงความเสี่ยงของชีวิตสัตว์เช่น สัตว์บางชนิดมีเฉพาะบางพื้นที่อาศัยเท่านั้น การรุกรานของมนุษย์อาจมีผลกระทบที่รุนแรงต่อการดำรงชีพของสัตว์ดังกล่าว แหล่งอาหารเฉพาะของสัตว์ที่มีจำกัด กิจกรรมของนักล่าโดยเฉพาะมนุษย์ การเจริญพันธุ์เป็นไปยากในบางสภาพแวดล้อม หรือตัวอ่อน มีความอ่อนแอต่อสภาพภายนอก การตกไข่ยากเพราะสภาพอากาศเปลี่ยนแปลงผิดปกติต่อการดำรงชีพหรือกำเนิดเป็นตัว

ตัวอย่างที่ 2 สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1

- 1) ความคิดที่ยิ่งใหญ่ (Big Idea)
กำหนดประเด็นแนวคิดที่ยิ่งใหญ่คือ การอยู่รอดของมนุษย์
- 2) คำถามที่เป็นแก่นสาระ (The Essential Question)
คำถามสำคัญ ทำอย่างไรให้ภัยธรรมชาติมีผลกระทบต่อชีวิตมนุษย์น้อยที่สุด
- 3) ความท้าทาย (The Challenge)
ความท้าทาย ภัยธรรมชาติจากแผ่นดินไหว สึนามิ และภูเขาไฟทำอันตรายให้มนุษย์น้อยที่สุด
แนวคำถาม (Guiding Question) (นักเรียนเป็นผู้เสนอ)
 - มีวิธีการอะไรที่ใช้เตือนการเกิดภัยธรรมชาติให้ประชากรในพื้นที่ทราบ
 - ทำอย่างไรจึงสามารถบ่งชี้เหตุล่วงหน้าเพื่อลดผลกระทบจากภัยธรรมชาติแนวกิจกรรม (Guiding Activities) และแนวทรัพยากรที่ใช้ (Guiding Resources)
 - กิจกรรมชี้แนะและแหล่งข้อมูล เว็บไซต์ ไฮเปอร์ลิงค์ ไปยังแหล่งข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต
- 4) โซลูชัน - การทำ (Solution - Action)
ผลลัพธ์ ทุกกลุ่มทำได้ภายในครึ่งหนึ่งของเวลาทั้งหมด
- 5) การประเมิน (Assessment)
การเผยแพร่ตัวอย่างของผู้เรียนและการสังเกต (Publishing - Student Samples)
การประเมินผล ตามแบบรูปิก
 - นำเสนองาน 50%
 - ผลลัพธ์และการนำไปใช้ 50%การสะท้อนกลับของผู้เรียน (Publishing - Student Reflection/Documentation)
การตีพิมพ์ รวมงานของแต่ละกลุ่มโดยใช้ iCloud หรือ Keynote เพื่อเก็บข้อมูลวิดิทัศน์ ข้อความ เสียง และภาพนิ่ง ไฮเปอร์ลิงค์ และข้อมูลอื่น ๆ ที่ต้องการ ผลสะท้อนของงาน ทำบน PhotoBooth โดยสมาชิกในกลุ่ม

ตัวอย่างที่ 3 สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 แบ่งกลุ่มนักเรียน

- 1) ความคิดที่ยิ่งใหญ่ (Big Idea)
การกำหนดประเด็นแนวคิดที่ยิ่งใหญ่คือ รูปทรงเรขาคณิต 2 มิติและ 3 มิติ
- 2) คำถามที่เป็นแก่นสาระ (The Essential Question)
คำถามสำคัญ ความสัมพันธ์ของรูปทรงเรขาคณิต 2 มิติและ 3 มิติ
- 3) ความท้าทาย (The Challenge)
ความท้าทาย จากพื้นฐานรูปทรงเรขาคณิต 2 มิตินำมาทำเป็น 3 มิติได้อย่างไร
แนวคำถาม (Guiding Question) (นักเรียนเป็นผู้เสนอ)
 - พับกระดาษตามรูปทรงเรขาคณิตจาก 2 มิติ ทำให้เป็น 3 มิติได้อย่างไรของ ทรงกระบอก สามเหลี่ยม
 - จะตัดกระดาษอย่างไรจาก 2 มิติ แล้วพับทำให้เป็น 3 มิติของทรงกระบอก สามเหลี่ยมแนวกิจกรรม (Guiding Activities) และแนวทรัพยากรที่ใช้ (Guiding Resources)
 - กิจกรรมชี้แนะและแหล่งข้อมูล เว็บไซต์ ไฮเปอร์ลิงค์ ไปยังแหล่งข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต
- 4) โซลูชัน - การทำ (Solution - Action)
ผลลัพธ์ ทุกกลุ่มทำได้ภายในครึ่งหนึ่งของเวลาทั้งหมด

เรียนรู้การตัดกระดาษ และการพับกระดาษจากพื้นฐานรูปทรงเรขาคณิต 2 มิติ
คำนวณด้วยคณิตพื้นฐานของรูปทรงเรขาคณิตแบบต่าง ๆ ของ 2 มิติ และ 3 มิติ
ศึกษาการพับกระดาษเป็นรูปทรง 3 มิติ

5) การประเมิน (Assessment)

การเผยแพร่ตัวอย่างของผู้เรียนและการสังเกต (Publishing - Student Samples)

การประเมินผล ตามแบบรูปค

นำเสนองาน 50%

ผลลัพธ์และการนำไปใช้ 50%

การสะท้อนกลับของผู้เรียน (Publishing - Student Reflection/Documentation)

การตีพิมพ์ รวมงานของแต่ละกลุ่มโดยใช้ iCloud หรือ Keynote เพื่อเก็บข้อมูลวิดิทัศน์ ข้อความ
เสียง และภาพนิ่ง ไฮเปอร์ลิงค์ และข้อมูลอื่น ๆ ที่ต้องการ ผลสะท้อนของงาน ทำบน PhotoBooth
โดยสมาชิกในกลุ่ม

ตัวอย่างที่ 4 สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 แบ่งกลุ่มนักเรียน ศึกษาเรื่องสสาร

1) ความคิดที่ยิ่งใหญ่ (Big Idea)

การกำหนดประเด็นแนวคิดที่ยิ่งใหญ่คือ สสารรอบ ๆ ตัว

2) คำถามที่เป็นแก่นสาระ (The Essential Question)

คำถามสำคัญ ทำอย่างไรจึงแยกประเภทสสารรอบ ๆ ตัวที่พบในบ้านได้

3) ความท้าทาย (The Challenge)

ความท้าทาย สสารในบ้านมีหลายอย่างแต่ละส่วนมีหน้าที่ใช้สอยไม่เหมือนกัน

แนวคำถาม (Guiding Question) (นักเรียนเป็นผู้เสนอ)

- มีวิธีการพื้นฐานอย่างง่ายอะไรในการแยกสสารในบ้าน แยกตามตำแหน่งที่พบเห็นประจำ
- ทำอย่างไรจึงสามารถบ่งชี้ว่าเป็นสสารในกลุ่มใด ของแข็ง ของเหลว ก๊าซ

แนวกิจกรรม (Guiding Activities) และแนวทรัพยากรที่ใช้ (Guiding Resources)

- กิจกรรมชี้แนะและแหล่งข้อมูล เว็บไซต์ ไฮเปอร์ลิงค์ ไปยังแหล่งข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต

4) โซลูชั่น - การทำ (Solution - Action)

ผลลัพธ์ ทุกกลุ่มทำได้ภายในครึ่งหนึ่งของเวลาทั้งหมด

เรียนรู้ประเภทของสสาร การแยกประเภทของสสาร

ศึกษาคุณสมบัติพื้นฐานของสสาร

5) การประเมิน (Assessment)

การเผยแพร่ตัวอย่างของผู้เรียนและการสังเกต (Publishing - Student Samples)

การประเมินผล ตามแบบรูปค

นำเสนองาน 50%

ผลลัพธ์และการนำไปใช้ 50%

การสะท้อนกลับของผู้เรียน (Publishing - Student Reflection/Documentation)

การตีพิมพ์ รวมงานของแต่ละกลุ่มโดยใช้ iCloud หรือ Keynote เพื่อเก็บข้อมูลวิดิทัศน์ ข้อความ
เสียง และภาพนิ่ง ไฮเปอร์ลิงค์ และข้อมูลอื่น ๆ ที่ต้องการ ผลสะท้อนของงาน ทำบน PhotoBooth
โดยสมาชิกในกลุ่ม

6. ผลกระทบของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศต่อสุขภาพ

ภัยที่เกิดจากเทคโนโลยีสารสนเทศนั้นไม่ได้มีเพียงแต่ภัยคุกคามหรือภัยแฝงจากสื่ออินเทอร์เน็ตเท่านั้น แต่ผลกระทบโดยตรงที่ผู้ใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศได้รับคือผลกระทบต่อสุขภาพทั้งกาย ใจ และผลกระทบต่อสังคมรอบข้างซึ่งโดยส่วนใหญ่แล้ว ผู้ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเองนั้นมักไม่รู้ตัวจนกว่าจะเกิดปัญหาเหล่านั้นขึ้น ผู้ใช้งานคอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต รวมทั้งโทรศัพท์มือถือ แท็บเล็ต จึงควรระมัดระวังในการใช้อุปกรณ์เหล่านี้อย่างเหมาะสม ถูกวิธี เพื่อป้องกันการเกิดผลเสียต่อสุขภาพซึ่งอาจร้ายแรงจนเกินกว่าจะรักษาได้ ไม่ว่าจะเป็นผลกระทบที่ส่งผลต่อร่างกายโดยตรง เช่น ดวงตาหรือระบบประสาท เกิดโรคที่เกิดจากท่านั่ง เช่น กลุ่มอาการปวดข้อต่าง ๆ หรือโรคที่เกิดจากเชื้อโรคที่มีอยู่ในคอมพิวเตอร์ เช่น โรคภูมิแพ้ เป็นต้น

ผลกระทบจากการใช้คอมพิวเตอร์

1) ผลกระทบต่อร่างกายโดยตรง

ดวงตา กล้ามเนื้อและระบบประสาท ทำให้เกิดอาการเมื่อยตา สายตาเสื่อม ปวดกล้ามเนื้อและปวดศีรษะ คลื่นไส้ เป็นต้น โดยอาการที่พบบ่อยที่สุดของโรคนี้คือ ปวดตา เมื่อยตา ตาแห้ง ถ้าอาการเป็นมากรุนแรงอาจก่อให้เกิดปัญหาสายตาเสื่อมลงด้วย เนื่องจากขณะใช้คอมพิวเตอร์ดวงตาต้องจ้องมองหน้าจอที่มีตัวหนังสือหรือภาพกระพริบตลอดเวลา ทำให้กลไกตามธรรมชาติของการกระพริบตาลดน้อยลงจนเราไม่สังเกต เป็นเหตุผลสำคัญที่ทำให้ตาแห้ง และหากดวงตาอยู่ในสภาพที่เหน็ดเหนื่อยหรือตาแห้ง ก็จะทำให้สายตาเสื่อมลง

ระบบประสาท จากคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าของคอมพิวเตอร์ แม้ว่ารังสีชนิดต่าง ๆ จากหน้าจอคอมพิวเตอร์จะมีความปลอดภัยก็ตาม แต่การรับการแผ่รังสีเป็นเวลานานก็อาจจะส่งผลกระทบต่อระบบประสาทของมนุษย์ ได้เช่นกัน จะทำให้เกิดอาการปวดศีรษะ คลื่นไส้ อึดอัด และนอนไม่หลับ เป็นต้น

2) โรคที่เกิดจากท่านั่งหรือการทำงานซ้ำซาก

โรค Cumulative Trauma Disorders (ความผิดปกติจากอุบัติเหตุสะสม) อาการของโรคจะค่อยเป็นค่อยไป จะมีอาการปวดคอ ไหล่ ข้อมือ และหลัง ผู้ที่เป็นมาก ๆ อาจมีอาการอื่นร่วมด้วย เช่น อาการชาที่มือ อาการของโรคพวกนี้แบ่งเป็น 3 ระยะ คือ ระยะแรกเป็นแล้วหายเมื่อได้พัก ระยะสองคือ มีอาการต่อเนื่องถึงกลางคืน และหายเมื่อได้พัก ระยะสามคือ เป็นตลอดเวลาไม่หาย

อาการ Repetitive Strain Injury หรือ RSI สามารถเป็นได้กับทุกส่วนของร่างกายจากการนั่งทำงานหน้าเครื่อง คอมพิวเตอร์แบบไม่ถูกสุขลักษณะตั้งแต่แขน ข้อมือ ข้อมือ แขนหลัง ต้นคอ หัวไหล่ และสายตา เนื่องจากอวัยวะส่วนที่มีปัญหาถูกวางค้ำ ถูกทิ้งน้ำหนัก หรือกดทับนาน ๆ จนอักเสบ หากปล่อยไว้นาน ๆ อาจต้องผ่าตัดเอ็น

กลุ่มอาการปวดข้อ (Carpal Tunnel Syndrome: CTS) เป็นกลุ่มอาการของผู้ที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นเวลานาน ๆ ทำให้เกิดอาการของโรคกระดูกข้อมือเจ็บปวด ข้อกระดูกนิ้วมือเสื่อม และชา สาเหตุ เกิดจากการกดแป้นพิมพ์ และการใช้เมาส์ต่อเนื่องเป็นเวลานาน การจับเมาส์โดยมีข้อมือเป็นจุดหมุน อาจเกิดพังผืดบริเวณข้อมือ หากปล่อยทิ้งไว้เป็นเวลานานจะทำให้เกิดอาการชา จนไม่สามารถหยิบของได้

การรักษาโรคที่กล่าวมาข้างต้น หากเริ่มมีอาการอาจต้องรับประทานยาแก้ปวดและหยุดการเคลื่อนไหวโดยการพักข้อ มือ อาการก็อาจทุเลาลงได้ อาการปวดจะหายไปในที่สุด หากปวดบวม ให้รับประทานยาระงับปวดและอาจต้องสวมอุปกรณ์ประคองมือ เพื่อลดการเคลื่อนไหวของข้อมือ หรือฉีดยากลุ่มสเตียรอยด์เข้าบริเวณข้อมือ เพื่อลดการอักเสบโดยตรง ส่วนในรายที่เป็นมานานอาจจำเป็นต้องผ่าตัดจึงจะได้ผลดี

3) โรคที่เกิดจากเชื้อโรคที่มีอยู่ในคอมพิวเตอร์

โรคภูมิแพ้ มีการวิจัยค้นพบว่าสารเคมีจากจอคอมพิวเตอร์ก่อให้เกิดโรคภูมิแพ้ได้ สารนี้มีชื่อว่า Triphenyl Phosphate ที่ใช้กันอย่างแพร่หลายทั้งในจอวิดีโอและคอมพิวเตอร์ สามารถก่อให้เกิดปฏิกิริยาภูมิแพ้ เช่น คัน คัดจมูก และปวดศีรษะ ผลวิจัยพบว่า เมื่อจอคอมพิวเตอร์ร้อนขึ้นจะปล่อยสารเคมีดังกล่าวออกมา โดยเฉพาะหากสภาพภายในห้องทำงานที่มีเนื้อที่จำกัด เครื่องคอมพิวเตอร์อาจจะเป็นสาเหตุสำคัญที่ก่อให้เกิดโรคภูมิแพ้ได้

4) โรคที่เกิดจากการใช้งาน

โรคทหรอไม่ได้ (Hurry Sickness) มักจะเกิดกับผู้ที่เล่นอินเทอร์เน็ต ที่ทำให้กลายเป็นคนขี้เบื่อ หงุดหงิดง่าย ใจร้อน เครียดง่าย เช่น ทหรอเครื่องดาวน์โหลดนาน ๆ ไม่ได้ กระวนกระวาย หากมีอาการมาก ๆ ก็จะทำให้เข้าข่ายโรคประสาทได้ จึงควรปรับเปลี่ยนลักษณะงานและพยายามควบคุมอารมณ์ตนเอง

การใช้คอมพิวเตอร์อย่างปลอดภัย

ผู้มีอาชีพที่จะต้องนั่งอยู่กับคอมพิวเตอร์ทั้งวัน มักจะเกิดปัญหากับสุขภาพหลายอย่าง ทั้งสายตา ปวดคอ ปวดหลัง ปัญหาทางสายตาเป็นเรื่องใหญ่ ใครที่นั่งจ้องจอคอมพิวเตอร์ นานกว่า 3 ชั่วโมงติดต่อกัน จะทำให้กล้ามเนื้อตาอ่อนล้า สายตาจะพร่า อาจปวดกระบอกตา แสบตา ตาแดง น้ำตาไหล มีวิธีป้องกันและแก้ไขดังนี้

ปัญหาการปวดตา แสบตา น้ำตาไหล

1. ควรตั้งจอคอมพิวเตอร์ให้ห่างอย่างน้อย 2 ฟุต ในระดับสายตาตรงหน้าพอดี
2. เลือกจอภาพที่มีการกระจายรังสีต่ำ รู้ได้โดยเวลาปิดเครื่องไฟฟ้าสถิตจะมีน้อย (ถ้ามีมากให้เอามือไปอังใกล้ ๆ หน้าจอจะเกิดอาการช่นลุก)
3. ปรับแสงให้พอรู้สึกสบายตา อาจใช้แผ่นกรองแสงสวมหน้าจอจะช่วยให้ ไฟแสงสว่างด้านหลังจอทำให้เกิดภาพสะท้อนที่จอทำให้สายตาเสียได้

4. ทำความสะอาดจอภาพของคอมพิวเตอร์เสมอ

5. ควรพักสายตาบ้าง ไม่ควรทำคอมพิวเตอร์ติดต่อกันนานเกิน 1-2 ชม. ควรพักสายตาสัก 15 นาที หรืออาจใช้ผ้าชุบน้ำเย็นหมาด ๆ ปิดตาไว้ 2-3 นาที จะช่วยได้มาก

6. ผู้ที่ใช้คอนแทคเลนส์ ควรหยอดน้ำตาเทียมบ่อย ๆ

ปัญหาปวดคอ ปวดบ่า ปวดไหล่

1. ตั้งจอตรงหน้าพอดีไม่สูง ไม่ต่ำ ไม่เอียงซ้าย หรือขวา
2. คีย์บอร์ดและเมาส์ควรอยู่ระดับเอวหรือระดับหน้าตักพอดี เพราะถ้าอยู่สูงกว่านี้เวลาใช้คีย์บอร์ดและเมาส์นาน ๆ ไหล่จะค่อย ๆ ยกสูงขึ้นโดยอัตโนมัติ เพื่อให้แขนและมือจะได้ทำงานถนัด แต่การยกไหล่ขึ้นนาน ๆ กล้ามเนื้อที่ยกไหล่จะล้า ปวดเมื่อยได้ ปวดตั้งแต่ไหล่ บ่า ถึงคอ

3. ต้องพักการทำคอมพิวเตอร์ ทุก 1-2 ชม.

ปัญหาปวดหลัง

1. ขณะนั่งทำคอมพิวเตอร์ควรนั่งเก้าอี้ที่สูงพอดี เท้าวางบนพื้นได้เต็มเท้า ถ้าสูงเกินไปจนเท้าลอยหรือถ้าต่ำเกินไป ก้นจะจ่อมอยู่บนที่นั่ง ทำให้เมื่อยบริเวณก้นได้

2. เวลานั้นต้องเลื่อนตัวให้นั่งชิดพนักพิง ไม่ใช่นั่งอยู่แค่ครึ่งที่นั่งของเก้าอี้

3. หลังจะต้องพิงพนักเก้าอี้ตลอดเวลา โดยพนักพิงทำมุมกับที่นั่งไม่เกิน 100 องศา

4. ต้องพักการใช้คอมพิวเตอร์ ทุก 1-2 ชม.

7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโครงการการจัดการจัดหาคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตให้แก่โรงเรียน

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโครงการนำร่องการพัฒนาต้นแบบหลักสูตรการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการศึกษาวิจัยเพิ่มเติมดังนี้

1) Becta ICT Research (2005) ได้ศึกษาผลการใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตประกอบการเรียนการสอนในโรงเรียนระดับประถมศึกษา จำนวน 12 แห่ง ในประเทศอังกฤษ ช่วงระหว่างปี ค.ศ. 2004-2005 ซึ่งมีผลการศึกษาสำคัญหลายประการที่ควรพิจารณาและสามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้กับบริบทด้านการศึกษาของไทย โดยสามารถสรุปผลลัพธ์สำคัญจากการศึกษาดังกล่าวได้ ดังนี้

การใช้เครื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตโดยให้ผู้เรียนและผู้สอนมีเครื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตเป็นของตนเองอย่างทั่วถึงเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยให้เกิดการใช้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยพบว่าการใช้คอมพิวเตอร์แท็บเล็ตช่วยเพิ่มแรงจูงใจของผู้เรียนและมีผลกระทบในทางบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รวมทั้งสนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ช่วยส่งเสริมให้เกิดการค้นคว้าและการเข้าถึงองค์ความรู้นอกห้องเรียนอย่างกว้างขวาง รวมทั้งส่งเสริมการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมของผู้เรียน

สำหรับในด้านหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนของผู้สอนนั้น พบว่า การใช้เครื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตนั้นช่วยส่งเสริมให้มีใช้เทคโนโลยีในการเรียนการสอนและส่งเสริมให้มีการพัฒนาหลักสูตรหรือการจัดการเรียนการสอนที่มีเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นส่วนประกอบมากขึ้น อย่างไรก็ตามการทำให้เกิดผลสำเร็จดังกล่าวนั้น ต้องอาศัยปัจจัยสนับสนุนและการจัดการด้านต่าง ๆ จากผู้บริหารโดยเฉพาะอย่างยิ่งการสนับสนุนให้มีเครือข่ายสื่อสารแบบไร้สาย (Wireless Network) และเครื่องฉายภาพแบบไร้สาย (Wireless Data Projector) ที่มีประสิทธิภาพเพื่อให้สามารถสร้างให้เกิดประโยชน์การใช้งานสูงสุด รวมทั้งควรจัดให้มีการวางแผนจัดหาทรัพยากรสนับสนุนอย่างเป็นระบบ โดยการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตนั้นจะสามารถสร้างให้เกิดประโยชน์ที่หลากหลายและมีความคุ้มค่ามากกว่าการใช้คอมพิวเตอร์เดสก์ท็อปและแล็ปท็อปประกอบการเรียนการสอนที่มีใช้งานกันอยู่ในสถานศึกษาโดยทั่วไป

ท้ายที่สุดผลการศึกษาดังกล่าว ยังได้เน้นย้ำให้ตระหนักถึงความสำคัญของการสร้างแรงกระตุ้นให้ผู้เรียนและผู้สอนมีความกระตือรือร้นและมีเวลาที่เพียงพอที่จะได้ทดลองและสร้างแนวทาง นวัตกรรมการใช้งานของตนเอง ซึ่งเป็นมูลเหตุสำคัญของการสร้างให้การเรียนการสอนโดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตนั้นเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

2) สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (สกศ.) ได้ร่วมกับหน่วยงานภาคเอกชน ทำการวิจัยการปรับรูปแบบการเรียนการสอนผ่านเทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ ๆ โดยได้วิจัยในโรงเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 3 - 6 นำร่องในโรงเรียน 4 ภูมิภาคที่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์พกพาเป็นหลัก และเรียนในตำราเป็นรอง (ผู้จัดการออนไลน์, 2554) พบว่า หากแจกอุปกรณ์ดังกล่าวแบบไม่สร้างกระบวนการเรียนรู้ก็จะทำให้พฤติกรรมของผู้เรียนผ่านคอมพิวเตอร์พกพาไม่มีความตื่นตัวแบบยั่งยืน ดังนั้น จึงต้องอาศัยโรงเรียนและครูคอยบูรณาการกระบวนการเรียนรู้อยู่ตลอดถึงจะยั่งยืนได้ การจะนำเทคโนโลยีหรือนวัตกรรมใหม่ ๆ เข้ามาใช้กับเด็กนั้น ต้องมีการเตรียมความพร้อมทั้งเด็ก ครู และหลักสูตรอย่างเข้มข้นก่อนถึงจะใช้เทคโนโลยีเหล่านี้กับการเรียนการสอนได้ หากเราเตรียมตัวดีก็จะได้ผลลัพธ์ที่ดีตามมา

ผลการวิจัยยังได้ระบุอีกว่า เด็กที่เหมาะสมกับการใช้เทคโนโลยีเหล่านี้ควรจะเริ่มตั้งแต่เด็กชั้น ป.3 มากกว่า ป.1 เพราะเด็กรู้และใช้ภาษาได้คล่องตัวกว่า ซึ่งก็หมายความว่าเด็กจะสามารถใช้คอมพิวเตอร์พกพาได้และเกิดประโยชน์มากกว่า

3) สมาคมผู้จัดพิมพ์และผู้จำหน่ายหนังสือแห่งประเทศไทยร่วมกับสวนดุสิตโพล มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต สอบถามความคิดเห็นของประชาชนที่มีต่อโครงการ One Tablet Pc Per Child จากครูและผู้ปกครอง (เฉพาะครูที่สอนหรือผู้ปกครองที่มีบุตรหลานเรียนอยู่ในชั้น ป.1) และประชาชนทั่วไปทั้งในกรุงเทพฯ และต่างจังหวัด จำนวนทั้งสิ้น 809 คน (ครู 190 คน 23.49% ผู้ปกครอง 202 คน 24.97% และประชาชนทั่วไป 417 คน 51.54%) ระหว่างวันที่ 2 - 12 กันยายน 2554 สรุปผลได้ดังนี้ (สวนดุสิตโพล, 2554)

ตารางที่ 2.2 ความคิดเห็น กรณีคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตจะส่งผลต่อพฤติกรรมการอ่านที่เปลี่ยนไปหรือไม่

อันดับ	ความคิดเห็น	ภาพรวม	ประชาชน	ครู	ผู้ปกครอง
1	ส่งผล	80.22%	78.90%	83.16%	80.20%
<u>ด้านบวก</u> 41.18% คือ คอมพิวเตอร์แท็บเล็ตเป็นเทคโนโลยีที่มีความทันสมัย ช่วยพัฒนา ฝึกฝนการอ่านให้กับเด็กได้นอกเหนือจากการอ่านในหนังสือ/สามารถสืบค้น หาข้อมูลในการศึกษาได้ง่าย พกพาสะดวก อยากอ่านหรืออยากค้นหาเมื่อไรที่ไหนก็สามารถทำได้ ฯลฯ <u>ด้านลบ</u> 39.04% คือ เด็กสนใจการเรียนรู้ลดลง หันไปสนใจเกมหรือเมนูอื่น ๆ ในคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตแทน มีผลต่อการพัฒนาการของเด็ก ทักษะการพูด อ่าน เขียน แสงของคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตส่งผลต่อสายตาเด็ก ฯลฯ					
2	ไม่ส่งผล	17.68%	18.23%	15.79%	18.32%
<u>เพราะ</u> เด็กสมัยนี้ปรับตัวได้เร็ว ไม่ว่าจะอ่านจากหนังสือหรือคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตก็เป็นการฝึกให้เด็กได้อ่านเหมือนกัน เป็นการอ่านโดยเปลี่ยนรูปแบบที่ไม่ใช่จากหนังสือ ขึ้นอยู่กับตัวเด็กและการเลี้ยงดูมากกว่า เทคโนโลยีเป็นเพียงส่วนหนึ่งที่ช่วยเสริมความรู้เท่านั้น ฯลฯ					
3	ไม่แน่ใจ	0.74%	1.20%	-	0.50%
*	ไม่ระบุ	1.36%	1.67%	1.05%	0.98%

ตารางที่ 2.3 ข้อดีของการใช้คอมพิวเตอร์แท็บเล็ต

อันดับ	ความคิดเห็น	ภาพรวม	ประชาชน	ครู	ผู้ปกครอง
1	สามารถศึกษา ค้นคว้าหาข้อมูลต่าง ๆ ที่อยากรู้ได้ตลอดเวลา	47.74%	46.38%	47.42%	50.74%
2	เป็นการนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาปรับใช้กับการศึกษา	32.44%	28.18%	33.80%	39.41%
3	สะดวกในการพกพา	15.91%	21.45%	13.15%	7.88%
4	เป็นอีกช่องทางหนึ่งในการศึกษา เรียนรู้ นอกจากหาอ่านจากหนังสือ	2.07%	2.24%	2.98%	0.49%
5	สามารถเปิดอ่านหรือหาข้อมูลย้อนหลังได้	1.84%	1.75%	2.35%	1.48%

ตารางที่ 2.4 ข้อเสียของการใช้คอมพิวเตอร์แท็บเล็ต

อันดับ	ความคิดเห็น	ภาพรวม	ประชาชน	ครู	ผู้ปกครอง
1	อาจเกิดการใช้งานผิดประเภท เนื่องจากในคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตมีเมนูต่าง ๆ ให้เล่นมากมาย ทำให้เด็กสนใจที่จะอ่านหนังสือหรือมีสมาธิในการอ่านหนังสือน้อยลง	42.93%	45.52%	40.00%	40.84%
2	เด็กจะให้ความสำคัญกับเทคโนโลยีมากกว่าการศึกษาในชั้นเรียน/เป็นการส่งเสริมให้เด็กยึดติดกับวัตถุนิยม	22.22%	20.73%	23.33%	24.09%
3	ราคาแพง/สิ้นเปลืองงบประมาณ	18.06%	20.20%	15.71%	16.23%
4	ผู้ปกครองไม่สามารถดูแลหรือให้คำแนะนำได้ เพราะคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตสามารถเปิดใช้งานได้ตลอดเวลา	9.85%	7.67%	12.86%	10.99%
5	ทักษะในการเขียนของเด็กลดลง/เด็กไม่ค่อยได้ฝึกเขียน	6.94%	5.88%	8.10%	7.85%

ตารางที่ 2.5 ข้อควรระวังของการใช้คอมพิวเตอร์แท็บเล็ต

อันดับ	ความคิดเห็น	ภาพรวม	ประชาชน	ครู	ผู้ปกครอง
1	การนำไปใช้ในทางที่ผิดวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้	36.60%	38.08%	38.36%	31.88%
2	ควรมีครูหรือผู้ปกครองคอยให้คำแนะนำอย่างใกล้ชิด เพราะมีทั้งประโยชน์และโทษ	32.87%	34.64%	28.30%	33.75%
3	การดูแลรักษา อาจมีการชำรุดหรือสูญหาย	16.04%	13.97%	17.62%	18.74%
4	เด็กจะยึดติดกับเทคโนโลยี อุปกรณ์ที่อำนวยความสะดวกมากเกินไป/ทำให้ไม่ยอมเรียน	7.48%	6.19%	10.06%	7.50%
5	อาจส่งผลต่อสุขภาพของเด็ก เช่น สายตาเสีย ระบบประสาทสัมผัส ทักษะการฟัง เป็นต้น	7.01%	7.12%	5.66%	8.13%

จากผลการวิจัยข้างต้น จะพบว่า โครงการ One Tablet Pc Per Child เป็นโครงการที่มีประโยชน์แต่ทั้งนี้การจะนำเทคโนโลยีหรือนวัตกรรมใหม่ ๆ เข้ามาใช้กับเด็กนั้น ต้องมีการเตรียมความพร้อมทั้งเด็ก ครู และหลักสูตรอย่างเข้มข้นก่อนถึงจะใช้เทคโนโลยีเหล่านี้กับการเรียนการสอนได้ ซึ่งถ้ามีการเตรียมตัวดีก็จะได้ผลลัพธ์ที่ดีตามมา

8. สรุปและข้อเสนอแนะ

จากที่กล่าวมาจะเห็นว่านโยบายแจกคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต (Tablet) แก่นักเรียน (One Tablet PC Per Child) เป็นนโยบายที่ดีและมีประโยชน์ อีกทั้งยังค่อนข้างทันสมัย เพราะประเทศที่เจริญแล้วอย่างในเอเชีย สหรัฐอเมริกา และในยุโรป ก็เริ่มดำเนินการเอาคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตมาใช้ในการเรียนการสอน ถ้าประเทศไทยสามารถทำได้จริงก็ถือว่าเป็นความก้าวหน้าทางการศึกษาของไทยที่จะก้าวล้ำทัดเทียมอารยประเทศ

อย่างไรก็ตาม แม้นโยบายของรัฐบาลนี้จะช่วยสร้างโอกาสในการเรียนรู้และเป็นสิ่งที่มีประโยชน์อย่างยิ่งต่อนักเรียน แต่ก็มีผู้ที่เห็นแตกต่างว่านโยบายนี้ยังขาดการเตรียมความพร้อม และไม่เหมาะสมกับบริบทในขณะนี้ ดังนั้น ถ้ารัฐบาลไม่มีการเตรียมการที่ดีก็อาจจะมีปัญหาเกิดขึ้นตามมาหลังจากที่มีการแจกคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตไปแล้ว ซึ่งรัฐบาลควรคำนึงถึงเรื่องต่อไปนี้ให้เสียก่อน (ไพฑูรย์ ศรีฟ้า, 2554) กล่าวคือ ปัญหาที่ควรคำนึงถึง

- 1) ขณะนี้ประเทศไทยยังไม่มีหลักสูตรการเรียนการสอนโดยการใช้คอมพิวเตอร์แท็บเล็ต
- 2) ครูผู้สอนยังไม่มีความรู้เพียงพอต่อการใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์แท็บเล็ต เพื่อการจัดการเรียนการสอน
- 3) ผู้เรียนอาจนำคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตไปใช้ผิดวัตถุประสงค์ ดังผลงานวิจัยของทีดีอาร์ไอที่พบว่าเด็กนักเรียนส่วนใหญ่ใช้คอมพิวเตอร์แท็บเล็ตเพื่อวัตถุประสงค์ทางความบันเทิงมากกว่า (Thailand Development Research Institute, 2011)
- 4) ยังไม่มีการสร้างเนื้อหาบทเรียนและกิจกรรมที่ใช้ประกอบการเรียนการสอน
- 5) ด้านการบำรุงรักษา การแก้ปัญหาเรื่องอุปกรณ์ และการใช้งานจะมีหน่วยงานใดเป็นผู้รับผิดชอบ
- 6) คอมพิวเตอร์แท็บเล็ตเปลี่ยนรุ่นเร็วมากและเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ดังนั้น ต้องคำนึงว่าคอมพิวเตอร์ แท็บเล็ตที่จัดหามาแจกนั้นมีความเป็นมาตรฐานรองรับกับแอปพลิเคชัน (Applications) ใหม่ ๆ มากน้อยเพียงใด

สำหรับข้อเสนอแนะในการดำเนินโครงการนี้ รัฐบาลและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรนำบทเรียนจากงานวิจัยของประเทศอังกฤษเกี่ยวกับผลการใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตประกอบการเรียนการสอนในโรงเรียนระดับประถมศึกษา (Becta ICT Research, 2005) มาประยุกต์ใช้เพื่อให้โครงการดังกล่าวประสบความสำเร็จตามที่รัฐบาลตั้งเป้าหมายไว้ ดังนี้

ข้อเสนอแนะ

- 1) ด้านโครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยีสารสนเทศ
 - (1) ควรจัดให้มีโครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยีสารสนเทศที่ได้อย่างเพียงพอ เพื่อสนับสนุนการใช้งานทั้งในด้านสถานที่/จุดที่สามารถใช้งานเครือข่ายไร้สาย โครงข่าย และเครื่องแม่ข่ายที่มีประสิทธิภาพและใช้งานได้อย่างต่อเนื่อง
- 2) ด้านบุคลากร
 - (1) ควรมีการพัฒนาบุคลากรโดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้สอน เพื่อลดความกังวลในการใช้งานให้มีความเชี่ยวชาญในซอฟต์แวร์สนับสนุนต่าง ๆ รวมทั้งให้มีความสามารถและความชำนาญในการเข้าถึงระบบเครือข่าย (LAN) ของสถานศึกษา
 - (2) ควรมีการเสริมสร้างความมั่นใจของผู้สอน โดยจัดให้มีการแลกเปลี่ยนแนวคิด มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกัน รวมทั้งมีการแบ่งปันทรัพยากรที่พัฒนาหรือใช้งาน ตลอดจนมีการยกย่องชมเชยผู้สอนต้นแบบ

- (3) ควรจัดให้ผู้สอนมีเวลาเพียงพอสำหรับจัดเตรียมบทเรียน สื่อการสอน แบบทดสอบที่ใช้งาน ร่วมกับเครื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต รวมทั้งการจัดให้มีเวลาเพียงพอสำหรับปรับแต่งเครื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตให้เหมาะสมกับการเรียนการสอน
- 3) ด้านตัวเครื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต
- (1) ความกว้างและความสว่างของหน้าจอเครื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต รวมทั้งความสว่างและระบบแสงที่เหมาะสมของห้องเรียนก็เป็นอีกปัจจัยสำคัญที่ไม่ควรมองข้าม เพราะส่งผลต่อความสนใจและแรงจูงใจของผู้เรียน
- 4) ด้านการบริหารจัดการ
- (1) การจัดการด้านความปลอดภัยในการใช้งาน โดยโรงเรียนหลายแห่งที่อยู่ในโครงการศึกษาดังกล่าว ได้เรียกร้องให้มีการกำหนดขั้นตอนที่ชัดเจนในการแจกจ่ายเครื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตให้กับผู้เรียน สามารถติดตามการจัดเก็บ การใช้งานและการบำรุงรักษาได้นอกจากนี้ ยังได้ให้ความสำคัญลงในสิ่งที่เป็นรายละเอียดในบางประเด็น อาทิเช่น พื้นที่และความปลอดภัยในการเก็บรักษาข้อมูลของผู้เรียนได้บันทึกไว้
- (2) ความสามารถในการใช้งานได้อย่างต่อเนื่องของเครื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตก็เป็นอีกปัจจัยสำคัญอีกประการหนึ่งเพื่อให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพสูงสุด โดยสถานศึกษาควรพิจารณาความเหมาะสมในการจัดให้มีผู้ช่วยในห้องเรียน เพื่อคอยแก้ไขปัญหาทางเทคนิค จัดให้มีหน่วยสนับสนุนที่มีความพร้อมทั้งในด้านการซ่อมบำรุง การมีอุปกรณ์สำรอง และการแก้ปัญหาอายุการใช้งานของแบตเตอรี่ หรือแม้แต่แก้ไขปัญหาเสถียรภาพของเครือข่ายดังที่ได้กล่าวไปแล้วข้างต้น
- (3) การจัดระบบที่ประสิทธิภาพให้ผู้เรียนสามารถจัดเก็บและส่งผลงานของตนเอง โดยให้พิจารณาถึงการจัดเก็บและส่งงานผ่านระบบเครือข่ายไร้สาย รวมทั้งการจัดเก็บและส่งด้วยแฟลชไดรฟ์ในกรณีที่เครือข่ายไม่สามารถใช้งานได้
- (4) ควรให้มีการเริ่มใช้งานกับผู้เรียนและผู้สอนในบางกลุ่มก่อน โดยเฉพาะอย่างยิ่งให้เริ่มจากกลุ่มที่มีประสบการณ์และมีแนวโน้มว่าจะสร้างให้เกิดความสำเร็จก่อน เพื่อให้เป็นแกนนำในการแบ่งปันประโยชน์และประสบการณ์ในเชิงบวก และขยายผลไปยังกลุ่มอื่น ๆ ต่อไป นอกจากนี้รัฐบาลควรต้องเร่งสรุปผลการวิจัยของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (มศว.) ประสานมิตรที่ศึกษาโรงเรียนนำร่อง 5 แห่ง ว่าได้ผลเป็นอย่างไร เพื่อที่จะได้นำข้อมูลผลการศึกษามาปรับปรุงรายละเอียดของโครงการให้มีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น ก่อนที่จะมีการแจกคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตแก่โรงเรียนทั่วไปในปี พ.ศ.2555

บทที่ 3

วิธีการดำเนินงาน

การดำเนินงานโครงการนำร่องการพัฒนาต้นแบบหลักสูตรการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 นี้ ได้มีการกำหนดแผนการทำงานและรายละเอียดของโครงการและกิจกรรมย่อย เพื่อการเตรียมความพร้อมในด้านต่าง ๆ ออกเป็น 4 ระยะดังนี้

(1) ขั้นการวางแผน (Planning) เป็นการวางแผนที่จะนำไปสู่การปฏิบัติเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ โดยกำหนดกิจกรรมในขั้นการวางแผนดังนี้

- 1) ตรวจสอบความพร้อมของระบบโครงสร้างพื้นฐานทางด้านเทคโนโลยี ได้แก่ ห้องเรียนแท็บเล็ต ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ระบบจ่ายกำลังไฟฟ้า ระบบควบคุมอุณหภูมิ
- 2) ตรวจสอบความพร้อมของบุคลากรด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของผู้บริหาร ผู้ดูแลระบบ ครูผู้สอน และนักเรียน

(2) ขั้นการปฏิบัติการ (Action) เป็นการปฏิบัติงานตามแผนที่กำหนดไว้ ซึ่งประกอบด้วยกิจกรรมในขั้นการปฏิบัติการ ดังต่อไปนี้

- 1) ติดตั้งห้องเรียนแท็บเล็ต ที่โรงเรียนนำร่องในโครงการ จำนวน 20 โรงเรียน
- 2) พัฒนาต้นแบบหลักสูตรการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 โดยการคัดเลือกแอปพลิเคชันที่เป็นมาตรฐานเหมาะสมกับการเรียนการสอน และสอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางที่เป็นมาตรฐาน สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน ใน 3 กลุ่มสาระวิชาคือ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และภาษาอังกฤษ เพื่อให้ครูสามารถนำไปประยุกต์และบูรณาการในการเรียนการสอน

(3) ขั้นการสังเกต (Observation) เป็นการติดตามผลการปฏิบัติโดยการสังเกตและสัมภาษณ์ผู้บริหาร ผู้ดูแลระบบ ครูผู้สอน และผู้เรียน ที่คณะผู้วิจัยได้ทำการลงพื้นที่ติดตามประเมินผล และการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามที่ตอบโดยผู้บริหาร ผู้ดูแลระบบ ครูผู้สอน และผู้เรียน โดยมีกิจกรรมในขั้นการสังเกต ดังต่อไปนี้

- 1) จัดการฝึกอบรม/สัมมนา เพื่อพัฒนาบุคลากรของโรงเรียนนำร่อง ในระดับผู้บริหารโรงเรียน ผู้ดูแลระบบ และผู้สอน เพื่อให้เข้าใจโครงสร้างลักษณะโดยรวมของการเรียนการสอนที่ใช้เทคโนโลยีแท็บเล็ต การใช้งานแท็บเล็ตพื้นฐาน การใช้งานแอปพลิเคชันเบื้องต้นที่มากับระบบปฏิบัติการในแท็บเล็ต การคัดเลือกแอปพลิเคชันและการนำแอปพลิเคชันมาใช้งานจริงในห้องเรียนตามแบบโรงเรียนในยุค 3.0 และทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21
- 2) นำเสนอตัวอย่าง กิจกรรมการเรียนรู้และแผนการเรียนรู้ ในการประยุกต์และบูรณาการนำแท็บเล็ตมาใช้ในการเรียนการสอนผ่านทางระบบเครือข่ายแบบไร้สาย ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สำหรับครูผู้สอน เพื่อให้ครูใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอน

- 3) ทดลองกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการเรียนรู้ของครูผู้สอนกับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน ใน 3 กลุ่มสาระวิชาคือ อังกฤษ คณิตศาสตร์ และ วิทยาศาสตร์

(4) ขั้นการสะท้อนผล (Reflection) เป็นการสรุปอภิปรายผล เพื่อเป็นข้อมูลให้ผู้รับผิดชอบโครงการ ได้เรียนรู้และเข้าใจ สภาพการใช้สื่อการเรียนรู้ ตลอดจนความต้องการ ปัญหาและอุปสรรคในการใช้สื่อ การเรียนรู้ พร้อมทั้งความคิดเห็นในประเด็นคุณภาพของสื่อจากผู้ใช้อย่างตรง เพื่อกำหนดแนวทางในการ ปรับปรุงการใช้สื่อการเรียนรู้ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ประกอบด้วยกิจกรรมในขั้นการสะท้อนผล ดังต่อไปนี้

- 1) จัดประชุมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างผู้บริหาร ครูผู้สอน ศึกษานิเทศก์ของ สพป. สพม. และ ผู้เกี่ยวข้อง เพื่อติดตามประเมินผลและให้คำปรึกษาการจัดการเรียนการสอนแก่โรงเรียน นำร่อง
- 2) สรุปผลการดำเนินงานของโครงการและนำเสนอแนวทางที่เหมาะสมกับการนำไปใช้ใน ห้องเรียน โดยจัดทำเอกสารในรูปแบบงานวิจัยเพื่อเสนอผู้บริหารหน่วยงานและเผยแพร่ ประชาสัมพันธ์

รูปแบบการทดลองนำร่อง

การศึกษาลักษณะการใช้แท็บเล็ตในการเรียนรู้ของนักเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาต่างประเทศ (ภาษาอังกฤษ) ในครั้งนี้ คณะผู้ศึกษาวิจัยได้กำหนดแบบแผนการศึกษาลักษณะการใช้แท็บเล็ตในการเรียนรู้ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ดังนี้

1. โรงเรียนนำร่อง

โรงเรียนนำร่อง 20 โรงเรียน โดยสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) ได้คัดเลือกจากโรงเรียนในสังกัด สพฐ. ที่มีความพร้อมในระดับหนึ่ง และได้สนใจสมัครเข้าร่วมโครงการ โดยเลือกโรงเรียนจาก 4 ภาค ๆ ละ 5 โรงเรียน ได้แก่

1. โรงเรียนเชียงแสนวิทยาคม	สพม. 36 (เชียงราย)	ภาคเหนือ
2. โรงเรียนเมืงรายมหาราชวิทยาคม	สพม. 6 (เชียงราย)	ภาคเหนือ
3. โรงเรียนอนุบาลลำปาง	สพป. ลำปาง เขต 1	ภาคเหนือ
4. โรงเรียนแม่ก่งวิทยา	สพป. ลำปาง เขต 1	ภาคเหนือ
5. โรงเรียนอนุบาลงาว	สพป. ลำปาง เขต 1	ภาคเหนือ
6. โรงเรียนกัลยาณวัตร	สพม. 25 (ขอนแก่น)	ภาคอีสาน
7. โรงเรียนศรีกระนวนวิทยาคม	สพม. 25 (ขอนแก่น)	ภาคอีสาน
8. โรงเรียนเวียงน้อยศึกษา	สพม. 25 (ขอนแก่น)	ภาคอีสาน
9. โรงเรียนบ้านดอนทัพม้าหินแง	สพป. มหาสารคาม เขต 3	ภาคอีสาน
10. โรงเรียนศรีโกสุมวิทยามิตรภาพที่ 209	สพป. มหาสารคาม เขต 3	ภาคอีสาน

11. โรงเรียนสิงห์บุรี	สพม. 5 (สิงห์บุรี)	ภาคกลาง
12. โรงเรียนท่าช้างวิทยาคาร	สพม. 5 (สิงห์บุรี)	ภาคกลาง
13. โรงเรียนพุลเจริญวิทยาคม	สพม. 6 (สมุทรปราการ)	ภาคกลาง
14. โรงเรียนวัดดอนยอ	สพป. นคนายก เขต 1	ภาคกลาง
15. โรงเรียนอนุบาลอรัญราษฎร์	สพป. นคนายก เขต 1	ภาคกลาง
16. โรงเรียนห้วยยอด	สพม. 13 ตรัง	ภาคใต้
17. โรงเรียนย่านตาขาวรัฐชนูปถัมภ์	สพม. 13 ตรัง	ภาคใต้
18. โรงเรียนอนุบาลสงขลา	สพป. สงขลา เขต 1	ภาคใต้
19. โรงเรียนบ้านม่วงงาม	สพป. สงขลา เขต 1	ภาคใต้
20. โรงเรียนบ้านระโนด	สพป. สงขลา เขต 1	ภาคใต้

2. ระดับชั้น

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ดำเนินการกับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 10 โรงเรียน และระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 10 โรงเรียน โดยโรงเรียนนาร่องเป็นผู้ดำเนินการคัดเลือกห้องเรียนนาร่องในแต่ละระดับชั้น

3. กลุ่มสาระและสื่อการเรียนรู้

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ เน้นการใช้แท็บเล็ตเพื่อการเรียนรู้ใน 3 กลุ่มสาระ ได้แก่

- 1) คณิตศาสตร์
- 2) วิทยาศาสตร์
- 3) ภาษาต่างประเทศ (ภาษาอังกฤษ)

4. ระยะเวลาในการนำแท็บเล็ตไปใช้ในห้องเรียน

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ดำเนินการทดลองกับโรงเรียนนาร่องในภาคการศึกษาที่ 1/2556

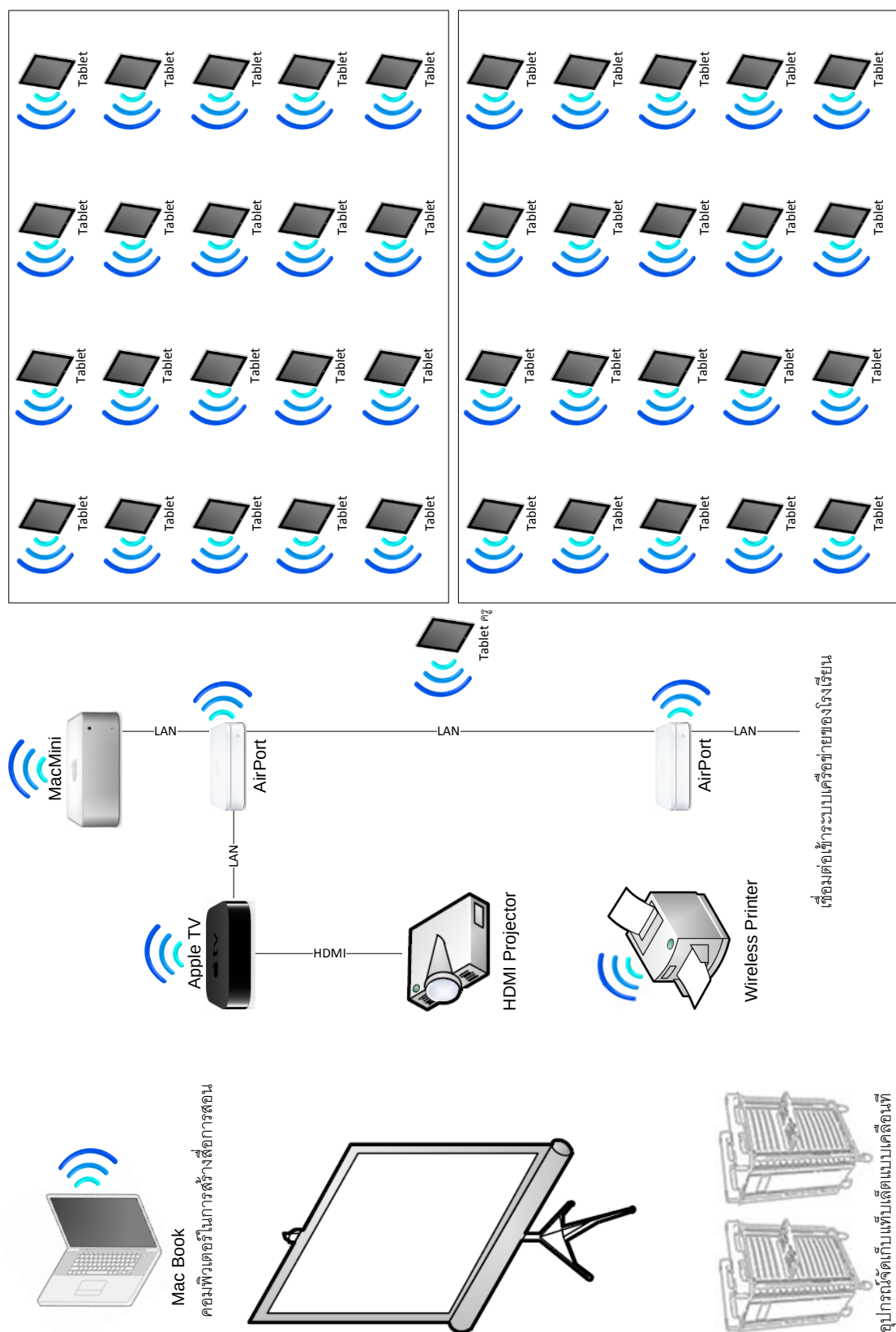
5. รูปแบบการแจกแท็บเล็ตในโรงเรียนนาร่อง

- 1) เครื่องแท็บเล็ตเป็นเครื่องในโครงการนาร่องการพัฒนาต้นแบบหลักสูตรการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
- 2) ศึกษานิเทศก์หรือเจ้าหน้าที่ด้าน ICT ซึ่งเป็น ผู้ประสานงานจากสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา / มัธยมศึกษา ได้รับแท็บเล็ตคนละ 1 เครื่อง
- 3) เจ้าหน้าที่ผู้ดูแลระบบโรงเรียนได้รับแท็บเล็ตคนละ 1 เครื่อง
- 4) ครูผู้สอนในห้องเรียนนาร่องได้รับแท็บเล็ต 1 เครื่อง ใน 3 กลุ่มสาระ
- 5) นักเรียนได้รับแท็บเล็ตคนละ 1 เครื่อง เพื่อใช้ในการศึกษานาร่องครั้งนี้ (ตามจำนวนนักเรียนที่มีอยู่จริง แต่ไม่เกิน 40 เครื่อง)
- 6) นักเรียนได้ใช้แท็บเล็ตสำหรับกิจกรรมในห้องเรียนหรือนอกห้องเรียน และอนุญาตหรือไม่อนุญาตให้นำเครื่องกลับบ้านขึ้นอยู่กับการบริหารจัดการของโรงเรียน

6. สภาพแวดล้อมในห้องเรียนนาร่อง

- 1) หลักการพื้นฐานตามข้อตกลงเกี่ยวกับการนำแท็บเล็ตไปใช้ในการนำร่องครั้งนี้
 - แท็บเล็ตเป็นเพียงตัวช่วย ไม่ได้มาแทนครู
 - แท็บเล็ตเป็นเพียงตัวเสริมประสบการณ์และใช้ร่วมกับอุปกรณ์อื่น ๆ
 - แท็บเล็ตเป็นเพียงอุปกรณ์ที่ครูและนักเรียนเลือกใช้บางเวลาในการเรียนการสอนขึ้นอยู่กับกิจกรรมการเรียนการสอนที่ครูเป็นผู้กำหนด
 - การเรียนการสอนให้ความสำคัญกับการจัดกิจกรรมที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
- 2) ครูและนักเรียนสามารถเปิดใช้สื่อแอปพลิเคชันการเรียนรู้ที่บรรจุอยู่ในแท็บเล็ตเพื่อเสริมการเรียนรู้ได้
- 3) ครูและนักเรียนสามารถใช้แท็บเล็ตเพื่อค้นคว้าข้อมูลและทำกิจกรรมแบบออนไลน์ได้โดยใช้เครือข่ายไร้สายภายในห้องเรียน
- 4) ครูและนักเรียนจัดทำข้อตกลงการใช้และดูแลแท็บเล็ต เพื่อเสริมสร้างความเข้าใจ และพึงกระเปียบและความรับผิดชอบ
- 5) นักเรียนใช้และจัดเก็บแท็บเล็ตตามที่ครูกำหนด แท็บเล็ตไม่ได้อยู่กับนักเรียนตลอดเวลา
- 6) อุปกรณ์ในห้องเรียน ประกอบด้วย
 - คอมพิวเตอร์แท็บเล็ต จำนวนไม่เกิน 41 ชุด สำหรับครูและนักเรียน
 - คอมพิวเตอร์แม่ข่าย จำนวน 1 ชุด
 - คอมพิวเตอร์แบบพกพาในการสร้างสื่อการสอน พร้อมโปรแกรมประยุกต์สำหรับสร้างสื่อการสอน จำนวน 1 ชุด
 - เครื่องพิมพ์ไร้สาย จำนวน 1 ชุด
 - เครื่องโปรเจคเตอร์ จำนวน 1 ชุด
 - อุปกรณ์เชื่อมต่อออนไลน์ จำนวน 1 ชุด
 - สถานีเครือข่ายไร้สาย จำนวน 2 ชุด
 - อุปกรณ์จัดเก็บแท็บเล็ตแบบเคลื่อนที่ จำนวน 1 ระบบ
 - ซองกันกระแทกสำหรับคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต จำนวนไม่เกิน 41 ชุด สำหรับครูและนักเรียน
- 7) มีผู้ช่วยด้านเทคนิคเพื่อคอยช่วยเหลือครูและนักเรียนเกี่ยวกับการใช้แท็บเล็ตในกิจกรรมการเรียนการสอนและคำปรึกษาแก่โรงเรียนนาร่องเมื่อมีปัญหา

ภาพที่ 3.1 แสดงรูปแบบองค์ประกอบพิวเวอร์ที่แต่ละประเทศได้พัฒนาขึ้นภายใต้โครงการวิจัยการส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศด้วยระบบไร้สาย



รูปแบบของการศึกษา

ในการทดลองนำร่องครั้งนี้ได้ศึกษาข้อมูลทั้งเชิงคุณภาพและปริมาณ โดยการสังเกต สัมภาษณ์รวมถึงการสำรวจความคิดเห็นและรับฟังข้อเสนอแนะจากผู้บริหาร ครูผู้สอน นักเรียน ศึกษานิเทศก์ และผู้ปกครอง ในประเด็นที่เกี่ยวกับการนำแท็บเล็ตและนำเทคโนโลยีมาใช้ในการพัฒนาการศึกษา โดยออกเป็น 4 ประเด็น ดังนี้

ผู้บริหารโรงเรียน

- 1) ด้านการบริหารจัดการโครงการ

ครูผู้สอนและสำหรับผู้ดูแลระบบโรงเรียน

- 1) ด้านทักษะการใช้ iPad (สำหรับผู้ดูแลระบบเท่านั้น)
- 2) ด้านทักษะการใช้ Application (สำหรับครูผู้สอนสาระ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาอังกฤษ)
- 3) ด้านรูปแบบการจัดการเรียนการสอน (สำหรับครูผู้สอนสาระ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาอังกฤษ)
- 4) ด้านปัจจัยสนับสนุนความสำเร็จ (สำหรับผู้ดูแลระบบและครูผู้สอนสาระ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาอังกฤษ)

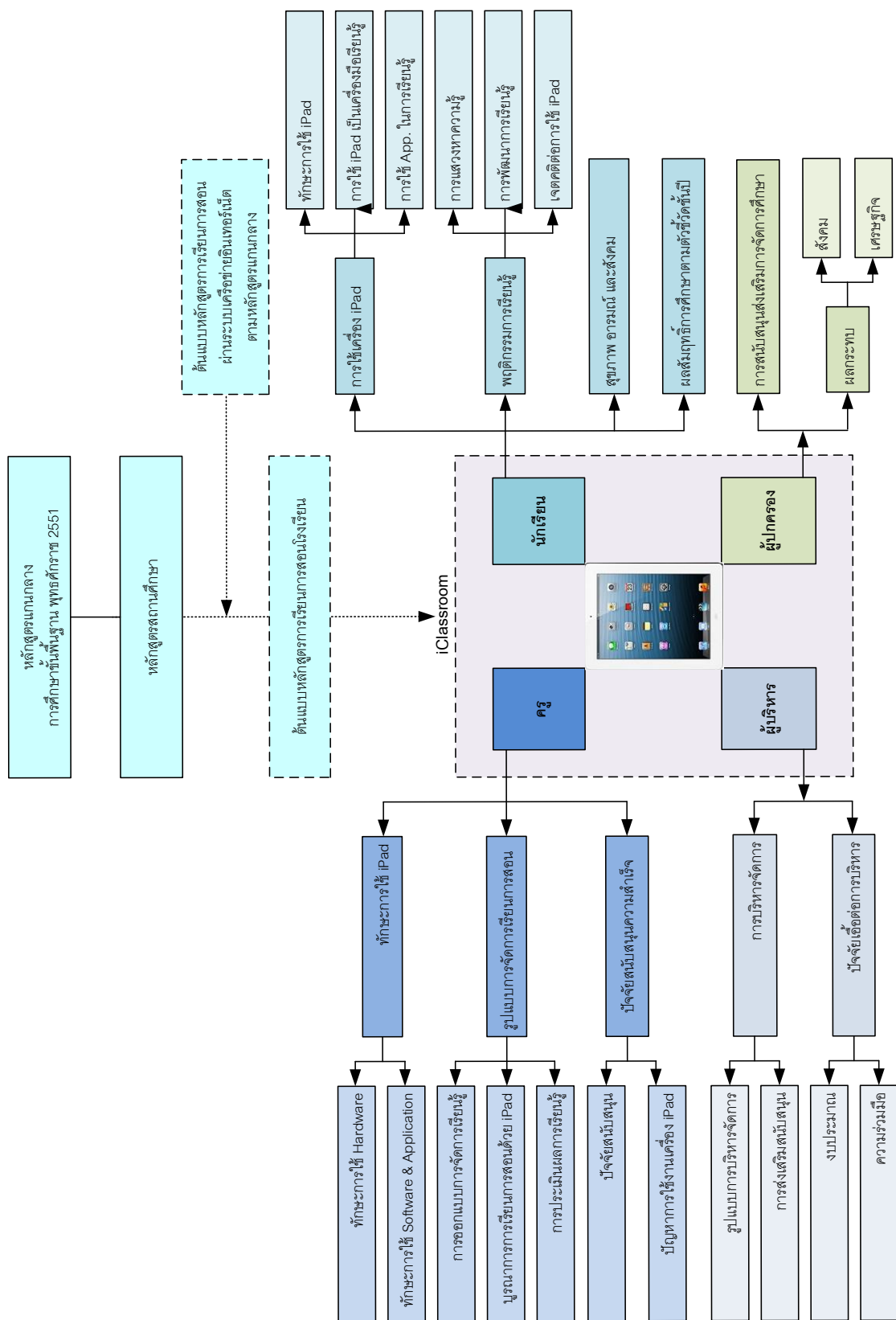
นักเรียน

- 1) ด้านการใช้เครื่อง iPad
 - ทักษะการใช้ iPad
 - การใช้ iPad เป็นเครื่องมือเรียนรู้
 - การใช้ App. ในการเรียนรู้
- 2) ด้านพฤติกรรมการเรียนรู้
 - การแสวงหาความรู้
 - การพัฒนาการเรียนรู้
 - เจตคติต่อการใช้ iPad
- 3) ด้านสุขภาพและสังคม
 - ผลกระทบต่อสุขภาพ
 - ผลกระทบอารมณ์
 - ผลกระทบต่อสังคม

ผู้ปกครอง

- 1) ด้านการสนับสนุนส่งเสริมการจัดการศึกษา
- 2) ด้านผลกระทบด้านสังคม
- 3) ด้านผลกระทบด้านเศรษฐกิจ

ภาพที่ 3.2 รูปแบบการศึกษาวิชาโยโครงการพัฒนาด้านหลักสูตรการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามหลักสูตรแกนกลาง



วิธีการศึกษา

1) ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ผู้บริหาร ผู้ดูแลระบบ ผู้สอน ผู้เรียน และปกครองนักเรียน การเลือกกลุ่มตัวอย่างเป็นการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling) ดังนี้

- ผู้บริหาร โรงเรียนละ 1 ท่าน จำนวน 20 โรงเรียน
- ผู้ดูแลระบบ โรงเรียนละ 1 ท่าน จำนวน 20 โรงเรียน
- ผู้สอน โรงเรียนละ 3 ท่าน จำนวน 20 โรงเรียน
- ผู้เรียน โรงเรียนละ 1 ห้องเรียน จำนวน 20 โรงเรียน
- ผู้ปกครอง จากทุกภูมิภาคและทุกโรงเรียน จำนวน 500 คน

2) เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัย

- ห้องเรียนแท็บเล็ต

คือห้องเรียนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตใช้ในการประยุกต์และบูรณาการการเรียนการสอนผ่านทางระบบเครือข่ายแบบไร้สาย จำนวน 20 โรงเรียน ๆ ละ 1 ชุด แต่ละชุดประกอบด้วย

- คอมพิวเตอร์แท็บเล็ต จำนวนไม่เกิน 41 ชุด สำหรับครูและนักเรียน
- คอมพิวเตอร์แม่ข่าย จำนวน 1 ชุด
- คอมพิวเตอร์แบบพกพาในการสร้างสื่อการสอน พร้อมโปรแกรมประยุกต์สำหรับสร้างสื่อการสอน จำนวน 1 ชุด
- เครื่องพิมพ์ไร้สาย จำนวน 1 ชุด
- เครื่องโปรเจคเตอร์ จำนวน 1 ชุด
- อุปกรณ์เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต จำนวน 1 ชุด
- สถานีเครือข่ายไร้สาย จำนวน 2 ชุด
- อุปกรณ์จัดเก็บแท็บเล็ตแบบเคลื่อนที่ จำนวน 1 ระบบ

- แอปพลิเคชัน มี 2 ประเภท คือ

1. สื่อการเรียนรู้ดิจิทัล ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาอังกฤษ ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
2. แอปพลิเคชันที่เป็นเครื่องมือในการสร้างสื่อ และใช้ประกอบการเรียนการสอน

- คู่มือการสอน

คือคู่มือการสอนของครู ซึ่งเป็นแผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ สำหรับครูผู้สอน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวนไม่น้อยกว่า 12 ชุดการเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วย แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ คู่มือการใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ และเอกสารประกอบการสอน เอกสารต้นแบบหลักสูตรการเรียนการสอน ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาต่างประเทศ (ภาษาอังกฤษ)

- แบบสอบถาม

แบบสอบถาม เพื่อสำรวจความพร้อมของโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการก่อนและหลัง

แบบสอบถาม ปลายภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556

แบบสัมภาษณ์ผู้บริหาร ผู้ทรงคุณวุฒิ ครู นักเรียน และผู้ปกครอง

**ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามอยู่ที่ .97

3) วิธีการเก็บข้อมูล

- การสังเกตพฤติกรรม
- การสัมภาษณ์
- การสนทนากลุ่ม
- การตอบแบบสอบถามออนไลน์

4) การวิเคราะห์ข้อมูล

- ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้ศึกษาวิจัยใช้โปรแกรม SPSS ทำการวิเคราะห์ข้อมูล
- วิเคราะห์ข้อมูลโดยการแจกแจงความถี่และหาค่าร้อยละ
- วิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) แล้วเปรียบเทียบกับเกณฑ์ในการแปลความหมายของระดับคะแนนความพึงพอใจ
- การหาความเชื่อมั่น

วิธีการของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson Method) KR – 20:

$$r_{KR-20} = \left(\frac{K}{K-1} \right) \left(1 - \frac{\sum pq}{s^2} \right)$$

เมื่อ r_{kr-20} แทน ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

K แทน จำนวนข้อสอบ

p แทน สัดส่วนของผู้ทำถูกหารด้วยจำนวนคนสอบทั้งหมด

q แทน สัดส่วนของผู้ทำผิดในข้อหนึ่ง ๆ หรือ 1-p

s^2 แทน คะแนนความแปรปรวนของแบบทดสอบ

โดย

$$s^2 = \frac{N \sum x^2 - (\sum x)^2}{N^2}$$

วิธีการของครอนบาค (Cronbach)

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right]$$

โดย α แทน ค่าความเชื่อมั่น

K แทน จำนวนข้อ

S_i^2 แทน ผลรวมความแปรปรวนแต่ละข้อ

S_t^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนรวม

5) เกณฑ์การวัดและประเมินผล

ผลการเรียนรายวิชาของกลุ่มสาระการเรียนรู้ ใช้ระบบตัวเลขแสดงระดับผลการเรียน 8 ระดับ

เกณฑ์การประเมิน	ความหมาย	ช่วงคะแนนเป็นร้อยละ
4	ดีเยี่ยม	80 – 100
3.5	ดีมาก	75 – 79
3	ดี	70 – 74
2.5	ค่อนข้างดี	65 – 69
2	ปานกลาง	60 – 64
1.5	พอใช้	55 – 59
1	ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ	50 – 54
0	ต่ำกว่าเกณฑ์	0 – 49

การแปลความหมายของค่าเฉลี่ยสัดส่วนแบบอิงเกณฑ์ 8 ระดับ

เกณฑ์การประเมิน	ความหมาย	ค่าเฉลี่ยเป็นร้อยละ
4	ดีเยี่ยม	80 – 100
3.5	ดีมาก	75 – 79
3	ดี	70 – 74
2.5	ค่อนข้างดี	65 – 69
2	ปานกลาง	60 – 64
1.5	พอใช้	55 – 59
1	ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ	50 – 54
0	ต่ำกว่าเกณฑ์	0 – 49

การแปลความหมายของค่าเฉลี่ยสัดส่วนแบบอิงเกณฑ์ 5 ระดับ

เกณฑ์การประเมิน	ความหมาย	ค่าเฉลี่ย
5	มากที่สุด	4.21 - 5.00
4	มาก	3.41 - 4.20
3	ปานกลาง	2.61 - 3.40
2	น้อย	1.81 - 2.60
1	น้อยที่สุด	1.00 - 1.80

บทที่ 4

ผลการศึกษา

จากการทดลองนำร่องในโครงการนำร่องการพัฒนาต้นแบบหลักสูตรการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 สามารถสรุปผลเป็นประเด็นหลักใน 4 ประเด็น คือ

1) ผลการศึกษาการเตรียมความพร้อมของโรงเรียนในโครงการ

นำเสนอผลการศึกษาในบริบทที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์และบูรณาการแท็บเล็ตในการเรียนการสอน ซึ่งได้แก่ ความพร้อมของระบบโครงสร้างพื้นฐานทางด้านเทคโนโลยี ได้แก่ ห้องเรียนแท็บเล็ต ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ระบบจ่ายกำลังไฟฟ้า ระบบควบคุมอุณหภูมิและความพร้อมของบุคลากรด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของผู้บริหาร ผู้ดูแลระบบ ครูผู้สอน และนักเรียน

2) รายงานการอบรมเพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับผู้บริหารโรงเรียน ครู เจ้าหน้าที่ สพป./สพม.

นำเสนอรายงานการประชุมสัมมนาเพื่อคัดเลือกแอปพลิเคชัน การประชุมเพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับผู้บริหารโรงเรียน ครู เจ้าหน้าที่ สพป. สพม. ที่รับผิดชอบโครงการ และบุคลากรที่เกี่ยวข้อง การจัดอบรมผู้ดูแลระบบเครือข่ายและครูผู้สอนในโครงการนำร่อง และอบรมหลักสูตรการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้เครื่องมือจากห้องเรียนแท็บเล็ต

3) รายงานการติดตั้งห้องเรียนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต

นำเสนอรายงานการติดตั้งห้องเรียนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต โครงการนำร่องการพัฒนาต้นแบบหลักสูตรการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ให้กับโรงเรียนในโครงการจำนวน 20 โรงเรียน

4) ผลการติดตามผลกระทบของการใช้ห้องเรียนแท็บเล็ต

นำเสนอผลการศึกษาในบริบทที่เกี่ยวข้อง ซึ่งได้แก่ ด้านผู้บริหารโรงเรียน ด้านครูผู้สอนและผู้ดูแลระบบโรงเรียน ด้านนักเรียน และผู้ปกครอง โดยศึกษาในประเด็น ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.1 แสดงประเด็นการศึกษาผลกระทบของการใช้ห้องเรียนแท็บเล็ต

ผู้บริหารโรงเรียน	ครูผู้สอนและผู้ดูแลระบบโรงเรียน	นักเรียน	ผู้ปกครอง
ด้านการบริหารจัดการโครงการของผู้บริหารโรงเรียน	- ด้านทักษะการใช้ iPad ของผู้ดูแลระบบ - ด้านทักษะการใช้ Application ของครูผู้สอน - ด้านรูปแบบการจัดการเรียนการสอน ของครูผู้สอน - ด้านปัจจัยสนับสนุนความสำเร็จของผู้ดูแลระบบและครูผู้สอน	- ด้านทักษะการใช้ iPad - ด้านการใช้ iPad เป็นเครื่องมือเรียนรู้ - ด้านการใช้ App. ในการเรียนรู้ - ด้านพฤติกรรมการแสวงหาความรู้ - ด้านพฤติกรรมการพัฒนาการเรียนรู้ - ด้านพฤติกรรมเจตคติต่อการใช้อุปกรณ์ - ด้านผลกระทบต่อสุขภาพอารมณ์ และสังคม	- ด้านการสนับสนุนส่งเสริมการจัดการศึกษาของผู้ปกครอง - ด้านผลกระทบด้านสังคมของผู้ปกครอง - ด้านผลกระทบด้านเศรษฐกิจของผู้ปกครอง

ผลการศึกษาการเตรียมความพร้อมของโรงเรียนในโครงการ

การเตรียมการเพื่อเตรียมความพร้อมในด้านต่าง ๆ ได้แก่ การเตรียมความพร้อมด้านเทคโนโลยีและการสนับสนุน การเตรียมสื่อประยุกต์ในการเรียนรู้ การเตรียมความพร้อมด้านผู้บริหาร ครู และนักเรียน รวมทั้งสภาพแวดล้อมของห้องเรียนแล้ว ในวันที่ 11 ธันวาคม 2555 ได้มีการกำหนดกิจกรรมของโครงการและการทดลองนำร่องของโรงเรียนในโครงการในด้านการใช้สื่อประยุกต์ในการเรียนรู้ หลักสูตรฝึกอบรมสำหรับผู้ดูแลระบบและครูผู้สอน รวมทั้งกิจกรรมในห้องเรียนแท็บเล็ต เพื่อการบูรณาการและเสริมสร้างการเรียนรู้ให้แก่ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาต่างประเทศ (ภาษาอังกฤษ) เข้ากับสาระการเรียนรู้ตามหลักสูตรและโครงการสอนในภาคการศึกษาที่ 1/2556 และความร่วมมือของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทั้งหมด ซึ่งได้แก่ผู้บริหาร ครู บุคลากรของโรงเรียน นักเรียน ศึกษานิเทศก์ และผู้ปกครองนักเรียน รวมทั้งผู้ให้ข้อมูลในทุกภาคส่วน ทำให้ได้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งสำหรับนำไปเป็นแนวทางในการประยุกต์สำหรับโครงการในลักษณะนี้ และสามารถนำไปถอดบทเรียนเพื่อการขยายผลต่อไป ดังรายละเอียดผลการศึกษาการเตรียมความพร้อมของโรงเรียนในโครงการต่อไปนี้

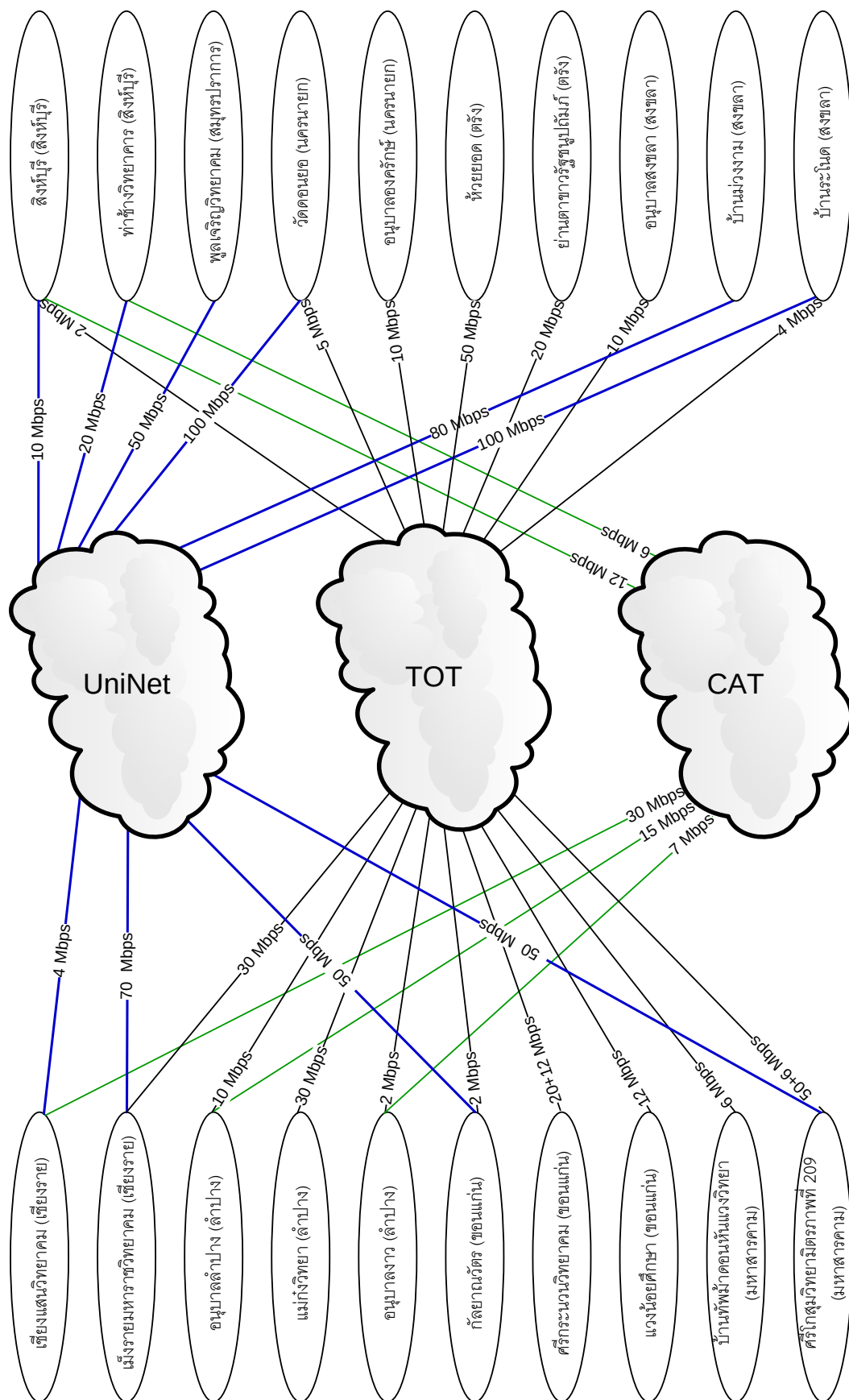
ผลการสำรวจความพร้อมด้านระบบโครงสร้างพื้นฐานทางด้านเทคโนโลยี

ทุกโรงเรียนในโครงการมีวงจรสื่อสารที่เชื่อมต่อเข้าเครือข่ายอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงข้อมูลในตารางที่ 4.2 และภาพการต่อเชื่อมระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ของโรงเรียนในโครงการ โดยใช้วงจรสื่อสารของ UniNet, TOT และ CAT

ตารางที่ 4.2 แสดงช่องสัญญาณวงจรสื่อสารของโรงเรียนในโครงการ

ลำดับ	โรงเรียน	ช่องสัญญาณวงจรสื่อสาร			รวม
		UniNet	TOT	CAT	
1	เชียงใหม่วิทยาคม (เชียงใหม่)	4 Mbps	-	30 Mbps	34 Mbps
2	เมืงรายมหาราชวิทยาคม (เชียงใหม่)	70 Mbps	30 Mbps	-	100Mbps
3	อนุบาลลำปาง (ลำปาง)	-	10 Mbps	15 Mbps	25Mbps
4	แม่ก่งวิทยา (ลำปาง)	-	30 Mbps	-	30Mbps
5	อนุบาลงาว (ลำปาง)	-	2 Mbps	7 Mbps	9Mbps
6	กัลยาณวัตร (ขอนแก่น)	50 Mbps	2 Mbps	-	52Mbps
7	ศรีกระนวนวิทยาคม (ขอนแก่น)	-	20+12 Mbps	-	22Mbps
8	เวียงน้อยศึกษา (ขอนแก่น)	-	12 Mbps	-	12Mbps
9	บ้านท่าป้อมดอนหันวิทยายา (มหาสารคาม)	-	6 Mbps	-	6Mbps
10	ศรีโกสุมวิทยามิตรภาพที่ 209 (มหาสารคาม)	50 Mbps	50+6 Mbps	-	106Mbps
11	สิงห์บุรี (สิงห์บุรี)	10 Mbps	2 Mbps	10+2 Mbps	24Mbps
12	ท่าช้างวิทยาคาร (สิงห์บุรี)	20 Mbps	-	6 Mbps	26Mbps
13	พุลเจริญวิทยาคม (สมุทรปราการ)	50 Mbps	-	-	50Mbps
14	วัดดอนยอ (นครนายก)	100 Mbps	5 Mbps	-	105Mbps
15	อนุบาลองครักษ์ (นครนายก)	-	10 Mbps	-	10Mbps
16	ห้วยยอด (ตรัง)	-	50 Mbps	-	50Mbps
17	ย่านตาขาวรัฐชนูปถัมภ์ (ตรัง)	-	20 Mbps	-	20Mbps
18	อนุบาลสงขลา (สงขลา)	-	4 Mbps	-	4Mbps
19	บ้านม่วงงาม (สงขลา)	80 Mbps	-	-	80Mbps
20	บ้านระโนด (สงขลา)	100 Mbps	4 Mbps	-	104Mbps

ภาพที่ 4.1 แสดงการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของโรงเรียนในโครงการ



ผลสรุปการจัดเตรียมความพร้อมด้านระบบโครงสร้างพื้นฐานทางด้านเทคโนโลยี

จากการสำรวจความพร้อมด้านระบบโครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนในโครงการฯ พบว่า

- 1) อาคารที่ตั้งของห้องที่จะใช้เป็นห้องเรียนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต (iPad Classroom) ทุกโรงเรียนได้เตรียมห้องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตพร้อมใช้งาน
- 2) ห้องเรียนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต มีขนาด 144–482 ตารางเมตร โดยมีส่วนใหญ่ มีขนาดตั้งแต่ 200 ตารางเมตร ขึ้นไป
- 3) ระบบไฟฟ้าของห้องเรียนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตของทุกโรงเรียนพร้อมใช้งาน
- 4) เครื่องปรับอากาศของห้องเรียนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตเกือบทุกโรงเรียนพร้อมใช้งาน มีเพียงบางโรงเรียนที่ไม่มีและอยู่ในระหว่างจัดหา ซึ่งเป็นโรงเรียนระดับประถมศึกษาบางโรงเรียน
- 5) โต๊ะวางคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตพร้อมเก้าอี้ของห้องเรียนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต มีความพร้อมทุกโรงเรียน
- 6) วงจรสื่อสารที่เชื่อมต่อระบบอินเทอร์เน็ต (ความเร็ว) เกือบทุกโรงเรียนในโครงการมีวงจรสื่อสารที่เชื่อมต่อเข้าเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตั้งแต่ 10 Mbps ขึ้นไป โดยใช้วงจรสื่อสารของ UniNet, TOT และ CAT
- 7) อินเทอร์เน็ตเกตเวย์ที่ออกต่างประเทศ (ขนาดช่องสัญญาณ) ทุกโรงเรียนในโครงการมีอินเทอร์เน็ตเกตเวย์ที่ออกต่างประเทศ ที่มีความเร็ว ตั้งแต่ 8 Mbps ขึ้นไป โดยช่องทางออกต่างประเทศหลักมีสองช่องทาง ได้แก่ UniNet กับ MOEnet นอกจากนั้นบางโรงเรียนยังมีช่องทางออกต่างประเทศทางผู้ให้บริการอื่นอีก เช่น 3BB Broadband
- 8) ห้องเรียน ICT ทุกโรงเรียนมีห้องเรียน ICT
- 9) มีระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับบริการอินเทอร์เน็ตในโรงเรียน
- 10) ทุกโรงเรียนมีอุปกรณ์ระบบเครือข่ายพร้อมใช้งาน

ข้อเสนอแนะด้านระบบโครงสร้างพื้นฐานทางด้านเทคโนโลยี

- 1) ช่องสัญญาณเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของโรงเรียนบางแห่งมีความเร็วน้อยกว่า 10 Mbps และการเชื่อมต่อนั้นเป็นการเชื่อมต่อผ่านเอดีเอสแอล (ADSL modem) ซึ่งมีข้อจำกัดทำให้ไม่สามารถรองรับปริมาณการใช้งานได้ จึงควรใช้สายสัญญาณเช่า (leased line) จากผู้ให้บริการ หรือ เชื่อมเข้ากับเครือข่ายของ สพฐ. หรือ สกอ. ซึ่งมีความพร้อมและเสถียรมากกว่าและทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายได้ในระยะยาว
- 2) บางโรงเรียนมีช่องทางออกเครือข่ายอินเทอร์เน็ตหลายช่องทาง ได้แก่ UniNet กับ MOEnet นอกจากนั้นบางโรงเรียนยังมีช่องทางออกต่างประเทศทางผู้ให้บริการอื่นอีก เช่น 3BB Broadband แต่ไม่สามารถรวมช่องสัญญาณอินเทอร์เน็ตให้ใช้งานได้พร้อมกัน จึงทำให้ไม่สามารถใช้ช่องสัญญาณอินเทอร์เน็ตที่มีทั้งหมดได้อย่างมีประสิทธิภาพเพราะขาดอุปกรณ์รวมช่องสัญญาณอินเทอร์เน็ต

ข้อมูลจาก รายงานผลการสำรวจด้วยแบบสอบถามและสัมภาษณ์ผู้ดูแลระบบ จำนวนทั้งหมด 20 ท่าน http://school3.rmutp.ac.th/report_admin/

รายละเอียดผลการสำรวจความพร้อมด้านระบบโครงสร้างพื้นฐานทางด้านเทคโนโลยีดูได้จาก
<http://school3.rmutp.ac.th/wp-content/uploads/2012/12/1summary-network.pdf>
<http://school3.rmutp.ac.th/wp-content/uploads/2012/12/2summary-room-device-position.pdf>

ตารางที่ 4.3 แสดงรายละเอียดความพร้อมด้านระบบโครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยีสารสนเทศ

โรงเรียน	ความพร้อมด้านระบบโครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยีสารสนเทศ									
	อาคารที่ตั้ง	ขนาดห้อง	ระบบไฟฟ้า	เครื่องปรับอากาศ	โต๊ะ-เก้าอี้	ขนาดช่องสัญญาณ วงจรสื่อสาร	ขนาดช่องสัญญาณ อินเทอร์เน็ต	ห้องเรียน ICT	คอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Internet Server)	อุปกรณ์เครือข่าย
เชียงแสนวิทยาคม (เชียงราย) ผู้ดูแลระบบ นายนิมิตร ไตรบุญรักษ์	ศรีเวียงเชียงแสน ชั้น 3 ห้อง 335	224 ตารางเมตร	ปรับปรุงเสร็จ ภายในวันที่ 31/12/2555	พัดลม 4 ตัว	ปรับปรุงเสร็จ ภายในวันที่ 31/12/2555	UniNet 4 Mbps CAT 30 Mbps	UniNet 0.5 Mbps CAT 0.5 Mbps	PC 4 ห้อง ห้องละ 20 เครื่อง	• Proxy Server	• Router • Switch HUB
เมืงรายมหาวิทยาลัยวิทยาคม (เชียงราย) ผู้ดูแลระบบ นายธนากร ยอดสุวรรณ	เทพคำชัย ชั้น 1 ห้องศูนย์การเรียนรู้ ไร่พรมแดน	192 ตารางเมตร	35 แอมแปร์	3 เครื่อง ขนาด 15000 BTU	นักเรียน. 20 ชุด ครู 1 ชุด	UniNet 70 Mbps TOT 30 Mbps	UniNet 40 Mbps MOEnet 4 Mbps	PC3 ห้อง ห้องละ 50 เครื่อง	• DNS Server • Proxy Server • Web Server • FTP Server	• Log Server • Core Switch • Distribution Switch • Switch HUB
อนุบาลลำปาง (ลำปาง) ผู้ดูแลระบบ นายอานนท์ สายคำฟู	เฉลิมพระเกียรติ ชั้น 2 ห้อง ป.4/ipad	168 ตารางเมตร	15 แอมแปร์	2 เครื่อง ขนาด 12000 BTU	นักเรียน 40 ชุด ครู 1 ชุด	TOT 10 Mbps CAT 15 Mbps	TOT 1 Mbps CAT 1 Mbps	PC 5 ห้อง ห้องละ 40 เครื่อง Tablet 4 ห้อง ห้องละ 40 เครื่อง	• DNS Server • Proxy Server • Web Server • Mail Server • FTP Server	• Router • Switch HUB
แม่ก่งวิทยา (ลำปาง) ผู้ดูแลระบบ นางดาวเรือง คชพรม	ราชพฤกษ์ ชั้น 2 ห้อง 1	192 ตารางเมตร	30 แอมแปร์	2 เครื่อง ขนาด 18000 BTU	นักเรียน 40 ชุด ครู 1 ชุด	TOT 30 Mbps	TOT 30 Mbps	PC2 ห้อง ห้องละ 25 เครื่อง	• DNS Server	• Router • Switch HUB
อนุบาลยาว (ลำปาง) ผู้ดูแลระบบ นางอิศรา สารบรรณ	อุเบกขา ชั้น 2 ห้อง 1	216 ตารางเมตร	15 แอมแปร์	ไม่มี	นักเรียน 40 ชุด ครู 1 ชุด	CAT 7 Mbps TOT 2 Mbps	CAT 7 Mbps TOT 2 Mbps	PC 2 ห้อง ห้องละ 8 เครื่อง Tablet 2ห้อง ห้องละ 26 เครื่อง	• FTP Server	• Switch HUB
กัลยาณวัตร (ขอนแก่น) ผู้ดูแลระบบ นายเผ่า พันธโคตร	อาคาร 5 ชั้น 3 ห้อง 532	360 ตารางเมตร	30 แอมแปร์	4 เครื่อง ขนาด 36000 BTU	นักเรียน 52 ชุด ครู 1 ชุด	UniNet 50 Mbps TOT 2 Mbps 3BB 40 Mbps	UniNet 15 Mbps MOEnet .5 Mbps 3BB 10 Mbps	PC 6 ห้อง ห้องละ 52 เครื่อง Laptop 1 ห้อง ห้องละ 40 เครื่อง	• Proxy Server • Web Server	• Router • Log Server • Core Switch • Distribution Switch • Layer 2 Switch

รายงานการศึกษาฉบับสมบูรณ์ โครงการนำร่องการพัฒนาด้านหลักสูตรการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

ตารางที่ 4.3 แสดงรายละเอียดความพร้อมด้านระบบโครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยีสารสนเทศ (ต่อ)

โรงเรียน	ความพร้อมด้านระบบโครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยีสารสนเทศ									
	อาคารที่ตั้ง	ขนาดห้อง	ระบบไฟฟ้า	เครื่องปรับอากาศ	โต๊ะ-เก้าอี้	ขนาดช่องสัญญาณ วงจรสื่อสาร	ขนาดช่องสัญญาณ อินเทอร์เน็ต	ห้องเรียน ICT	คอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Internet Server)	อุปกรณ์เครือข่าย
ศรีกระนวนวิทยาคม (ขอนแก่น) ผู้ดูแลระบบ นายชัยวิชิต สุวรรณเรือง	อาคาร 4 ชั้น 2 ห้อง 428	384 ตารางเมตร	30 แอมแปร์	กำลังดำเนินการ	นักเรียน 52 ชุด ครู 1 ชุด	TOT 20+12Mbps	TOT 20+5 Mbps	PC5 ห้อง ห้องละ 50 เครื่อง	• DNS Server • Proxy Server • Web Server • FTP Server	• Router • Fire Wall • Log Server • Core Switch • Distribution Switch • Layer 2 Switch • Switch HUB
แว่น้อยศึกษา (ขอนแก่น) ผู้ดูแลระบบ นายประกาศศิษฐ์ แทบมะลัย	อาคาร 216 ก ชั้น 2 ห้อง 16	192 ตารางเมตร	15 แอมแปร์	2 เครื่อง ขนาด 24000 BTU	นักเรียน 40 ชุด ครู 1 ชุด	TOT 12 Mbps	MOEnet 4 Mbps TOT 8 Mbps	PC3 ห้อง ห้องละ 30 เครื่อง	• DNS Server • Proxy Server • Web Server • Mail Server • FTP Server	• Router • Log Server
บ้านทัพมาดอนหันวิทยายา (มหาสารคาม) ผู้ดูแลระบบ นายปรีชา ภูสีฤทธิ์	อาคารเรียนมัธยม ชั้น 2 ห้องปฏิบัติการ คอมพิวเตอร์	162 ตารางเมตร	30 แอมแปร์	2 เครื่อง ขนาด 36000 BTU	นักเรียน 30 ชุด ครู 1 ชุด	TOT 6 Mbps	TOT 6 Mbps	Tablet 1 ห้อง ห้องละ 12 เครื่อง	-	• Log Server • Switch HUB
ศรีโกสุมวิทยามิตรภาพที่ 209 (มหาสารคาม) ผู้ดูแลระบบ นายกฤติน พันธุ์เสนา	ICT ชั้น 2 ห้องมูมบันได	157.5 ตารางเมตร	30 แอมแปร์	ไม่มี	นักเรียน 40 ชุด ครู 1 ชุด	UniNet 50 Mbps TOT 50+6 Mbps	UniNet 30 Mbps TOT 6 Mbps	PC 2 ห้อง ห้องละ 20 เครื่อง Tablet 5 ห้อง ห้องละ 40 เครื่อง	-	• Router • Layer 2 Switch • Switch HUB
สิงห์บุรี (สิงห์บุรี) ผู้ดูแลระบบ นายอรอนพ โพธิ์ศรี	อาคาร ปี 80 พระธรรมสิงห์บุรา จารย์ (ICT) ชั้น 2 ห้องคอมพิวเตอร์ 5	216 ตารางเมตร	50 แอมแปร์	3 เครื่อง ขนาด 25000 BTU	นักเรียน 40 ชุด ครู 1 ชุด	UniNet 10 Mbps CAT 10+2 Mbps TOT 2 Mbps	UniNet 10 Mbps CAT 12 Mbps MOEnet 2 Mbps	PC 3 ห้อง ห้องละ 40 เครื่อง Notbook 1 ห้อง ห้องละ 40 เครื่อง	-	• Router • Switch HUB

รายงานการศึกษาฉบับสมบูรณ์ โครงการนำร่องการพัฒนาด้านหลักสูตรการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

ตารางที่ 4.3 แสดงรายละเอียดความพร้อมด้านระบบโครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยีสารสนเทศ (ต่อ)

โรงเรียน	ความพร้อมด้านระบบโครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยีสารสนเทศ									
	อาคารที่ตั้ง	ขนาดห้อง	ระบบไฟฟ้า	เครื่องปรับอากาศ	โต๊ะ-เก้าอี้	ขนาดช่องสัญญาณ วงจรสื่อสาร	ขนาดช่องสัญญาณ อินเทอร์เน็ต	ห้องเรียน ICT	คอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Internet Server)	อุปกรณ์เครือข่าย
ท่าช้างวิทยาคาร (สิงห์บุรี) ผู้ดูแลระบบ นายทศพร บรรจง	อาคาร 1 ชั้น 2 ห้อง 126	384 ตารางเมตร	60 แอมแปร์	2 เครื่อง ขนาด 25000 BTU	นักเรียน 40 ชุด ครู 1 ชุด	UniNet 20 Mbps CAT 6 Mbps	UniNet 20 Mbps CAT 6 Mbps	PC 2 ห้อง ห้องละ 30 เครื่อง	• DNS Server	• Router
พูลเจริญวิทยาคม (สมุทรปราการ) ผู้ดูแลระบบ นายวัชรพัทธ์ มะธิตะโน	ห้องสมุดเฉลิมพระ เกียรติ ชั้น 2 ห้องปฏิบัติการ คอมพิวเตอร์ 3	360 ตารางเมตร	15 แอมแปร์	2 เครื่อง ขนาด 12000 BTU	นักเรียน 45 ชุด ครู 1 ชุด	UniNet 50 Mbps TRUE 10 Mbps	UniNet 15 Mbps MOEnet 10Mbps	PC 4 ห้อง ห้องละ 45 เครื่อง Apple 1 ห้อง ห้องละ 50 เครื่อง	• DNS Server • Proxy Server • Web Server • Mail Server • FTP Server	• Router • Switch HUB
วัดดอนยอ (นครนายก) ผู้ดูแลระบบ นางสาวศุภมาส บุญศรี	อาคาร 3 ชั้น 1 ห้อง 3	162 ตารางเมตร	30 แอมแปร์	ไม่มี	นักเรียน 30 ชุด ครู 1 ชุด	UniNet 100Mbps TOT 5 Mbps	UniNet 100Mbps TOT 5 Mbps	Tablet 1ห้อง ห้องละ 20 เครื่อง	-	• Router • Switch HUB
อนุบาลองค์รักษ์ (นครนายก) ผู้ดูแลระบบ นางอัญญารัตน์ สมรอบรู้	อาคาร 4 ชั้น 2 ห้อง 1	204.75 ตารางเมตร	15 แอมแปร์	ไม่มี	นักเรียน 40 ชุด ครู 1 ชุด	TOT 10 Mbps	TOT 10 Mbps	PC 2 ห้อง ห้องละ 20 เครื่อง Tablet 4ห้อง ห้องละ 35 เครื่อง	-	• Router • Switch HUB
ห้วยยอด (ตรัง) ผู้ดูแลระบบ นางสาวศิริยา พิกุล	อาคาร 5 ชั้น 1 ห้อง 511	482.125 ตาราง เมตร	รองรับการใช้งาน ไฟฟ้าได้	มี	มี	TOT 50 Mbps	TOT 50 Mbps	มี	• DNS Server • Proxy Server • Web Server	• Router • Switch HUB
ย่านตาขาวรัฐชนูปถัมภ์ (ตรัง) ผู้ดูแลระบบ นายเดชพล ชูสังข์	อาคารเรียน 1 ชั้น 3 ห้อง 135	375 ตารางเมตร	250 แอมแปร์	2 เครื่อง ขนาด 18000 BTU	นักเรียน 50 ชุด ครู 1 ชุด	TOT 20 Mbps	MOEnet 5 Mbps	PC 5 ห้อง ห้องละ 30 เครื่อง	• DNS Server • Proxy Server • Web Server • Mail Server • FTP Server	• Router • Switch HUB

ตารางที่ 4.3 แสดงรายละเอียดความพร้อมด้านระบบโครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยีสารสนเทศ (ต่อ)

โรงเรียน	ความพร้อมด้านระบบโครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยีสารสนเทศ									
	อาคารที่ตั้ง	ขนาดห้อง	ระบบไฟฟ้า	เครื่องปรับอากาศ	โต๊ะ-เก้าอี้	ขนาดช่องสัญญาณ วงจรสื่อสาร	ขนาดช่องสัญญาณ อินเทอร์เน็ต	ห้องเรียน ICT	คอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Internet Server)	อุปกรณ์เครือข่าย
อนุบาลสงขลา (สงขลา) ผู้ดูแลระบบ นายอาคม อรุณรัตน์	อาคาร 4 ชั้น 4 ห้อง 4/8	144 ตารางเมตร	มี	มี	มี	TOT 4 Mbps	TOT 4 Mbps	มี	• Web Server	• Router
บ้านม่วงงาม (สงขลา) ผู้ดูแลระบบ นายประณีต เสน่หา	อาคาร 3 ชั้น ชั้น 3 ห้อง 331	216 ตารางเมตร	50 แอมแปร์	ไม่มี	ปรับปรุงให้แล้ว เสร็จภายในวันที่ 15/12/2555	UniNet 80 Mbps	UniNet 80 Mbps	PC 12 ห้อง ห้องละ 15 เครื่อง Tablet 3ห้อง ห้องละ 28 เครื่อง	• Web Server • FTP Server	• Router • Switch HUB
บ้านระโนด (สงขลา) ผู้ดูแลระบบ นางสุนันทา ทองด้วง	อาคาร 4 ชั้น 2 ห้อง 3	126 ตารางเมตร	30 แอมแปร์	พัดลม 6 ตัว	นักเรียน 10 ชุด ครู 1 ชุด	UniNet 100Mbps TOT 4 Mbps	UniNet 10 Mbps MOEnet 4 Mbps	PC 1 ห้อง ห้องละ 10 เครื่อง Tablet 3ห้อง ห้องละ 32 เครื่อง	• Proxy Server • Web Server • FTP Server	• Router • Distribution Switch • Switch HUB

ผลสำรวจข้อมูลความสามารถด้านการใช้เทคโนโลยีของผู้บริหาร ครู นักเรียน และผู้ทรงคุณวุฒิ

สำรวจข้อมูลความสามารถด้านการใช้เทคโนโลยีของผู้บริหารและครู เพื่อเตรียมข้อมูลสำหรับฝึกอบรม โดยใช้แบบสอบถามเพื่อสำรวจข้อมูลของโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการนำร่องการพัฒนาต้นแบบหลักสูตรการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ซึ่งประกอบด้วย

1) การประเมินความคิดเห็นด้านอุดมการณ์และวิสัยทัศน์ของผู้บริหารโรงเรียนสูงสุด เพื่อสำรวจข้อมูลด้านอุดมการณ์และวิสัยทัศน์ของผู้บริหารสำหรับโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการนำร่องการพัฒนาต้นแบบหลักสูตรการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามหลักสูตรแกนกลาง

2) การประเมินความคิดเห็นด้านความพร้อมและทัศนคติของครูผู้สอนเพื่อสำรวจข้อมูลด้านความพร้อมและทัศนคติของครูผู้สอนสำหรับโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการนำร่องการพัฒนาต้นแบบหลักสูตรการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามหลักสูตรแกนกลาง

3) การประเมินความคิดเห็นด้านความพร้อมและทัศนคติของผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อสำรวจข้อมูลด้านความต้องการและทัศนคติของผู้ทรงคุณวุฒิ ในการคัดเลือกแอปพลิเคชันที่จะใช้ สำหรับโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการนำร่องการพัฒนาต้นแบบหลักสูตรการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามหลักสูตรแกนกลาง

4) การประเมินความคิดเห็นด้านความพร้อมและความสนใจของนักเรียน เพื่อสำรวจข้อมูลความพร้อมและความสนใจของนักเรียน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 สำหรับโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการนำร่องการพัฒนาต้นแบบหลักสูตรการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามหลักสูตรแกนกลาง

วิธีการประเมินความพร้อมและทัศนคติ

1) ประชากร

การประเมินความพร้อมและทัศนคติของผู้เข้าร่วมโครงการนำร่องการพัฒนาต้นแบบหลักสูตรการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามหลักสูตรแกนกลางนี้ ใช้ประชากรจากโรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 20 โรงเรียนในภาคเหนือ 5 โรงเรียน ภาคกลาง 5 โรงเรียน ภาคอีสาน 5 โรงเรียน และภาคใต้ 5 โรงเรียน ประกอบด้วย ผู้อำนวยการ จำนวน 20 คน ครูผู้สอน 61 คน นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 880 คน และผู้ทรงคุณวุฒิ 16 คน

2) เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบประเมินตนเองของกลุ่มตัวอย่างก่อนการเริ่มโครงการ จำแนกเป็น

2.1 ประเภทผู้บริหารระดับผู้อำนวยการ แบบประเมินตนเองมีทั้งหมด 2 ตอน

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นด้านอุดมการณ์และวิสัยทัศน์ของผู้บริหารโรงเรียนสูงสุด

2.2 ประเภทครูผู้สอน แบบประเมินตนเองมีทั้งหมด 2 ตอน

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นด้านความพร้อมและทัศนคติของครูผู้สอน

2.3 ประเภทผู้ทรงคุณวุฒิ แบบประเมินตนเองมีทั้งหมด 2 ตอน

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นด้านความพร้อมและทัศนคติของผู้ทรงคุณวุฒิ

2.4 ประเภทผู้เรียน แบบประเมินตนเองมีทั้งหมด 2 ตอน

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นด้านความพร้อมและความสนใจของนักเรียน

3) การรวบรวมข้อมูล ดำเนินการโดยจัดทำแบบสอบถามออนไลน์ ทางเว็บไซต์ โครงการฯ

(http://school3.rmutp.ac.th/pre_questionnaire/)

โดยให้กลุ่มตัวอย่างกรอกข้อมูลผ่านระบบประเมินตนเองแบบเรียลไทม์ออนไลน์ ในช่วงเวลาก่อนการจัดหาและติดตั้งห้องเรียนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต

4) การวิเคราะห์ข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมินตนเองของกลุ่มตัวอย่าง และประเมินผลด้วยโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นเพื่อคำนวณค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าระดับรายงานผลการสำรวจข้อมูลแบบระบบออนไลน์ (<http://school3.rmutp.ac.th/report/>)

5) เกณฑ์การให้คะแนนระดับความคิดเห็น

มากที่สุด ให้คะแนน 5 คะแนน

มาก ให้คะแนน 4 คะแนน

ปานกลาง ให้คะแนน 3 คะแนน

น้อย ให้คะแนน 2 คะแนน

น้อยที่สุด ให้คะแนน 1 คะแนน

เกณฑ์การประเมินพิจารณาจากค่าเฉลี่ย โดยแบ่งช่วงของระดับความคิดเห็นที่ได้รับเป็น 5 ช่วง คือ ระดับมากที่สุด ระดับมาก ระดับปานกลาง ระดับน้อย และน้อยที่สุด มีช่วงระดับความคิดเห็นดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 1.00 - 1.80 คะแนน หมายถึง ผลการประเมินอยู่ในระดับ น้อยที่สุด

คะแนนเฉลี่ย 1.81 - 2.60 คะแนน หมายถึง ผลการประเมินอยู่ในระดับ น้อย

คะแนนเฉลี่ย 2.61 - 3.40 คะแนน หมายถึง ผลการประเมินอยู่ในระดับ ปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 3.41 - 4.20 คะแนน หมายถึง ผลการประเมินอยู่ในระดับ มาก

คะแนนเฉลี่ย 4.21 - 5.00 คะแนน หมายถึง ผลการประเมินอยู่ในระดับ มากที่สุด

สรุปผลการประเมินความพร้อมและทัศนคติ

การประเมินตนเองของกลุ่มตัวอย่างผู้เข้าร่วมโครงการนำร่องการพัฒนาต้นแบบหลักสูตรการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามหลักสูตรแกนกลาง สามารถสรุปอภิปรายผลได้ดังนี้

ผู้บริหาร มีอุดมการณ์และวิสัยทัศน์ต่อการใช้คอมพิวเตอร์แท็บเล็ตเพื่อการเรียนการสอนผ่านทางระบบเครือข่ายแบบไร้สาย ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.75 โดยเห็นว่าควรเพิ่มบทบาทมาเป็นผู้ออกแบบและอำนวยความสะดวกการเรียนรู้ให้กับนักเรียนเรียน มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก และเห็นว่าการบูรณาการแท็บเล็ตร่วมกับสื่อการเรียนรู้ดิจิทัล โดยให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนการสอนด้วยวิธีการสอนแบบการเรียนรู้จากความท้าทายจะสร้างผลสัมฤทธิ์ที่ดีขึ้นสำหรับนักเรียนได้ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด และผู้บริหารทุกท่านต้องการผลักดัน สนับสนุน ให้โรงเรียนเป็นโรงเรียนผู้นำด้านนวัตกรรมและกระบวนการเรียนการสอนยุคใหม่ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด เช่นกัน

ครูผู้สอน มีความพร้อมและทัศนคติต่อการใช้คอมพิวเตอร์แท็บเล็ตเพื่อการเรียนการสอนผ่านทางระบบเครือข่ายแบบไร้สาย ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 3.80 ซึ่งครูผู้สอนส่วนมากใช้ไอทีในการสอนอยู่แล้ว มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก แต่ยังขาดทักษะในการใช้งาน iPad แอปพลิเคชันบนเครื่อง iPad รวมทั้งการเรียนการสอนที่ใช้เทคโนโลยี iPad โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง ครูผู้สอนส่วนมากเห็นว่าการใช้ iPad ในการสอน ไม่ถือว่าเป็นการเพิ่มภาระงานมากขึ้น มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ครูผู้สอนส่วนมากมีความสนใจและต้องการแอปพลิเคชันสื่อการสอนในการสร้างเนื้อหาการสอนด้วยตัวเอง มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับ

มาก ครูผู้สอนส่วนมากเห็นว่าการให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนการสอน ด้วยวิธีการสอนแบบ การเรียนรู้จากความท้าทายจะสร้างผลสัมฤทธิ์ที่ดีขึ้นสำหรับนักเรียนได้ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก และเห็นว่า สื่อการเรียนรู้มาตรฐานที่เป็นภาษาอังกฤษ ในลักษณะภาพเสมือนจริง จะสร้างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น สำหรับเด็กได้ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก

ผู้ทรงคุณวุฒิ มีความต้องการและทัศนคติ ต่อการใช้คอมพิวเตอร์แท็บเล็ตเพื่อการเรียนการสอน ผ่านทางระบบเครือข่ายแบบไร้สาย ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.53 ซึ่งผู้ทรงคุณวุฒิเห็นว่า การบูรณาการให้ครูและนักเรียนได้ใช้ iPad ร่วมกับแอปพลิเคชันสื่อการเรียนรู้จากเครื่อง iPad โดยให้นักเรียน ได้มีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนการสอนจะสร้างผลสัมฤทธิ์ที่ดีขึ้นสำหรับนักเรียนได้ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับ มากที่สุด ผู้ทรงคุณวุฒิเห็นว่าครูควรเพิ่มบทบาทมาเป็นผู้ออกแบบและอำนวยความสะดวกการเรียนรู้ให้กับ นักเรียนเรียน มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก และผู้ทรงคุณวุฒิเห็นว่าสื่อการเรียนรู้บนเครื่อง iPad จะสามารถ ช่วยให้นักเรียนมีความสนใจเรียนเพิ่มขึ้น ช่วยให้ได้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนดีขึ้น และเห็นว่าสื่อ การเรียนรู้มาตรฐานที่เป็นภาษาอังกฤษ ในลักษณะภาพเสมือนจริง จะสร้างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น สำหรับเด็กได้ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก

ผู้เรียน มีความพร้อมและความสนใจของผู้เรียนที่มีต่อการใช้คอมพิวเตอร์แท็บเล็ตเพื่อการเรียน การสอนผ่านทางระบบเครือข่ายแบบไร้สาย ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.37 ซึ่งนักเรียนส่วนมาก รู้จักเครื่อง iPad มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก นักเรียนส่วนใหญ่อยากใช้เครื่อง iPad มาช่วยในการเรียนและจะ ได้ประโยชน์ในการใช้เครื่อง iPad โดยสื่อการเรียนรู้บนเครื่อง iPad จะสามารถช่วยให้นักเรียนมีความสนใจ เรียนเพิ่มขึ้น มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด และนักเรียนส่วนมากคิดว่าสื่อการเรียนรู้บนเครื่อง iPad จะ สามารถช่วยให้ผลการเรียนของนักเรียนดีขึ้น มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก

ผลการประเมินความพร้อมและความสนใจของผู้เรียน จำแนกตามภาค พบว่านักเรียนทุกภาคมีความ พร้อมและความสนใจของผู้เรียนที่มีต่อการใช้คอมพิวเตอร์แท็บเล็ตเพื่อการเรียนการสอนผ่านทางระบบ เครือข่ายแบบไร้สาย มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก เมื่อจำแนกเป็นรายโรงเรียนพบว่า โรงเรียนอนุบาลบางว (ลำปาง) โรงเรียนบ้านทัพม้าดอนหันแขวงวิยา (มหาสารคาม) โรงเรียนบ้านระโนด (สงขลา) โรงเรียนแม่ก่ง วิยา (ลำปาง) โรงเรียนอนุบาลลองครักษ์ (นครนายก) โรงเรียนศรีโกสุมวิทยามิตรภาพที่ 209 (มหาสารคาม) โรงเรียนอนุบาลลำปาง (ลำปาง) มีความพร้อมและความสนใจของผู้เรียน อยู่ในระดับมากที่สุด ส่วนโรงเรียนที่ เหลือพบว่ามีความพร้อมและความสนใจของผู้เรียนอยู่ในระดับมาก

ผลการประเมินการแสดงความคิดเห็นของนักเรียน จาก 118 ความเห็น โดยการสำรวจผู้เรียนทั้งหมด 776 คน สรุปได้ดังนี้

นักเรียน จำนวน 92 คน แสดงความคิดเห็นว่า ต้องการใช้ iPad เพื่อช่วยในการเรียนการสอน หรือ การสืบค้นข้อมูลต่าง ๆ คิดเป็น 77.96 %

นักเรียน จำนวน 10 คน แสดงความคิดเห็นว่า การใช้ iPad จะช่วยส่งเสริมการเรียนการสอนให้ดี ยิ่งขึ้น คิดเป็น 8.47 %

นักเรียน จำนวน 6 คน แสดงความคิดเห็นว่า การใช้ iPad ในการเรียนมีทั้งข้อดีและข้อเสีย จำเป็นต้องมีการเอาใจใส่และดูแล คิดเป็น 5.10 %

อื่น ๆ จำนวน 10 ความเห็น คิดเป็น 8.47 % รายละเอียดผลการสำรวจดูได้จาก

<http://school3.rmutp.ac.th/wp-content/uploads/2012/12/3summary-skill-of-techer.pdf>

รายงานการอบรมเพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับผู้บริหารโรงเรียน ครู เจ้าหน้าที่ สพป./สพม.

โครงการนำร่องการพัฒนาต้นแบบหลักสูตรการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้จัดประชุมเพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับผู้บริหารโรงเรียน ครู เจ้าหน้าที่ สพป. สพม. ที่รับผิดชอบโครงการ และบุคลากรที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

ประชุมสัมมนาเพื่อคัดเลือกแอปพลิเคชัน

ประชุมสัมมนาเพื่อคัดเลือกแอปพลิเคชันที่เป็นมาตรฐานเหมาะสมกับการเรียนการสอนและสอดคล้องตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เพื่อเป็นต้นแบบในการพัฒนาสื่อ สำหรับ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวนไม่น้อยกว่า 20 แอปพลิเคชันต่อระดับชั้น ใน 3 กลุ่มสาระวิชาคือ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และภาษาอังกฤษ วันที่ 19-20 พฤศจิกายน 2555 ระยะเวลา 2 วัน ณ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร โดยที่ประชุมได้ดำเนินการพิจารณาแอปพลิเคชันสำหรับโครงการฯ จำนวน 40 แอปพลิเคชัน เพื่อให้ได้ต้นแบบหลักสูตรการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่าย ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพื่อให้ครูสามารถนำไปประยุกต์และบูรณาการคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตเพื่อการเรียนการสอนใน 3 กลุ่มสาระ คือ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาอังกฤษ

ภาพที่ 4.2 ภาพกิจกรรมประชุมสัมมนาเพื่อคัดเลือกแอปพลิเคชัน



รายละเอียดแอปพลิเคชันที่ใช้ในโครงการนำร่องการพัฒนาต้นแบบหลักสูตรการเรียนการสอน ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และความสอดคล้องของมาตรฐานการเรียนรู้กับแอปพลิเคชัน

ตารางที่ 4.4 สรุปรายชื่อแอปพลิเคชันที่เกี่ยวข้องกับสื่อการเรียนการสอน ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

No.	Apps Name	Utility Apps	ประถมศึกษาปีที่ 4		
			คณิต	วิทย์	อังกฤษ
1	A Life Cycle App			✓	
2	ABC Music				✓
3	Basic 1000 Words Lite				✓
4	Circuit Gogo Lite			✓	
5	Conversations in Daily Life 1				✓
6	Conversations in daily Life 2				✓
7	Dropbox	✓			✓
8	Emotions from I can do apps				✓
9	Explain Everything	✓	✓	✓	
10	Focus on Plant			✓	✓
11	Geo Walk			✓	
12	Geometry++		✓		
13	iBook	✓	✓	✓	
14	iMovie	✓	✓		
15	iTune U	✓		✓	
16	Keynote	✓	✓	✓	
17	LearnEnglish Grammar				✓
18	Letris 2: Word puzzle game				✓
19	Math table free		✓		
20	MathTappers: Clock Master		✓		
21	MathTappers: Find Sum		✓		
22	MathTappers: Multiples		✓		
23	MathTappers: Number Line		✓		
24	Multiply Time		✓		
25	Numbers		✓		
26	Pages	✓	✓	✓	
27	Scribble Press				✓
28	Solar Walk			✓	
29	Star Walk			✓	
30	vtube for youtube	✓		✓	
31	WikiLinks	✓			✓
32	WolframAlpha				✓
33	Word Wizard				✓

ตารางที่ 4.5 สรุปรายชื่อแอปพลิเคชันที่เกี่ยวข้องกับสื่อการเรียนการสอน ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

No.	Apps Name	Utility Apps	มัธยมศึกษาปีที่ 1		
			คณิต	วิทย์	อังกฤษ
1	A Life Cycle App			✓	
2	Conversation English				✓
3	Conversations in Daily Life 1				✓
4	Conversations in daily life 2				✓
5	English conversation for everyday usage				✓
6	Explain Everything	✓			
7	Focus on Plant			✓	
8	GCSE Maths: Geometry Revision Lite		✓		
9	Geometry Pad		✓		
10	iBook	✓			
11	iMovie	✓			
12	isosceles: geometry sketchpad		✓		
13	iTune U	✓			
14	Keynote	✓			
15	Learn English with SpeakingPal				✓
16	LearnEnglish Grammar				✓
17	Letris 2: Word puzzle game				✓
18	MathTappers: Multiples		✓		
19	Pages	✓			
20	Pizza fractions		✓		
21	Podcast	✓			
22	Safari	✓			
23	SAT Math: Data Analysis, Statistics and Probability Lite		✓		
24	Solar Walk			✓	
25	Touch Physics Lite			✓	
26	vtube for youtube	✓			
27	WolframAlpha				✓
28	Word wizard				✓

ประชุมเตรียมความพร้อมสำหรับผู้บริหารโรงเรียน ครู เจ้าหน้าที่ สพป. สพม.

ประชุมเพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับผู้บริหารโรงเรียน ครู เจ้าหน้าที่ สพป. สพม. ที่รับผิดชอบโครงการ และบุคลากรที่เกี่ยวข้อง ระยะเวลา 2 วัน ในวันศุกร์ที่ 3-4 มกราคม 2556 ณ หอประชุม D-HALL มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร เทเวศร์ โดยมี นายเอนก รัตน์ปิยะภากรณ์ ที่ปรึกษาด้านเทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอน สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) กล่าวเปิดการประชุม และชี้แจงแนวทางในการทำงานของโครงการฯ ช่วงบ่าย เดินทางไปศึกษาดูงานที่บริษัท แอปเปิ้ลเซาท์เอเซีย (ประเทศไทย) จำกัด ชั้นที่ 25 สยามทาวเวอร์ ถนนพระราม 1 ปทุมวัน กรุงเทพมหานคร

ภาพที่ 4.3 ภาพกิจกรรมประชุมเตรียมความพร้อมสำหรับผู้บริหารโรงเรียน ครู เจ้าหน้าที่ สพป. สพม.



จัดอบรมผู้ดูแลระบบเครือข่ายและครูผู้สอนในโครงการนำร่อง

1) อบรมหลักสูตรการใช้งานและการดูแลระบบเครือข่าย

อบรมผู้ดูแลระบบโรงเรียนละ 1 คน รวมจำนวนผู้เข้าอบรม 20 คน ระยะเวลา 2 วัน จัดประชุมเพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับผู้ดูแลระบบเครือข่ายโรงเรียน ๆ ละ 1 คน และเจ้าหน้าที่ของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา/มัธยมศึกษา ที่รับผิดชอบโครงการฯ เขตละ 1 คน หลักสูตร การใช้งานและการดูแลระบบเครือข่าย ระหว่างวันที่ 24 - 25 มกราคม 2556 ณ ห้องฝึกอบรม ชั้น 2 สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร เทเวศร์ โดยทางโครงการฯ ได้มอบเครื่อง iPad ให้ผู้ดูแลระบบเครือข่ายโรงเรียนในวันอบรม และผู้เข้าอบรมนำเครื่อง MacBook Pro ของโครงการฯ และอุปกรณ์ภาคจ่ายไฟ มาอบรมเชิงปฏิบัติการหลักสูตรการใช้งานและการดูแลระบบเครือข่าย

ตารางที่ 4.6 ตารางอบรมเชิงปฏิบัติการหลักสูตรการใช้งานและการดูแลระบบเครือข่าย

วันพฤหัสบดีที่ 24 มกราคม พ.ศ. 2556	
8.30 – 12.00 น.	• แนะนำอุปกรณ์ในโครงการและการใช้งานเบื้องต้น • การใช้เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ประมวลผลระดับสูง (MacBook Pro) ขั้นพื้นฐาน
13.00 – 16.30 น.	• การใช้เครื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต (iPad) ขั้นพื้นฐาน • การสำรองข้อมูลและการคืนค่าเดิมของเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ประมวลผลระดับสูง (MacBook Pro) Image Creation and Restoration
วันศุกร์ที่ 25 มกราคม พ.ศ. 2556	
8.30 – 12.00 น.	• การบริหารจัดการข้อมูลภายในเครื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต (iPad) • การใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเบื้องต้น
13.00 – 16.30 น.	• การใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเพื่อการบริหารจัดการข้อมูล • อภิปรายและสรุปผล

ภาพที่ 4.4 ภาพกิจกรรมการอบรมเชิงปฏิบัติการหลักสูตรการใช้งานและการดูแลระบบเครือข่าย



2) อบรมหลักสูตรการนำต้นแบบหลักสูตรการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่าย

อบรมครูผู้สอน การนำต้นแบบหลักสูตรการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่าย ตามหลักสูตรแกนกลาง มาประยุกต์และบูรณาการเพื่อการเรียนการสอนให้กับครูผู้สอน โดยแบ่งอบรมเป็น 4 ครั้ง ตามภูมิภาค ดังตารางที่ 4.8 - 4.12 จำนวนผู้เข้ารับการอบรมโรงเรียนละ 3 คน จำนวน 3 วัน รวมจำนวนผู้เข้าอบรม 60 คน

ตารางที่ 4.7 ตารางการอบรมหลักสูตรการนำต้นแบบหลักสูตรการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่าย

วันที่ 1	
8.30 – 12.00 น.	- โรงเรียนในยุค 3.0 และทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 - โครงสร้างลักษณะโดยรวมของการเรียนการสอนที่ใช้เทคโนโลยีแท็บเล็ต - กรณีศึกษาตัวอย่างห้องเรียนที่ประสบความสำเร็จของการใช้แท็บเล็ตกับการเรียนการสอน และวิธีการสร้างสรรค์ห้องเรียนในศตวรรษที่ 21
13.00 – 16.30 น.	- การใช้งานแท็บเล็ตพื้นฐาน - การใช้งานแอปพลิเคชันเบื้องต้นที่มากับระบบปฏิบัติการในแท็บเล็ต - การฝึกใช้แท็บเล็ต สำหรับการฝึกเขียนแผนจัดการเรียนรู้ - การฝึกใช้แท็บเล็ต เพื่อสร้างแอปพลิเคชันและสร้างผลงานวิจัยสำหรับครู
วันที่ 2	
8.30 – 12.00 น.	- วิธีการบูรณาการเทคโนโลยีเพื่อห้องเรียนยุคใหม่ - แนวทางการคัดเลือกแอปพลิเคชัน สื่อการเรียนการสอน และการนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียน
13.00 – 16.30 น.	- การใช้งานแอปพลิเคชันที่เน้นการสร้างสรรค์ชิ้นงานแบบอิสระ - การใช้งานแอปพลิเคชันที่ใช้งานสำหรับการทำงานเป็นกลุ่ม - การใช้งานแอปพลิเคชันที่ใช้สำหรับการวัดและประเมินผล
วันที่ 3	
8.30 – 12.00 น.	การสร้างเนื้อหาการเรียนการสอนด้วยแอปพลิเคชันสำเร็จรูปเบื้องต้น
13.00 – 16.30 น.	- การใช้งานแอปพลิเคชันเพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่าง ๆ - วิธีการนำข้อมูลจากการวัดผลในห้องเรียนไปประยุกต์ใช้ในการทำวิจัยและการทำผลงานของครูผู้สอนอื่น ๆ ตามความเหมาะสม

ตารางที่ 4.8 ตารางการอบรมโรงเรียนกลุ่มภาคเหนือ

ชื่อโรงเรียน/หน่วยงาน	สพป./สพม.	ระดับชั้น	ห้องเรียน
ภาคเหนือ อบรม วันที่ 27 กุมภาพันธ์ – 1 มีนาคม 2556 สถานที่ โรงเรียนเม้งรายมหาราช			
เชียงใหม่วิทยาคม	สพม. 36 (เชียงใหม่)	มัธยม	ม.1
เม้งรายมหาราชวิทยาคม	สพม. 36 (เชียงใหม่)	มัธยม	ม.1
อนุบาลลำปาง	สพป. ลำปาง เขต 1	ประถม	ป.4
แม่ก่งวิทยา	สพป. ลำปาง เขต 1	ประถม	ป.4
อนุบาลงาว	สพป. ลำปาง เขต 1	ประถม	ป.4

ภาพที่ 4.5 ภาพกิจกรรมการอบรมหลักสูตรการนำต้นแบบหลักสูตรการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่าย
โรงเรียนกลุ่มภาคเหนือ



ตารางที่ 4.9 ตารางการอบรมโรงเรียนกลุ่มภาคอีสาน

ชื่อโรงเรียน/หน่วยงาน	สพป./สพม.	ระดับชั้น	ห้องเรียน
ภาคอีสาน อบรม วันที่ 16 – 18 กุมภาพันธ์ 2556 สถานที่ โรงเรียนกัลยาณวัตร ขอนแก่น			
กัลยาณวัตร	สพม. 25 (ขอนแก่น)	มัธยม	ม.1
ศรีกระนวนวิทยาคม	สพม. 25 (ขอนแก่น)	มัธยม	ม.1
แก่งน้อยศึกษา	สพม. 25 (ขอนแก่น)	มัธยม	ม.1
บ้านทัพม้าดอนหันแก่งวิทยา	สพป. มหาสารคาม เขต 3	ประถม	ป.4
ศรีโกสุมวิทยามิตรภาพที่ 209	สพป. มหาสารคาม เขต 3	ประถม	ป.4

ภาพที่ 4.6 ภาพกิจกรรมการอบรมหลักสูตรการนำต้นแบบหลักสูตรการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่าย
โรงเรียนกลุ่มภาคอีสาน



ตารางที่ 4.10 ตารางการอบรมโรงเรียนกลุ่มภาคกลาง

ชื่อโรงเรียน/หน่วยงาน	สพป./สพม.	ระดับชั้น	ห้องเรียน
ภาคกลาง อบรม วันที่ 6 – 8 มีนาคม 2556 สถานที่ โรงเรียนอนุบาลองครักษ์			
สิงห์บุรี	สพม. 5 (สิงห์บุรี)	มัธยม	ม.1
ท่าช้างวิทยาคาร	สพม. 5 (สิงห์บุรี)	มัธยม	ม.1
พูลเจริญวิทยาคม	สพม. 6 (สมุทรปราการ)	มัธยม	ม.1
วัดดอนยอ	สพป. นครนายก เขต 1	ประถม	ป.4
อนุบาลองครักษ์	สพป. นครนายก เขต 1	ประถม	ป.4

ภาพที่ 4.7 ภาพกิจกรรมการอบรมหลักสูตรการนำต้นแบบหลักสูตรการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่าย
โรงเรียนกลุ่มภาคกลาง



ตารางที่ 4.11 ตารางการอบรมโรงเรียนกลุ่มภาคใต้

ชื่อโรงเรียน/หน่วยงาน	สพป./สพม.	ระดับชั้น	ห้องเรียน
ภาคใต้ อบรม วันที่ 20 – 22 กุมภาพันธ์ 2556 สถานที่ โรงเรียนอนุบาลสงขลา			
ห้วยยอด	สพม. 13 ตรัง	มัธยม	ม.1
ย่านตาขาวรัฐชนูปถัมภ์	สพม. 13 ตรัง	มัธยม	ม.1
อนุบาลสงขลา	สพป. สงขลา เขต 1	ประถม	ป.4
บ้านม่วงงาม	สพป. สงขลา เขต 1	ประถม	ป.4
บ้านระโนด	สพป. สงขลา เขต 1	ประถม	ป.4

ภาพที่ 4.8 ภาพกิจกรรมการอบรมหลักสูตรการนำต้นแบบหลักสูตรการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่าย
โรงเรียนกลุ่มภาคใต้



3) อบรมหลักสูตรการสร้างสื่อการเรียนการสอน

อบรมหลักสูตรการสร้างสื่อการเรียนการสอน โดยใช้เครื่องมือติดตั้งในเครื่อง โรงเรียนละ 1 คน ระยะเวลา 2 วัน รวมจำนวนผู้เข้าอบรม 20 คน ดำเนินการจัดอบรมหลักสูตรการสร้างสื่อการเรียนการสอน ระหว่างวันที่ 2-3 พฤษภาคม 2556 ณ ห้องฝึกอบรม ชั้น 2 สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร เทเวศร์ สำหรับผู้ดูแลระบบเครือข่ายโรงเรียน ๆ ละ 1 คน โดยผู้เข้าอบรมต้องนำเครื่อง MacBook Pro ของโครงการฯ และอุปกรณ์ภาคจ่ายไฟ พร้อม iPad รวมถึงเตรียมเนื้อหาเป็นรูปแบบไฟล์คอมพิวเตอร์เพื่อใช้ในการสร้างสื่อการเรียนการสอนจำนวน 1 บทเรียน มาเพื่อใช้ในการอบรมเชิงปฏิบัติการหลักสูตรการสร้างสื่อการเรียนการสอนด้วย

ตารางที่ 4.12 ตารางอบรมหลักสูตรการสร้างสื่อการเรียนการสอน

วันพฤหัสบดีที่ 2 พฤษภาคม 2556	
8.30 – 12.00 น.	• ทบทวนความเข้าใจในการใช้งานอุปกรณ์ในโครงการ (MacBook Pro) • แนะนำส่วนประกอบต่าง ๆ และตัวอย่างความสำเร็จของ iBooks • แนะนำส่วนประกอบต่าง ๆ และโครงสร้างของ iBooks Author
13.00 – 16.30 น.	• การเตรียมเนื้อหาและสื่อมัลติมีเดียเพื่อการสร้าง iBooks เช่น Keynote/Quicktime/YouTube (fastesttube)
วันศุกร์ที่ 3 พฤษภาคม 2556	
8.30 – 12.00 น.	• กิจกรรมการสร้างสื่อการเรียนการสอนด้วย iBooks Author (Workshop) • การบริหารจัดการเนื้อหาภายในห้องเรียน
13.00 – 16.30 น.	• สรุปผลและอภิปราย

ภาพที่ 4.9 ภาพกิจกรรมการอบรมหลักสูตรการสร้างสื่อการเรียนการสอน



4) ประชุมการประชุมแลกเปลี่ยนเรียนรู้

ประชุมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างผู้บริหาร ครู ศึกษานิเทศก์ ของ สพป./สพม. โครงการนำร่องการพัฒนาต้นแบบหลักสูตรการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ในวันจันทร์ที่ 25 - 27 พฤศจิกายน 2556 ณ โรงแรมทองธาราริเวอร์วิว ผู้เข้าร่วมกิจกรรมประกอบด้วยผู้บริหารโรงเรียน ครู ศึกษานิเทศก์ ของ สพป./สพม. จำนวน 101 คน มีกิจกรรมดังนี้

1) กิจกรรมครูผู้สอน

ประกวดผลงานครูผู้สอน โดยการนำเสนอรูปแบบแผนการจัดการเรียนรู้ของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาอังกฤษ วิชาละ 1 เรื่อง บนเวทีในรูปแบบดังต่อไปนี้

- Model / แผนภูมิ / ผลงานครู / สื่อ / แผนการสอน / แผ่นพับ
- กรรมการพิจารณาผลงาน (ศึกษานิเทศก์ของ สพป. / สพม. และ สทร. สพฐ.)
- กิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้

2) กิจกรรมโรงเรียน

ประกวดผลงานที่เป็นผลจากการเรียนรู้ของนักเรียนและครูผู้สอน คัดสรรมาจัดนิทรรศการร่วมในบูธ โรงเรียนละหนึ่งบูธ นำเสนอด้วย iMovie หรือ App. อื่น ๆ บน iPad โรงเรียนละ 3 วิชา (คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาอังกฤษ) วิชาละ 1 เรื่อง

- รูปแบบกิจกรรม
 - Model / แผนภูมิ / ผลงานครูและนักเรียน / สื่อ / แผนการสอน / แผ่นพับ
 - แฟ้มภาพถ่ายกิจกรรมการเรียนการสอน
 - นำเสนอคลิปตัวอย่างการสอน
 - การจัดการเรียนรู้ คู่มือการใช้
 - ตัวอย่างแผนการเรียนรู้
 - คลิปการสอนตามรูปแบบ
 - สื่อประกอบ
- กิจกรรมการเรียนการสอนในชุมชนแลกเปลี่ยนเรียนรู้จากเว็บไซต์ <http://school3.rmutp.ac.th/blog/>
- กรรมการ (ศึกษานิเทศก์ของ สพป. สพม. และ สทร. สพฐ.) พิจารณาผลงานของนักเรียน
- รางวัลประกวดผลระดับโรงเรียน

รายชื่อโรงเรียนที่ได้โล่รางวัลเหรียญทองระดับชั้นมัธยมศึกษา

- โรงเรียนพุลเจริญวิทยาคม
- โรงเรียนศรีกระนวนวิทยาคม
- โรงเรียนกัลยาณวัตร
- โรงเรียนห้วยยอด
- โรงเรียนแวงน้อยศึกษา
- โรงเรียนเม็งรายมหาราช
- โรงเรียนย่านตาขาวรัฐชนูปถัมภ์

รายชื่อโรงเรียนที่ได้โล่รางวัลเหรียญทองระดับชั้นประถมศึกษา

- โรงเรียนอนุบาลองค์รักษ์
- โรงเรียนวัดดอนยอ
- โรงเรียนบ้านม่วงงาม
- โรงเรียนอนุบาลลำปาง
- โรงเรียนบ้านระโนด (ธัญเจริญ)
- โรงเรียนแม่ก่งวิทยา

รายชื่อโรงเรียนที่ได้โล่รางวัลเหรียญเงินระดับชั้นมัธยมศึกษา

- โรงเรียนเชียงแสน
- โรงเรียนสิงห์บุรี

รายชื่อโรงเรียนที่ได้โล่รางวัลระดับชั้นประถมศึกษา

- โรงเรียนบ้านทัพม้าดอนหันแกววิทยา
- โรงเรียนอนุบาลยาว
- โรงเรียนศรีโกสุมวิทยามิตรภาพที่ 209

ภาพที่ 4.10 ภาพประกอบกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้



ตารางที่ 4.13 ตารางสรุปการประชุมสัมมนาและการฝึกอบรม

ประชุมฝึกอบรม/	วันที่	จำนวน วัน	ผู้ บริหาร	ครู ผู้สอน	ผู้ดูแล ระบบ	ศึกษานิเทศก์ สพป./สพม.	ผู้ประสาน งาน/สพฐ.
ประชุมคัดเลือกแอปพลิเคชันสำหรับโครงการฯ	19-20/พ.ย./55	2	-	12	-	2	3
ประชุมโครงการนำร่องพัฒนาต้นแบบหลักสูตร การเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่าย อินเทอร์เน็ต	4/ม.ค./56	1	22	-	-	7	6
อบรมเชิงปฏิบัติการหลักสูตรการใช้งานและ การดูแลระบบเครือข่าย	24-25/ม.ค./56	2	-	-	24	10	6
อบรมการนำต้นแบบหลักสูตรการเรียนการ สอนผ่านระบบเครือข่าย (กลุ่มภาคอีสาน)	16-18/ก.พ./56	3	-	32	-	-	2
อบรมการนำต้นแบบหลักสูตรการเรียนการ สอนผ่านระบบเครือข่าย (กลุ่มภาคใต้)	21-20/ก.พ./56	3	-	24	-	-	2
อบรมการนำต้นแบบหลักสูตรการเรียนการ สอนผ่านระบบเครือข่าย (กลุ่มภาคเหนือ)	28-27/ก.พ./56	3	-	26	-	-	2
อบรมการนำต้นแบบหลักสูตรการเรียนการ สอนผ่านระบบเครือข่าย (กลุ่มภาคกลาง)	6-8/มี56/ค.	3	-	26	-	-	2
อบรมหลักสูตรการสร้างสื่อการเรียนการสอน	2-3/พ56/ค.	2	-	19	-	-	2
การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างผู้บริหาร ครูผู้สอน ศึกษานิเทศก์ ของ สพป./สพม./	25-27/พ.ย./56	3	17	59	18	5	4
รวมบุคลากรที่ร่วมประชุมสัมมนา วัน 22 คน รวมจำนวน 332		22	39	198	42	24	22

ข้อเสนอแนะหลังการอบรมเพื่อเตรียมความพร้อม

- 1) ควรแจกแท็บเล็ตให้กับครูผู้สอนทุกคนในทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ (คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาอังกฤษ)
- 2) การนำแท็บเล็ตไปใช้ในการเรียนการสอน ควรให้ความสำคัญกับการสร้างความเข้าใจ ความตระหนัก และการเตรียมความพร้อมด้านทักษะการใช้งานให้กับผู้บริหารและครู เพื่อลดความกังวล และเพิ่มความมั่นใจ
- 3) เนื่องจากมีการส่งมอบแท็บเล็ตในโครงการนำร่องก่อนจะอบรมการใช้งานให้กับครู ทำให้ครูไม่มีทักษะในการใช้งาน ดังนั้นควรมีการอบรมแบบ on-site training ให้ครูเกิดความคุ้นเคยกับการใช้แท็บเล็ต ก่อนการนำไปใช้สอนจริง และให้ครูได้ฝึกใช้แท็บเล็ตด้วยตัวเองประมาณ 2-3 สัปดาห์ เพื่อฝึกฝนและสร้างความคุ้นเคย
- 4) การมีผู้ช่วยด้านเทคนิคประจำห้องเรียนมีส่วนช่วยลดความกังวล และเพิ่มความมั่นใจให้แก่ครูในโครงการนี้เป็นอย่างมาก โดยครูทุกคนให้ความเห็นว่าจำเป็นต้องมีผู้ช่วยประจำขณะสอนในห้องเรียน
- 5) การจัดการเรียนการสอนผ่านแท็บเล็ตนั้น หากจะให้มีประสิทธิภาพ ครูจำเป็นต้องมีเวลาในการเตรียมสอน ด้วยการค้นคว้าโดยใช้คอมพิวเตอร์แท็บเล็ตและอินเทอร์เน็ต ดังนั้นโรงเรียนจำเป็นต้องจัดหาสิ่งอำนวยความสะดวกในเรื่องเหล่านี้ไว้ให้ครู
- 6) ครูบางท่านควรปรับการจัดการเรียนรู้ที่นำคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตมาใช้เพื่อเสริมการเรียนรู้เฉพาะที่จำเป็น โดยอาจไม่จำเป็นต้องใช้เต็มคาบเวลาเรียน และควรกำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของนักเรียนให้ชัดเจนว่าต้องการพัฒนานักเรียนในด้านใด

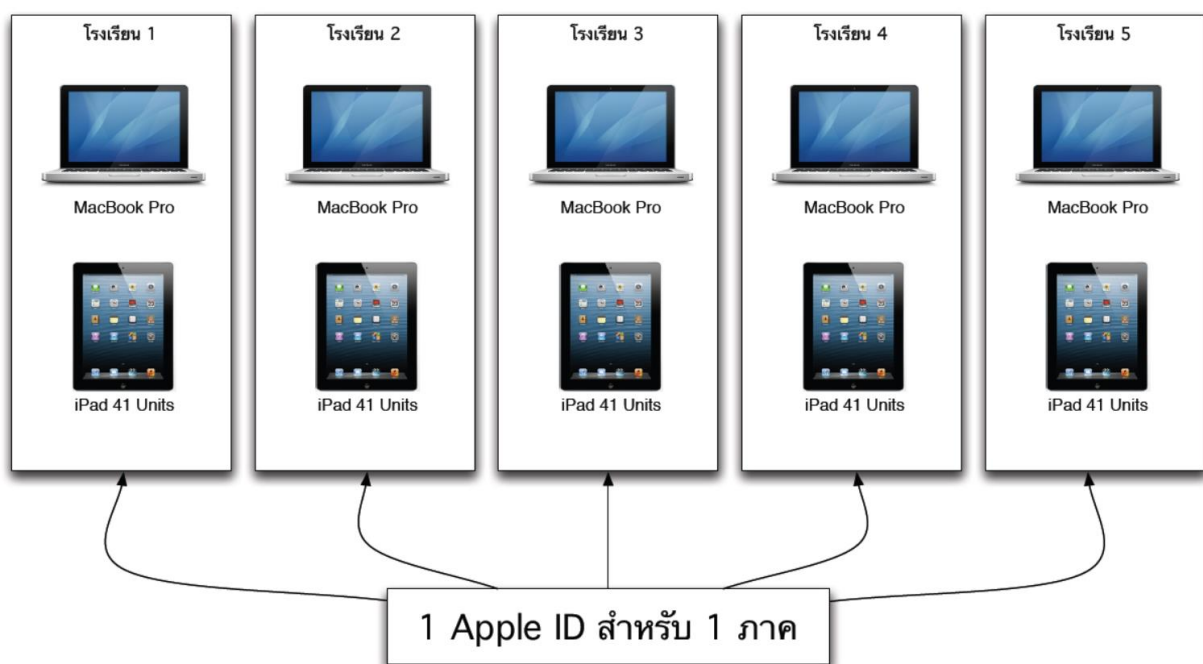
รายงานการติดตั้งห้องเรียนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต

ทุกโรงเรียนมีความพร้อมสำหรับโครงการนี้และพร้อมสำหรับการติดตั้งครุภัณฑ์สำหรับโครงการในการจัดสภาพแวดล้อมห้องเรียน เพื่อนำร่องห้องเรียนแท็บเล็ต ตามรูปแบบของห้องเรียนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตประยุกต์และบูรณาการการเรียนการสอนผ่านทางระบบเครือข่ายแบบไร้สายดังนี้

1. คอมพิวเตอร์แท็บเล็ต ตามจำนวนนักเรียนที่มีอยู่จริงแต่ไม่เกิน จำนวน 41 ชุด
2. คอมพิวเตอร์แม่ข่าย จำนวน 1 ชุด
3. คอมพิวเตอร์ในการสร้างสื่อการสอน จำนวน 1 ชุด
พร้อมโปรแกรมประยุกต์สำหรับสร้างสื่อการสอน
4. เครื่องพิมพ์ไร้สาย จำนวน 1 ชุด
5. เครื่องโปรเจคเตอร์ จำนวน 1 ชุด
6. อุปกรณ์เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต จำนวน 1 ชุด
7. สถานีเครือข่ายไร้สาย จำนวน 2 ชุด
8. อุปกรณ์จัดเก็บแท็บเล็ตแบบเคลื่อนที่ จำนวน 2 ตู้
(1 ตู้ จัดเก็บได้ไม่น้อยกว่า 20 เครื่อง)

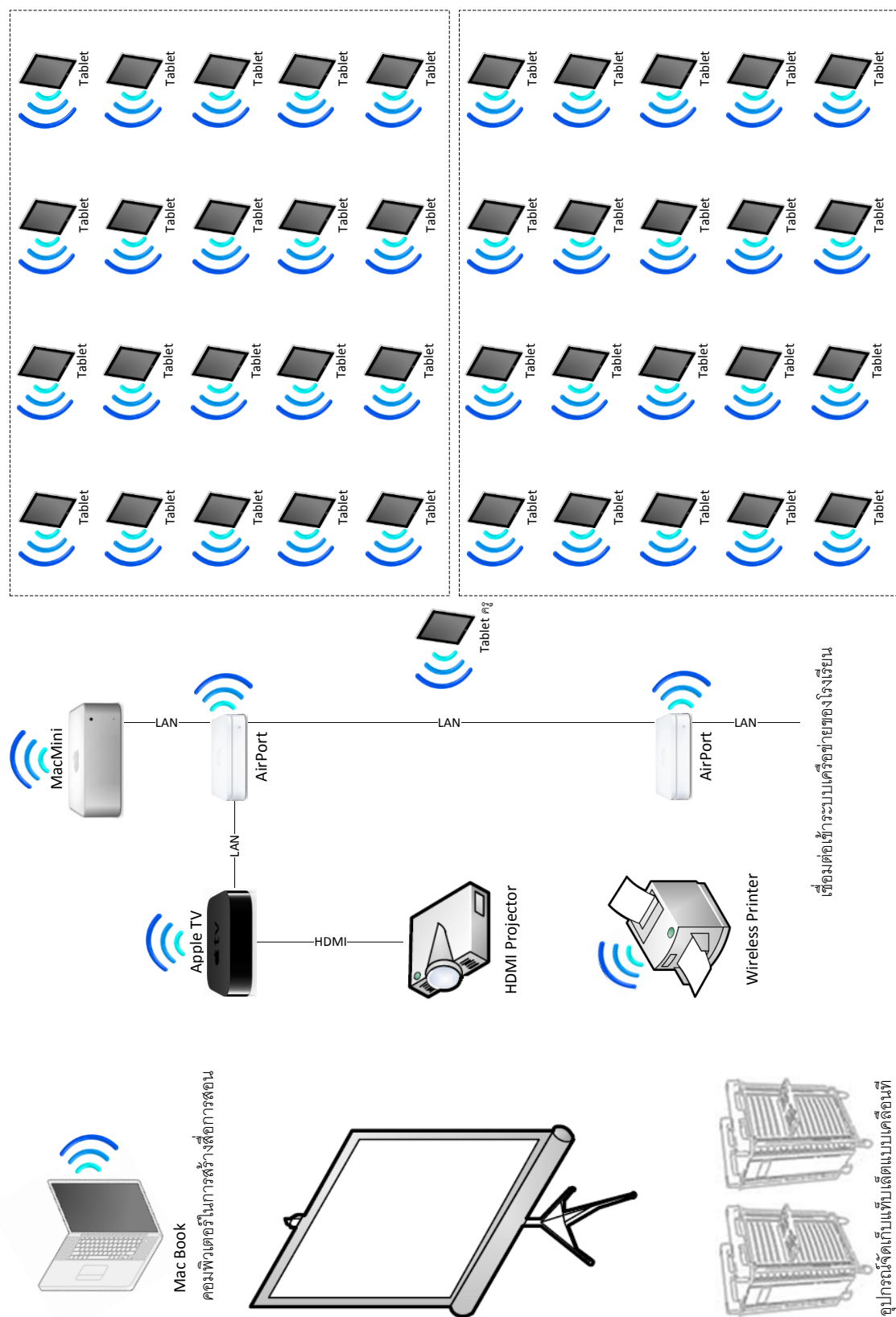
การออกแบบการติดตั้งห้องเรียนคอมพิวเตอร์ iPad

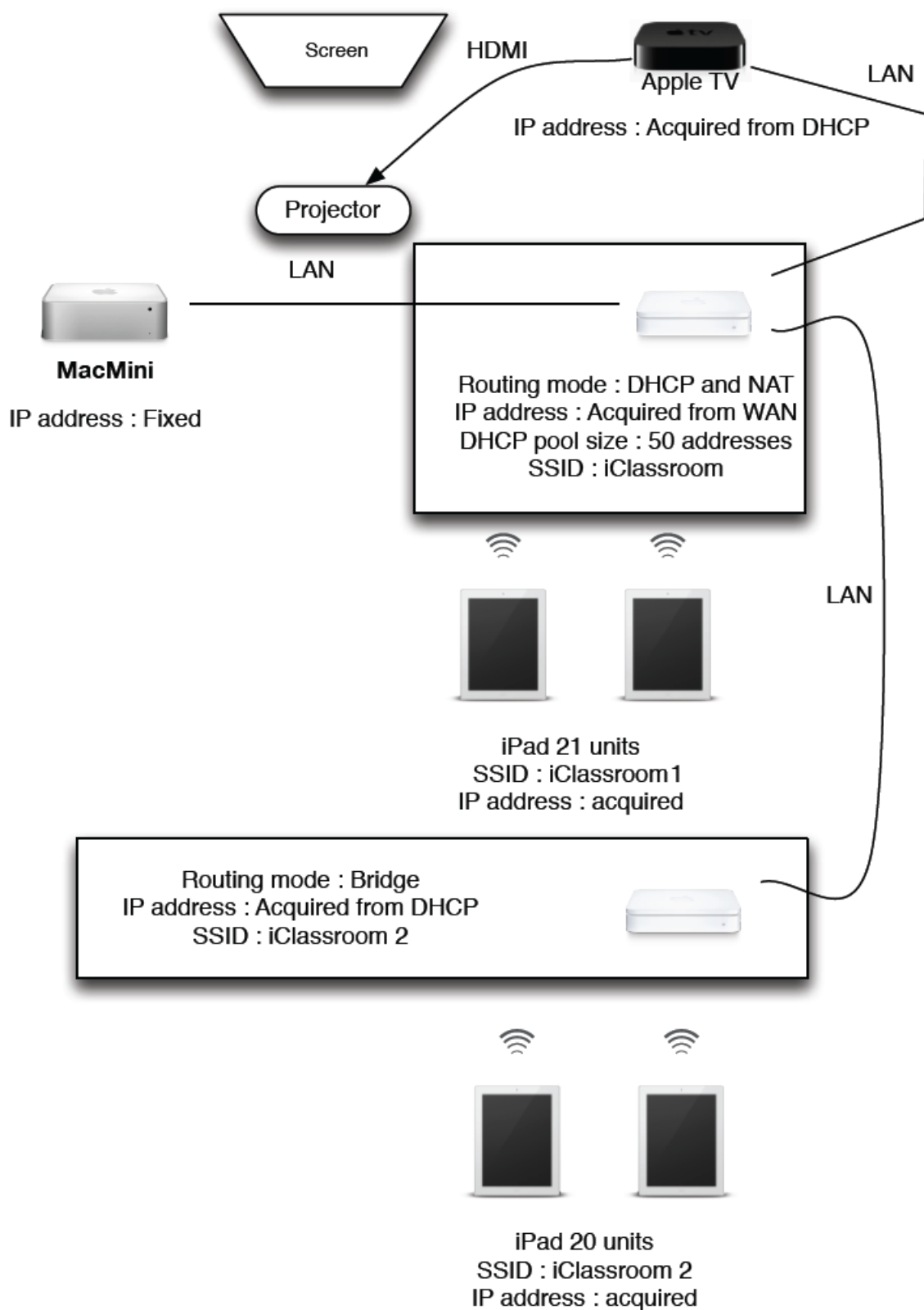
สร้าง Account ที่ใช้ในการติดต่อกับบริการต่าง ๆ ผ่านเว็บ www.apple.com ในการใช้งาน App Store ผ่านทางโปรแกรม iTunes และผ่านทาง iPad ตามรูป Apple ID Diagram for OBEC



ภาพที่ 4.11 แสดงรูปแบบการใช้ Apple ID ในการบริหารจัดการห้องเรียนในโครงการ

ภาพที่ 4.12 รูปแบบของห้องเรียนคอมพิวเตอร์ที่ใช้เปิดประตูยุคต้นและบูรณาการเรียนการสอนผ่านทางระบบเครือข่ายแบบไร้สาย





ภาพที่ 4.13 แสดงรูปแบบการเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายในห้องเรียน

ตารางที่ 4.14 แสดงข้อมูลพื้นฐานของโรงเรียนในโครงการ

โรงเรียน	ความพร้อมด้านระบบโครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยีสารสนเทศ				
	อาคารที่ตั้ง	ขนาดห้อง	ระบบไฟฟ้า	โต๊ะเก้าอี้นั่ง-	ความเร็วอินเทอร์เน็ต
เชียงใหม่วิทยาคม (เชียงใหม่) ผู้ดูแลระบบ นายนิมิตร ไตรบุญรักษ์	ศรีเวียงเชียงใหม่ ชั้น 3 ห้อง 335	224 ตารางเมตร	ระบบไฟฟ้าใน ห้องเพียงพอกับ การชาร์จเครื่อง iPad	พร้อมใช้งาน	34 Mbps
เมืงรายมหาวิทยาลัย (เชียงใหม่) ผู้ดูแลระบบ นายธนากร ยอดสุวรรณ	เทพคำชัย ชั้น 1 ห้องศูนย์การเรียนรู้ พรมแดน	192 ตารางเมตร	ระบบไฟฟ้าใน ห้องเพียงพอกับ การชาร์จเครื่อง iPad	พร้อมใช้งาน	100Mbps
อนุบาลลำปาง (ลำปาง) ผู้ดูแลระบบ นายอานนท์ สายคำฟู	เฉลิมพระเกียรติ ชั้น 2 ห้อง ป.4/ipad	168 ตารางเมตร	ระบบไฟฟ้าใน ห้องเพียงพอกับ การชาร์จเครื่อง iPad	พร้อมใช้งาน	25Mbps
แม่ก่งวิทยา (ลำปาง) ผู้ดูแลระบบ นางดาวเรือง คชพรหม	ราชพฤกษ์ ชั้น 2 ห้อง 1	192 ตารางเมตร	ระบบไฟฟ้าใน ห้องเพียงพอกับ การชาร์จเครื่อง iPad	พร้อมใช้งาน	30Mbps
อนุบาลงาว (ลำปาง) ผู้ดูแลระบบ นางอิสรา สารบรรณ	อุเบกขา ชั้น 2 ห้อง 1	216 ตารางเมตร	ระบบไฟฟ้าใน ห้องเพียงพอกับ การชาร์จเครื่อง iPad	พร้อมใช้งาน	9Mbps
กัลยาณวัตร (ขอนแก่น) ผู้ดูแลระบบ นายเผ่า พันธโคตร	อาคาร 5 ชั้น 3 ห้อง 532	360 ตารางเมตร	ระบบไฟฟ้าใน ห้องเพียงพอกับ การชาร์จเครื่อง iPad	พร้อมใช้งาน	52Mbps
ศรีกระนวนวิทยาคม (ขอนแก่น) ผู้ดูแลระบบ นายชัยวิชิต สุวรรณเรือง	อาคาร4 ชั้น 2 ห้อง 428	384 ตารางเมตร	ระบบไฟฟ้าใน ห้องเพียงพอกับ การชาร์จเครื่อง iPad	พร้อมใช้งาน	22Mbps
แว่น้อยศึกษา (ขอนแก่น) ผู้ดูแลระบบ นายประกาศศิษฐ์ แทบมะลย์	อาคาร 216 ก ชั้น 2 ห้อง 16	192 ตารางเมตร	ระบบไฟฟ้าใน ห้องเพียงพอกับ การชาร์จเครื่อง iPad	พร้อมใช้งาน	12Mbps
บ้านทัพม้าดอนหันแนว วิทยา (มหาสารคาม) ผู้ดูแลระบบ นายปรีชา ภูสีฤทธิ์	อาคารเรียนมัธยม ชั้น 2 ห้องปฏิบัติการ คอมพิวเตอร์	162 ตารางเมตร	ระบบไฟฟ้าใน ห้องเพียงพอกับ การชาร์จเครื่อง iPad	พร้อมใช้งาน	6Mbps
ศรีโกสุมวิทยามิตรภาพที่ 209 (มหาสารคาม) ผู้ดูแลระบบ นายภุชงค์ พันธุ์เสนา	ICT ชั้น 2 ห้องมูบับันได	157.5 ตารางเมตร	ระบบไฟฟ้าใน ห้องเพียงพอกับ การชาร์จเครื่อง iPad	พร้อมใช้งาน	106Mbps

ตารางที่ 4.14 แสดงข้อมูลพื้นฐานของโรงเรียนในโครงการ (ต่อ)

โรงเรียน	ความพร้อมด้านระบบโครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยีสารสนเทศ				
	อาคารที่ตั้ง	ขนาดห้อง	ระบบไฟฟ้า	โต๊ะเก้าอี้นั่ง-	ความเร็วอินเทอร์เน็ต
สิงห์บุรี (สิงห์บุรี) ผู้ดูแลระบบ นายอรรถพ โพธิ์ศรี	อาคาร 80 ปี พระธรรมสิงหบุราจารย์ (ICT) ชั้น 2 ห้องคอมพิวเตอร์ 5	216 ตารางเมตร	ระบบไฟฟ้าใน ห้องเพียงพอกับ การชาร์จเครื่อง iPad	พร้อมใช้งาน	24Mbps
ท่าช้างวิทยาคาร (สิงห์บุรี) ผู้ดูแลระบบ นายทศพร บรรจง	อาคาร 1 ชั้น 2 ห้อง 126	384 ตารางเมตร	ระบบไฟฟ้าใน ห้องเพียงพอกับ การชาร์จเครื่อง iPad	พร้อมใช้งาน	26Mbps
พูลเจริญวิทยาคม (สมุทรปราการ) ผู้ดูแลระบบ นายวัชรพัฐ มะธิตะโน	ห้องสมุดเฉลิมพระ เกียรติ ชั้น 2 ห้องปฏิบัติการ คอมพิวเตอร์ 3	360 ตารางเมตร	ระบบไฟฟ้าใน ห้องเพียงพอกับ การชาร์จเครื่อง iPad	พร้อมใช้งาน	50Mbps
วัดดอนยอ (นครนายก) ผู้ดูแลระบบ นางสาวศุภมาส บุญศรี	อาคาร 3 ชั้น 1 ห้อง 3	162 ตารางเมตร	ระบบไฟฟ้าใน ห้องเพียงพอกับ การชาร์จเครื่อง iPad	พร้อมใช้งาน	105Mbps
อนุบาลองค์กรักษ์ (นครนายก) ผู้ดูแลระบบ นางอชัญรัตน์ สมรอบรู้	อาคาร 4 ชั้น 2 ห้อง 1	204.75 ตารางเมตร	ระบบไฟฟ้าใน ห้องเพียงพอกับ การชาร์จเครื่อง iPad	พร้อมใช้งาน	10Mbps
ห้วยยอด (ตรัง) ผู้ดูแลระบบ นางสาวศิริยา พิกุล	อาคาร 5 ชั้น 1 ห้อง 511	482.125 ตารางเมตร	ระบบไฟฟ้าใน ห้องเพียงพอกับ การชาร์จเครื่อง iPad	พร้อมใช้งาน	50Mbps
ย่านตาขาวรัฐชนูปถัมภ์ (ตรัง) ผู้ดูแลระบบ นายเดชพล ชูสังข์	อาคารเรียน 1 ชั้น 3 ห้อง 135	375 ตารางเมตร	ระบบไฟฟ้าใน ห้องเพียงพอกับ การชาร์จเครื่อง iPad	พร้อมใช้งาน	20Mbps
อนุบาลสงขลา (สงขลา) ผู้ดูแลระบบ นายอาม อรุณรัตน์	อาคาร 4 ชั้น 4 ห้อง 4/8	144 ตารางเมตร	ระบบไฟฟ้าใน ห้องเพียงพอกับ การชาร์จเครื่อง iPad	พร้อมใช้งาน	4Mbps
บ้านม่วงงาม (สงขลา) ผู้ดูแลระบบ นายประณีต เสน่หา	อาคาร 3 ชั้น ชั้น 3 ห้อง 331	216 ตารางเมตร	ระบบไฟฟ้าใน ห้องเพียงพอกับ การชาร์จเครื่อง iPad	พร้อมใช้งาน	80Mbps
บ้านระโนด (สงขลา) ผู้ดูแลระบบ นางสุนันทา ทองด้วง	อาคาร 4 ชั้น 2 ห้อง 3	126 ตารางเมตร	ระบบไฟฟ้าใน ห้องเพียงพอกับ การชาร์จเครื่อง iPad	พร้อมใช้งาน	104Mbps

ตารางที่ 4.15 แสดงจำนวนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตที่ส่งมอบให้กับโครงการ

ชื่อโรงเรียน/หน่วยงาน	ระดับชั้น	ห้องเรียน	ครู+นักเรียน จำนวนเครื่อง	ผู้ดูแลระบบ จำนวนเครื่อง
เชียงใหม่วิทยาคม	มัธยม	ม.1	38	1
เมืงรายมหาราชวิทยาคม	มัธยม	ม.1	38	1
อนุบาลลำปาง	ประถม	ป.4	41	1
แม่ก่งวิทยา	ประถม	ป.4	25	1
อนุบาลงาว	ประถม	ป.4	35	1
กัลยาณวัตร	มัธยม	ม.1	41	1
ศรีกระนวนวิทยาคม	มัธยม	ม.1	41	1
แว่น้อยศึกษา	มัธยม	ม.1	41	1
บ้านทัพม้าดอนหันแห่งวิทยา	ประถม	ป.4	30	1
ศรีโกสุมวิทยามิตรภาพที่ 209	ประถม	ป.4	41	1
สิงห์บุรี	มัธยม	ม.1	41	1
ท่าช้างวิทยาคาร	มัธยม	ม.1	41	1
พุลเจริญวิทยาคม	มัธยม	ม.1	41	1
วัดดอนยอ	ประถม	ป.4	41	1
อนุบาลองครักษ์	ประถม	ป.4	41	1
ห้วยยอด	มัธยม	ม.1	41	1
ย่านตาขาวรัฐชนูปถัมภ์	มัธยม	ม.1	41	1
อนุบาลสงขลา	ประถม	ป.4	41	1
บ้านม่วงงาม	ประถม	ป.4	41	1
บ้านระโนด	ประถม	ป.4	41	1
รวม			781	20
ผู้ประสานงานเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษา ประถมศึกษา และ สพฐ				19
รวม				19
รวมทั้งสิ้น				820

ภาพประกอบการการติดตั้งห้องเรียนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต

การติดตั้งห้องเรียนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตเพื่อการเรียนการสอนผ่านทางระบบเครือข่ายแบบไร้สาย
โรงเรียนเชียงแสนวิทยาคม วันที่ 27 / ม.ค. / 2556



การติดตั้งห้องเรียนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตเพื่อการเรียนการสอนผ่านทางระบบเครือข่ายแบบไร้สาย
โรงเรียนเมืงรายมหาราชวิทยาคม วันที่ 28 / ม.ค. / 2556



การติดตั้งห้องเรียนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตเพื่อการเรียนการสอนผ่านทางระบบเครือข่ายแบบไร้สาย
โรงเรียนอนุบาลลำปาง วันที่ 24 / ม.ค. / 2556



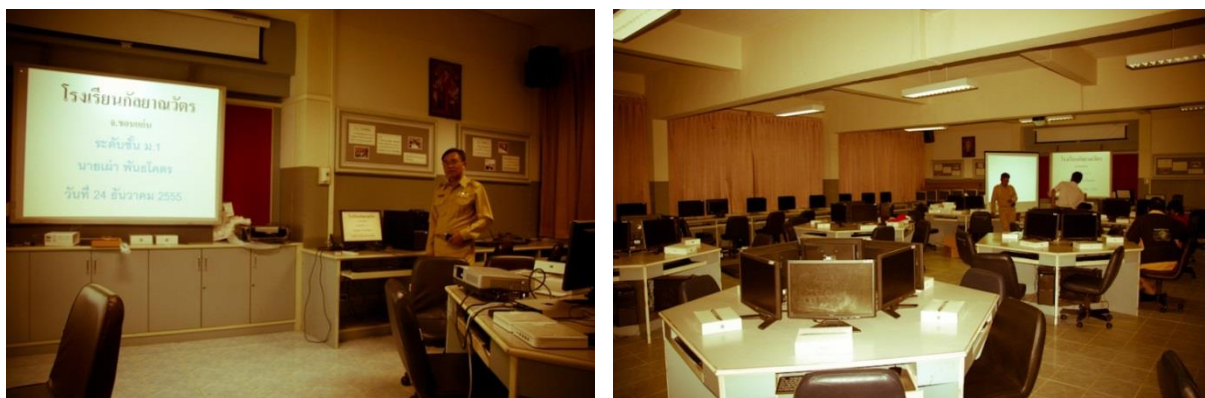
การติดตั้งห้องเรียนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตเพื่อการเรียนการสอนผ่านทางระบบเครือข่ายแบบไร้สาย
โรงเรียนแม่แก้ววิทยา วันที่ 25 / ม.ค. / 2556



การติดตั้งห้องเรียนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตเพื่อการเรียนการสอนผ่านทางระบบเครือข่ายแบบไร้สาย
โรงเรียนอนุบาลลาว วันที่ 26 / ม.ค. / 2556



การติดตั้งห้องเรียนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตเพื่อการเรียนการสอนผ่านทางระบบเครือข่ายแบบไร้สาย
โรงเรียนกัลยาณวัตร วันที่ 13 / ม.ค. / 2556



การติดตั้งห้องเรียนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตเพื่อการเรียนการสอนผ่านทางระบบเครือข่ายแบบไร้สาย
โรงเรียนศรีกระนวนวิทยาคม วันที่ 8 / ม.ค. / 2556



การติดตั้งห้องเรียนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตเพื่อการเรียนการสอนผ่านทางระบบเครือข่ายแบบไร้สาย
โรงเรียนเวียงน้อยศึกษา วันที่ 4 / ก.พ. / 2556



การติดตั้งห้องเรียนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตเพื่อการเรียนการสอนผ่านทางระบบเครือข่ายแบบไร้สาย
โรงเรียนบ้านทัพม้าดอนหันนางวิทยา วันที่ 7 / ม.ค. / 2556



การติดตั้งห้องเรียนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตเพื่อการเรียนการสอนผ่านทางระบบเครือข่ายแบบไร้สาย
โรงเรียนศรีโกสุมวิทยามิตรภาพที่ 209 วันที่ 24 / ธ.ค. / 2555



การติดตั้งห้องเรียนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตเพื่อการเรียนการสอนผ่านทางระบบเครือข่ายแบบไร้สาย
โรงเรียนสิงห์บุรี วันที่ 25 / ธ.ค. / 2555



การติดตั้งห้องเรียนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตเพื่อการเรียนการสอนผ่านทางระบบเครือข่ายแบบไร้สาย
โรงเรียนท่าช้างวิทยาคาร วันที่ 24 / ธ.ค. / 2555



การติดตั้งห้องเรียนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตเพื่อการเรียนการสอนผ่านทางระบบเครือข่ายแบบไร้สาย
โรงเรียนพูลเจริญวิทยาคม วันที่ 26 / ธ.ค. / 2555



การติดตั้งห้องเรียนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตเพื่อการเรียนการสอนผ่านทางระบบเครือข่ายแบบไร้สาย
โรงเรียนวัดดอนยอ วันที่ 10 / ม.ค. / 2556



การติดตั้งห้องเรียนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตเพื่อการเรียนการสอนผ่านทางระบบเครือข่ายแบบไร้สาย
โรงเรียนอนุบาลองค์รักษ์ วันที่ 20 / ธ.ค. / 2555



การติดตั้งห้องเรียนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตเพื่อการเรียนการสอนผ่านทางระบบเครือข่ายแบบไร้สาย
โรงเรียนห้วยยอด วันที่ 14 / ม.ค. / 2556



การติดตั้งห้องเรียนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตเพื่อการเรียนการสอนผ่านทางระบบเครือข่ายแบบไร้สาย
โรงเรียนย่านตาขาวรัฐชนูปถัมภ์ วันที่ 11 / ม.ค. / 2556



การติดตั้งห้องเรียนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตเพื่อการเรียนการสอนผ่านทางระบบเครือข่ายแบบไร้สาย
โรงเรียนอนุบาลสงขลา วันที่ 29 / ม.ค. / 2556



การติดตั้งห้องเรียนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตเพื่อการเรียนการสอนผ่านทางระบบเครือข่ายแบบไร้สาย
โรงเรียนบ้านม่วงงาม วันที่ 9 / ม.ค. / 2556



การติดตั้งห้องเรียนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตเพื่อการเรียนการสอนผ่านทางระบบเครือข่ายแบบไร้สาย
โรงเรียนบ้านระโนด วันที่ 28 / ธ.ค. / 2555



ผลการติดตามผลกระทบของการใช้ห้องเรียนแท็บเล็ต

ในการทดลองนำร่องครั้งนี้ได้ศึกษาข้อมูลทั้งปริมาณและเชิงคุณภาพ โดยการสังเกต สัมภาษณ์ รวมถึง การศึกษาความคิดเห็นและรับฟังข้อเสนอแนะจาก นักเรียน ครูผู้สอน ผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิที่มี ประสบการณ์ด้านการศึกษา ผู้บริหารสถานศึกษา และผู้ปกครองนักเรียน โดยได้ทำการศึกษาในช่วงภาคเรียน ที่ 1 ปีการศึกษา 2556 แบ่งเป็นสามช่วงคือต้นภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 กิจกรรมการเรียนการสอน และชุมชนแลกเปลี่ยนเรียนรู้ที่เกิดขึ้นระหว่างภาคเรียน และผลกระทบของการใช้ห้องเรียนแท็บเล็ตจาก โครงการนำร่องการพัฒนาต้นแบบหลักสูตรการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ปลายภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 ดังนี้

ผลการศึกษาต้นภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556

ลักษณะทางประชากรประเภทผู้บริหาร

ผลการตอบแบบสอบถามจากผู้บริหารและครูผู้ประสานงาน ในประเด็นที่เกี่ยวกับอุดมการณ์และ วิสัยทัศน์ของการนำเทคโนโลยีแท็บเล็ตมาใช้ในการพัฒนาการศึกษา จำนวน 20 คน เป็นผู้บริหารจำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 10.00 เป็นครูอัตราจ้างจำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 5.00 เป็นครู คศ.1 จำนวน 3 คน คิดเป็น ร้อยละ 15.00 เป็นครู คศ.2 จำนวน 9 คน คิดเป็น ร้อยละ 45.00 เป็นครู คศ.3 จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 20.00 และเป็นครู คศ.4 จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 5.00 ดังตารางที่ 4.16

ตารางที่ 4.16 แสดงจำนวนและร้อยละของผู้บริหารและครูผู้ประสานงาน จำแนกตามตำแหน่ง

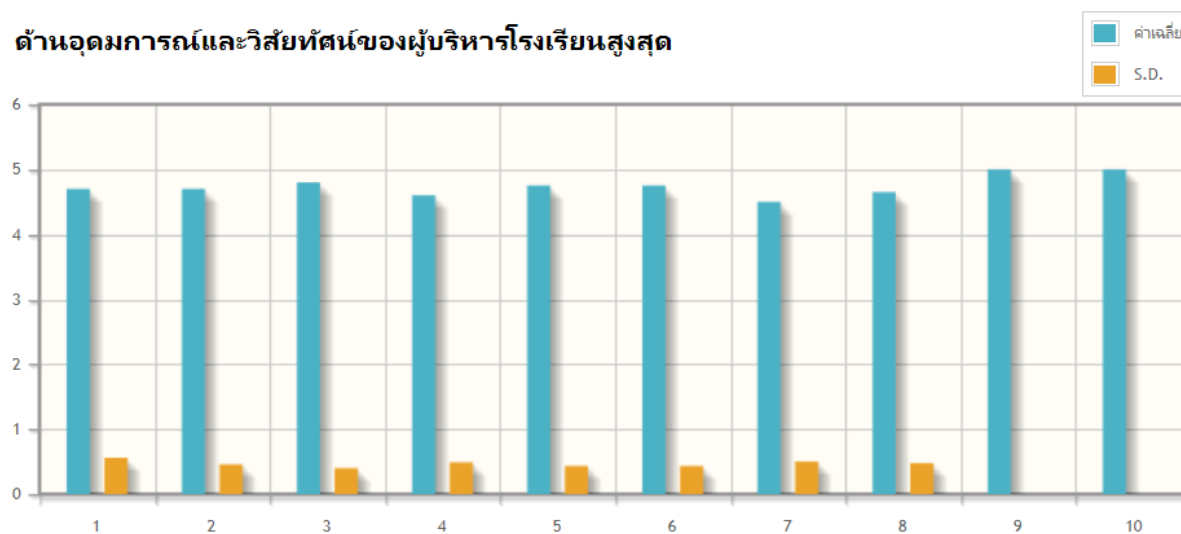
ตำแหน่ง	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ผู้บริหาร	2	10.00
ครูอัตราจ้าง	1	5.00
ครู คศ.1	3	15.00
ครู คศ.2	9	45.00
ครู คศ.3	4	20.00
ครู คศ.4	1	5.00
รวม	20	100.00

เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า การเปิดโลกทัศน์ใหม่ ๆ ให้ครูและนักเรียนได้สัมผัสอุปกรณ์ไอทีจะเป็นการ เพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอนอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.80 การสนับสนุนให้ครูผู้สอนในทุกสาระ วิชาใช้ ไอทีในห้องเรียนอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.75 การสร้างแรงบันดาลใจให้ครูในการบูรณาการ การเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.75 หากมีช่องทางประชาสัมพันธ์ชื่อเสียง โรงเรียนและผลงานทางวิชาการของครูและโรงเรียน ก็พร้อมสนับสนุนในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.75 การมี ส่วนร่วมของนักเรียนในกระบวนการเรียนการสอนจะช่วยให้เด็กนักเรียนเข้าใจและจดจำความรู้ได้ดีขึ้นอยู่ในระดับ มากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.70 เทคโนโลยีและสื่อการสอนสมัยใหม่จะช่วยให้ห้องเรียนสนุกและสร้างผลสัมฤทธิ์ที่ดี ขึ้นสำหรับเด็กได้อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.70 วิธีการสอนแบบการเรียนรู้จากความท้าทาย โดยให้ นักเรียนหาแนวทางที่ท้าทายในการเรียนรู้ จากการใช้เว็บไซต์เป็นเครื่องมือจะทำให้เด็กนักเรียนเกิด ความสนใจในการเรียนเพิ่มขึ้น อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.65 การบูรณาการแท็บเล็ตร่วมกับสื่อการ เรียนรู้ดิจิทัลเพื่อเป็นห้องเรียนยุคใหม่จะทำให้เด็กเรียนรู้ง่ายขึ้น อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.60 ครูควร เพิ่มบทบาทในการออกแบบและอำนวยความสะดวกการเรียนรู้ให้กับนักเรียนอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.50 ดังตารางที่ 4.17 และแผนภูมิที่ 4.1

ตารางที่ 4.17 ผลการประเมินด้านอุดมการณ์และวิสัยทัศน์ของผู้บริหารและครูผู้ประสานงาน

ข้อคำถาม	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ความหมาย
1. การมีส่วนร่วมของนักเรียนในกระบวนการเรียนการสอนจะช่วยให้ นักเรียนเข้าใจและจดจำความรู้ได้ดีขึ้น	4.70	0.56	มากที่สุด
2. เทคโนโลยีและสื่อการสอนสมัยใหม่จะช่วยให้ห้องเรียนสนุกและ สร้างผลสัมฤทธิ์ที่ดีขึ้นสำหรับเด็กได้	4.70	0.46	มากที่สุด
3. การเปิดโลกทัศน์ใหม่ ๆ ให้ครูและนักเรียนได้สัมผัสอุปกรณ์ไอทีจะ เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอน	4.80	0.40	มากที่สุด
4. การบูรณาการแท็บเล็ตร่วมกับสื่อการเรียนรู้ดิจิทัลเพื่อเป็น ห้องเรียนยุคใหม่จะทำให้เด็กเรียนรู้ง่ายขึ้น	4.60	0.49	มากที่สุด
5. ท่านสนับสนุนให้ครูผู้สอนในทุกสาระวิชา ใช้ไอทีในห้องเรียนมาก น้อยแค่ไหน	4.75	0.43	มากที่สุด
6. ท่านสร้างแรงบันดาลใจให้ครูในการบูรณาการการเรียนการสอน ด้วยเทคโนโลยีมากน้อยเพียงใด	4.75	0.43	มากที่สุด
7. ครูควรเพิ่มบทบาทในการออกแบบและอำนวยความสะดวกการ เรียนรู้ให้กับนักเรียนเรียน มากน้อยเพียงใด	4.50	0.50	มากที่สุด
8. วิธีการสอนแบบการเรียนรู้จากความท้าทาย โดยให้นักเรียนหา แนวทางที่ท้าทายในการเรียนรู้ โดยใช้เว็บเทคโนโลยีเป็นเครื่องมือ จะทำให้ให้นักเรียนเกิดความสนใจในการเรียนเพิ่มขึ้น	4.65	0.48	มากที่สุด
9. ท่านต้องการผลักดันให้โรงเรียนของท่าน เป็นโรงเรียนผู้นำด้าน นวัตกรรมและกระบวนการเรียนการสอนยุคใหม่	5.00	0.00	มากที่สุด
10. หากมีช่องทางประชาสัมพันธ์ชื่อเสียงโรงเรียนและผลงานทาง วิชาการของครูและโรงเรียน ท่านพร้อมสนับสนุนมากน้อยเพียงใด	5.00	0.00	มากที่สุด
รวม	4.75	0.45	มากที่สุด

ด้านอุดมการณ์และวิสัยทัศน์ของผู้บริหารโรงเรียนสูงสุด



แผนภูมิที่ 4.1 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้านอุดมการณ์และวิสัยทัศน์ของผู้บริหารและครูผู้ประสานงาน

ลักษณะทางประชากรประเภทผู้ทรงคุณวุฒิ

ผลการตอบแบบสอบถามจากผู้ทรงคุณวุฒิ ในประเด็นที่เกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีแท็บเล็ตมาใช้ในการพัฒนาการศึกษา การคัดเลือกแอปพลิเคชันที่จะใช้ สำหรับโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการนำร่องการพัฒนาต้นแบบหลักสูตรการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ซึ่งผู้ทรงคุณวุฒิ คือครูและผู้เชี่ยวชาญที่ทำหน้าที่คัดเลือกแอปพลิเคชันที่เหมาะสมกับการเรียนการสอนและสอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางที่เป็นมาตรฐาน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ใน 3 กลุ่มสาระวิชาคือ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และภาษาต่างประเทศ (ภาษาอังกฤษ) สรุปได้ดังนี้

จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิตอบแบบสอบถามทั้งสิ้น 16 คน เป็นผู้สอนในสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 25.00 เป็นผู้สอนในสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 25.00 เป็นผู้สอนในสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 18.75 เป็นผู้สอนในสาระการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 18.75 เป็นศึกษานิเทศก์ จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 12.50 ดังตารางที่ 4.18

ตารางที่ 4.18 แสดงจำนวนและร้อยละของผู้ทรงคุณวุฒิที่ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามสาระการเรียนรู้

สาระการเรียนรู้ที่สอน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
คณิตศาสตร์	4	25.00
วิทยาศาสตร์	4	25.00
ภาษาต่างประเทศ	3	18.75
คอมพิวเตอร์	3	18.75
ศึกษานิเทศน์	2	12.50
รวม	16	100.00

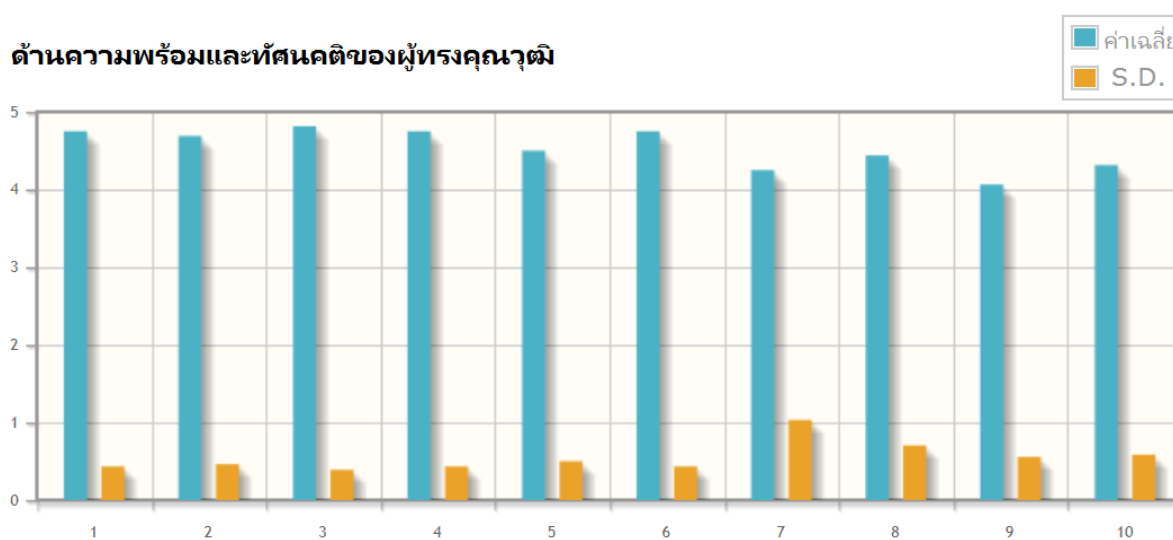
ผลการประเมินความพร้อมและทัศนคติจากผู้ทรงคุณวุฒิต่อโครงการนำร่อง พบว่า มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.53 ซึ่งอยู่ในระดับมากที่สุด และประเด็นคำถามที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดจากการตอบแบบสอบถามของผู้ทรงคุณวุฒิ คือข้อคำถามที่ถามว่า “การเปิดโลกทัศน์ใหม่ ๆ ให้ครูและนักเรียนได้สัมผัสอุปกรณ์ไอทีจะเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอน” โดยมีค่าเฉลี่ย 4.81 อยู่ในระดับมากที่สุด

เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า การมีส่วนร่วมของนักเรียนในกระบวนการเรียนการสอนจะช่วยให้นักเรียนเข้าใจและจดจำความรู้ได้ดีขึ้นอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.75 การบูรณาการแท็บเล็ตร่วมกับสื่อการเรียนรู้อัจฉริยะเพื่อเป็นห้องเรียนยุคใหม่จะทำให้เด็กเรียนรู้ง่ายขึ้นในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.75 มีความต้องการแอปพลิเคชันสื่อการสอนและนำมาประยุกต์ใช้ในการสอนในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.75 เทคโนโลยีและสื่อการสอนสมัยใหม่จะช่วยให้ห้องเรียนสนุกและสร้างผลสัมฤทธิ์ที่ดีขึ้นสำหรับเด็กได้ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.69 ครูควรเพิ่มบทบาทในการออกแบบและอำนวยความสะดวกการเรียนรู้ให้กับนักเรียนในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.50 คิดว่าสื่อการเรียนรู้อุปกรณ์ iPad จะสามารถช่วยให้นักเรียนมีความสนใจเรียนเพิ่มขึ้นในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.44 สื่อการเรียนรู้อาเซียนที่เป็นภาษาอังกฤษในลักษณะภาพเสมือนจริง จะสร้างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้นสำหรับเด็กได้ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.31 มีความสนใจในการสร้างเนื้อหาการสอนด้วยแอปพลิเคชันสำเร็จรูปบน iPad ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.25 คิดว่าสื่อการเรียนรู้อุปกรณ์ iPad จะสามารถช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนดีขึ้นในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.06 ดังตารางที่ 4.19 และแผนภูมิที่ 4.2

ตารางที่ 4.19 ผลการประเมินความพร้อมและทัศนคติของผู้ทรงคุณวุฒิ

ข้อคำถาม	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ความหมาย
1. การมีส่วนร่วมของนักเรียนในกระบวนการเรียนการสอนจะช่วยให้ นักเรียนเข้าใจและจดจำความรู้ได้ดีขึ้น	4.75	0.43	มากที่สุด
2. เทคโนโลยีและสื่อการสอนสมัยใหม่จะช่วยให้ห้องเรียนสนุกและ สร้างผลสัมฤทธิ์ที่ดีขึ้นสำหรับเด็กได้	4.69	0.46	มากที่สุด
3. การเปิดโลกทัศน์ใหม่ ๆ ให้ครูและนักเรียนได้สัมผัสอุปกรณ์ไอทีจะ เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอน	4.81	0.39	มากที่สุด
4. การบูรณาการแท็บเล็ตร่วมกับสื่อการเรียนรู้ดิจิทัลเพื่อเป็น ห้องเรียนยุคใหม่จะทำให้เด็กเรียนรู้ง่ายขึ้น	4.75	0.43	มากที่สุด
5. ครูควรเพิ่มบทบาทในการออกแบบและอำนวยความสะดวกการ เรียนรู้ให้กับนักเรียนเรียน มากน้อยเพียงใด	4.50	0.50	มากที่สุด
6. ท่านมีความต้องการแอปพลิเคชันสื่อการสอนและนำมาประยุกต์ใช้ ในการสอนมากน้อยแค่ไหน	4.75	0.43	มากที่สุด
7. ท่านมีความสนใจในการสร้างเนื้อหาการสอนด้วยแอปพลิเคชัน สำเร็จรูปบน iPad มากน้อยแค่ไหน	4.25	1.03	มากที่สุด
8. ท่านคิดว่าสื่อการเรียนรู้บนเครื่อง iPad จะสามารถช่วยให้นักเรียน มีความสนใจเรียนเพิ่มขึ้น มากน้อยเพียงใด	4.44	0.70	มากที่สุด
9. ท่านคิดว่าสื่อการเรียนรู้บนเครื่อง iPad จะสามารถช่วยให้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนดีขึ้น มากน้อยเพียงใด	4.06	0.56	มาก
10. สื่อการเรียนรู้มาตรฐานที่เป็นภาษาอังกฤษ ในลักษณะภาพเสมือน จริง จะสร้างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้นสำหรับเด็กได้	4.31	0.58	มากที่สุด
รวม	4.53	0.63	มากที่สุด

ด้านความพร้อมและทัศนคติของผู้ทรงคุณวุฒิ



แผนภูมิที่ 4.2 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้านความพร้อมและทัศนคติของผู้ทรงคุณวุฒิ

ลักษณะทางประชากรประเภทครูผู้สอน

ครูผู้สอนคือครูที่ใช้ห้องเรียนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตกับสื่อการเรียนรู้ ในการประยุกต์และบูรณาการ การเรียนการสอน จำนวนทั้งสิ้น 61 คน เป็นครูอัตราจ้าง จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 4.92 ครู คศ.1 จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 21.31 ครู คศ.2 จำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 32.79 ครู คศ.3 จำนวน 23 คน คิดเป็น ร้อยละ 37.70 ครู คศ.4 จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 3.28 ดังตารางที่ 4.20

ตารางที่ 4.20 แสดงจำนวนและร้อยละของครูผู้สอน จำแนกตามตำแหน่ง

ตำแหน่ง	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ครูอัตราจ้าง	3	4.92
ครู คศ.1	13	21.31
ครู คศ.2	20	32.79
ครู คศ.3	23	37.70
ครู คศ.4	2	3.28
รวม	61	100.00

เป็นผู้สอนในระดับชั้น ป.4 จำนวน 28 คน คิดเป็นร้อยละ 45.90 และสอนในระดับชั้น ม.1 จำนวน 33 คน คิดเป็นร้อยละ 54.10 ดังตารางที่ 4.21

ตารางที่ 4.21 แสดงจำนวนและร้อยละของครูผู้สอน จำแนกตามระดับชั้นที่สอน

ระดับช่วงชั้นที่สอน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ป.4	28	45.90
ม.1	33	54.10
รวม	61	100.00

เป็นผู้สอนในสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ จำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 36.07 เป็นผู้สอนในสาระ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ จำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 32.79 เป็นผู้สอนในสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ จำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 31.14 คน ดังตารางที่ 4.22

ตารางที่ 4.22 แสดงจำนวนและร้อยละของครูผู้สอน จำแนกตามสาระการเรียนรู้ที่สอน

สาระการเรียนรู้ที่สอน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
คณิตศาสตร์	22	36.07
วิทยาศาสตร์	20	32.79
ภาษาต่างประเทศ	19	31.14
รวม	61	100.00

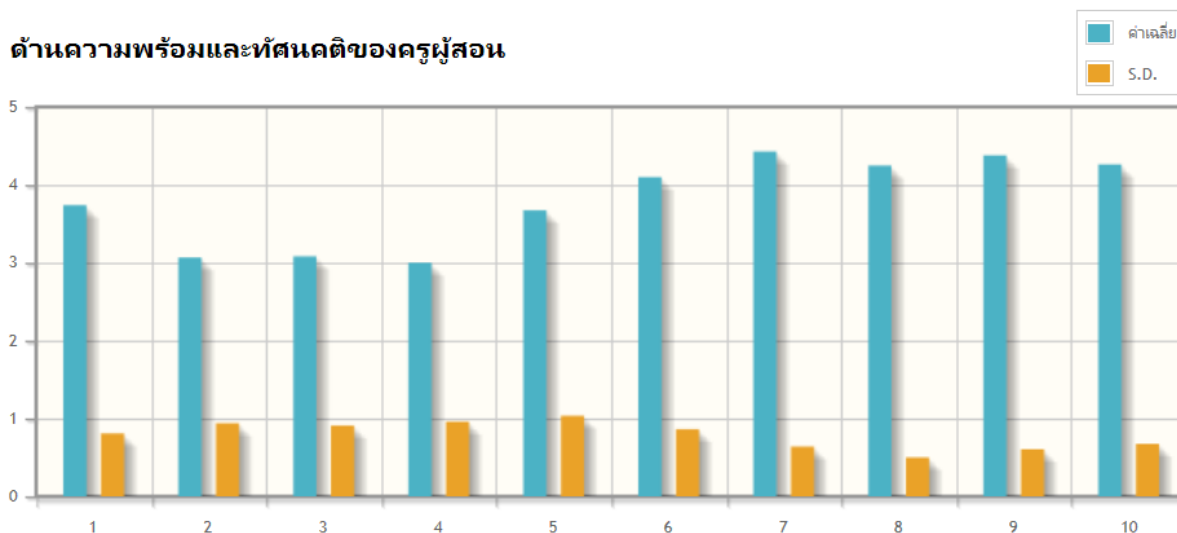
ผลการประเมินความพร้อมและทัศนคติของกลุ่มตัวอย่างประเภทครูผู้สอน พบว่าผู้ตอบแบบสอบถาม ประเภทครูผู้สอน มีความพร้อมและทัศนคติในการใช้ห้องเรียนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตกับสื่อการเรียนรู้ ในการ ประยุกต์และบูรณาการการเรียนการสอนในภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 3.80 โดยผู้ตอบแบบสอบถาม มีความต้องการแอปพลิเคชันสื่อการสอนเพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการสอนในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 4.43 ดังตารางที่ 4.23 และแผนภูมิที่ 4.3

ตารางที่ 4.23 ผลการประเมินความพร้อมและทัศนคติของครูผู้สอน

ข้อคำถาม	ค่าเฉลี่ย	S.D	ความหมาย
1. ท่านได้ใช้อีทีในการสอนมากน้อยเพียงใด	3.74	0.81	มาก
2. ท่านมีทักษะในการใช้งาน iPad มากน้อยเพียงใด	3.07	0.94	ปานกลาง
3. ท่านสามารถใช้งานแอปพลิเคชันเบื้องต้นที่มากับระบบปฏิบัติการใน iPad มากน้อยเพียงใด	3.08	0.91	ปานกลาง
4. ท่านเข้าใจถึงโครงสร้างลักษณะโดยรวมของการเรียนการสอนที่ใช้เทคโนโลยี iPad มากน้อยแค่ไหน	3.00	0.96	ปานกลาง
5. การใช้ iPad ในการสอน ไม่ถือว่าเป็นการเพิ่มภาระงานมากขึ้น	3.67	1.04	มาก
6. ท่านมีความสนใจในการสร้างเนื้อหาการสอนด้วยแอปพลิเคชันสำเร็จรูปบน iPad มากน้อยแค่ไหน	4.10	0.86	มาก
7. ท่านมีความต้องการแอปพลิเคชันสื่อการสอนและนำมาประยุกต์ใช้ในการสอนมากน้อยแค่ไหน	4.43	0.64	มากที่สุด
8. ครูควรเพิ่มบทบาทในการออกแบบและอำนวยความสะดวกด้านการเรียนรู้ให้กับนักเรียนเรียนมากน้อยเพียงใด	4.25	0.50	มากที่สุด
9. วิธีการสอนแบบการเรียนรู้จากความท้าทาย โดยให้นักเรียนหาแนวทางที่ท้าทายในการเรียนรู้ โดยใช้เว็บเทคโนโลยีเป็นเครื่องมือจะทำให้ให้นักเรียนเกิดความสนใจในการเรียนเพิ่มขึ้น	4.38	0.61	มากที่สุด
10. สื่อการเรียนรู้มาตรฐานที่เป็นภาษาอังกฤษ ในลักษณะภาพเสมือนจริง จะสร้างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้นสำหรับเด็กได้	4.26	0.68	มากที่สุด
รวม	3.80	0.98	มาก

เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความต้องการแอปพลิเคชันสื่อการสอนและนำมาประยุกต์ใช้ในการสอนอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.43 วิธีการสอนแบบการเรียนรู้จากความท้าทาย โดยให้นักเรียนหาแนวทางที่ท้าทายในการเรียนรู้โดยใช้เว็บเทคโนโลยีเป็นเครื่องมือจะทำให้ให้นักเรียนเกิดความสนใจในการเรียนเพิ่มขึ้นในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.38 การใช้สื่อการเรียนรู้มาตรฐานที่เป็นภาษาอังกฤษในลักษณะภาพเสมือนจริง จะสร้างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้นสำหรับเด็กได้ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.26 ครูควรเพิ่มบทบาทในการออกแบบและอำนวยความสะดวกด้านการเรียนรู้ให้กับนักเรียนเรียนในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.25 มีความสนใจในการสร้างเนื้อหาการสอนด้วยแอปพลิเคชันสำเร็จรูปบน iPad ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.10 มีการใช้อีทีในการสอนอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 3.74 การใช้ iPad ในการสอนโดยไม่ถือว่าการเพิ่มภาระงานมากขึ้นในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 3.67 มีความสามารถในการใช้งานแอปพลิเคชันเบื้องต้นที่มากับระบบปฏิบัติการใน iPad ในระดับปานกลาง ค่าเฉลี่ย 3.08 มีทักษะในการใช้งาน iPad อยู่ในระดับปานกลาง ค่าเฉลี่ย 3.07 มีความเข้าใจถึงโครงสร้างลักษณะโดยรวมของการเรียนการสอนที่ใช้เทคโนโลยี iPad ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ย 3.00 ดังตารางที่ 4.23 และแผนภูมิที่ 4.3

ด้านความพร้อมและทัศนคติของครูผู้สอน



แผนภูมิที่ 4.3 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้านความพร้อมและทัศนคติของครูผู้สอน

ลักษณะทางประชากรประเภทผู้เรียน

ผู้เรียน คือนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนจากห้องเรียน คอมพิวเตอร์แท็บเล็ต (iPad Classroom) กับ Application สื่อการเรียนรู้ ในการประยุกต์และบูรณาการ การเรียนรู้ จำนวนนักเรียน 880 คน จำแนกเป็นเพศชาย จำนวน 370 คน คิดเป็นร้อยละ 42.05 และเพศ หญิง จำนวน 510 คน คิดเป็นร้อยละ 57.95 ดังตารางที่ 4.24

ตารางที่ 4.24 แสดงจำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามประเภทผู้เรียน จำแนกตามเพศ

เพศ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ชาย	370	42.05
หญิง	510	57.95
รวม	880	100.00

เรียนอยู่ชั้น ป.4 จำนวน 333 คน คิดเป็นร้อยละ 37.84 และเรียนอยู่ชั้น ม.1 จำนวน 547 คน คิดเป็น ร้อยละ 62.16 ดังตารางที่ 4.25

ตารางที่ 4.25 แสดงจำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามประเภทผู้เรียน จำแนกตามช่วงชั้น

ระดับช่วงชั้น	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ป.4	333	37.84
ม.1	547	62.16
รวม	880	100.00

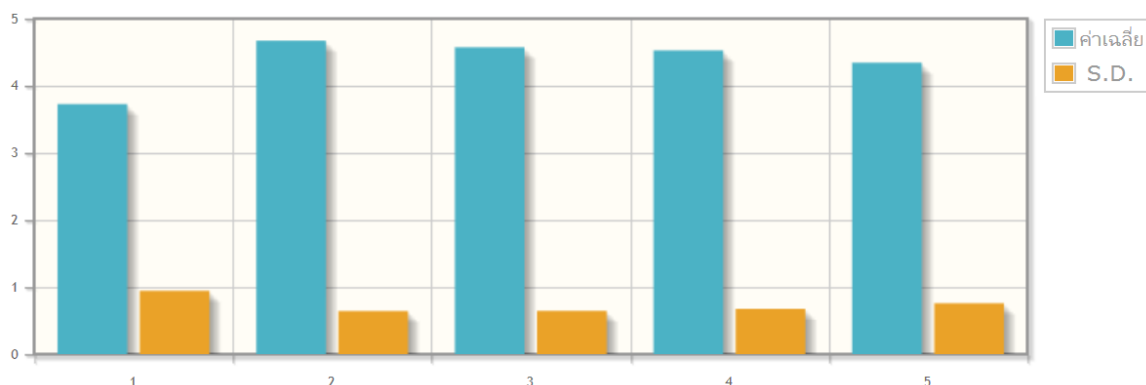
ผลการติดตามประเมินความพร้อมและความสนใจของผู้เรียน ในภาพรวม พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถาม แสดงความพร้อมและความสนใจในการใช้คอมพิวเตอร์แท็บเล็ตเพื่อการเรียน อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.37 โดยนักเรียนอยากใช้เครื่อง iPad เพื่อช่วยในการเรียนอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 4.67 ดังตารางที่ 4.26 และแผนภูมิที่ 4.4

ตารางที่ 4.26 ผลการประเมินความพร้อมและความสนใจประเภทผู้เรียนในการใช้ iPad

ข้อคำถาม	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ความหมาย
1. นักเรียนรู้จักเครื่อง iPad มากน้อยเพียงใด	3.73	0.94	มาก
2. นักเรียนอยากใช้เครื่อง iPad มาช่วยในการเรียน มากน้อยเพียงใด	4.67	0.64	มากที่สุด
3. นักเรียนคิดว่าจะได้ประโยชน์ในการใช้เครื่อง iPad มาช่วยในการเรียน มากน้อยเพียงใด	4.57	0.65	มากที่สุด
4. นักเรียนคิดว่าสื่อการเรียนรู้นบนเครื่อง iPad จะสามารถช่วยให้นักเรียนมีความสนใจเรียนเพิ่มขึ้น มากน้อยเพียงใด	4.53	0.68	มากที่สุด
5. นักเรียนคิดว่าสื่อการเรียนรู้นบนเครื่อง iPad จะสามารถช่วยให้ผลการเรียนของนักเรียนดีขึ้น มากน้อยเพียงใด	4.34	0.76	มากที่สุด
รวม	4.37	0.82	มากที่สุด

เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่านักเรียนคิดว่าจะได้ประโยชน์ในการใช้เครื่อง iPad เพื่อช่วยในการเรียนอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.57 นักเรียนคิดว่าสื่อการเรียนรู้นบนเครื่อง iPad จะสามารถช่วยให้นักเรียนสนใจเรียนเพิ่มขึ้นอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.53 นักเรียนคิดว่าสื่อการเรียนรู้นบนเครื่อง iPad จะช่วยให้ผลการเรียนของนักเรียนดีขึ้นในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.34 นักเรียนรู้จักเครื่อง iPad อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 3.73

ด้านความพร้อมและความสนใจของนักเรียน



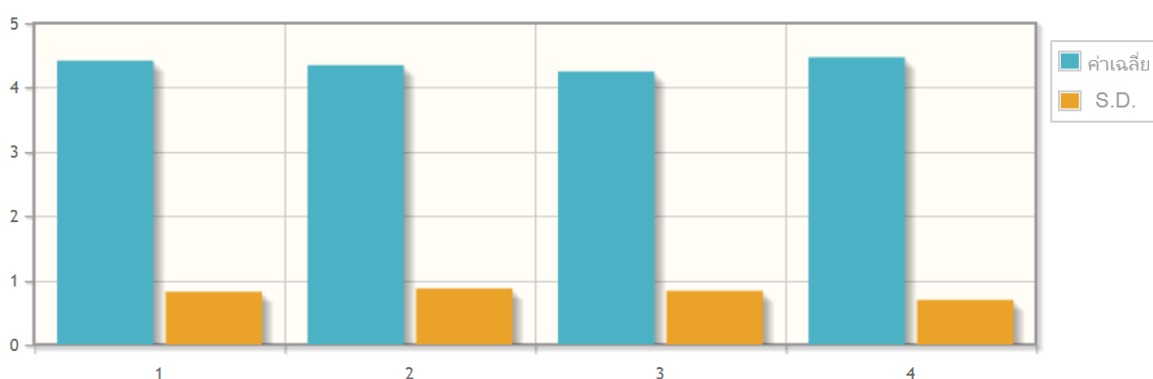
แผนภูมิที่ 4.4 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้านความพร้อมและความสนใจของนักเรียนในการใช้ iPad ในภาพรวม

เมื่อจำแนกตามภาค พบว่านักเรียนที่เรียนอยู่ในโรงเรียนภาคใต้มีความพร้อมและความสนใจอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 4.47 รองลงมาเป็นนักเรียนที่เรียนอยู่ในโรงเรียนภาคเหนือมีความพร้อมและความสนใจอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.42 นักเรียนที่เรียนอยู่ในโรงเรียนภาคอีสานมีความพร้อมและความสนใจอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.34 นักเรียนที่เรียนอยู่ในโรงเรียนภาคกลางมีความพร้อมและความสนใจอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.25 ดังตารางที่ 4.27 และแผนภูมิที่ 4.5

ตารางที่ 4.27 ผลการประเมินความพร้อมและความสนใจของผู้เรียน จำแนกตามภาค

ภาค	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ความหมาย
1. ภาคเหนือ	4.42	0.82	มากที่สุด
2. ภาคอีสาน	4.34	0.87	มากที่สุด
3. ภาคกลาง	4.25	0.83	มากที่สุด
4. ภาคใต้	4.47	0.69	มากที่สุด
รวม	4.34	0.76	มากที่สุด

จำแนกตามภาค



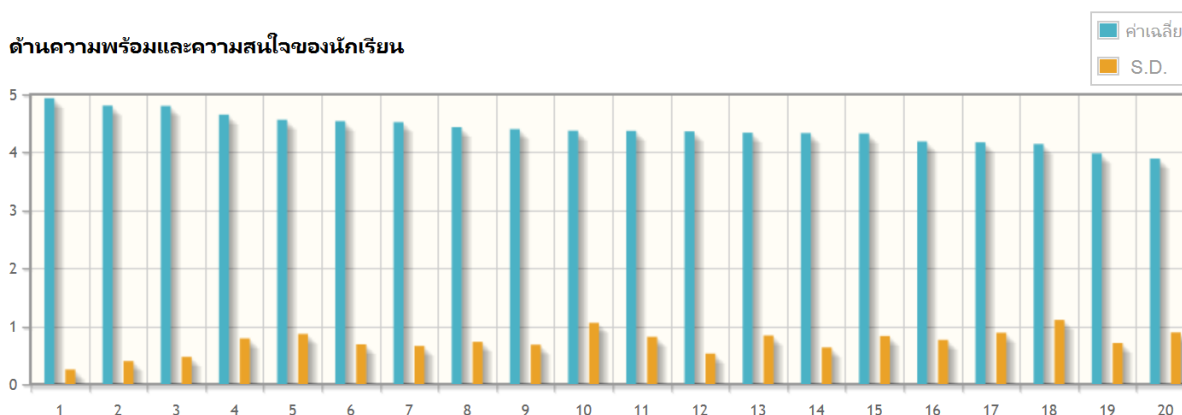
แผนภูมิที่ 4.5 เปรียบเทียบผลการประเมินความพร้อมและความสนใจของนักเรียนในการใช้ iPad จำแนกตามภาค

เมื่อจำแนกตามโรงเรียนพบว่า นักเรียนที่เรียนอยู่ในโรงเรียนอนุบาลลาว มีความพร้อมและความสนใจมากที่สุดมีค่าเฉลี่ยสูงสุด 4.93 รองลงมาเป็นนักเรียนที่เรียนอยู่โรงเรียนบ้านทัพม้าตอนหันแวงวิทยา มีความพร้อมและสนใจมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.81 นักเรียนโรงเรียนบ้านระโนด มีความพร้อมและความสนใจมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.80 นักเรียนโรงเรียนแม่กงวิทยา มีความพร้อมและความสนใจมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.65 นักเรียนโรงเรียนอนุบาลองครักษ์ มีความพร้อมและความสนใจมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.56 นักเรียนโรงเรียนศรีโกสุมวิทยามิตรภาพที่ 209 มีความพร้อมและความสนใจมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.54 นักเรียนโรงเรียนอนุบาลลำปาง มีความพร้อมและความสนใจมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.52 นักเรียนโรงเรียนอนุบาลสงขลา มีความพร้อมและความสนใจมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.43 นักเรียนโรงเรียนห้วยยอด มีความพร้อมและความสนใจมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.40 นักเรียนโรงเรียนเวงน้อยศึกษา มีความพร้อมและความสนใจมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.37 นักเรียนโรงเรียนบ้านม่วงงาม มีความพร้อมและความสนใจมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.37 นักเรียนโรงเรียนพูลเจริญวิทยาคม มีความพร้อมและความสนใจมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.36 นักเรียนโรงเรียนเม็กรายมหาราชวิทยาคม มีความพร้อมและความสนใจมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.34 นักเรียนโรงเรียนย่านตาขาวรัฐชนูปถัมภ์ มีความพร้อมและความสนใจมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.33 นักเรียนโรงเรียนศรีกระนวนวิทยาคม มีความพร้อมและความสนใจมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.32 นักเรียนโรงเรียนสิงห์บุรี มีความพร้อมและความสนใจมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.19 นักเรียนโรงเรียนเชียงแสนวิทยาคม มีความพร้อมและความสนใจมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.17 นักเรียนโรงเรียนวัดดอนยอ มีความพร้อมและความสนใจมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.14 นักเรียนโรงเรียนท่าช้างวิทยาคาร มีความพร้อมและความสนใจมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 3.98 นักเรียนโรงเรียนกัลยาณวัตร มีความพร้อมและความสนใจมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 3.89 ดังตารางที่ 4.28 และแผนภูมิที่ 4.6

ตารางที่ 4.28 ผลการประเมินความพร้อมและความสนใจของนักเรียน จำแนกตามโรงเรียน

โรงเรียน	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ความหมาย
1. โรงเรียนอนุบาลลาว (ลำปาง)	4.93	0.25	มากที่สุด
2. โรงเรียนบ้านทัพม้าดอนหันแก่งวิทยา (มหาสารคาม)	4.81	0.4	มากที่สุด
3. โรงเรียนบ้านระโนด (สงขลา)	4.80	0.47	มากที่สุด
4. โรงเรียนแม่กงวิทยา (ลำปาง)	4.65	0.79	มากที่สุด
5. โรงเรียนอนุบาลองค์กรักษ์ (นครนายก)	4.56	0.86	มากที่สุด
6. โรงเรียนศรีโกสุมวิทยามิตรภาพที่ 209 (มหาสารคาม)	4.54	0.69	มากที่สุด
7. โรงเรียนอนุบาลลำปาง (ลำปาง)	4.52	0.66	มากที่สุด
8. โรงเรียนอนุบาลสงขลา (สงขลา)	4.43	0.73	มากที่สุด
9. โรงเรียนห้วยยอด (ตรัง)	4.4	0.68	มากที่สุด
10. โรงเรียนเวียงน้อยศึกษา (ขอนแก่น)	4.37	1.05	มากที่สุด
11. โรงเรียนบ้านม่วงงาม (สงขลา)	4.37	0.81	มากที่สุด
12. โรงเรียนพุลเจริญวิทยาคม (สมุทรปราการ)	4.36	0.52	มากที่สุด
13. โรงเรียนเมืองรวมหาราชวิทยาคม (เชียงราย)	4.34	0.84	มากที่สุด
14. โรงเรียนย่านตาขาวรัฐชนูปถัมภ์ (ตรัง)	4.33	0.63	มากที่สุด
15. โรงเรียนศรีกระนวนวิทยาคม (ขอนแก่น)	4.32	0.83	มากที่สุด
16. โรงเรียนสิงห์บุรี (สิงห์บุรี)	4.19	0.76	มาก
17. โรงเรียนเชียงแสนวิทยาคม (เชียงราย)	4.17	0.88	มาก
18. โรงเรียนวัดดอนยอ (นครนายก)	4.14	1.11	มาก
19. โรงเรียนท่าช้างวิทยาการ (สิงห์บุรี)	3.98	0.71	มาก
20. โรงเรียนกัลยาณวัตร (ขอนแก่น)	3.89	0.89	มาก
รวม	4.34	0.76	มากที่สุด

ด้านความพร้อมและความสนใจของนักเรียน



แผนภูมิที่ 4.6 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการประเมินความพร้อมและความสนใจของนักเรียน

กิจกรรมระหว่างภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556

กิจกรรมที่ได้ดำเนินการในระหว่างภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 ประกอบด้วย การเรียนการสอน และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การทำแผนการจัดการเรียนรู้ การสร้างสื่อการเรียนการสอน การให้คำปรึกษาอบรมเพิ่มเติม เพื่อสนับสนุนให้การดำเนินการในโครงการนำร่องเป็นไปอย่างสมบูรณ์ ตามวัตถุประสงค์ของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน และรวมถึงกิจกรรมการตรวจเยี่ยมโรงเรียนในโครงการ โดยผู้แทนจาก สพฐ. การตรวจเยี่ยมโรงเรียน โดยศึกษานิเทศก์ การตรวจเยี่ยมโดยผู้แทนจากที่ปรึกษาโครงการ ผู้ดูแลศูนย์ภาค การตรวจเยี่ยมโดยผู้แทนจาก Apple Thailand มีรายละเอียดดังนี้

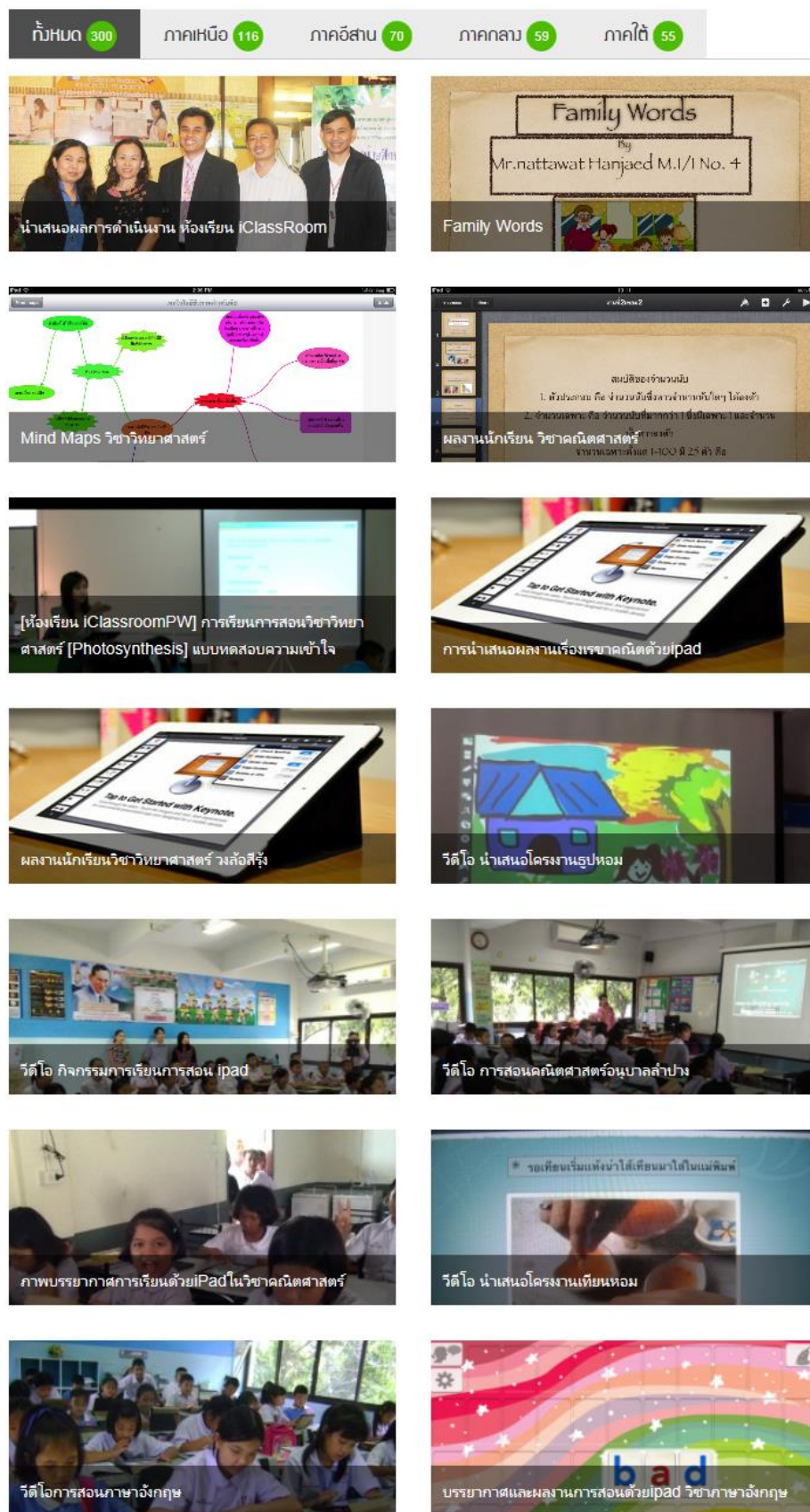
กิจกรรมชุมชนแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เป็น web blog ศูนย์รวมของการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การนำเสนอผลงานของ ครู นักเรียน เช่น แผนการจัดการเรียนรู้ สื่อการเรียนการสอน การนำเสนอผลงานของนักเรียน

ตารางที่ 4.29 แสดงจำนวนกิจกรรมในชุมชนแลกเปลี่ยนเรียนรู้ของโครงการ

ชื่อโรงเรียน/หน่วยงาน	สพป./สพม.	ระดับชั้น	ห้องเรียน	จำนวนกิจกรรม
ภาคเหนือ				116
เชียงใหม่วิทยาคม	สพม. 36 (เชียงใหม่)	มัธยม	ม.1	8
เมืงรามมหาสารคาม	สพม. 36 (เชียงใหม่)	มัธยม	ม.1	26
อนุบาลลำปาง	สพป. ลำปาง เขต 1	ประถม	ป.4	42
แม่ก่งวิทยา	สพป. ลำปาง เขต 1	ประถม	ป.4	33
อนุบาลงาว	สพป. ลำปาง เขต 1	ประถม	ป.4	7
ภาคอีสาน				70
กัลยาณวัตร	สพม. 25 (ขอนแก่น)	มัธยม	ม.1	9
ศรีกระนวนวิทยาคม	สพม. 25 (ขอนแก่น)	มัธยม	ม.1	14
แวงน้อยศึกษา	สพม. 25 (ขอนแก่น)	มัธยม	ม.1	23
บ้านทัพมดดอนหั่นแวงวิทยา	สพป. มหาสารคาม เขต 3	ประถม	ป.4	10
ศรีโกสุมวิทยามิตรภาพที่ 209	สพป. มหาสารคาม เขต 3	ประถม	ป.4	14
ภาคกลาง				59
สิงห์บุรี	สพม. 5 (สิงห์บุรี)	มัธยม	ม.1	10
ท่าช้างวิทยาคาร	สพม. 5 (สิงห์บุรี)	มัธยม	ม.1	0
พุลเจริญวิทยาคม	สพม. 6 (สมุทรปราการ)	มัธยม	ม.1	12
วัดดอนยอ	สพป. นครนายก เขต 1	ประถม	ป.4	23
อนุบาลองครักษ์	สพป. นครนายก เขต 1	ประถม	ป.4	14
ภาคใต้				55
ห้วยยอด	สพม. 13 ตรัง	มัธยม	ม.1	8
ย่านตาขาวรัฐชนูปถัมภ์	สพม. 13 ตรัง	มัธยม	ม.1	14
อนุบาลสงขลา	สพป. สงขลา เขต 1	ประถม	ป.4	10
บ้านม่วงงาม	สพป. สงขลา เขต 1	ประถม	ป.4	16
บ้านระโนด	สพป. สงขลา เขต 1	ประถม	ป.4	7
รวมทั้งสิ้น				300

ที่มาของข้อมูล <http://school3.rmutp.ac.th/blog/>

ชุมชนแลกเปลี่ยนเรียนรู้



ภาพที่ 4.14 ตัวอย่างหน้า web blog กิจกรรมชุมชนแลกเปลี่ยนเรียนรู้

กิจกรรมการเรียนการสอนและชุมชนแลกเปลี่ยนเรียนรู้ โรงเรียนเชียงแสนวิทยาคม



การเรียนการสอนด้วยการสืบค้นจากอินเทอร์เน็ต

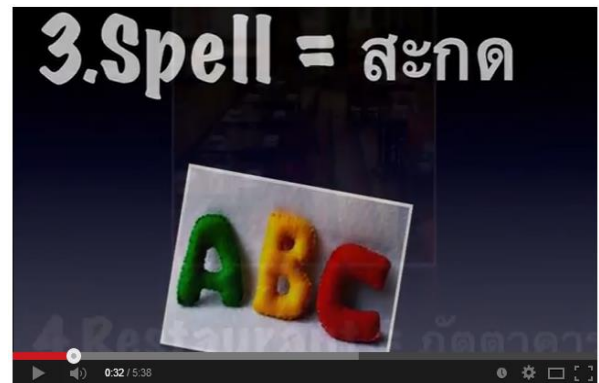


การเรียนการสอน ห้องเรียน iPad วิชาคณิตศาสตร์

กิจกรรมการเรียนการสอนและชุมชนแลกเปลี่ยนเรียนรู้ โรงเรียนเม็กรายมหาราชวิทยาคม



นักเรียนสร้างชิ้นงานด้วย Application Explain Everything วิชาคอมพิวเตอร์



ผลงานนักเรียนใช้ iMovie สร้างสื่อแนะนำคำศัพท์ภาษาอังกฤษ

กิจกรรมการเรียนการสอนและชุมชนแลกเปลี่ยนเรียนรู้ โรงเรียนอนุบาลลำปาง



การสอนคณิตศาสตร์



ผลงานนักเรียน

กิจกรรมการเรียนการสอนและชุมชนแลกเปลี่ยนเรียนรู้ โรงเรียนแม่ก่งวิทยา



กิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์



กิจกรรมการเรียนการสอนภาษาอังกฤษ

กิจกรรมการเรียนการสอนและชุมชนแลกเปลี่ยนเรียนรู้ โรงเรียนอนุบาลฉะเชิงเทรา



บรรยากาศการเรียนการสอนวิชาภาษาอังกฤษ



การนำเสนอของนักเรียน

กิจกรรมการเรียนการสอนและชุมชนแลกเปลี่ยนเรียนรู้ โรงเรียนกัลยาณวัตร

iBook Author

หลังจากที่ทีมงาน Apple inc. Thailand จัดกิจกรรม Work shop การเรียนรู้เกี่ยวกับ iBook Author มีขั้นตอนการสร้าง iBook ดังนี้

1. เลือกธีมจาก Apple iBooks Author 2. เลือกธีมที่ต้องการ 3. เลือกธีมที่ต้องการ 4. เลือกธีมที่ต้องการ

กรณกลไกที่นี้ >>> iBook

คลิกเพื่อดูตัวอย่าง

ONET #1	ONET #2	ONET #3	ONET #4

© 2013 Apple Inc. All rights reserved. Apple, the Apple logo, and iBooks are trademarks of Apple Inc., registered in the U.S. and other countries. iBook Author is a trademark of Apple Inc.

การใช้ iBook Author สร้าง iBook เตรียมสอบ ONET



การใช้ iPad เข้ามาเป็นตัวช่วย โดยใช้ App. ให้ นักเรียนฟังคำที่ได้ยินจากคุณครูแล้วเขียนลงใน กระดานบน iPad หมดเวลาให้ชูกระดานพร้อม คำตอบ เด็ก ๆ มีความสนใจเป็นอย่างดี

กิจกรรมการเรียนการสอนและชุมชนแลกเปลี่ยนเรียนรู้ โรงเรียนศรีกระนวนวิทยาคม



ผลงานนักเรียนเรื่องการคูณจำนวนเต็ม



บรรยากาศการเรียนการสอนวิชาภาษาอังกฤษ

กิจกรรมการเรียนการสอนและชุมชนแลกเปลี่ยนเรียนรู้ โรงเรียนแก่งน้อยศึกษา



ผลงาน iBooks ของโรงเรียนแก่งน้อยศึกษา



ผลงาน iBooks เรื่องสนุกกับวงเวียน

กิจกรรมการเรียนการสอนและชุมชนแลกเปลี่ยนเรียนรู้ โรงเรียนบ้านทัพม้าดอนหันแก่งวิทยา



สื่อการสอน iBooks โดยครูผู้สอนรายวิชา
ภาษาอังกฤษ

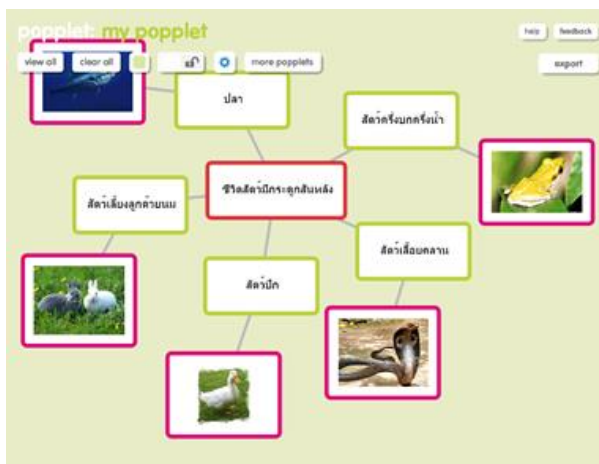


กิจกรรมการเรียนการสอน โดยใช้ application
word wizard

กิจกรรมการเรียนการสอนและชุมชนแลกเปลี่ยนเรียนรู้ โรงเรียนศรีโกสุมวิทยามิตรภาพที่ 209



การใช้ App math tables ประกอบกิจกรรม Play and Learn ผลงานนักเรียน ผังความคิดเรื่องสัตว์



กิจกรรมการเรียนการสอนและชุมชนแลกเปลี่ยนเรียนรู้ โรงเรียนสิงห์บุรี



การเรียนการสอน iBooks App. for iPad



ผลงานนักเรียนเรื่องการทดลองการแยกสาร

กิจกรรมการเรียนการสอนและชุมชนแลกเปลี่ยนเรียนรู้ โรงเรียนพุลเจริญวิทยาคม



การเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ [Photosynthesis] แบบทดสอบความเข้าใจ



การเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ การนำเสนองานด้วย Keynote

กิจกรรมการเรียนการสอนและชุมชนแลกเปลี่ยนเรียนรู้ โรงเรียนวัดดอนยอ



การสอนคณิตศาสตร์ด้วย iPad Classroom



นักเรียนนำเสนองาน

กิจกรรมการเรียนรู้การสอนและชุมชนแลกเปลี่ยนเรียนรู้ โรงเรียนอนุบาลองค์กรักษ์



สร้างผลงานด้วย Explain everything / Keynote

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 : การดำรงพันธุ์ของสิ่งมีชีวิต

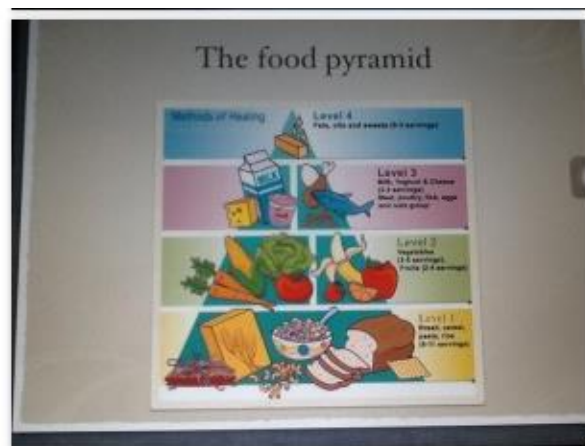


สื่อการสอนวิทยาศาสตร์

กิจกรรมการเรียนรู้การสอนและชุมชนแลกเปลี่ยนเรียนรู้ โรงเรียนห้วยยอด



การจัดการเรียนการสอนด้วย iPad Classroom



สื่อการสอนเรื่อง Food and nutrition

กิจกรรมการเรียนการสอนและชุมชนแลกเปลี่ยนเรียนรู้ โรงเรียนย่านตาขาวรัฐชนูปถัมภ์

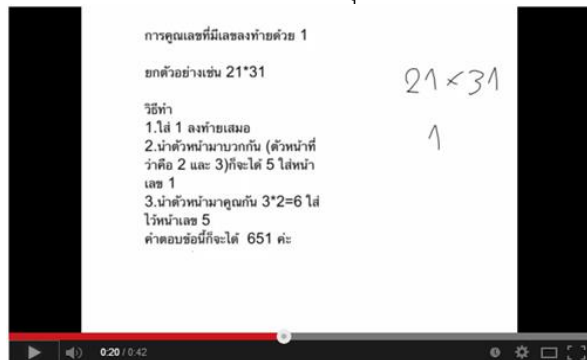


ใช้งานห้องเรียน ipad ร่วมกับระบบ ObeCLMS



สร้างสื่อด้วย iBook Author เซลล์ของสิ่งมีชีวิต

กิจกรรมการเรียนการสอนและชุมชนแลกเปลี่ยนเรียนรู้ โรงเรียนอนุบาลสงขลา



ผลงานนักเรียนโรงเรียนอนุบาลสงขลา วิชาคณิตศาสตร์ โดยสอนเรื่องการคิดเลขลัด โดยใช้ App. explain everything



การสอนด้วย iPad Classroom

กิจกรรมการเรียนการสอนและชุมชนแลกเปลี่ยนเรียนรู้ โรงเรียนบ้านม่วงงาม



บรรยากาศและผลงานการสอนด้วย iPad วิชาภาษาอังกฤษ

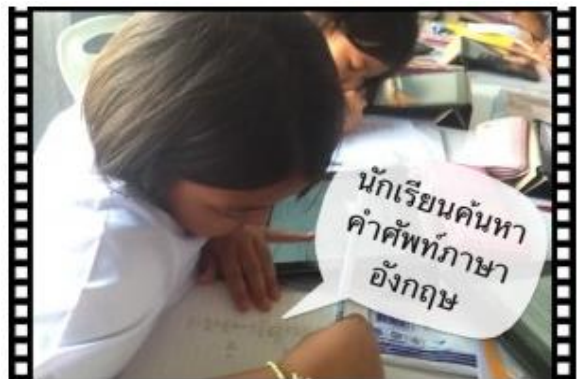


สื่อการสอนคณิตศาสตร์

กิจกรรมการเรียนรู้การสอนและชุมชนแลกเปลี่ยนเรียนรู้ โรงเรียนบ้านระโนด



การสอนคณิตศาสตร์ด้วย iPad Classroom



การสอนภาษาอังกฤษด้วย iPad Classroom

กิจกรรมการตรวจเยี่ยมโรงเรียน โดยผู้แทนจาก สพฐ.



กิจกรรมการตรวจเยี่ยมโรงเรียน โดยศึกษานิเทศก์



กิจกรรมการตรวจเยี่ยมโดยผู้แทนจาก ผู้ดูแลศูนย์ภาค



กิจกรรมการตรวจเยี่ยมโดยผู้แทนจาก Apple Thailand ได้เข้าทำการเยี่ยมชมโรงเรียนในโครงการ iPad



ประชุมการประชุมแลกเปลี่ยนเรียนรู้

บทสรุปที่ได้จากการถอดบทเรียนจากการประชุมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ โครงการนำร่องการพัฒนาต้นแบบหลักสูตรการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ในวันจันทร์ที่ 25 - 27 พฤศจิกายน 2556 ณ โรงแรมทองธารา ริเวอร์วิว ผู้เข้าร่วมกิจกรรมประกอบด้วยผู้บริหารโรงเรียน ครู ศึกษานิเทศก์ ของ สพป./สพม. จำนวน 101 คน

ผลสรุปจากการสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion)

ทางโรงเรียนมีการออกแบบห้องเรียน โดยการยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง การนำ iPad ไปใช้สอน ทำให้เกิดการกระตุ้นภายในโรงเรียนขึ้น โดยมีครู admin และผู้ช่วยให้การสนับสนุนอย่างเต็มที่ โดยครูผู้สอนจะใช้ CBL (Challenge Based Learning) ในการเรียน โดยมีการประยุกต์การสอนคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และภาษาอังกฤษ ด้วยสื่อการเรียนการสอนที่ได้จากโครงการ

มีการทดสอบก่อนเรียนเป็นปรนัย และแจ้งจุดประสงค์ในการเรียนให้กับนักเรียน โดยในบทเรียนจะให้นักเรียนมีส่วนร่วมกันกับครูผู้สอน โดยระหว่างเรียนก็จะมีการให้นักเรียนค้นหาคำสำคัญที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนนั้น ๆ ด้วย และเมื่อได้คำตอบจะให้ยกมือตอบ แต่ถ้านักเรียนไม่ตอบก็จะมีครูสุ่มนักเรียนขึ้นมาตอบ

ก่อนเข้าสู่บทเรียนจริงจะให้นักเรียนดูวิดีโอ เพื่อดึงดูดนักเรียน เมื่อจบวิดีโอจะมีการถามนักเรียนเกี่ยวกับวิดีโอที่ดูไป หลังจากนั้นจะเริ่มเข้าสู่ CBL โดยครูจะตั้งคำถามให้นักเรียน ตามหลัก CBL และให้นักเรียนเริ่มการค้นหาคำข้อมูลสำหรับบทเรียนนั้น ๆ ซึ่งครูจะทำหน้าที่สนับสนุนอย่างเดียว และให้นักเรียนสามารถ กลับไปสืบค้นข้อมูลจากที่บ้านได้ เพราะสอนภายในคาบเดียวไม่เสร็จ เมื่อนักเรียนนำเสนอนักเรียนจะใช้ App. Keynote, Pages, Explain everything

การสร้างบรรยากาศในการเรียนการสอน การเรียนการสอนทุกครั้งจะต้องมีกฎกติกา โดยการเรียนรู้แต่ละครั้ง นักเรียนจะต้องตอบครูได้ว่า วันนี้เรียนแล้วได้อะไร เมื่อตอนที่นักเรียนใช้งาน iPad ครูจะทำหน้าที่เป็นผู้ดูแล ซึ่งจะคอยดูแลอย่างใกล้ชิด เพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้ตามจุดประสงค์ที่ได้ตั้งเอาไว้ โดยทางโรงเรียนแบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็น 3 กลุ่มคือ เด็กเก่ง เด็กปานกลาง และเด็กอ่อน

ถ้ากลุ่มเด็กที่เรียนเป็นเด็กอ่อน ครูจะคอยดูแลนักเรียนอย่างใกล้ชิด เพราะบางครั้ง ตัวนักเรียนยังพิมพ์ไม่ได้ เขียนหนังสือไม่ถูก ซึ่งเวลาเรียน ครูจะเปิดโอกาสให้นักเรียนเรียนรู้อย่างเต็มที่ นักเรียนสามารถที่จะลุกขึ้นไปคุยกับเพื่อนเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนก็ได้ โดยทางโรงเรียนให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้จากสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัว แล้วนำมาประยุกต์รวมกับเนื้อหาที่สอน เช่น ให้นักเรียนค้นหาโบว์ชัวร์ของ Lotus แล้วมาหาค่าประมาณในทางคณิตศาสตร์

พฤติกรรมด้านบวกที่เปลี่ยนไปของนักเรียนคือ นักเรียนมีความตั้งใจเรียน มีความกระตือรือร้นในการเรียน ซึ่งมีเครื่องมือวัดผล

พฤติกรรมด้านลบ นักเรียนแอบเล่นเกมส์ และสืบค้นข้อมูลที่ไม่เหมาะสม

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คือนักเรียนได้คะแนนหลังเรียนสูงขึ้นกว่าก่อนเรียน

ข้อดีคือ นักเรียนดีชอบการเรียนการสอนรูปแบบนี้ เด็กจะต้องค้นคว้าหาข้อมูลก่อนการเรียน เสริมทักษะ 21 (21st Century Skills)

ปัญหาที่เกิดขึ้น คือจำนวนเครื่อง iPad ไม่เพียงพอต่อการใช้งาน เนื่องจากครูทั้ง 3 กลุ่มสาระ มีเครื่อง iPad ใช้เพียงเครื่องเดียว และหน่วยความจำบนเครื่อง iPad น้อย ไม่พอเพียงกับการใช้งาน เวลาในการเรียนน้อยเครื่อง Mac มีไม่เพียงพอ เกิดความแตกต่างระหว่างเด็ก คือเด็กที่รวยก็จะรวย ส่วนที่จนก็จนมาก

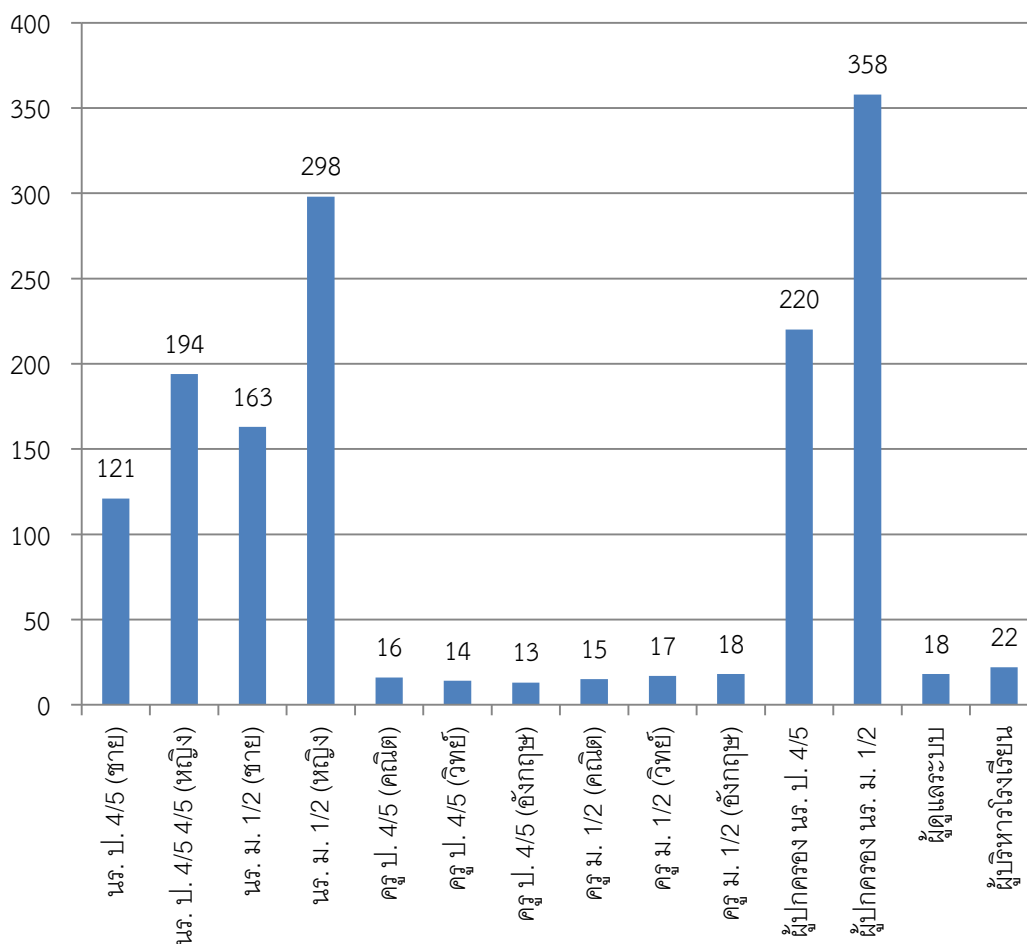
ผลการศึกษาปลายภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556

จากการศึกษาผลการใช้แท็บเล็ตในการเรียนรู้ของนักเรียน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หรือ 5 และ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หรือ 2 กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาต่างประเทศ (ภาษาอังกฤษ) ปลายภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 ในครั้งนี้ สามารถสรุปผลได้ดังนี้

จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด 1,487 คน สามารถจำแนกตาม นักเรียน/ระดับชั้น/เพศ ครู/วิชาที่สอน ผู้ปกครอง/ระดับชั้นของนักเรียน ผู้ดูแลระบบ และผู้บริหารโรงเรียน ดังตารางที่ 4.30 และแผนภูมิที่ 4.7

ตารางที่ 4.30 จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตาม นักเรียน/ระดับชั้น/เพศ ครู/วิชาที่สอน ผู้ปกครอง/ระดับชั้นของนักเรียน ผู้ดูแลระบบ และผู้บริหารโรงเรียน

นักเรียน ป. 5/4		นักเรียน ม. 1/2		ครู ป. 4/5			ครู ม. 1/2			ผู้ปกครอง	ผู้ปกครอง	ผู้ดูแลระบบ	ผู้บริหารโรงเรียน
ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	คณิต	วิทย์	อังกฤษ	คณิต	วิทย์	อังกฤษ	นร. ป. 4/5	นร. ม. 1/2		
121	194	163	298	16	14	13	15	17	18	220	358	18	22
315		461		43			50			578		18	22



แผนภูมิที่ 4.7 แสดงจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตาม นักเรียน/ระดับชั้น/เพศ ครู/วิชาที่สอน ผู้ปกครอง/ระดับชั้นของนักเรียน ผู้ดูแลระบบ และผู้บริหารโรงเรียน

หมายเหตุ คุณครูบางท่านสอนมากกว่าหนึ่งกลุ่มสาระ

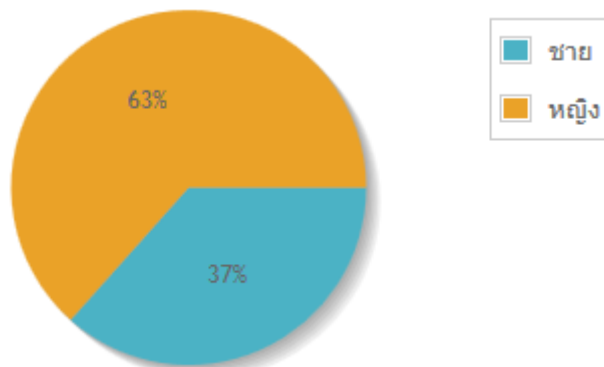
[แหล่งที่มาของข้อมูล] <http://school3.rmutp.ac.th/questionnaire-1-56/>

ผลการศึกษานักเรียน

1) ข้อมูลทั่วไปของนักเรียน

เพศ

ผู้ตอบแบบสอบถามเป็นนักเรียนจำนวน 776 คน จำแนกเป็นเพศชาย จำนวน 284 คน คิดเป็นร้อยละ 36.60 และเพศหญิง จำนวน 492 คน คิดเป็นร้อยละ 63.40 ดังตารางที่ 4.32



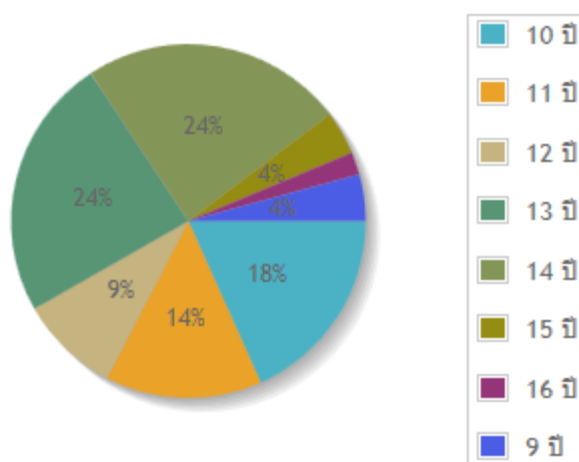
แผนภูมิที่ 4.8 แสดงสัดส่วนจำนวนของนักเรียน

ตารางที่ 4.31 จำนวนนักเรียนแยกตามเพศ

เพศ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ชาย	284	36.60
หญิง	492	63.40
รวม	776	100.00

อายุ

ผู้ตอบแบบสอบถามเป็นนักเรียนจำนวน 776 คน มีช่วงอายุอยู่ระหว่าง 9-16 ปี โดยที่ นักเรียนชั้น ป.4 มีช่วงอายุอยู่ระหว่าง 10-11 ปี และ นักเรียนอยู่ชั้น ม.1 มีช่วงอายุอยู่ระหว่าง 13-14 ปี ดังตารางที่ 4.32



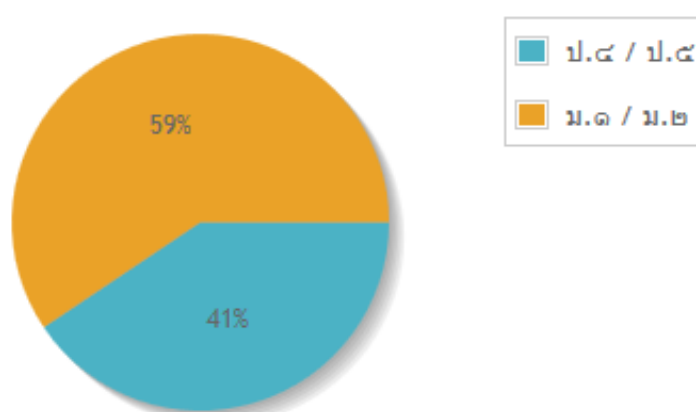
แผนภูมิที่ 4.9 แสดงสัดส่วนจำนวนของนักเรียนแยกตามเพศ

ตารางที่ 4.32 จำนวนนักเรียนแยกตามอายุ

อายุ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
8 ปี		0.00
9 ปี	33	4.25
10 ปี	142	18.30
11 ปี	111	14.30
12 ปี	71	9.15
13 ปี	186	23.97
14 ปี	186	23.97
15 ปี	31	3.99
16 ปี	16	2.07
รวม	776	100.00

ระดับชั้น – เพศ

ผู้ตอบแบบสอบถามเป็นนักเรียน จำนวน 776 คน เรียนอยู่ชั้น ป.4 หรือ ป.5 จำนวน 315 คน คิดเป็นร้อยละ 40.59 และเรียนอยู่ชั้น ม.1 หรือ ม.2 จำนวน 461 คน คิดเป็นร้อยละ 59.41 ดังตารางที่ 4.33 และจำแนกตามระดับชั้นและเพศ ดังตารางที่ 4.34



แผนภูมิที่ 4.10 แสดงสัดส่วนจำนวนของนักเรียนแยกตามระดับชั้น - เพศ

ตารางที่ 4.33 จำนวนนักเรียนแยกตามระดับชั้น

ระดับชั้น	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ป.๔ / ป.๕	315	40.59
ม.๑ / ม.๒	461	59.41
รวม	776	100.00

ตารางที่ 4.34 จำนวนนักเรียนแยกตามระดับชั้นและเพศ

ระดับชั้น	จำนวน (คน)	ร้อยละ	เพศ	จำนวนคน	ร้อยละ
ป. 4 / ป. 5	315	40.59	ชาย	121	15.6
			หญิง	194	25
ม. 1 / ม. 2	461	59.41	ชาย	163	21
			หญิง	298	38.4
รวม	776	100		776	100

2) การใช้เครื่อง iPad

2.1 ด้านทักษะการใช้ iPad

พบว่านักเรียนมีสัดส่วนเฉลี่ยรวมของทักษะด้านการใช้ iPad อยู่ที่ร้อยละ 95 และเมื่อพิจารณารายข้อพบว่านักเรียนมีสัดส่วนเฉลี่ยด้านทักษะการใช้ iPad ตามตารางที่ 4.35 ดังนี้

การ เปิด/ปิด เครื่อง iPad และ การใช้นิ้ว ควบคุม/สั่งการ ทางหน้าจอเครื่อง iPad มีสัดส่วนอยู่ที่ร้อยละ 100

การชาร์จแบตเตอรี่ และ การ เปิด/ปิด ปรับเสียง ดัง/เบา เครื่อง iPad มีสัดส่วนอยู่ที่ร้อยละ 99

การเชื่อมต่อเครื่อง iPad เข้ากับ Wifi มีสัดส่วนอยู่ที่ร้อยละ 98

การตั้งค่าเพื่อใช้งานเครื่อง iPad มีสัดส่วนอยู่ที่ร้อยละ 95

การ เปิด-ปิด และสลับการทำงานระหว่าง App. บน iPad มีสัดส่วนอยู่ที่ร้อยละ 92

การติดตั้ง/ลบ App. โปรแกรม มีสัดส่วนอยู่ที่ร้อยละ 87

การอัปเดต App. โปรแกรม มีสัดส่วนอยู่ที่ร้อยละ 84

ตารางที่ 4.35 แสดงสัดส่วนด้านทักษะการใช้ iPad

2.1 นักเรียนสามารถใช้งาน ความคุม สั่งการเครื่อง IPAD ตามฟังก์ชันงานต่อไปนี้ ได้หรือไม่	ได้	ไม่ได้	สัดส่วน
1. เปิด/ปิด เครื่อง iPad	776		100
2. ชาร์ตแบตเตอรี่ iPad	771	5	99
3. เปิด/ปิด ปรับเสียง ดัง/เบา เครื่อง iPad	771	5	99
4. การใช้นิ้ว ความคุม/สั่งการ ทางหน้าจอเครื่อง iPad	776		100
5. ตั้งค่าเพื่อใช้งานเครื่อง iPad	737	39	95
6. เชื่อมต่อเครื่อง iPad เข้ากับ Wifi	761	15	98
7. การ เปิด-ปิด และสลับการทำงานระหว่าง App บน iPad	715	61	92
8. อัพเดท App โปรแกรม	648	128	84
9. ติดตั้ง/ลบ App โปรแกรม	674	102	87
รวม	6629	355	95

2.2 ด้านการใช้ iPad เป็นเครื่องมือเรียนรู้

พบว่านักเรียนมีสัดส่วนเฉลี่ยรวมของการใช้ iPad เป็นเครื่องมือเรียนรู้ อยู่ที่ร้อยละ 92 และเมื่อพิจารณารายชื่อพบว่านักเรียนใช้ในการนำเสนอผลงานมากที่สุด โดยมีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 100 รองลงมาคือการใช้ในการเรียนในชั้นเรียน มีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 99 ใช้ในการทบทวนบทเรียน มีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 94 ใช้ในการทำรายงาน มีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 90 และใช้ในการเรียนนอกเวลาเรียน มีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 75 ดังตารางที่ 4.36

ตารางที่ 4.36 แสดงสัดส่วนการใช้ iPad เป็นเครื่องมือเรียนรู้

2.2 นักเรียนใช้ IPAD ในกิจกรรมการเรียนการสอนใดบ้าง	ได้	ไม่ได้	สัดส่วน
1. ใช้ในการเรียนในชั้นเรียน	771	5	99
2. ใช้ในการเรียนนอกเวลาเรียน	583	190	75
3. ใช้ในการทบทวนบทเรียน	727	47	94
4. ใช้ในการทำรายงาน	696	78	90
5. ใช้ในการนำเสนอผลงาน	773	1	100
รวม	3550	321	92

2.3 ด้านการใช้ Application ในการเรียนรู้

พบว่านักเรียนมีสัดส่วนเฉลี่ยรวมของการ รู้จักกับไม่รู้จัก Utility Application บน iPad ดังนี้ รู้จักมีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 93 ไม่รู้จักมีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 7

สัดส่วนเฉลี่ยของการ ได้ใช้กับไม่ได้ใช้ Utility Application บน iPad มีดังนี้ ได้ใช้มีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 56 และไม่ได้ใช้มีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 37

เมื่อพิจารณารายชื่อ พบว่านักเรียนใช้ Utility Keynote, Safari และ iMovie มากที่สุด โดยมีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 90, 87 และ 81 ตามลำดับ และ Utility ที่นักเรียนใช้น้อยที่สุด คือ Utility Podcast, Dropbox และ WikiLinks โดยมีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 16, 19 และ 26 ตามลำดับ

ส่วน Utility ที่นักเรียน ไม่รู้จักมากที่สุดคือ iMovie, Keynote, iBook และ Safari โดยมีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 3, 3, 4 และ 4 ตามลำดับ ดังตารางที่ 4.37

ตารางที่ 4.37 แสดงสัดส่วนด้านใช้ Utility Application บน iPad เป็นเครื่องมือเรียนรู้

2.3 นักเรียนรู้จักและได้ใช้ UTILITY APPLICATION ดังต่อไปนี้บน IPAD หรือไม่	รู้จัก	ได้ใช้	ไม่ได้ใช้	ไม่รู้จัก	สัดส่วน
1. Dropbox	700	147	553	76	19 71 10
2. Explain Everything	711	528	183	65	68 24 8
3. iBook	743	444	299	33	57 39 4
4. iMovie	752	629	123	24	81 16 3
5. iTunes U	714	292	422	62	38 54 8
6. Keynote	749	696	53	27	90 7 3
7. Pages	730	529	201	46	68 26 6
8. Podcast	680	123	557	96	16 72 12
9. Safari	743	677	66	33	87 9 4
10. vtube for youtube	732	517	215	44	66 28 6
11. WikiLinks	702	204	498	74	26 64 10
รวม	7956	4786	3170	580	56 37 7

2.4 ด้านการใช้ Application การเรียนการสอน (สำหรับนักเรียนชั้น ป.4 หรือ ป.5)

พบว่านักเรียนมีสัดส่วนเฉลี่ยรวมของการ รู้จักกับไม่รู้จัก Application การเรียนการสอน (สำหรับนักเรียนชั้น ป.4 หรือ ป.5) ดังนี้ รู้จักมีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 94 ไม่รู้จักมีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 6

สัดส่วนเฉลี่ยของการ ได้ใช้กับไม่ได้ใช้ Application การเรียนการสอน (สำหรับนักเรียนชั้น ป.4 หรือ ป.5) มีดังนี้ ได้ใช้มีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 60 และไม่ได้ใช้มีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 34

เมื่อพิจารณาเป็นรายชื่อ (Application คณิตศาสตร์ ข้อที่ 1-8 วิทยาศาสตร์ ข้อที่ 9-14 และภาษาอังกฤษ ข้อที่ 15-24) พบว่า

Application สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ นักเรียนใช้มากที่สุดคือ Numbers, Math table free และ Multiply Time มีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 76, 59 และ 57 ตามลำดับ ใช้น้อยที่สุดคือ Geometry++ มีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 23

Application สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ นักเรียนใช้มากที่สุดคือ Solar Walk และ Star Walk มีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 80 และ 80 ใช้น้อยที่สุดคือ A Life Cycle App มีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 48

Application สารการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ นักเรียนใช้มากที่สุดคือ ABC Music, Basic 1000 Words Lite และ Word Wizard มีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 83, 73 และ 70 ตามลำดับ ใช้น้อยที่สุดคือ WolframAlpha และ Scribble Press มีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 45 และ 49 ดังตารางที่ 4.38

ตารางที่ 4.38 แสดงสัดส่วนด้านใช้ Application การเรียนการสอนของนักเรียนชั้น ป.4 หรือ ป.5

2.4 นักเรียนรู้จักและได้ใช้ Application การเรียนการสอน ดังต่อไปนี้หรือไม่ (สำหรับนักเรียนชั้น ป.๔ / ป.๕)	รู้จัก	ได้ใช้	ไม่ได้ใช้	ไม่รู้จัก	สัดส่วน		
1. Geometry++	287	72	215	28	23	68	9
2. Math table free	301	186	115	14	59	37	4
3. MathTappers: Clock Master	296	174	122	19	55	39	6
4. MathTappers: Find Sum	299	176	123	16	56	39	5
5. MathTappers: Multiples	294	173	121	21	55	38	7
6. MathTappers: Number Line	294	175	119	21	55	38	7
7. Multiply Time	296	179	117	19	57	37	6
8. Numbers	294	240	54	21	76	17	7
9. A Life Cycle App	294	151	143	21	48	45	7
10. Circuit Gogo Lite	295	167	128	20	53	41	6
11. Focus on Plant	300	184	116	15	58	37	5
12. Geo Walk	295	180	115	20	57	37	6
13. Solar Walk	297	252	45	18	80	14	6
14. Star Walk	300	254	46	15	80	15	5
15. ABC Music	307	263	44	8	83	14	3
16. Basic 1000 Words Lite	304	229	75	11	73	24	3
17. Conversations in Daily Life 1	298	205	93	17	65	30	5
18. Conversations in daily Life 2	298	197	101	17	63	32	5
19. Emotions from I can do apps	293	204	89	22	65	28	7
20. LearnEnglish Grammar	292	160	132	23	51	42	7
21. Letris 2: Word puzzle game	298	215	83	17	69	26	5
22. Scribble Press	293	154	139	22	49	44	7
23. WolframAlpha	292	140	152	23	45	48	7
24. Word Wizard	299	221	78	16	70	25	5
รวม	7116	4551	2565	444	60	34	6

2.5 ด้านการใช้ Application การเรียนการสอน (สำหรับนักเรียนชั้น ม.1 หรือ ม.2)

พบว่านักเรียนมีสัดส่วนเฉลี่ยรวมของการ รู้จักกับไม่รู้จัก Application การเรียนการสอน (สำหรับนักเรียนชั้น ม.1 หรือ ม.2) ดังนี้ รู้จักมีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 88 ไม่รู้จักมีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 12

สัดส่วนเฉลี่ยของการ ได้ใช้กับไม่ได้ใช้ Application การเรียนการสอน (สำหรับนักเรียนชั้น ม.1 หรือ ม.2) มีดังนี้ ได้ใช้มีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 40 และไม่ได้ใช้มีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 48

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ (Application คณิตศาสตร์ ข้อที่ 1-6 วิทยาศาสตร์ ข้อที่ 7-10 และภาษาอังกฤษ ข้อที่ 11-19) พบว่า

Application สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ นักเรียนใช้มากที่สุดคือ Pizza fractions และ MathTappers: Multiples มีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 55 และ 42 ใช้น้อยที่สุดคือ GCSE Maths: Geometry Revision Lite และ Geometry Pad มีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 19 และ 21

Application สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ นักเรียนใช้มากที่สุดคือ Solar Walk มีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 55 ใช้น้อยที่สุดคือ Touch Physics Lite มีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 35

Application สาระการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ นักเรียนใช้มากที่สุดคือ Conversation English มีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 52 ใช้น้อยที่สุดคือ WolframAlpha มีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 28 ดังตารางที่ 4.39

ตารางที่ 4.39 แสดงสัดส่วนด้านใช้ Application การเรียนการสอนของนักเรียนชั้น ม.1 หรือ ม.2

2.5 นักเรียนรู้จักและได้ใช้ Application การเรียนการสอน ดังต่อไปนี้หรือไม่ (สำหรับนักเรียนชั้น ม.๑ / ม.๒)	รู้จัก	ได้ใช้	ไม่ได้ใช้	ไม่รู้จัก	สัดส่วน		
1. GCSE Maths: Geometry Revision Lite	403	90	313	58	19	68	13
2. Geometry Pad	407	100	307	54	21	67	12
3. isosceles: geometry sketchpad	392	112	280	69	24	61	15
4. MathTappers: Multiples	405	193	212	56	42	46	12
5. Pizza fractions	417	256	161	44	55	35	10
6. SAT Math: Data Analysis, Statistics and Probability Lite	394	132	262	67	28	57	15
7. A Life Cycle App	403	177	226	58	38	49	13
8. Focus on Plant	402	182	220	59	39	48	13
9. Solar Walk	416	255	161	45	55	35	10
10. Touch Physics Lite	398	165	233	63	35	51	14
11. Conversation English	404	239	165	57	52	36	12
12. Conversations in Daily Life 1	403	221	182	58	48	39	13
13. Conversations in Daily Life 2	404	224	180	57	49	39	12
14. English conversation for everyday usage	407	209	198	54	45	43	12
15. Learn English with SpeakingPal	402	179	223	59	39	48	13
16. LearnEnglish Grammar	410	220	190	51	48	41	11
17. Letris 2: Word puzzle game	401	202	199	60	44	43	13
18. WolframAlpha	397	129	268	64	28	58	14
19. Word wizard	420	174	246	41	38	53	9
รวม	7685	3459	4226	1074	40	48	12

3) พฤติกรรมการเรียนรู้

3.1 ด้านการแสวงหาความรู้

พบว่านักเรียนมีสัดส่วนเฉลี่ยรวมด้านพฤติกรรมการแสวงหาความรู้ อยู่ที่ร้อยละ 87 และเมื่อพิจารณารายชื่อพบว่านักเรียนใช้ในการศึกษาเพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้ทางอินเทอร์เน็ตมากที่สุด มีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 100 รองลงมาคือใช้ในการศึกษาเพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้ภายในโรงเรียน มีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 97 ใช้ในการค้นคว้าทางอินเทอร์เน็ตเพื่อทำรายงาน มีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 95 และใช้ในการศึกษาเพิ่มเติมนอกเวลาเรียนที่บ้านน้อยที่สุด มีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 57 ดังตารางที่ 4.40

ตารางที่ 4.40 แสดงสัดส่วนด้านพฤติกรรมการแสวงหาความรู้

3.1 นักเรียนใช้ IPAD ในกิจกรรมการแสวงหาความรู้ ลักษณะใดบ้าง (ด้านการแสวงหาความรู้)	ได้	ไม่ได้	สัดส่วน
1. ใช้ในการศึกษาเพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้ภายในโรงเรียน	749	24	97
2. ใช้ในการศึกษาเพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้ทางอินเทอร์เน็ต	771	3	100
3. ใช้ในการศึกษาเพิ่มเติมนอกเวลาเรียนที่บ้าน	437	334	57 43
4. ใช้ในการค้นคว้าทางอินเทอร์เน็ตเพื่อทำรายงาน	736	38	95 5
รวม	2693	399	87 13

3.2 ด้านการพัฒนาการเรียนรู้

พบว่านักเรียนมีสัดส่วนเฉลี่ยรวมด้านพฤติกรรมการพัฒนาการเรียนรู้ อยู่ที่ร้อยละ 94 และเมื่อพิจารณารายชื่อพบว่านักเรียนใช้ในการนำเสนอผลงานหรือชิ้นงานมากที่สุด มีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 100 รองลงมาคือใช้ในการค้นหาสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต มีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 99 ใช้ในการทบทวนหรือค้นคว้าเพิ่มเติมด้วยตัวเอง มีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 97 ใช้ในการค้นหาประมวลผลและสรุปเป็นองค์ความรู้ของตนเอง มีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 93 ใช้ในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อน มีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 92 ใช้ในการทำรายงานหรือโครงการ มีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 91 และใช้ในการดาวน์โหลดแอปพลิเคชันการเรียนรู้น้อยที่สุด มีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 84 ดังตารางที่ 4.41

ตารางที่ 4.41 แสดงสัดส่วนด้านพฤติกรรมการพัฒนาการเรียนรู้

3.2 นักเรียนใช้ IPAD ในกิจกรรมการพัฒนาการเรียนรู้ ลักษณะใดบ้าง (ด้านการพัฒนาการเรียนรู้)	ได้	ไม่ได้	สัดส่วน
1. ใช้ในการทำ รายงาน/โครงการ	703	72	91 9
2. ใช้ในการนำเสนอ ผลงาน/ชิ้นงาน	772	3	100
3. ใช้ในการ ทบทวน/ค้นคว้า เพิ่มเติมด้วยตัวเอง	749	25	97 3
4. ใช้ในการค้นหา ประมวลผลและสรุปเป็นองค์ความรู้ของตนเอง	720	53	93 7
5. ใช้ในการค้นหา สืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต	764	9	99
6. ใช้ในการดาวน์โหลดแอปพลิเคชันการเรียนรู้	652	123	84 16
7. ใช้ในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อน	710	64	92 8
รวม	5070	349	94 6

3.3 ด้านเจตคติต่อการใช้ iPad

พบว่านักเรียนมีสัดส่วนเฉลี่ยรวมด้านเจตคติต่อการใช้ iPad อยู่ที่ร้อยละ 92 และเมื่อพิจารณารายข้อพบว่านักเรียนเห็นว่า iPad มีประโยชน์ในการเรียนการสอนมากที่สุด มีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 99 รองลงมาคือเห็นว่า iPad ใช้กระตุ้นให้เกิดความสนุกในการเรียนรู้ มีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 98 เห็นว่า iPad ช่วยให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ดีกว่าเดิม มีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 97 เห็นว่า iPad ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น และใช้ในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อน ๆ มีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 95 เห็นว่าอยากใช้เรียนกับทุกวิชา มีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 90 เห็นว่าชอบแนะนำการใช้งานให้กับผู้อื่น มีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 89 เห็นว่าอยากใช้ทั้งในและนอกเวลาเรียน มีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 86 และอยากเอากลับไปใช้ที่บ้านน้อยที่สุด มีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 83 ดังตารางที่ 4.42

ตารางที่ 4.42 แสดงสัดส่วนด้านเจตคติต่อการใช้ iPad

3.3 นักเรียนสนใจใช้ IPAD ลักษณะใดบ้าง (ด้านเจตคติต่อการใช้ IPAD)	ได้	ไม่ได้	สัดส่วน
1. อยากใช้เรียนกับทุกวิชา	696	78	90 10
2. อยากเอากลับไปใช้ที่บ้าน	638	132	83 17
3. ใช้ทั้งในและนอกเวลาเรียน	663	109	86 14
4. ชอบแนะนำการใช้งานให้กับผู้อื่น	680	88	89 11
5. ใช้ในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อน ๆ	730	42	95 5
6. ใช้กระตุ้นให้เกิดความสนุกในการเรียนรู้	757	16	98 2
7. iPad ช่วยให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ดีกว่าเดิม	746	25	97 3
8. iPad มีประโยชน์ในการเรียนการสอน	767	7	99
9. iPad ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น	730	38	95 5
รวม	6407	535	92 8

4) สุขภาพ อารมณ์ และสังคม

4.1 ด้านสุขภาพ

จากการตอบแบบสอบถามผลกระทบด้านสุขภาพของนักเรียน พบว่าค่าเฉลี่ยของผลกระทบด้านสุขภาพ อยู่ที่ 1.21 ซึ่งอยู่ในระดับน้อยที่สุด คือไม่มีผลกระทบต่อสุขภาพของนักเรียน ดังตารางที่ 4.43 ดังนี้

อาการปวดเมื่อยนิ้วมือ มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 1.22 อยู่ในระดับน้อยที่สุด

อาการปวดบริเวณคอ มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 1.24 อยู่ในระดับน้อยที่สุด

อาการปวดบริเวณไหล่ มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 1.09 อยู่ในระดับน้อยที่สุด

อาการปวดตา มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 1.11 อยู่ในระดับน้อยที่สุด

อาการเคืองตา มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 1.36 อยู่ในระดับน้อยที่สุด

อาการแสบตา มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 1.24 อยู่ในระดับน้อยที่สุด

อาการตาพร่ามัว มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 1.18 อยู่ในระดับน้อยที่สุด

แสดงให้เห็นว่าการใช้แท็บเล็ตนั้นไม่มีผลกระทบทางด้านสุขภาพกับนักเรียน

ตารางที่ 4.43 แสดงค่าเฉลี่ยของผลกระทบด้านสุขภาพ

ข้อคำถาม	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ผลกระทบ
1.1 มีอาการปวดเมื่อย นิ้วมือ	1.22	0.41	น้อยที่สุด
1.2 มีอาการปวดบริเวณคอ	1.24	0.43	น้อยที่สุด
1.3 มีอาการปวดบริเวณไหล่	1.09	0.29	น้อยที่สุด
1.4.1 มีอาการปวดตา	1.11	0.40	น้อยที่สุด
1.4.2 มีอาการเคืองตา	1.36	0.48	น้อยที่สุด
1.4.3 มีอาการแสบตา	1.24	0.43	น้อยที่สุด
1.4.4 มีอาการตาพร่ามัว	1.18	0.38	น้อยที่สุด
รวม	1.21	0.41	ไม่มีเลย

4.2 ด้านอารมณ์

ผลกระทบด้านอารมณ์ของนักเรียน พบว่าค่าเฉลี่ยของผลกระทบทางด้านอารมณ์อยู่ที่ 2.44 ซึ่งอยู่ในระดับน้อย คือมีผลกระทบทางด้านอารมณ์น้อย ดังตารางที่ 4.44 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า

นักเรียนมีผลกระทบด้านอารมณ์ในระดับปานกลางกับข้อคำถามที่ว่า เมื่อมีคนบอกให้หยุดพักขณะที่กำลังใช้แท็บเล็ต จะรู้สึกไม่พอใจ มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 2.61 ส่วนข้อคำถามอื่นที่เหลือพบว่ามีผลกระทบในระดับน้อย ได้แก่ข้อคำถามที่ถามว่า แท็บเล็ตเมื่อเปิดหรือปิดข้าจะรู้สึกไม่พอใจ มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 2.52 ข้อคำถามที่ถามว่า เมื่อถึงเวลาเรียนแล้วไม่ได้ใช้แท็บเล็ตในการเรียน จะรู้สึกไม่พอใจ มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 2.41 และข้อคำถามที่ถามว่า เมื่อเล่นแท็บเล็ตอยู่ มีเพื่อน พี่ หรือน้อง มาขอเล่นแท็บเล็ตจะรู้สึกไม่พอใจ มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 2.20 แสดงให้เห็นว่าการใช้แท็บเล็ตนั้นมีผลกระทบทางด้านอารมณ์อยู่บ้างแต่อยู่ในระดับน้อย

ตารางที่ 4.44 แสดงค่าเฉลี่ยของผลกระทบด้านอารมณ์

ข้อคำถาม	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ผลกระทบ
2.1 เมื่อมีคนบอกให้หยุดพักขณะที่กำลังใช้แท็บเล็ต จะรู้สึกไม่พอใจ	2.61	1.50	ปานกลาง
2.2 แท็บเล็ตเมื่อเปิดหรือปิดข้าจะรู้สึกไม่พอใจ	2.52	1.24	น้อย
2.3 เมื่อถึงเวลาเรียนแล้วไม่ได้ใช้แท็บเล็ตในการเรียน จะรู้สึกไม่พอใจ	2.41	1.44	น้อย
2.4 เมื่อเล่นแท็บเล็ตอยู่ มีเพื่อน พี่ หรือน้อง มาขอเล่นแท็บเล็ตจะรู้สึกไม่พอใจ	2.20	1.06	น้อย
รวม	2.44	1.33	น้อย

4.3 ด้านสังคม

ผลกระทบด้านสังคมของนักเรียน พบว่าค่าเฉลี่ยของผลกระทบด้านสังคมอยู่ที่ 3.46 ซึ่งอยู่ในระดับมาก คือมีผลกระทบทางด้านสังคมมาก ดังตารางที่ 4.45 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า

นักเรียนมีผลกระทบด้านสังคมในระดับมากกับข้อคำถามที่ว่า นักเรียนชอบใช้แท็บเล็ตค้นหา คนเดียวตามลำพัง มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.00 และนักเรียนมีความต้องการเวลาในการเล่นแท็บเล็ตเพิ่มขึ้น มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.72 ส่วนข้อคำถามอื่นที่เหลือพบว่ามีผลกระทบในระดับปานกลาง ได้แก่ข้อคำถามที่ถามว่า ในขณะที่เล่นแท็บเล็ตอยู่ แล้วมีเพื่อนมาชวนไปเล่น นักเรียนจะเลือกไม่ไปกับเพื่อน มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.07 และข้อคำถามที่ถามว่า นักเรียน โดนตักเตือนเรื่องใช้แท็บเล็ตเกินเวลาเป็นประจำ มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.06

แสดงให้เห็นว่าการใช้แท็บเล็ตนั้นมีผลกระทบทางด้านสังคมอยู่ในระดับมาก นักเรียนมีแนวโน้มติดการใช้แท็บเล็ตและแยกตัวจากกลุ่มเพื่อนและสังคม

ตารางที่ 4.45 แสดงค่าเฉลี่ยของผลกระทบด้านสังคม

ข้อคำถาม	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ผลกระทบ
3.1 ในขณะที่เล่นแท็บเล็ตอยู่ แล้วมีเพื่อนมาชวนไปเล่น นักเรียนจะเลือกไม่ไปกับเพื่อน	3.07	1.27	ปานกลาง
3.2 นักเรียนชอบใช้แท็บเล็ตค้นหา คนเดียวตามลำพัง	4.00	1.03	มาก
3.3 นักเรียนมีความต้องการเวลาในการเล่นแท็บเล็ตเพิ่มขึ้น	3.72	1.16	มาก
3.4 นักเรียน โดนตักเตือนเรื่องใช้แท็บเล็ตเกินเวลาเป็นประจำ	3.06	1.05	ปานกลาง
รวม	3.46	1.20	มาก

5) ผลการเรียนรู้ของนักเรียน

ผลการเรียนของนักเรียนประถมศึกษา ชั้น ป.4 หรือ ป.5

ผลการเรียนของนักเรียนประถมศึกษา ชั้น ป.4 หรือ ป.5 ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และภาษาอังกฤษ โดยเทียบกับการตัดสินผลการเรียนเป็นรายวิชา ใช้ระบบตัวเลขแสดงระดับผลการเรียน 8 ระดับ พบว่า

ผลการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์มีค่าเฉลี่ย 74.97 ปิดเศษขึ้นเป็น 75 อยู่ในระดับดีมาก ช่วงคะแนนเป็นร้อยละ 75 – 79

ผลการเรียนในวิชาวิทยาศาสตร์มีค่าเฉลี่ย 75.30 ปิดเศษลงเป็น 75 อยู่ในระดับดีมาก ช่วงคะแนนเป็นร้อยละ 75 – 79

ผลการเรียนในวิชาภาษาอังกฤษมีค่าเฉลี่ย 72.85 ปิดเศษขึ้นเป็น 73 อยู่ในระดับดี ช่วงคะแนนเป็นร้อยละ 70 – 74 ดังผลข้อมูล

ตารางที่ 4.46 แสดงผลการเรียนของนักเรียน ระดับประถมศึกษาชั้น ป.4 หรือ ป.5

ตารางที่ 4.48 ผลการเรียนรู้ของนักเรียน ระดับชั้น ป.4 หรือ ป.5 และ ระดับชั้น ม.1 หรือ ม.2

แผนภูมิที่ 4.11 แสดงผลการเรียนของนักเรียน ระดับชั้น ป.4 หรือ ป.5 และ ระดับชั้น ม.1 หรือ ม.2

แผนภูมิที่ 4.12 แสดงผลการเรียนของนักเรียน ระดับประถมศึกษาชั้น ป.4 หรือ ป.5

ตารางที่ 4.46 ผลการเรียนรู้ของนักเรียน ระดับประถมศึกษาชั้น ป.4 หรือ ป.5

วิชา	จำนวนนักเรียน	ค่าเฉลี่ย (จากคะแนนเต็ม 100)
คณิตศาสตร์	363	74.97
วิทยาศาสตร์	360	75.30
ภาษาอังกฤษ	365	72.85

ผลการเรียนรู้ของนักเรียนมัธยมศึกษาชั้น ม.1 หรือ ม.2

ผลการเรียนรู้ของนักเรียนมัธยมศึกษาชั้น ม.1 หรือ ม.2 ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และภาษาอังกฤษ โดยเทียบกับการตัดสินผลเรียนรู้เป็นรายวิชา ใช้ระบบตัวเลขแสดงระดับผลการเรียนรู้ 8 ระดับ พบว่า

ผลการเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์มีค่าเฉลี่ย 72.57 ปัดเศษขึ้นเป็น 73 อยู่ในระดับดี ช่วงคะแนนเป็นร้อยละ 70 – 74

ผลการเรียนรู้ในวิชาวิทยาศาสตร์มีค่าเฉลี่ย 75.88 ปัดเศษขึ้นเป็น 76 อยู่ในระดับดีมาก ช่วงคะแนนเป็นร้อยละ 75 – 79

ผลการเรียนรู้ในวิชาภาษาอังกฤษมีค่าเฉลี่ย 77.86 ปัดเศษขึ้นเป็น 78 อยู่ในระดับดีมาก ช่วงคะแนนเป็นร้อยละ 75 – 79 ดังผลข้อมูล

ตารางที่ 4.47 ผลการเรียนรู้ของนักเรียน ระดับมัธยมศึกษาชั้น ม.1 หรือ ม.2

ตารางที่ 4.48 ผลการเรียนรู้ของนักเรียน ระดับชั้น ป.4 หรือ ป.5 และ ระดับชั้น ม.1 หรือ ม.2

แผนภูมิที่ 4.11 แสดงผลเรียนรู้ของนักเรียน ระดับชั้น ป.4 หรือ ป.5 และ ระดับชั้น ม.1 หรือ ม.2

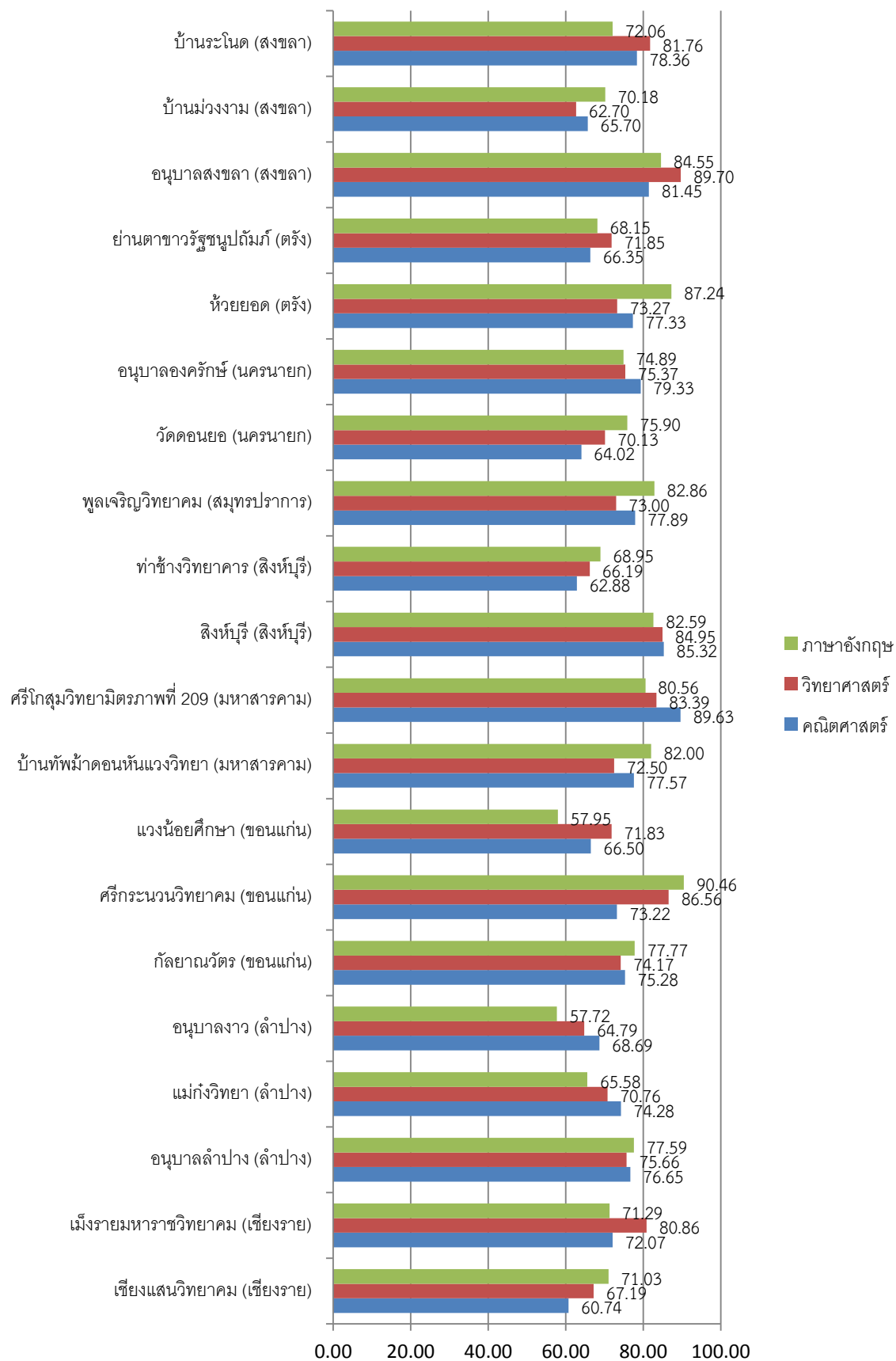
แผนภูมิที่ 4.13 แสดงผลเรียนรู้ของนักเรียน ระดับมัธยมศึกษาชั้น ม.1 หรือ ม.2

ตารางที่ 4.47 ผลการเรียนรู้ของนักเรียน ระดับมัธยมศึกษาชั้น ม.1 หรือ ม.2

วิชา	จำนวนนักเรียน	ค่าเฉลี่ย (จากคะแนนเต็ม 100)
คณิตศาสตร์	400	72.57
วิทยาศาสตร์	461	75.88
ภาษาอังกฤษ	400	77.86

ตารางที่ 4.48 ผลการเรียนรู้ของนักเรียน ระดับชั้น ป.4 หรือ ป.5 และ ระดับชั้น ม.1 หรือ ม.2

ลำดับ	โรงเรียน	คณิตศาสตร์ (จำนวน นร.)	วิทยาศาสตร์ (จำนวน นร.)	ภาษาอังกฤษ (จำนวน นร.)	ระดับ การศึกษา
1	เชียงแสนวิทยาคม (เชียงราย)	60.74 (31)	67.19 (31)	71.03 (31)	มัธยมศึกษา
2	เม็งรายมหาราชวิทยาคม (เชียงราย)	72.07 (62)	80.86 (62)	71.29 (62)	มัธยมศึกษา
3	อนุบาลลำปาง (ลำปาง)	76.65 (43)	75.66 (41)	77.59 (41)	ประถมศึกษา
4	แม่ก่งวิทยา (ลำปาง)	74.28 (18)	70.76 (17)	65.58 (19)	ประถมศึกษา
5	อนุบาลงาว (ลำปาง)	68.69 (29)	64.79 (29)	57.72 (29)	ประถมศึกษา
6	กัลยาณวัตร (ขอนแก่น)	75.28 (57)	74.17 (115)	77.77 (57)	มัธยมศึกษา
7	ศรีกระนวนวิทยาคม (ขอนแก่น)	73.22 (54)	86.56 (54)	90.46 (54)	มัธยมศึกษา
8	เวียงน้อยศึกษา (ขอนแก่น)	66.50 (40)	71.83 (40)	57.95 (40)	มัธยมศึกษา
9	บ้านทัพม้าดอนหันแก่งวิทยา (มหาสารคาม)	77.57 (14)	72.50 (14)	82.00 (13)	ประถมศึกษา
10	ศรีโกสุมวิทยามิตรภาพที่ 209 (มหาสารคาม)	89.63 (41)	83.39 (41)	80.56 (41)	ประถมศึกษา
11	สิงห์บุรี (สิงห์บุรี)	85.32 (37)	84.95 (40)	82.59 (37)	มัธยมศึกษา
12	ท่าช้างวิทยาคาร (สิงห์บุรี)	62.88 (42)	66.19 (42)	68.95 (42)	มัธยมศึกษา
13	พูลเจริญวิทยาคม (สมุทรปราการ)	77.89 (44)	73.00 (44)	82.86 (44)	มัธยมศึกษา
14	วัดดอนยอ (นครนายก)	64.02 (39)	70.13 (39)	75.90 (39)	ประถมศึกษา
15	อนุบาลองครักษ์ (นครนายก)	79.33 (36)	75.37 (36)	74.89 (36)	ประถมศึกษา
16	ห้วยยอด (ตรัง)	77.33 (33)	73.27 (33)	87.24 (33)	มัธยมศึกษา
17	ย่านตาขาวรัฐชนูปถัมภ์ (ตรัง)	66.35 (40)	71.85 (40)	68.15 (40)	มัธยมศึกษา
18	อนุบาลสงขลา (สงขลา)	81.45 (40)	89.70 (40)	84.55 (40)	ประถมศึกษา
19	บ้านม่วงงาม (สงขลา)	65.70 (30)	62.70 (30)	70.18 (34)	ประถมศึกษา
20	บ้านระโนด (สงขลา)	78.36 (33)	81.76 (33)	72.06 (33)	ประถมศึกษา

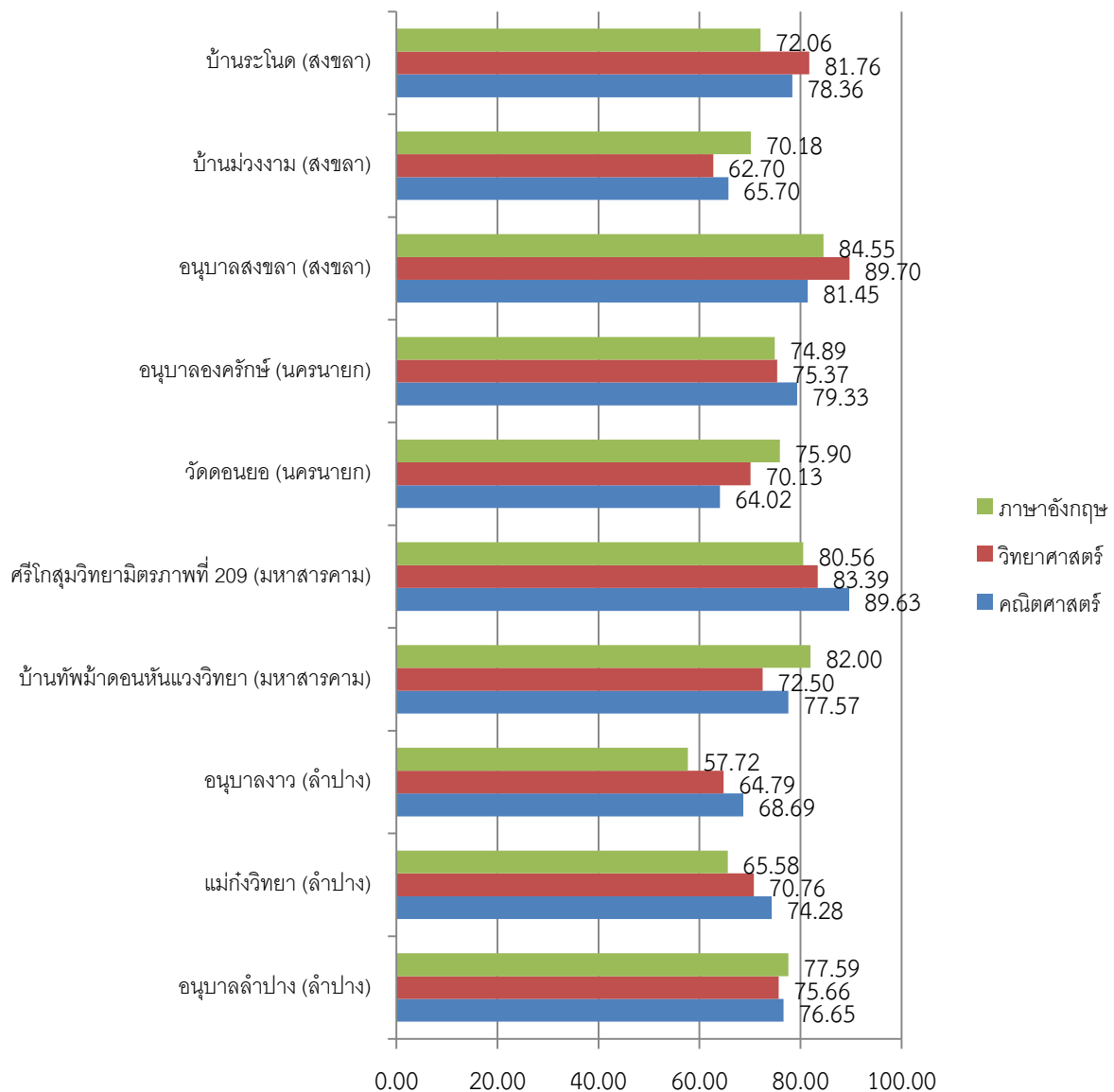


แผนภูมิที่ 4.11 แสดงผลการเรียนของนักเรียน ระดับชั้น ป.4 หรือ ป.5 และ ระดับชั้น ม.1 หรือ ม.2

เมื่อพิจารณาในภาพรวมพบว่า สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนศรีที่มีผลการเรียนในระดับดีเยี่ยม ช่วงคะแนนเป็นร้อยละ 80 – 100 คือโรงเรียน ศรีโกสุมวิทยามิตรภาพที่ 209 (มหาสารคาม) สิงห์บุรี (สิงห์บุรี) และอนุบาลสงขลา (สงขลา) โดยมีผลการเรียนเฉลี่ยอยู่ที่ 89.63, 85.32 และ 81.45 ตามลำดับ

สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนศรีที่มีผลการเรียนในระดับดีเยี่ยม ช่วงคะแนนเป็นร้อยละ 80 – 100 คือโรงเรียน อนุบาลสงขลา (สงขลา) ศรีกระนวนวิทยาคม (ขอนแก่น) สิงห์บุรี (สิงห์บุรี) ศรีโกสุมวิทยามิตรภาพที่ 209 (มหาสารคาม) บ้านระโนด (สงขลา) เมืองราชวิทยาคม (เชียงราย) โดยมีผลการเรียนเฉลี่ยอยู่ที่ 89.70, 86.56, 84.95, 83.39, 81.76 และ 80.86 ตามลำดับ

สาระการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ โรงเรียนศรีที่มีผลการเรียนในระดับดีเยี่ยม ช่วงคะแนนเป็นร้อยละ 80 – 100 คือโรงเรียน ศรีกระนวนวิทยาคม (ขอนแก่น) ห้วยยอด (ตรัง) อนุบาลสงขลา (สงขลา) พูลเจริญวิทยาคม (สมุทรปราการ) สิงห์บุรี (สิงห์บุรี) บ้านทัพม้าดอนหันแกววิทยา (มหาสารคาม) ศรีโกสุมวิทยามิตรภาพที่ 209 (มหาสารคาม) โดยมีผลการเรียนเฉลี่ยอยู่ที่ 90.46, 87.24, 84.55, 82.86, 82.59, 82.00 และ 80.56 ตามลำดับ

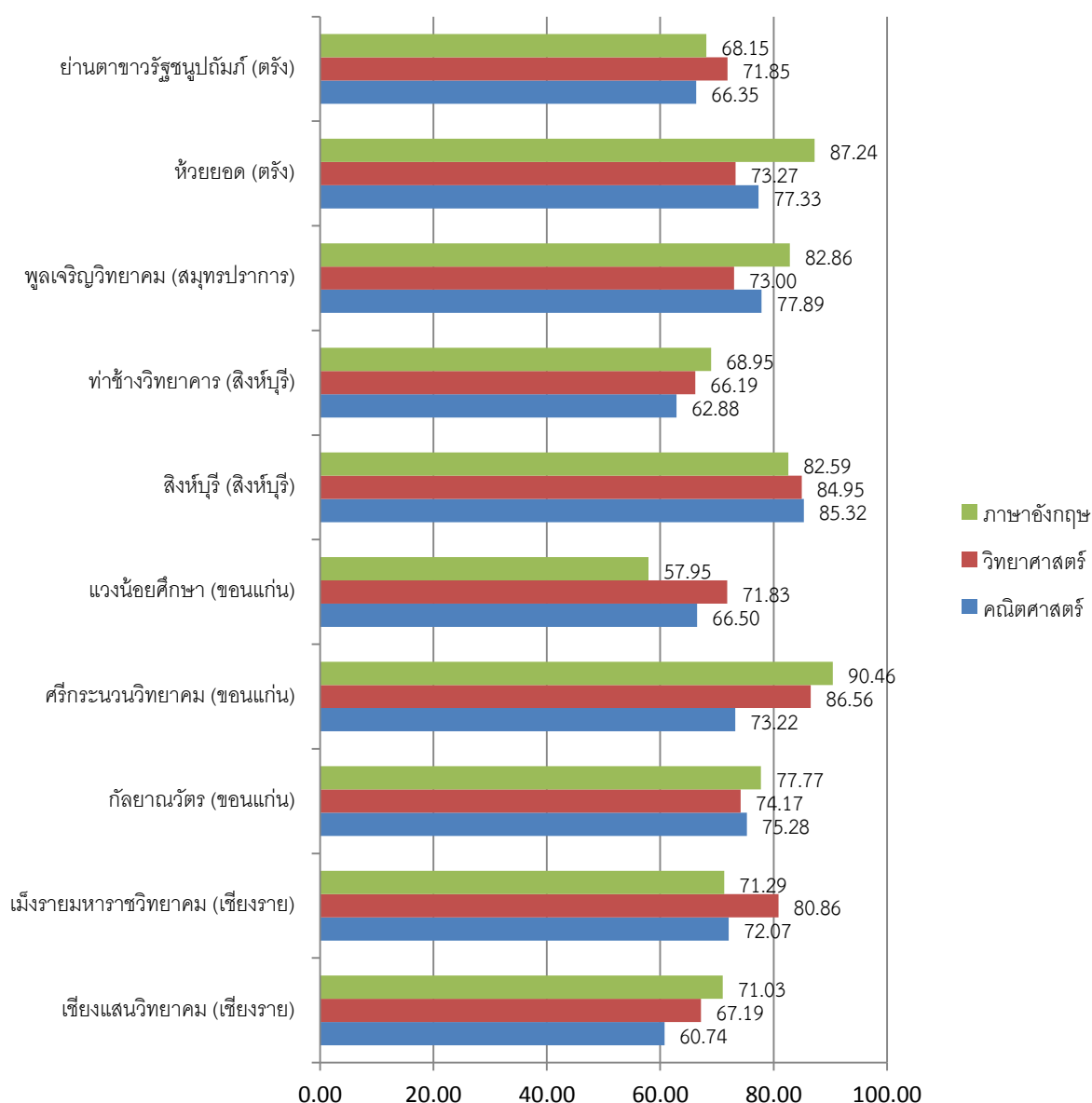


แผนภูมิที่ 4.12 แสดงผลการเรียนของนักเรียน ระดับประถมศึกษาชั้น ป.4 หรือ ป.5

เมื่อพิจารณาในระดับประถมศึกษาชั้น ป.4 หรือ ป.5 สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนศรีที่มีผลการเรียนในระดับดีเยี่ยม ช่วงคะแนนเป็นร้อยละ 80 – 100 คือโรงเรียน ศรีโกสุมวิทยามิตรภาพที่ 209 (มหาสารคาม) และอนุบาลสงขลา (สงขลา) โดยมีผลการเรียนเฉลี่ยอยู่ที่ 89.63 และ 81.45 ตามลำดับ

สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนศรีที่มีผลการเรียนในระดับดีเยี่ยม ช่วงคะแนนเป็นร้อยละ 80 – 100 คือโรงเรียน อนุบาลสงขลา (สงขลา) ศรีโกสุมวิทยามิตรภาพที่ 209 (มหาสารคาม) และบ้านระโนด (สงขลา) โดยมีผลการเรียนเฉลี่ยอยู่ที่ 89.70, 83.39 และ 81.76 ตามลำดับ

สาระการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ โรงเรียนศรีที่มีผลการเรียนในระดับดีเยี่ยม ช่วงคะแนนเป็นร้อยละ 80 – 100 คือโรงเรียน อนุบาลสงขลา (สงขลา) พูลเจริญวิทยาคม (สมุทรปราการ) บ้านท่าพม่าดอนหันแขวงวิทยา (มหาสารคาม) และศรีโกสุมวิทยามิตรภาพที่ 209 (มหาสารคาม) โดยมีผลการเรียนเฉลี่ยอยู่ที่ 84.55, 82.00 และ 80.56 ตามลำดับ



แผนภูมิที่ 4.13 แสดงผลการเรียนของนักเรียน ระดับมัธยมศึกษาชั้น ม.1 หรือ ม.2

เมื่อพิจารณาในระดับมัธยมศึกษาชั้น ม.1 หรือ ม.2 สารการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนศรีที่มีผลการเรียนในระดับดีเยี่ยม ช่วงคะแนนเป็นร้อยละ 80 – 100 คือโรงเรียน สิงห์บุรี (สิงห์บุรี) โดยมีผลการเรียนเฉลี่ยอยู่ที่ 85.32

สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนศรีที่มีผลการเรียนในระดับดีเยี่ยม ช่วงคะแนนเป็นร้อยละ 80 – 100 คือโรงเรียน ศรีกระนวนวิทยาคม (ขอนแก่น) สิงห์บุรี (สิงห์บุรี) และเม็งรายมหาวิทยาลัย (เชียงราย) โดยมีผลการเรียนเฉลี่ยอยู่ที่ 86.56, 84.95 และ 80.86 ตามลำดับ

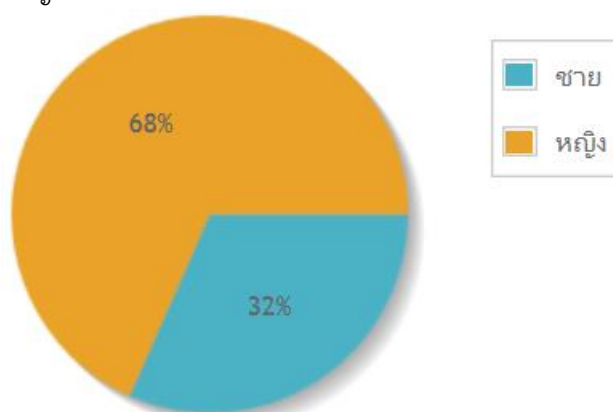
สารการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ โรงเรียนศรีที่มีผลการเรียนในระดับดีเยี่ยม ช่วงคะแนนเป็นร้อยละ 80 – 100 คือโรงเรียน ศรีกระนวนวิทยาคม (ขอนแก่น) ห้วยยอด (ตรัง) พูลเจริญวิทยาคม (สมุทรปราการ) และสิงห์บุรี (สิงห์บุรี) โดยมีผลการเรียนเฉลี่ยอยู่ที่ 90.46, 87.24, 82.86 และ 82.59 ตามลำดับ

ผลการศึกษาของผู้ดูแลระบบและครูผู้สอน

1) ข้อมูลทั่วไปของผู้ดูแลระบบและครูผู้สอน

เพศ

ผู้ตอบแบบสอบถาม เป็นผู้ดูแลระบบและครูผู้สอน จำนวน 98 คน จำแนกเป็นเพศชาย จำนวน 31 คน คิดเป็นร้อยละ 31.63 และเพศหญิง จำนวน 67 คน คิดเป็นร้อยละ 68.37 ดังตารางที่ 4.49



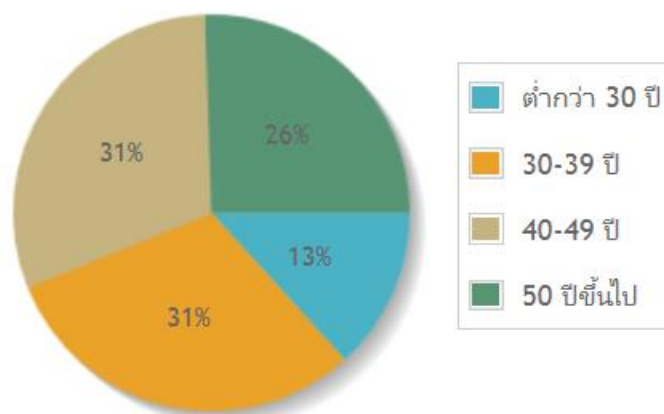
แผนภูมิที่ 4.14 แสดงสัดส่วนจำนวนของผู้ดูแลระบบและครูผู้สอนแยกตามเพศ

ตารางที่ 4.49 จำนวนผู้ดูแลระบบและครูผู้สอนแยกตามเพศ

เพศ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ชาย	31	31.63
หญิง	67	68.37
รวม	98	100.00

อายุ

ผู้ตอบแบบสอบถาม เป็นผู้ดูแลระบบและครูผู้สอน จำนวน 98 คน มีช่วงอายุต่ำกว่า 30 ปี จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 13.27 ช่วงอายุ 30-39 ปี จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 30.61 ช่วงอายุ 40-49 ปี จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 30.61 และ 50 ปีขึ้นไป จำนวน 25 คน คิดเป็นร้อยละ 25.51 ดังตารางที่ 4.50



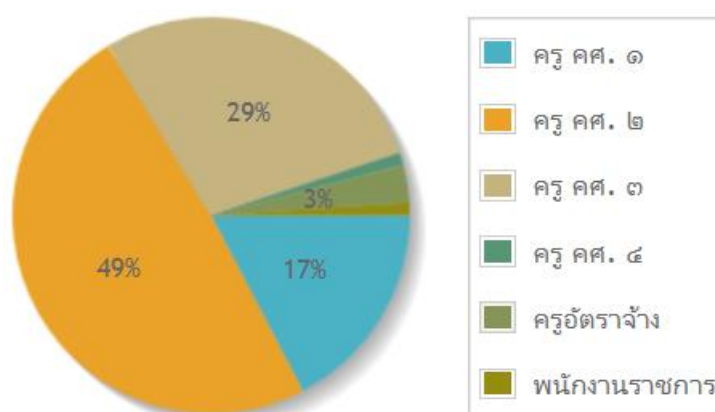
แผนภูมิที่ 4.15 แสดงสัดส่วนจำนวนของผู้ดูแลระบบและครูผู้สอนแยกตามอายุ

ตารางที่ 4.50 จำนวนผู้ดูแลระบบและครูผู้สอนแยกตามอายุ

อายุ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ต่ำกว่า 30 ปี	13	13.27
30-39 ปี	30	30.61
40-49 ปี	30	30.61
50 ปีขึ้นไป	25	25.51
รวม	98	100.00

ตำแหน่ง

ผู้ตอบแบบสอบถาม เป็นผู้ดูแลระบบและครูผู้สอน จำนวน 98 คน มีตำแหน่งเป็นครู คศ.1 จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 17.35 ตำแหน่งครู คศ.2 จำนวน 48 คน คิดเป็นร้อยละ 48.98 ตำแหน่งครู คศ.3 จำนวน 28 คน คิดเป็นร้อยละ 28.57 ตำแหน่งครู คศ.4 จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 1.02 ตำแหน่งครู อัตราจ้าง จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 3.06 ตำแหน่งพนักงานราชการ จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 1.02 ดังตารางที่ 4.51



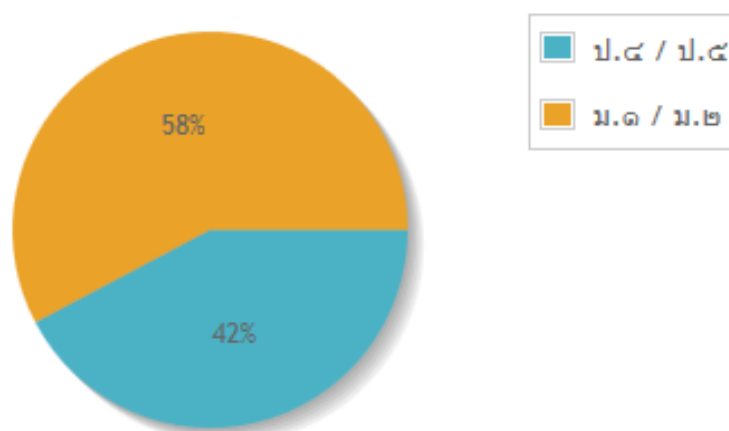
แผนภูมิที่ 4.16 แสดงสัดส่วนจำนวนของผู้ดูแลระบบและครูผู้สอนแยกตามตำแหน่ง

ตารางที่ 4.51 จำนวนผู้ดูแลระบบและครูผู้สอนแยกตามตำแหน่ง

ตำแหน่ง	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ครู คศ. ๑	17	17.35
ครู คศ. ๒	48	48.98
ครู คศ. ๓	28	28.57
ครู คศ. ๔	1	1.02
ครูอัตราจ้าง	3	3.06
พนักงานราชการ	1	1.02
รวม	98	100.00

ระดับชั้นที่สอน

ผู้ตอบแบบสอบถาม เป็นผู้ดูแลระบบและครูผู้สอน จำนวน 98 คน สอนระดับชั้น ป.4 หรือ ป.5 จำนวน 41 คน คิดเป็นร้อยละ 41.84 และสอนระดับชั้น ม.1 หรือ ม.2 จำนวน 57 คน คิดเป็นร้อยละ 57.16 ดังตารางที่ 4.52



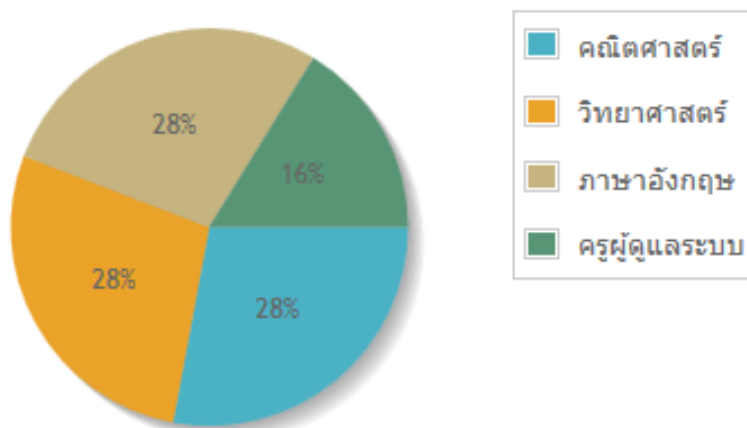
แผนภูมิที่ 4.17 แสดงสัดส่วนจำนวนของผู้ดูแลระบบและครูผู้สอนแยกตามระดับชั้นที่สอน

ตารางที่ 4.52 จำนวนผู้ดูแลระบบและครูผู้สอนแยกตามระดับชั้นที่สอน

ระดับชั้นที่สอน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ป.๔ / ป.๕	41	41.84
ม.๑ / ม.๒	57	58.16
รวม	98	100.00

สาระการเรียนรู้ที่สอน

ผู้ตอบแบบสอบถาม เป็นผู้ดูแลระบบและครูผู้สอน จำนวน 98 คน สอนวิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 31 คน คิดเป็นร้อยละ 27.93 สอนวิชาวิทยาศาสตร์ จำนวน 31 คน คิดเป็นร้อยละ 27.93 สอนวิชาภาษาอังกฤษ จำนวน 31 คน คิดเป็นร้อยละ 27.93 และครูผู้ดูแลระบบ จำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 16.21 ดังตารางที่ 4.53



แผนภูมิที่ 4.18 แสดงสัดส่วนจำนวนของผู้ดูแลระบบและครูผู้สอนแยกตามสาระการเรียนรู้ที่สอน

ตารางที่ 4.53 จำนวนผู้ดูแลระบบและครูผู้สอนแยกตามสาระการเรียนรู้ที่สอน

สาระการเรียนรู้ที่สอน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
คณิตศาสตร์	31	27.93
วิทยาศาสตร์	31	27.93
ภาษาอังกฤษ	31	27.93
ครูผู้ดูแลระบบ	18	16.21
รวม	111	100.00

ระดับชั้น - สาระการเรียนรู้ที่สอน

ผู้ตอบแบบสอบถาม เป็นผู้ดูแลระบบและครูผู้สอน จำนวน 98 คน สอนอยู่ชั้น ป.4 หรือ ป.5 จำนวน 51 คน คิดเป็นร้อยละ 45.95 และสอนอยู่ชั้น ม.1 หรือ ม.2 จำนวน 59 คน คิดเป็นร้อยละ 53.15 และจำแนกตามระดับชั้นและวิชาที่สอน ดังนี้

ชั้น ป.4 หรือ ป.5 เป็นครูสอนคณิตศาสตร์ จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 14.41 สอนวิทยาศาสตร์ จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 12.61 สอนภาษาอังกฤษ จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 11.71 และเป็นครูผู้ดูแลระบบ จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 7.2

ชั้น ม.1 หรือ ม.2 เป็นครูสอนคณิตศาสตร์ จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 13.51 สอนวิทยาศาสตร์ จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 15.31 สอนภาษาอังกฤษ จำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 16.21 และเป็นครูผู้ดูแลระบบ จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 8.1 ดังตารางที่ 4.54

ตารางที่ 4.54 จำนวนผู้ดูแลระบบและครูผู้สอนแยกตามระดับชั้น – สารการเรียนรู้ที่สอน

ระดับชั้น	จำนวน (คน)	ร้อยละ	สารการเรียนรู้ที่สอน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ป. 4 / ป. 5	51	45.95	คณิตศาสตร์	16	14.41
			วิทยาศาสตร์	14	12.61
			ภาษาอังกฤษ	13	11.71
			ครูผู้ดูแลระบบ	8	7.2
ม. 1 / ม. 2	59	53.15	คณิตศาสตร์	15	13.51
			วิทยาศาสตร์	17	15.31
			ภาษาอังกฤษ	18	16.21
			ครูผู้ดูแลระบบ	9	8.1
อื่นๆ	1	0.9	ครูผู้ดูแลระบบ	1	0.9
รวม	111	100		111	100

2) ทักษะการใช้ iPad ของผู้ดูแลระบบ

พบว่าผู้ดูแลระบบมีสัดส่วนเฉลี่ยรวมของทักษะด้านการใช้ iPad อยู่ที่ร้อยละ 97 และเมื่อพิจารณารายข้อพบว่า ความสามารถในการใช้ คอมพิวเตอร์แท็บเล็ต (iPad) คอมพิวเตอร์เพื่อการสร้างสื่อการสอน (MacBook Pro) เครื่องพิมพ์ไร้สาย (Wireless Printer) เครื่องโปรเจคเตอร์ (HDMI Projector) อุปกรณ์เชื่อมต่อออนไลน์ (Apple TV) และสถานีเครือข่ายไร้สาย (AirPort) มีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 100 การตั้งเวลาชาร์จ iPad (ในตู้เก็บ iPad) มีสัดส่วนอยู่ที่ร้อยละ 94 และความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Mac Mini Server) มีสัดส่วนอยู่ที่ร้อยละ 83 ดังตารางที่ 4.55

ตารางที่ 4.55 ทักษะการใช้ iPad ของผู้ดูแลระบบ

2.1 ท่านสามารถใช้งานอุปกรณ์ในห้องเรียน iPad Classroom ดังต่อไปนี้ ได้หรือไม่	ได้	ไม่ได้	สัดส่วน
1. คอมพิวเตอร์แท็บเล็ต (iPad)	18		100
2. คอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Mac Mini Server)	15	3	83 17
3. คอมพิวเตอร์เพื่อการสร้างสื่อการสอน (MacBook Pro)	18		100
4. เครื่องพิมพ์ไร้สาย (Wireless Printer)	18		100
5. เครื่องโปรเจคเตอร์ (HDMI Projector)	18		100
6. อุปกรณ์เชื่อมต่อออนไลน์ (Apple TV)	18		100
7. สถานีเครือข่ายไร้สาย (AirPort)	18		100
8. ตั้งเวลาชาร์จ iPad (ในตู้เก็บ iPad)	17	1	94 6
รวม	140	4	97 3

3) ทักษะการใช้ Utility Application ของครูผู้สอนสาระ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาอังกฤษ

3.1 ทักษะการใช้ Application & Utility Application

พบว่าครูผู้สอนมีสัดส่วนเฉลี่ยรวมของการ รู้จักกับไม่รู้จัก Application & Utility บน iPad ดังนี้ รู้จักมีสัดส่วนเฉลี่ยรวมอยู่ที่ร้อยละ 90 ไม่รู้จักมีสัดส่วนเฉลี่ยรวมอยู่ที่ร้อยละ 10

สัดส่วนเฉลี่ยของการ ได้ใช้กับไม่ได้ใช้ Utility Application บน iPad มีดังนี้ ได้ใช้มีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 70 และไม่ได้ใช้มีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 20

เมื่อพิจารณารายชื่อ พบว่าครูผู้สอนใช้ Application Safari, Keynote, Explain Everything, Pages, iBook และ iMovie มากที่สุด โดยมีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 93, 89, 88, 85, 81 และ 80 ตามลำดับ

และ Utility Application ที่นักเรียนใช้น้อยที่สุด คือ Application Podcast และ iTunes โดย มีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 21 และ 49 ตามลำดับ

ส่วน Application ที่ครูผู้สอน ไม่รู้จักมากที่สุดคือ Podcast โดยมีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 59 ดังตารางที่ 4.56

ตารางที่ 4.56 ทักษะการใช้ Utility ของครูผู้สอนสาระ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาอังกฤษ

3.1 ท่านได้ใช้ Application & Utility Application ดังต่อไปนี้บน iPad หรือไม่	รู้จัก	ได้ใช้	ไม่ได้ใช้	ไม่รู้จัก	สัดส่วน
1. Dropbox	76	51	25	9	60 29 11
2. Explain Everything	79	75	4	6	88 5 7
3. iBook	79	69	10	6	81 12 7
4. iMovie	78	68	10	7	80 12 8
5. iTunes U	76	42	34	9	49 40 11
6. Keynote	79	76	3	6	89 4 7
7. Pages	78	72	6	7	85 7 8
8. Podcast	68	18	50	17	21 59 20
9. Safari	79	79		6	93 7
10. vtube for youtube	74	55	19	11	65 22 13
11. WikiLinks	72	46	26	13	54 31 15
รวม	838	651	187	97	70 20 10

3.2 ทักษะการใช้ Application คณิตศาสตร์ ของครูสอนคณิตศาสตร์

พบว่าครูผู้สอนมีสัดส่วนเฉลี่ยรวมของทักษะการใช้ Application สอนคณิตศาสตร์ ดังนี้ รู้จักมีสัดส่วนเฉลี่ยรวมอยู่ที่ร้อยละ 91 ไม่รู้จักมีสัดส่วนเฉลี่ยรวมอยู่ที่ร้อยละ 9

สัดส่วนเฉลี่ยรวมของการ ได้ใช้กับไม่ได้ใช้ Application สอนคณิตศาสตร์ มีดังนี้ ได้ใช้มีสัดส่วนเฉลี่ยรวมอยู่ที่ร้อยละ 46 และไม่ได้ใช้มีสัดส่วนเฉลี่ยส่วนรวมอยู่ที่ร้อยละ 45

เมื่อพิจารณาเป็นรายชื่อ พบว่า Application สอนคณิตศาสตร์ ที่ครูผู้สอนใช้มากที่สุดคือ Numbers, Multiply Time, Pizza fractions, MathTappers: Find Sum และ MathTappers: Multiples โดยมีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 68, 62, 62, 61 และ 61 ตามลำดับ

Application สอนคณิตศาสตร์ ที่ใช้น้อยที่สุดคือ GCSE Maths: Geometry Revision Lite, Geometry++, isosceles: geometry sketchpad, Geometry Pad, SAT Math: Data Analysis และ Statistics and Probability Lite โดยมีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 19, 22, 22, 25 และ 29 ตามลำดับ

ส่วน Application สอนคณิตศาสตร์ ที่ครูผู้สอน ไม่รู้จักมากที่สุดคือ GCSE Maths: Geometry Revision Lite, Geometry Pad, Geometry++, isosceles: geometry sketchpad, Math table free, MathTappers: Clock Master, MathTappers: Find Sum, MathTappers: Multiples, MathTappers: Number Line และ SAT Math: Data Analysis, Statistics and Probability Lite โดยมีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 10 ดังตารางที่ 4.57

ตารางที่ 4.57 ทักษะการใช้ Application คณิตศาสตร์ ของครูสอนคณิตศาสตร์

3.2 ท่านได้ใช้ Application คณิตศาสตร์ ดังต่อไปนี้บน iPad หรือไม่ (สำหรับครูผู้สอนสาระ คณิตศาสตร์ เท่านั้น)	รู้จัก	ได้ใช้	ไม่ได้ใช้	ไม่รู้จัก	สัดส่วน		
1. GCSE Maths: Geometry Revision Lite	28	6	22	3	19	71	10
2. Geometry Pad	28	8	20	3	25	65	10
3. Geometry++	28	7	21	3	22	68	10
4. isosceles: geometry sketchpad	28	7	21	3	22	68	10
5. Math table free	28	18	10	3	58	32	10
6. MathTappers: Clock Master	28	17	11	3	55	35	10
7. MathTappers: Find Sum	28	19	9	3	61	29	10
8. MathTappers: Multiples	28	19	9	3	61	29	10
9. MathTappers: Number Line	28	18	10	3	58	32	10
10. Multiply Time	29	19	10	2	62	32	6
11. Numbers	29	21	8	2	68	26	6
12. Pizza fractions	29	19	10	2	62	32	6
13. SAT Math: Statistics and Probability Lite	28	9	19	3	29	61	10
รวม	367	187	180	36	46	45	9

3.3 ทักษะการใช้ Application วิทยาศาสตร์ ของครูสอนวิทยาศาสตร์

พบว่าครูผู้สอนมีสัดส่วนเฉลี่ยรวมของทักษะการใช้ Application สอนวิทยาศาสตร์ ดังนี้ รู้จักมีสัดส่วนเฉลี่ยรวมอยู่ที่ร้อยละ 91 ไม่รู้จักมีสัดส่วนเฉลี่ยรวมอยู่ที่ร้อยละ 9

สัดส่วนเฉลี่ยรวมของการ ได้ใช้กับไม่ได้ใช้ Application สอนวิทยาศาสตร์ มีดังนี้ ได้ใช้มีสัดส่วนเฉลี่ยรวมอยู่ที่ร้อยละ 65 และไม่ได้ใช้มีสัดส่วนเฉลี่ยรวมอยู่ที่ร้อยละ 26

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า Application สอนวิทยาศาสตร์ ที่ครูผู้สอนใช้มากที่สุดคือ Focus on Plant, A Life Cycle App, Solar Walk, Star Walk และ Geo Walk โดยมีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 84, 81, 75, 71 และ 61 ตามลำดับ

Application สอนวิทยาศาสตร์ ที่ใช้น้อยที่สุดคือ Touch Physics Lite และ Circuit Gogo Lite โดยมีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 48 และ 42 ตามลำดับ

ส่วน Application สอนวิทยาศาสตร์ ที่ครูผู้สอน ไม่รู้จักมากที่สุดคือ Touch Physics Lite, Circuit Gogo Lite และ Geo Walk โดยมีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 16, 10 และ 10 ตามลำดับ ดังตารางที่ 4.58

ตารางที่ 4.58 ทักษะการใช้ Application วิทยาศาสตร์ ของครูสอนวิทยาศาสตร์

3.3 ท่านได้ใช้ Application วิทยาศาสตร์ ดังต่อไปนี้บน iPad หรือไม่ (สำหรับครูสอนสาระ วิทยาศาสตร์ เท่านั้น)					
	รู้จัก	ได้ใช้	ไม่ได้ใช้	ไม่รู้จัก	สัดส่วน
1. A Life Cycle App	29	25	4	2	81 13 6
2. Circuit Gogo Lite	28	15	13	3	48 42 10
3. Focus on Plant	29	26	3	2	84 10 6
4. Geo Walk	28	19	9	3	61 29 10
5. Solar Walk	29	23	6	2	75 19 6
6. Star Walk	29	22	7	2	71 23 6
7. Touch Physics Lite	26	11	15	5	36 48 16
รวม	198	141	57	19	65 26 9

3.4 ทักษะการใช้ Application ภาษาอังกฤษ ของครูสอนภาษาอังกฤษ

พบว่าครูผู้สอนมีสัดส่วนเฉลี่ยรวมของทักษะการใช้ Application สอนภาษาอังกฤษ ดังนี้ รู้จัก มีสัดส่วนเฉลี่ยรวมอยู่ที่ร้อยละ 90 ไม่รู้จักมีสัดส่วนเฉลี่ยรวมอยู่ที่ร้อยละ 10

สัดส่วนเฉลี่ยรวมของการ ได้ใช้กับไม่ได้ใช้ Application สอนภาษาอังกฤษ มีดังนี้ ได้ใช้มีสัดส่วนเฉลี่ยรวมอยู่ที่ร้อยละ 73 และไม่ได้ใช้มีสัดส่วนเฉลี่ยรวมอยู่ที่ร้อยละ 17

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า Application สอนภาษาอังกฤษ ที่ครูผู้สอนใช้มากที่สุดคือ Conversations in Daily Life 1, Conversation English, Conversations in daily life 2 และ English conversation for everyday usage โดยมีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 88, 84, 84 และ 81 ตามลำดับ

Application สอนภาษาอังกฤษ ที่ใช้น้อยที่สุดคือ Scribble Press และ WolframAlpha โดยมีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 48 และ 55 ตามลำดับ

ส่วน Application สอนภาษาอังกฤษ ที่ครูผู้สอน ไม่รู้จักมากที่สุดคือ Letris 2: Word puzzle game, Word Wizard, ABC Music และ Scribble Press โดยมีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 16, 16, 13 และ 13 ตามลำดับ ดังตารางที่ 4.59

ตารางที่ 4.59 ทักษะการใช้ Application ภาษาอังกฤษ ของครูสอนภาษาอังกฤษ

3.4 ท่านได้ใช้ Application ภาษาอังกฤษ ดังต่อไปนี้บน iPad หรือไม่ (สำหรับครูสอนสาระ ภาษาอังกฤษ เท่านั้น)	รู้จัก	ได้ใช้	ไม่ได้ใช้	ไม่รู้จัก	สัดส่วน
1. ABC Music	27	23	4	4	74 13 13
2. Basic 1000 Words Lite	28	23	5	3	74 16 10
3. Conversation English	29	26	3	2	84 10 6
4. Conversations in Daily Life 1	29	27	2	2	88 6 6
5. Conversations in daily life 2	29	26	3	2	84 10 6
6. Emotions from I can do apps	28	22	6	3	71 19 10
7. English conversation for everyday usage	29	25	4	2	81 13 6
8. Learn English with SpeakingPal	28	22	6	3	71 19 10
9. LearnEnglish Grammar	28	22	6	3	71 19 10
10. Letris 2: Word puzzle game	26	22	4	5	71 13 16
11. Scribble Press	27	15	12	4	48 39 13
12. WolframAlpha	28	17	11	3	55 35 10
13. Word Wizard	26	23	3	5	74 10 16
รวม	362	293	69	41	73 17 10

4) รูปแบบการจัดการเรียนการสอน

4.1 ด้านการออกแบบการจัดการเรียนรู้

พบว่าครูผู้สอนมีสัดส่วนเฉลี่ยรวมด้านการออกแบบการเรียนรู้อยู่ที่ร้อยละ 96 เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าใช้ในกิจกรรมการเรียนรู้ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน ขั้นการนำเสนอผลงาน/รายงาน และขั้นสรุป มากที่สุด โดยมีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 100 รองลงมาคือใช้ขั้นสอน มีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 98 ใช้ขั้นการทบทวน มีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 96 และใช้ขั้นการประเมินผล มีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 81 ดังตารางที่ 4.60

ตารางที่ 4.60 ด้านการออกแบบการจัดการเรียนรู้

4.1 ท่านใช้ iPad ในกิจกรรมการเรียนรู้ขั้นใดบ้าง	ได้	ไม่ได้	สัดส่วน
1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน	85		100
2. ขั้นสอน	83	2	98
3. ขั้นสรุป	85		100
4. การทบทวน	82	3	96
5. การนำเสนอผลงาน/รายงาน	85		100
6. การประเมินผล	69	16	81
รวม	489	21	96

4.2 ด้านบูรณาการการเรียนการสอนด้วย iPad

พบว่าครูผู้สอนมีสัดส่วนเฉลี่ยรวมด้านบูรณาการการเรียนการสอนด้วย iPad อยู่ที่ร้อยละ 91 และเมื่อพิจารณารายข้อพบว่าครูผู้สอนบูรณาการภายในสาระการเรียนรู้เดียวกัน โดยมีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 95 รองลงมาคือการบูรณาการต่างสาระการเรียนรู้ มีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 86 ดังตารางที่ 4.61

ตารางที่ 4.61 ด้านบูรณาการการเรียนการสอนด้วย iPad

4.2 ท่านมีการบูรณาการการเรียนการสอน ในลักษณะใด	ได้	ไม่ได้	สัดส่วน
1. บูรณาการภายในสาระการเรียนรู้เดียวกัน	81	4	95
2. บูรณาการต่างสาระการเรียนรู้	73	12	86
รวม	154	16	91

4.3 ด้านการประเมินผลการเรียนรู้ (กิจกรรมการประเมินผลการเรียนรู้ของครู)

พบว่าครูผู้สอนมีสัดส่วนเฉลี่ยรวมด้านการประเมินผลการเรียนรู้ อยู่ที่ร้อยละ 89 เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าครูผู้สอน ใช้ประเมินผลกิจกรรมการเรียนรู้ ในลักษณะดังตารางที่ 4.62

การนำเสนอผลงานด้วย iPad มีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 100

การสร้างชิ้นงานด้วย iPad มีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 98

การทำงานเป็นกลุ่มด้วย iPad มีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 93

การส่งงานผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วย iPad มีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 85

การส่งงานผ่านระบบเครือข่ายอินทราเน็ตด้วย iPad มีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 69

ตารางที่ 4.62 ด้านการประเมินผลการเรียนรู้ (กิจกรรมการประเมินผลเรียนรู้ของครู)

4.3 ท่านประเมินผลกิจกรรมการเรียนรู้ ในลักษณะใดบ้าง	ได้	ไม่ได้	สัดส่วน
1. การสร้างชิ้นงานด้วย iPad	83	2	98
2. การส่งงานผ่านระบบเครือข่ายอินทราเน็ตด้วย iPad	59	26	69
3. การส่งงานผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วย iPad	72	13	85
4. การนำเสนอผลงานด้วย iPad	85		100
5. การทำงานเป็นกลุ่มด้วย iPad	79	6	93
รวม	378	47	89

4.4 ด้านการประเมินผลการเรียนรู้ (กิจกรรมการนำเสนอผลงาน/สร้างชิ้นงาน ของนักเรียน)

พบว่าสัดส่วนเฉลี่ยรวมด้านกิจกรรมการนำเสนอผลงาน/สร้างชิ้นงาน ของนักเรียนอยู่ที่ร้อยละ 64 และเมื่อพิจารณารายข้อพบว่านักเรียนใช้ App. ในการนำเสนอผลงานหรือสร้างชิ้นงานด้วย Keynote มากที่สุด มีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 98 รองลงมาใช้ Safari, Explain Everything, Pages และ iMovie โดยมีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 93, 88, 84 และ 82 ตามลำดับ ส่วนที่ใช้น้อยที่สุดคือ Podcast, iTunesU และ Dropbox โดยมีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 24, 31 และ 34 ตามลำดับ ดังตารางที่ 4.63

ตารางที่ 4.63 ด้านการประเมินผลการเรียนรู้ (กิจกรรมการนำเสนอผลงาน/สร้างชิ้นงาน ของนักเรียน)

4.4 นักเรียนของท่านใช้ APP ใดบ้างในการนำเสนอผลงาน / สร้างชิ้นงาน	ได้	ไม่ได้	สัดส่วน	
1. Dropbox	29	56	34	66
2. Explain Everything	75	10	88	12
3. iBook	42	43	49	51
4. iMovie	70	15	82	18
5. iTune U	26	59	31	69
6. Keynote	83	2	98	2
7. Pages	71	14	84	16
8. Podcast	20	65	24	76
9. Safari	79	6	93	7
10. vtube for youtube	56	29	66	34
11. WikiLinks	48	37	56	44
รวม	599	336	64	36

5) ปัจจัยสนับสนุนความสำเร็จ

5.1 ด้านปัจจัยสนับสนุน

พบว่าด้านปัจจัยสนับสนุนมีค่าเฉลี่ยรวมอยู่ที่ 4.08 ผลการประเมินคือได้รับการสนับสนุน การส่งเสริมให้เกิดความสำเร็จอยู่ในระดับมาก และเมื่อพิจารณารายข้อพบว่า

การสนับสนุนและความช่วยเหลือด้านเทคนิคจากผู้ดูแลระบบโรงเรียน มีค่าเฉลี่ย 4.31 ผลการประเมินคือได้รับการสนับสนุน การส่งเสริมให้เกิดความสำเร็จอยู่ในระดับมากที่สุด

การสนับสนุนและความช่วยเหลือด้านเทคนิคจากเจ้าหน้าที่โครงการฯ มีค่าเฉลี่ย 4.27 ผลการประเมินคือได้รับการสนับสนุน การส่งเสริมให้เกิดความสำเร็จอยู่ในระดับมากที่สุด

การฝึกอบรมจากโครงการฯ มีค่าเฉลี่ย 4.21 ผลการประเมินคือได้รับการสนับสนุน การส่งเสริมให้เกิดความสำเร็จอยู่ในระดับมากที่สุด

การนิเทศ กำกับ ติดตาม และการสนับสนุนจากผู้บริหารโรงเรียน มีค่าเฉลี่ย 4.13 ผลการประเมินคือได้รับการสนับสนุน การส่งเสริมให้เกิดความสำเร็จอยู่ในระดับมาก

การตรวจเยี่ยมและเสนอแนะจากผู้แทน สพฐ. มีค่าเฉลี่ย 3.93 ผลการประเมินคือได้รับการสนับสนุน การส่งเสริมให้เกิดความสำเร็จอยู่ในระดับมาก

การนิเทศ กำกับ ติดตามจากศึกษานิเทศก์ (สพป./สพม.) มีค่าเฉลี่ย 3.66 ผลการประเมินคือได้รับการสนับสนุน การส่งเสริมให้เกิดความสำเร็จอยู่ในระดับมาก

ดังนั้นด้านปัจจัยสนับสนุน ผลคือได้รับการสนับสนุนส่งเสริมให้เกิดความสำเร็จอยู่ในระดับมาก ดังตารางที่ 4.64

ตารางที่ 4.64 ปัจจัยสนับสนุนความสำเร็จด้านการได้รับการสนับสนุน ส่งเสริมให้เกิดความสำเร็จ

ข้อคำถาม	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ความหมาย
1) การฝึกอบรมจากโครงการฯ	4.21	0.69	มากที่สุด
2) การสนับสนุนและความช่วยเหลือด้านเทคนิคจากผู้ดูแลระบบโรงเรียน	4.31	0.80	มากที่สุด
3) การสนับสนุนและความช่วยเหลือด้านเทคนิคจากเจ้าหน้าที่โครงการฯ	4.27	0.64	มากที่สุด
4) การนิเทศ กำกับ ติดตาม และการสนับสนุนจากผู้บริหารโรงเรียน	4.13	0.75	มาก
5) การนิเทศ กำกับ ติดตามจากศึกษานิเทศก์ (สพป./สพม.)	3.66	1.14	มาก
6) การตรวจเยี่ยมและเสนอแนะจากผู้แทน สพร.	3.93	0.75	มาก
รวม	4.08	0.84	มาก

5.2 ด้านปัญหาการใช้งานเครื่อง iPad (สำหรับผู้ดูแลระบบ)

พบว่าปัญหาหรืออุปสรรคในการใช้เครื่อง iPad มีสัดส่วนเฉลี่ยรวมของการพบปัญหาอยู่ที่ร้อยละ 23 และไม่พบปัญหาอยู่ที่ร้อยละ 77 โดยปัญหาที่พบมากที่สุด การ Update App โปรแกรม มีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 9 รองลงมาคือ ลืม Password เครื่อง iPad หน่วยความจำเครื่อง iPad เต็ม เครื่อง iPad อุปกรณ์สายชาร์จ Adaptor เสีย/ชำรุด เครื่อง iPad เชื่อมต่อ Wifi ไม่ได้ ปัญหาการต่อเชื่อม iPad กับคอมพิวเตอร์ ตู้ชาร์จแบตเตอรี่ iPad เสีย/ชำรุด ปัญหาหรือข้อผิดพลาดเกี่ยวกับ Apple ID และเสียงไม่ออก/ปรับระดับเสียงไม่ได้ โดยมีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 8, 6, 5, 3, 3, 2, 2 และ 1 ตามลำดับ ดังตารางที่ 4.65

ตารางที่ 4.65 ปัญหาหรืออุปสรรคที่พบในการใช้งานเครื่อง iPad

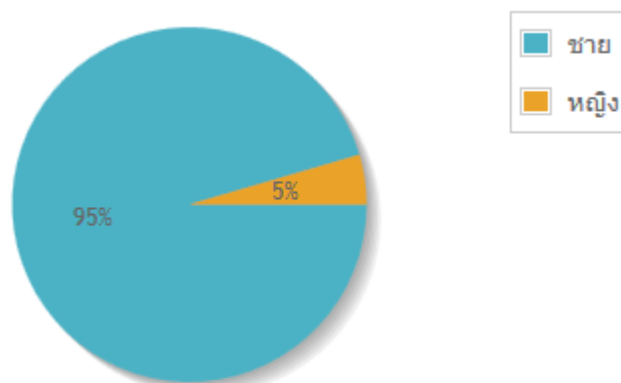
5.2 ท่านพบปัญหาหรืออุปสรรคอะไรบ้าง ในการใช้งานเครื่อง IPAD	พบ	ไม่พบ	สัดส่วน	
1. เครื่อง iPad และอุปกรณ์สายชาร์จ Adaptor เสีย/ชำรุด	5	13	28	72
2. เสียงไม่ออก / ปรับระดับเสียงไม่ได้	1	17	6	94
3. ตู้ชาร์จแบตเตอรี่ iPad เสีย/ชำรุด	2	16	11	89
4. สายพ่วงต่อ (สายชาร์จแบตเตอรี่/Data Link) เครื่อง iPad ชำรุด/หาย	2	15	12	88
5. หน่วยความจำเครื่อง iPad เต็ม	6	12	33	67
6. เครื่อง iPad เชื่อมต่อ Wifi ไม่ได้	3	15	17	83
7. ปัญหาการต่อเชื่อม iPad กับคอมพิวเตอร์	3	15	17	83
8. ลืม Password เครื่อง iPad	8	10	44	56
9. การ Update App โปรแกรม	9	9	50	50
10. ปัญหาหรือข้อผิดพลาดเกี่ยวกับ Apple ID	2	16	11	89
รวม	41	139	23	77

ผลการศึกษาของการตอบแบบสอบถามของผู้บริหาร

1) ข้อมูลทั่วไปของผู้บริหาร

เพศ

ผู้ตอบแบบสอบถามเป็นผู้บริหารจำนวน 22 คน จำแนกเป็นเพศชาย จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 95.45 และเพศหญิง จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 4.55 ดังตารางที่ 4.66



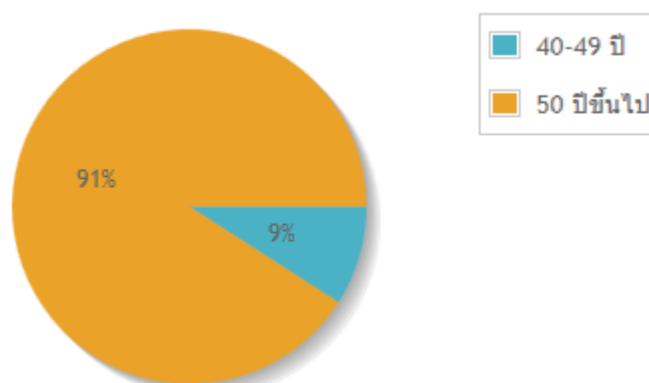
แผนภูมิที่ 4.19 แสดงสัดส่วนจำนวนของผู้บริหารแยกตามเพศ

ตารางที่ 4.66 จำนวนผู้บริหารแยกตามเพศ

เพศ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ชาย	21	95.45
หญิง	1	4.55
รวม	22	100.00

อายุ

ผู้ตอบแบบสอบถามเป็นผู้บริหารจำนวน 22 คน มีช่วงอายุอยู่ระหว่าง 40-49 ปี จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 9.09 และอายุ 50 ปีขึ้นไป จำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 90.91 ดังตารางที่ 4.67



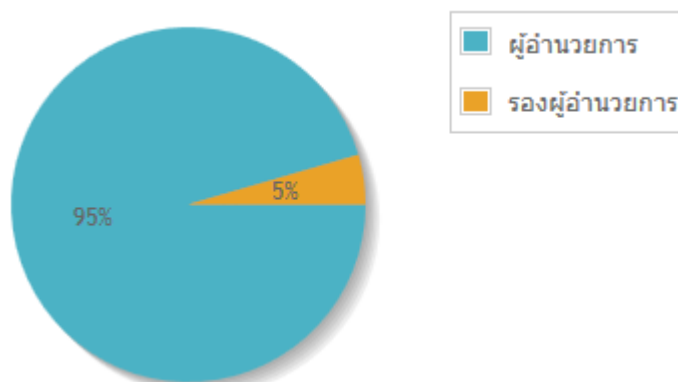
แผนภูมิที่ 4.20 แสดงสัดส่วนจำนวนของผู้บริหารแยกตามอายุ

ตารางที่ 4.67 จำนวนผู้บริหารแยกตามอายุ

อายุ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ต่ำกว่า 30 ปี		0.00
30-39 ปี		0.00
40-49 ปี	2	9.09
50 ปีขึ้นไป	20	90.91
รวม	22	100.00

ตำแหน่ง

ผู้ตอบแบบสอบถามเป็นผู้บริหารจำนวน 22 คน มีตำแหน่งเป็นผู้อำนวยการ จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 95.45 และรองผู้อำนวยการ จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 4.55 ดังตารางที่ 4.68



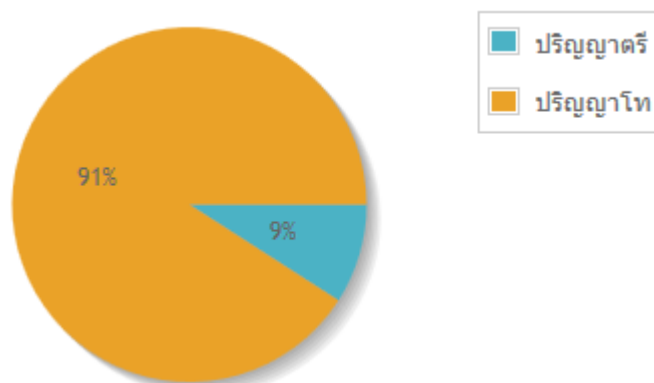
แผนภูมิที่ 4.21 แสดงสัดส่วนจำนวนของผู้บริหารแยกตามตำแหน่ง

ตารางที่ 4.68 จำนวนผู้บริหารแยกตามตำแหน่ง

ตำแหน่ง	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ผู้อำนวยการ	21	95.45
รองผู้อำนวยการ	1	4.55
รวม	22	100.00

ระดับการศึกษาสูงสุด

ผู้ตอบแบบสอบถามเป็นผู้บริหารจำนวน 22 คน ระดับการศึกษาปริญญาโทจำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 90.91 และปริญญาตรี จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 9.09 ดังตารางที่ 4.69



แผนภูมิที่ 4.22 แสดงสัดส่วนจำนวนของผู้บริหารแยกตามระดับการศึกษาสูงสุด

ตารางที่ 4.69 จำนวนผู้บริหารแยกตามระดับการศึกษาสูงสุด

ระดับการศึกษาสูงสุด	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ปริญญาตรี	2	9.09
ปริญญาโท	20	90.91
ปริญญาเอก		0.00
รวม	22	100.00

2) การบริหารจัดการ

พบว่าผู้บริหารมีการบริหารจัดการโครงการฯ และการให้การสนับสนุนโครงการฯ อยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.31 ดังข้อมูลในตารางที่ 4.70 ดังนี้

- มีการตั้งคณะทำงาน/วางแผนจัดบุคลากรเพื่อรองรับโครงการฯ มีค่าเฉลี่ย 4.77 อยู่ในระดับมากที่สุด
- มีการปรับปรุงห้องเรียนให้เหมาะสมต่อการใช้เครื่องมือที่โครงการฯ ส่งมอบให้ดำเนินการ มีค่าเฉลี่ย 4.73 อยู่ในระดับมากที่สุด
- มีการสนับสนุนงบประมาณเพิ่มเติมเพื่อใช้ในห้องเรียนที่เข้าร่วมโครงการฯ มีค่าเฉลี่ย 4.50 อยู่ในระดับมากที่สุด
- มีการสนับสนุนวัสดุ/อุปกรณ์อื่น ๆ เพิ่มเติมนอกเหนือจากที่โครงการฯ จัดให้ มีค่าเฉลี่ย 4.45 อยู่ในระดับมากที่สุด
- มีการกำกับติดตามการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน มีค่าเฉลี่ย 4.41 อยู่ในระดับมากที่สุด

- มีการนำวัตถุประสงค์ของโครงการมาขยายผลเป็นแนวทางในการปฏิบัติงาน มีค่าเฉลี่ย 4.36 อยู่ในระดับมากที่สุด
- มีส่วนร่วมในการนิเทศภายในเพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอน มีค่าเฉลี่ย 4.27 อยู่ในระดับมากที่สุด
- มีการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษาเพื่อรองรับโครงการฯ มีค่าเฉลี่ย 4.23 อยู่ในระดับมากที่สุด
- มีการได้รับความร่วมมือกันระหว่างบุคลากรของแต่ละโรงเรียน มีค่าเฉลี่ย 4.09 อยู่ในระดับมาก
- มีการขอความร่วมมือจากผู้ปกครองของนักเรียน มีค่าเฉลี่ย 3.86 อยู่ในระดับมาก
- มีการขอความร่วมมือจากชุมชน/กรรมการสถานศึกษา มีค่าเฉลี่ย 3.73 อยู่ในระดับมาก

ตารางที่ 4.70 ผลการการบริหารจัดการโครงการของผู้บริหารโรงเรียน

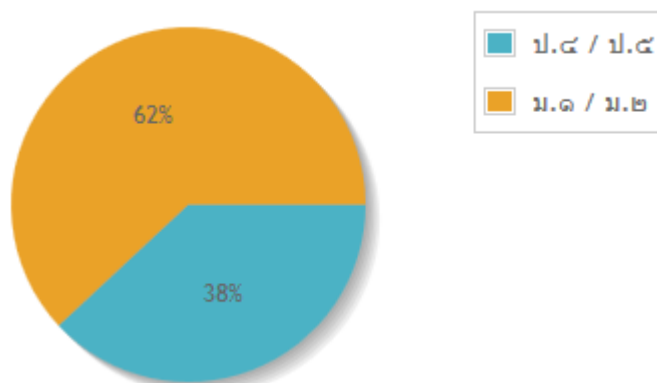
ข้อคำถาม	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ความหมาย
1) มีการนำวัตถุประสงค์ของโครงการมาขยายผลเป็นแนวทางในการปฏิบัติงาน	4.36	0.48	มากที่สุด
2) มีการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษาเพื่อรองรับโครงการฯ	4.23	0.67	มากที่สุด
3) มีการตั้งคณะทำงาน / วางแผนจัดบุคลากรเพื่อรองรับโครงการฯ	4.77	0.42	มากที่สุด
4) มีการกำกับติดตามการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน	4.41	0.65	มากที่สุด
5) มีส่วนร่วมในการนิเทศภายในเพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอน	4.27	0.54	มากที่สุด
6) มีการปรับสภาพห้องเรียนให้เหมาะสมต่อการใช้เครื่องมือที่โครงการฯ ส่งมอบให้ดำเนินการ	4.73	0.45	มากที่สุด
7) มีการสนับสนุนวัสดุ / อุปกรณ์อื่นๆเพิ่มเติมนอกเหนือจากที่โครงการฯ จัดให้	4.45	0.72	มากที่สุด
8) มีการสนับสนุนงบประมาณเพิ่มเติมเพื่อใช้ในห้องเรียนที่เข้าร่วมโครงการฯ	4.50	0.58	มากที่สุด
9) มีการได้รับความร่วมมือกันระหว่างบุคลากรของแต่ละโรงเรียน	4.09	0.73	มาก
10) มีการขอความร่วมมือจากผู้ปกครองของนักเรียน	3.86	0.81	มาก
11) มีการขอความร่วมมือจากชุมชน / กรรมการสถานศึกษา	3.73	0.69	มาก
รวม	4.31	0.70	มากที่สุด

ผลการศึกษาของการตอบแบบสอบถามของผู้ปกครอง

1) ข้อมูลทั่วไปของผู้ปกครอง

ผู้ปกครองนักเรียน

ผู้ตอบแบบสอบถามเป็นผู้ปกครองนักเรียน จำนวน 588 คน เป็นผู้ปกครองนักเรียนระดับชั้น ป.4 หรือ ป.5 จำนวน 221 คน คิดเป็นร้อยละ 37.59 และเป็นผู้ปกครองนักเรียนระดับชั้น ม.1 หรือ ม.2 จำนวน 367 คน คิดเป็นร้อยละ 62.41 ดังตารางที่ 4.71



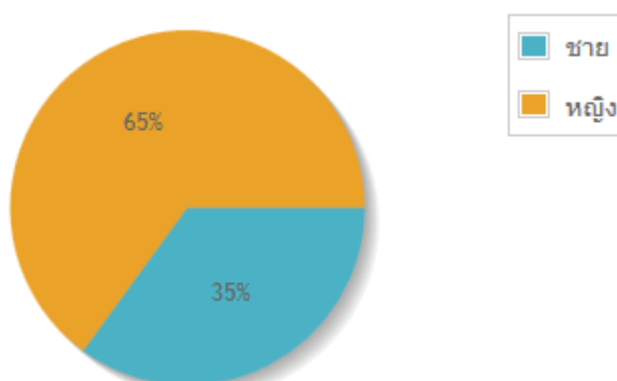
แผนภูมิที่ 4.23 แสดงสัดส่วนจำนวนของผู้ปกครองแยกตามชั้นเรียน

ตารางที่ 4.71 จำนวนผู้ปกครองแยกตามชั้นเรียน

ผู้ปกครองนักเรียนชั้น	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ป.๔ / ป.๕	221	37.59
ม.๑ / ม.๒	367	62.41
รวม	588	100.00

เพศ

ผู้ตอบแบบสอบถามเป็นผู้ปกครองนักเรียน จำนวน 588 คน จำแนกเป็นเพศชาย จำนวน 206 คน คิดเป็นร้อยละ 35.03 และเป็นเพศหญิง จำนวน 382 คน คิดเป็นร้อยละ 64.97 ดังตารางที่ 4.72



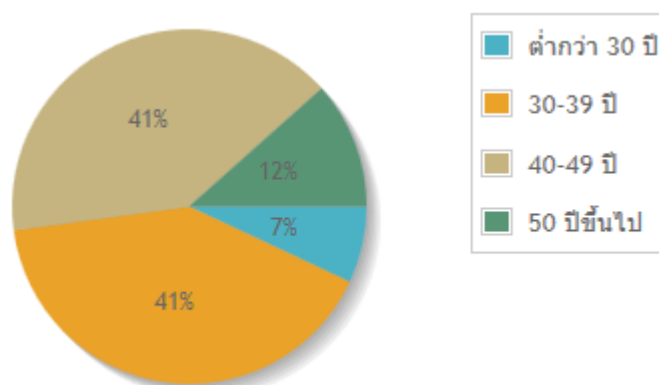
แผนภูมิที่ 4.24 แสดงสัดส่วนจำนวนของผู้ปกครองแยกตามเพศ

ตารางที่ 4.72 จำนวนผู้ปกครองแยกตามเพศ

เพศ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ชาย	206	35.03
หญิง	382	64.97
รวม	588	100.00

อายุ

ผู้ตอบแบบสอบถามเป็นผู้ปกครองนักเรียน จำนวน 588 คน มีช่วงอายุต่ำกว่า 30 ปี จำนวน 41 คน คิดเป็นร้อยละ 6.97 ช่วงอายุ 30-39 ปี จำนวน 241 คน คิดเป็นร้อยละ 40.99 ช่วงอายุ 40-49 ปี จำนวน 238 คน คิดเป็นร้อยละ 40.48 และอายุ 50 ปีขึ้นไป จำนวน 68 คน คิดเป็นร้อยละ 11.56 ดังตารางที่ 4.73



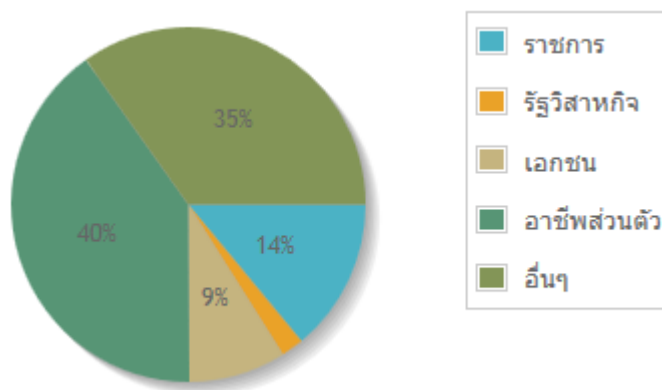
แผนภูมิที่ 4.25 แสดงสัดส่วนจำนวนของผู้ปกครองแยกตามอายุ

ตารางที่ 4.73 จำนวนผู้ปกครองแยกตามอายุ

อายุ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ต่ำกว่า 30 ปี	41	6.97
30-39 ปี	241	40.99
40-49 ปี	238	40.48
50 ปีขึ้นไป	68	11.56
รวม	588	100.00

อาชีพ

ผู้ตอบแบบสอบถามเป็นผู้ปกครองนักเรียน จำนวน 588 คน จำแนกเป็นอาชีพ ราชการ จำนวน 82 คน คิดเป็นร้อยละ 13.95 รัฐวิสาหกิจ จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 2.04 เอกชน จำนวน 52 คน คิดเป็นร้อยละ 8.84 อาชีพส่วนตัว จำนวน 238 คน คิดเป็นร้อยละ 40.48 และอาชีพอื่น ๆ จำนวน 204 คน คิดเป็นร้อยละ 34.69 ดังตารางที่ 4.74



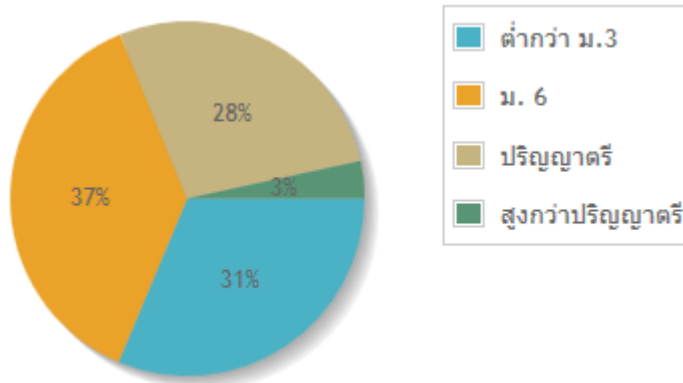
แผนภูมิที่ 4.26 แสดงสัดส่วนจำนวนของผู้ปกครองแยกตามอาชีพ

ตารางที่ 4.74 จำนวนผู้ปกครองแยกตามอาชีพ

อาชีพ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ราชการ	82	13.95
รัฐวิสาหกิจ	12	2.04
เอกชน	52	8.84
อาชีพส่วนตัว	238	40.48
อื่นๆ	204	34.69
รวม	588	100.00

ระดับการศึกษาสูงสุด

ผู้ตอบแบบสอบถามเป็นผู้ปกครองนักเรียน จำนวน 588 คน มีระดับการศึกษาต่ำกว่า ม.3 จำนวน 184 คน คิดเป็นร้อยละ 31.29 ระดับการศึกษา ม.6 จำนวน 221 คน คิดเป็นร้อยละ 37.59 ระดับการศึกษา ปริญญาตรี จำนวน 163 คน คิดเป็นร้อยละ 27.72 ระดับการศึกษาสูงกว่าปริญญาตรี จำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 3.40 ดังตารางที่ 4.75



แผนภูมิที่ 4.27 แสดงสัดส่วนจำนวนของผู้ปกครองแยกตามระดับการศึกษาสูงสุด

ตารางที่ 4.75 จำนวนผู้ปกครองแยกตามระดับการศึกษาสูงสุด

ระดับการศึกษาสูงสุด	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ต่ำกว่า ม.3	184	31.29
ม. 6	221	37.59
ปริญญาตรี	163	27.72
สูงกว่าปริญญาตรี	20	3.40
รวม	588	100.00

2) การสนับสนุนส่งเสริมการจัดการศึกษา

พบว่าผู้ปกครองนักเรียนมีสัดส่วนเฉลี่ยรวมของการสนับสนุนส่งเสริมการจัดการศึกษาดังนี้ สนับสนุนมีสัดส่วนเฉลี่ยรวมอยู่ที่ร้อยละ 88 ไม่แนใจมีสัดส่วนเฉลี่ยรวมอยู่ที่ร้อยละ 10 ไม่สนับสนุนมีสัดส่วนเฉลี่ยรวมอยู่ที่ร้อยละ 2

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่าผู้ปกครองนักเรียน มีความคิดเห็นดังนี้

ถ้าโรงเรียนมีโครงการขยายห้องเรียน iPad ท่านจะสนับสนุนให้บุตรหลานของท่านได้เรียนในห้องเรียนดังกล่าว สนับสนุนมีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 94

ให้ความร่วมมือในการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ของโครงการในทุกกิจกรรมที่เกิดประโยชน์แก่นักเรียน สนับสนุนมีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 94

เสนอปัญหาที่เกิดขึ้นในการดำเนินกิจกรรมของโครงการ อย่างตรงประเด็น สนับสนุนมีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 88

การสนับสนุนอุปกรณ์การเรียนการสอน เพื่อส่งเสริมโครงการห้องเรียน iPad สนับสนุนมีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 85

การสนับสนุนงบประมาณเพื่อให้โรงเรียนของบุตรหลานของท่านได้มีห้องเรียน iPad เพิ่มขึ้น สนับสนุนมีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 80 ดังตารางที่ 4.76

ตารางที่ 4.76 การสนับสนุนส่งเสริมการจัดการศึกษา

2. การสนับสนุนส่งเสริมการจัดการศึกษา	สนับสนุน	ไม่แน่ใจ	ไม่สนับสนุน	สัดส่วน
1. ถ้าโรงเรียนมีโครงการขยายห้องเรียน iPad ท่านจะสนับสนุนให้บุตรหลานของท่านได้เรียนในห้องเรียนดังกล่าว	555	23	10	94
2. การสนับสนุนงบประมาณเพื่อให้โรงเรียนของบุตรหลานของท่านได้มีห้องเรียน iPad เพิ่มขึ้น	470	100	18	80
3. การสนับสนุนอุปกรณ์การเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมโครงการห้องเรียน iPad	499	79	10	85
4. ให้ความร่วมมือในการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ของโครงการในทุกกิจกรรมที่เกิดประโยชน์แก่นักเรียน	553	32	3	94
5. เสนอปัญหาที่เกิดขึ้นในการดำเนินกิจกรรมของโครงการ อย่างตรงประเด็น	518	62	8	88
รวม	2595	296	49	88

3) ผลกระทบด้านสังคม

พบว่าผลกระทบด้านสังคมที่เกิดกับผู้ปกครอง คือ หลังจากที่นักเรียนได้ใช้ iPad ที่โรงเรียนแล้ว กลับมาพูดคุยเรื่องการใช้งาน iPad ที่บ้านร้อยละ 93 ไม่พูดคุยร้อยละ 7 หลังจากที่นักเรียนได้ใช้ iPad ที่โรงเรียนแล้วผู้ปกครองต้องเรียนรู้การใช้ iPad ด้วยร้อยละ 73 ไม่ต้องเรียนรู้ร้อยละ 27 การที่นักเรียนได้ใช้ iPad ในการเรียนรู้ จะเป็นโอกาสให้นักเรียนมีผลการเรียนดีขึ้นร้อยละ 95 ไม่ดีขึ้นร้อยละ 5 ช่องว่างของความรู้ด้านการใช้งาน iPad ระหว่างผู้ปกครองกับบุตรหลานมีมากขึ้น ผลคือใช้ร้อยละ 56 ไม่ใช้ร้อยละ 44 บุตรหลานของท่านนำ iPad ไปใช้งานในทางที่ไม่เหมาะสม ผลคือใช้ร้อยละ 20 ไม่ใช้ร้อยละ 80 ดังตารางที่ 4.77

ตารางที่ 4.77 ผลกระทบด้านสังคม

3. ผลกระทบด้านสังคม	สัดส่วน		
6. หลังจากบุตรหลานของท่าน ได้ใช้ iPad ที่โรงเรียนแล้ว บุตรหลานของท่านกลับบ้านมาพูดคุยเรื่องการใช้งาน	พูดคุย 547	ไม่พูดคุย 41	93
7. หลังจากบุตรหลานของท่าน ได้ใช้ iPad ที่โรงเรียนแล้ว ท่านต้องเรียนรู้การใช้ iPad ด้วย	ต้องเรียนรู้ 427	ไม่ต้องเรียนรู้ 161	73
8. การที่บุตรหลานของท่านได้ใช้ iPad ในการเรียนรู้ จะเป็นโอกาสให้บุตรหลานของท่านมีผลการเรียนดีขึ้น	ดีขึ้น 559	ไม่ดีขึ้น 29	95
9. ท่านคิดว่าช่องว่าง ของความรู้ด้านการใช้งาน iPad ระหว่างท่านกับบุตรหลานของท่านมีมากขึ้น	ใช่ 331	ไม่ใช่ 257	56
10. บุตรหลานของท่านนำ iPad ไปใช้งานในทางที่ไม่เหมาะสม	ใช่ 117	ไม่ใช่ 471	20

4) ผลกระทบด้านเศรษฐกิจ

พบว่าผลกระทบด้านเศรษฐกิจที่เกิดกับผู้ปกครอง คือ

หลังจากที่นักเรียนได้ใช้ iPad ที่โรงเรียนแล้วผู้ปกครองต้องซื้อ iPad ให้บุตรหลานไว้ใช้ที่บ้าน ร้อยละ 17.56 ไม่ซื้อร้อยละ 82.14

หลังจากที่นักเรียนได้ใช้ iPad ที่โรงเรียนแล้ว ผู้ปกครองต้องซื้อ iPad ไว้ใช้ส่วนตัวร้อยละ 11.56 ไม่ซื้อร้อยละ 88.44

จากการที่นักเรียนได้ใช้ iPad มีพฤติกรรมด้านการเรียนรู้/แสวงหาความรู้ ดีขึ้นร้อยละ 84.35 เหมือนเดิมร้อยละ 15.48 แย่ลงร้อยละ 0.17

ผู้ปกครองคิดว่าจากการที่บุตรหลานได้ใช้ iPad ท่านมีค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นร้อยละ 27.89 ไม่เพิ่มขึ้น ร้อยละ 72.11

ผู้ปกครองสามารถหา iPad ให้นักเรียนใช้เองและบุคคลในครอบครัวได้ โดยไม่ต้องรอ iPad จากโรงเรียนร้อยละ 36.22 ไม่ใช่ร้อยละ 63.78 ดังตารางที่ 4.78

ตารางที่ 4.78 ผลกระทบด้านเศรษฐกิจ

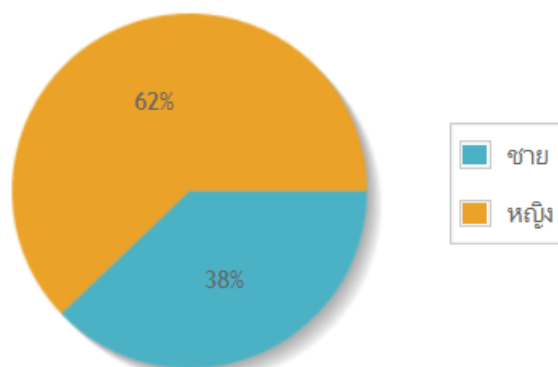
4. ผลกระทบด้านเศรษฐกิจ			
11. หลังจากทีบุตรหลานของท่าน ได้ใช้ iPad ที่โรงเรียนแล้ว ท่านซื้อ iPad ให้บุตรหลานไว้ใช้ที่บ้าน		ซื้อ 105	ไม่ซื้อ 483
12. หลังจากทีบุตรหลานของท่าน ได้ใช้ iPad ที่โรงเรียนแล้ว ท่านซื้อ iPad ไว้ใช้ส่วนตัว		ซื้อ 68	ไม่ซื้อ 520
13. จากการที่บุตรหลานของท่านได้ใช้ iPad มีพฤติกรรมด้านการเรียนรู้ / แสวงหาความรู้	ดีขึ้น 496	เหมือนเดิม 91	แย่ลง 1
14. ท่านคิดว่าจากการที่บุตรหลานของท่านได้ใช้ iPad ท่านมีค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นหรือไม่		เพิ่มขึ้น 164	ไม่เพิ่มขึ้น 424
15. ท่านสามารถหา iPad ให้นักเรียนใช้เองและบุคคลในครอบครัวได้ โดยไม่ต้องรอ iPad จากโรงเรียน		ใช่ 213	ไม่ใช่ 375

ผลการประเมินทักษะการใช้ห้องเรียน iPad Classroom

1) ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับผู้กรอกแบบสอบถาม

เพศ

ผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 75 คน เป็นชาย จำนวน 28 คน คิดเป็นร้อยละ 37.33 และเป็นผู้หญิง จำนวน 47 คน คิดเป็นร้อยละ 62.67 ดังตารางที่ 4.79



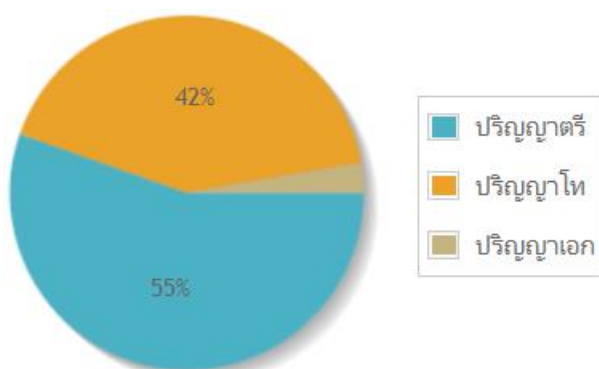
แผนภูมิที่ 4.28 แสดงสัดส่วนผู้ประเมินทักษะการใช้ห้องเรียน iPad Classroom แยกตามเพศ

ตารางที่ 4.79 แสดงสัดส่วนผู้ประเมินทักษะการใช้ห้องเรียน iPad Classroom แยกตามเพศ

เพศ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ชาย	28	37.33
หญิง	47	62.67
รวม	75	100.00

วุฒิการศึกษา

ผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 75 คน มีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 42 คน คิดเป็นร้อยละ 56.00 ระดับปริญญาโท จำนวน 31 คน คิดเป็นร้อยละ 41.33 ระดับปริญญาเอก จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 2.67 ดังตารางที่ 4.80



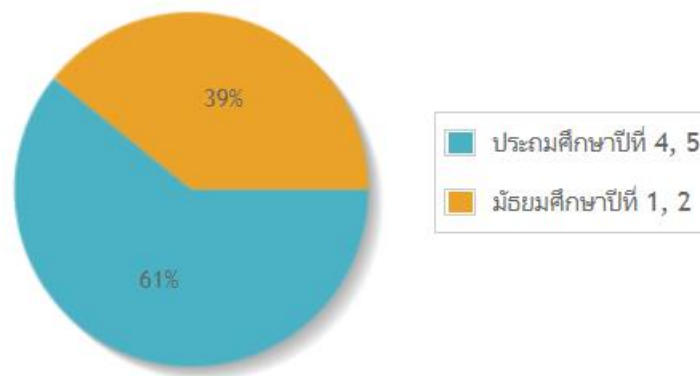
แผนภูมิที่ 4.29 แสดงสัดส่วนผู้ประเมินทักษะการใช้ห้องเรียน iPad Classroom แยกตามวุฒิการศึกษา

ตารางที่ 4.80 แสดงสัดส่วนผู้ประเมินทักษะการใช้ห้องเรียน iPad Classroom แยกตามวุฒิการศึกษา

วุฒิการศึกษา	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ปริญญาตรี	42	56.00
ปริญญาโท	31	41.33
ปริญญาเอก	2	2.67
รวม	75	100.00

ระดับชั้นเข้าร่วมโครงการ

ผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 75 คน เข้าร่วมโครงการระดับชั้น ป.4 หรือ ป.5 จำนวน 46 คน คิดเป็นร้อยละ 61.33 และเข้าร่วมโครงการระดับชั้น ม.1 หรือ ม.2 จำนวน 29 คน คิดเป็นร้อยละ 38.67 ดังตารางที่ 4.81



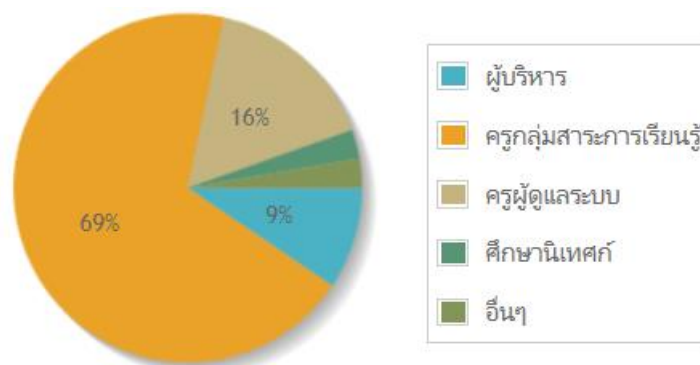
แผนภูมิที่ 4.30 แสดงสัดส่วนผู้ประเมินทักษะการใช้ห้องเรียน iPad Classroom แยกตามระดับชั้นเข้าร่วมโครงการ

ตารางที่ 4.81 แสดงสัดส่วนผู้ประเมินทักษะการใช้ห้องเรียน iPad Classroom แยกตามระดับชั้นเข้าร่วมโครงการ

ระดับชั้นเข้าร่วมโครงการ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ประถมศึกษาปีที่ 4, 5	46	61.33
มัธยมศึกษาปีที่ 1, 2	29	38.67
รวม	75	100.00

บทบาทในโครงการของท่าน

ผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 75 คน เป็นผู้บริหาร จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 9.33 ครูกลุ่มสาระการเรียนรู้ จำนวน 52 คน คิดเป็นร้อยละ 69.33 ครูผู้ดูแลระบบ จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 16.00 ศึกษานิเทศก์ จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 2.67 และอื่น ๆ จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 2.67 ดังตารางที่ 4.82



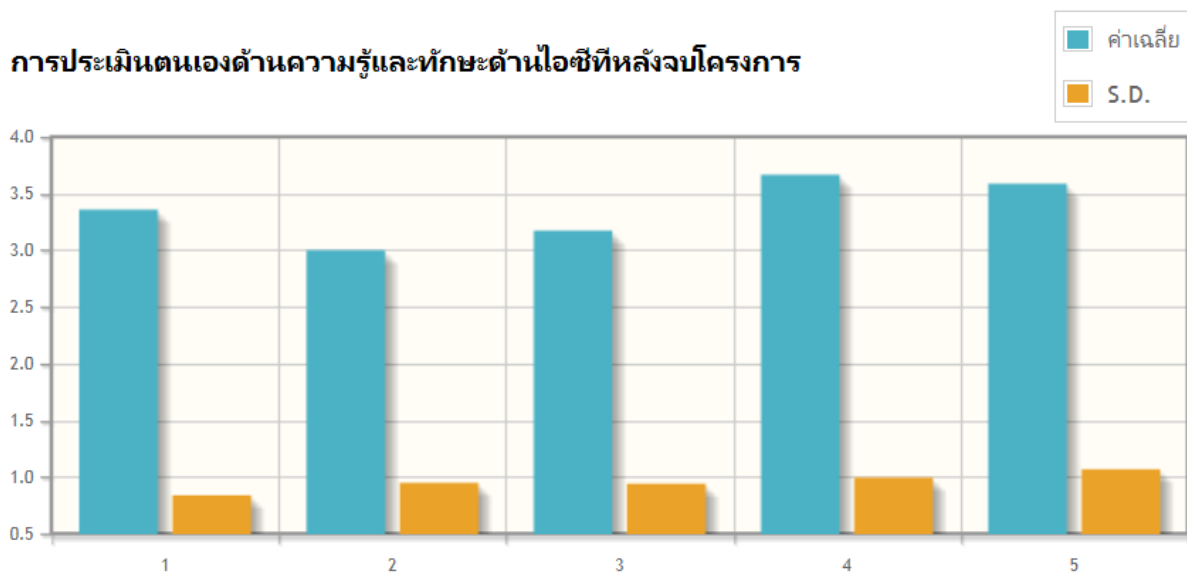
แผนภูมิที่ 4.31 แสดงสัดส่วนผู้ประเมินทักษะการใช้ห้องเรียน iPad Classroom แยกตามบทบาทในโครงการของท่าน

ตารางที่ 4.82 แสดงสัดส่วนผู้ประเมินทักษะการใช้ห้องเรียน iPad Classroom แยกตามบทบาทในโครงการของท่าน

บทบาทในโครงการของท่าน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ผู้บริหาร	7	9.33
ครูกลุ่มสาระการเรียนรู้	52	69.33
ครูผู้ดูแลระบบ	12	16.00
ศึกษานิเทศก์	2	2.67
อื่นๆ	2	2.67
รวม	75	100.00

2) การประเมินตนเองด้านความรู้และทักษะด้านไอซีทีหลังจบโครงการ

ผลการประเมินตนเองของบุคลากรในโครงการด้านความรู้และทักษะด้านไอซีทีหลังจบโครงการ สรุปได้ดังนี้ ความเชี่ยวชาญการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต (iPad) มีค่าเฉลี่ย 3.36 อยู่ในระดับปานกลาง การใช้เครื่องคอมพิวเตอร์พกพา (MacBook Pro) มีค่าเฉลี่ย 3.00 อยู่ในระดับปานกลาง การใช้ระบบแม่ข่าย (Wiki Server/Dropbox/Google Drive/Edmodo/Facebook/Line) มีค่าเฉลี่ย 3.17 อยู่ในระดับปานกลาง การเชื่อมต่อเครือข่ายไร้สาย (Wi-Fi) มีค่าเฉลี่ย 3.67 อยู่ในระดับมาก และการเชื่อมต่อการแสดงผลจากอุปกรณ์ไปยังเครื่องแสดงภาพ (AirPlay Mirror) มีค่าเฉลี่ย 3.59 อยู่ในระดับมาก ดังตารางที่ 4.83



แผนภูมิที่ 4.32 ผลการประเมินตนเองของบุคลากรในโครงการด้านความรู้และทักษะด้านไอซีทีหลังจบโครงการ

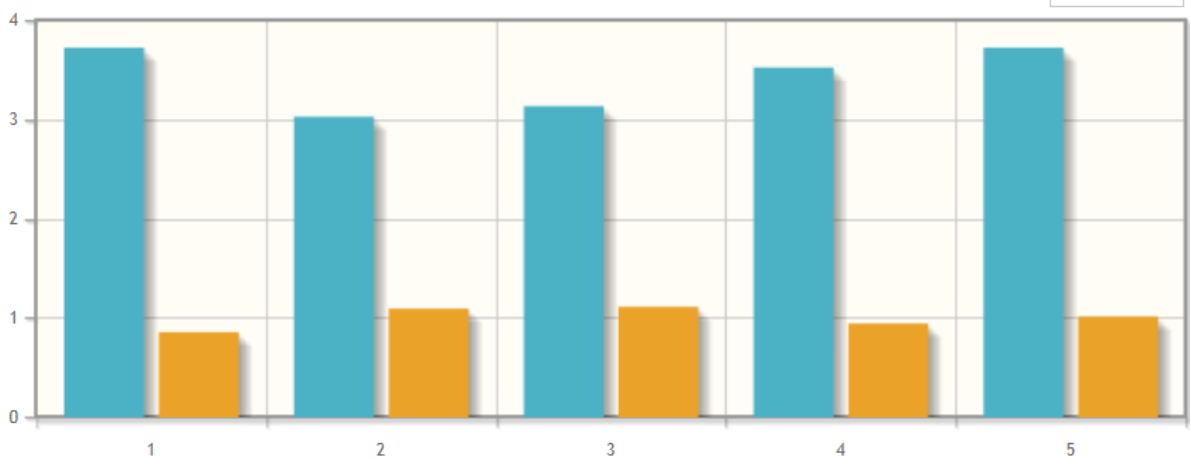
ตารางที่ 4.83 ผลการประเมินตนเองของบุคลากรในโครงการด้านความรู้และทักษะด้านไอซีทีหลังจบโครงการ

ข้อคำถาม	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ความหมาย
1) เชี่ยวชาญการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต (iPad)	3.36	0.84	ปานกลาง
2) เชี่ยวชาญการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์พกพา (MacBook Pro)	3.00	0.95	ปานกลาง
3) เชี่ยวชาญการใช้ระบบแม่ข่าย (Wiki Server / Dropbox / Google Drive / Edmodo / Facebook / Line)	3.17	0.94	ปานกลาง
4) การเชื่อมต่อเครือข่ายไร้สาย (Wi-Fi)	3.67	1.00	มาก
5) การเชื่อมต่อการแสดงผลจากอุปกรณ์ไปยังเครื่องแสดงผลภาพ (AirPlay Mirror)	3.59	1.07	มาก
รวม	3.36	1.00	ปานกลาง

3) การประเมินนักเรียนด้านความรู้และทักษะไอซีทีหลังจบโครงการ

ผลการการประเมินนักเรียนในโครงการด้านความรู้และทักษะด้านไอซีทีหลังจบโครงการ สรุปได้ดังนี้ ความเชี่ยวชาญการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต (iPad) มีค่าเฉลี่ย 3.72 อยู่ในระดับมาก การใช้เครื่องคอมพิวเตอร์พกพา (MacBook Pro) มีค่าเฉลี่ย 3.03 อยู่ในระดับปานกลาง การใช้ระบบแม่ข่าย (Wiki Server/Dropbox/Google Drive/Edmodo/Facebook/Line) มีค่าเฉลี่ย 3.13 อยู่ในระดับปานกลาง การเชื่อมต่อเครือข่ายไร้สาย (Wi-Fi) มีค่าเฉลี่ย 3.52 อยู่ในระดับมาก และการเชื่อมต่อการแสดงผลจากอุปกรณ์ไปยังเครื่องแสดงผลภาพ (AirPlay Mirror) มีค่าเฉลี่ย 3.72 อยู่ในระดับมาก ดังตารางที่ 4.84

การประเมินนักเรียนด้านความรู้และทักษะไอซีทีหลังจบโครงการ



แผนภูมิที่ 4.33 ผลการประเมินนักเรียนในโครงการด้านความรู้และทักษะด้านไอซีทีหลังจบโครงการ

ตารางที่ 4.84 ผลการประเมินนักเรียนในโครงการด้านความรู้และทักษะด้านไอซีทีหลังจบโครงการ

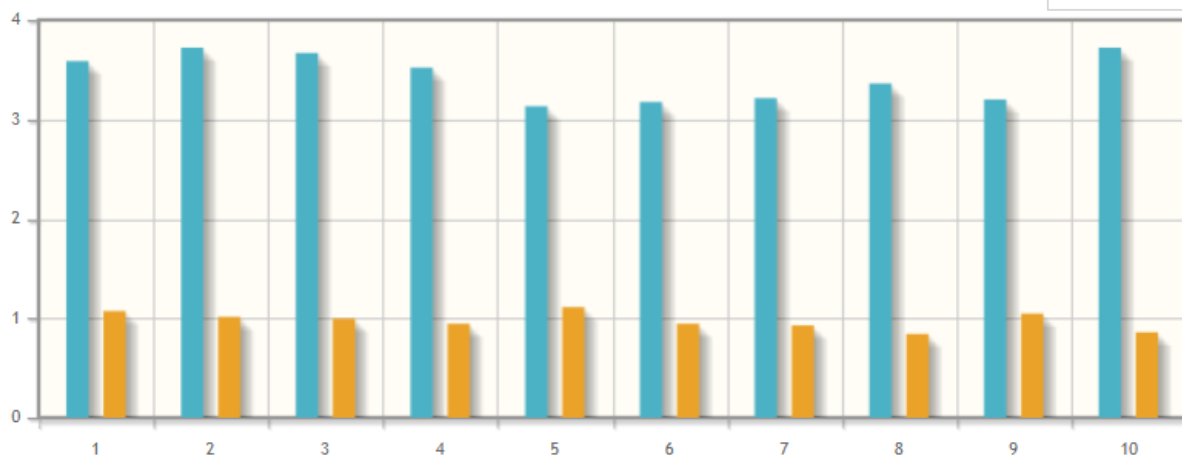
ข้อคำถาม	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ความหมาย
1) เชี่ยวชาญการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต (iPad)	3.72	0.86	มาก
2) เชี่ยวชาญการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์พกพา (MacBook Pro)	3.03	1.10	ปานกลาง
3) เชี่ยวชาญการใช้ระบบเม้าส์ (Wiki Server / Dropbox / Google Drive / Edmodo / Facebook / Line)	3.13	1.11	ปานกลาง
4) การเชื่อมต่อเครือข่ายไร้สาย (WIFI)	3.52	0.94	มาก
5) การเชื่อมต่อการแสดงผลจากอุปกรณ์ไปยังเครื่องแสดงภาพ (AirPlay Mirror)	3.72	1.01	มาก
รวม	3.42	1.05	ปานกลาง

4) ด้านการประเมินผลการทดลองใช้ต้นแบบหลักสูตรกับโรงเรียนนำร่องหลังจบโครงการ

ผลการประเมินการทดลองใช้ต้นแบบหลักสูตรกับโรงเรียนนำร่อง สรุปได้ดังนี้ ความสอดคล้องด้านโครงสร้างรายวิชาของต้นแบบ ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้แสดงกระบวนการจัดการเรียนรู้เป็นลำดับขั้นตอน ความสอดคล้องด้านจุดประสงค์ของการเรียนการสอนของต้นแบบ ความสอดคล้องของต้นแบบหลักสูตรกับมาตรฐานการเรียนรู้ ความครอบคลุมด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย ทักษะพิสัย และกระบวนการของต้นแบบหลักสูตรกับสาระการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ย 3.72, 3.72, 3.67, 3.59 และ 3.52 ตามลำดับ อยู่ในระดับมาก

แอปพลิเคชันการเรียนการสอนของโครงการนำร่องเหมาะสมกับบุคลิกภาพและพัฒนาการของผู้เรียนในแต่ละระดับชั้น การบูรณาการแอปพลิเคชันการเรียนการสอนต่างกลุ่มสาระการเรียนรู้ ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้สามารถเป็นต้นแบบให้ครูในการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ การบูรณาการแอปพลิเคชันการเรียนการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้เดียวกัน ความสอดคล้องของมาตรฐานการเรียนรู้กับแอปพลิเคชันในโครงการนำร่อง มีค่าเฉลี่ย 3.36, 3.21, 3.20, 3.17 และ 3.13 ตามลำดับ อยู่ในระดับปานกลาง ดังตารางที่ 4.85

**ด้านการประเมินผลการทดลองใช้ต้นแบบหลักสูตร
กับโรงเรียนนำร่องหลังจบโครงการ**



แผนภูมิที่ 4.34 การประเมินผลการทดลองใช้ต้นแบบหลักสูตรกับโรงเรียนนำร่องหลังจบโครงการ

ตารางที่ 4.85 การประเมินผลการทดลองใช้ต้นแบบหลักสูตรกับโรงเรียนนำร่องหลังจบโครงการ

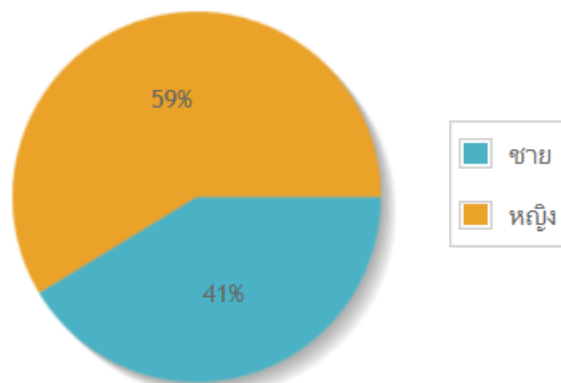
ข้อคำถาม	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ความหมาย
1) ความสอดคล้องของต้นแบบหลักสูตรกับมาตรฐานการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	3.59	1.07	มาก
2) ความสอดคล้องด้านโครงสร้างรายวิชาของต้นแบบหลักสูตรกับสาระการเรียนรู้	3.72	1.01	มาก
3) ความสอดคล้องด้านจุดประสงค์ของการเรียนการสอนของต้นแบบหลักสูตรกับสาระการเรียนรู้	3.67	1.00	มาก
4) ความครอบคลุมด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย ทักษะพิสัย และกระบวนการของต้นแบบหลักสูตรกับสาระการเรียนรู้	3.52	0.94	มาก
5) ความสอดคล้องของมาตรฐานการเรียนรู้กับแอปพลิเคชันในโครงการนำร่องกับสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาอังกฤษ	3.13	1.11	ปานกลาง
6) การบูรณาการแอปพลิเคชันการเรียนการสอนของโครงการนำร่องในกลุ่มสาระการเรียนรู้เดียวกัน	3.17	0.94	ปานกลาง
7) การบูรณาการแอปพลิเคชันการเรียนการสอนของโครงการนำร่องต่างกลุ่มสาระการเรียนรู้	3.21	0.93	ปานกลาง
8) แอปพลิเคชันการเรียนการสอนของโครงการนำร่องเหมาะสมกับระดับวุฒิภาวะและพัฒนาการของผู้เรียนในแต่ละระดับชั้น	3.36	0.84	ปานกลาง
9) ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้สามารถเป็นต้นแบบให้ครูในการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้	3.20	1.05	ปานกลาง
10) ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้แสดงกระบวนการจัดการเรียนรู้เป็นลำดับขั้นตอน	3.72	0.86	มาก
รวม	3.43	1.01	มาก

ผลการประเมินความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้

1) ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับผู้กรอกแบบสอบถาม

เพศ

ผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 76 คน เป็นชาย จำนวน 31 คน คิดเป็นร้อยละ 40.79 และเป็นผู้หญิง จำนวน 45 คน คิดเป็นร้อยละ 59.21 ดังตารางที่ 4.86



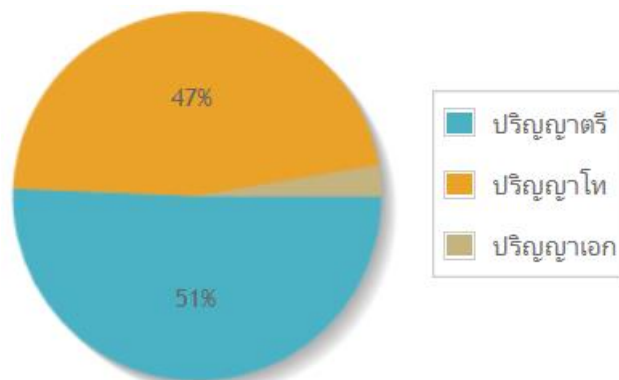
แผนภูมิที่ 4.35 แสดงสัดส่วนผู้ประเมินกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้แยกตามเพศ

ตารางที่ 4.86 แสดงสัดส่วนผู้ประเมินกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้แยกตามเพศ

เพศ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ชาย	31	40.79
หญิง	45	59.21
รวม	76	100.00

วุฒิการศึกษา

ผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 76 คน มีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 39 คน คิดเป็นร้อยละ 51.32 ระดับปริญญาโท จำนวน 35 คน คิดเป็นร้อยละ 46.05 ระดับปริญญาเอก จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 2.63 ดังตารางที่ 4.887



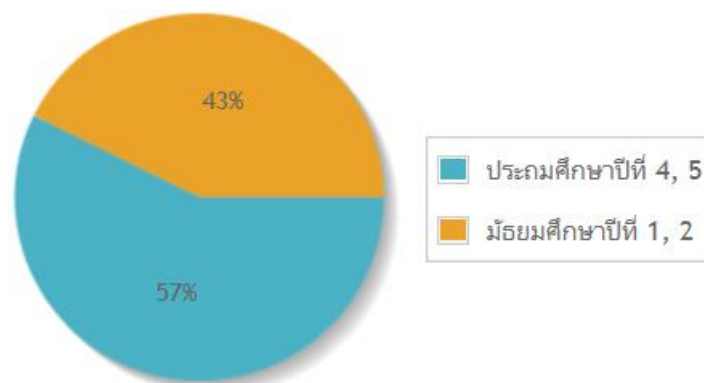
แผนภูมิที่ 4.36 แสดงสัดส่วนผู้ประเมินกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้แยกตามวุฒิการศึกษา

ตารางที่ 4.87 แสดงสัดส่วนผู้ประเมินกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้แยกตามวุฒิการศึกษา

วุฒิการศึกษา	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ปริญญาตรี	39	51.32
ปริญญาโท	35	46.05
ปริญญาเอก	2	2.63
รวม	76	100.00

ระดับชั้นเข้าร่วมโครงการ

ผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 76 คน เข้าร่วมโครงการระดับชั้น ป.4 หรือ ป.5 จำนวน 44 คน คิดเป็นร้อยละ 57.89 และเข้าร่วมโครงการระดับชั้น ม.1 หรือ ม.2 จำนวน 32 คิดเป็นร้อยละ 42.11 ดังตารางที่ 4.88



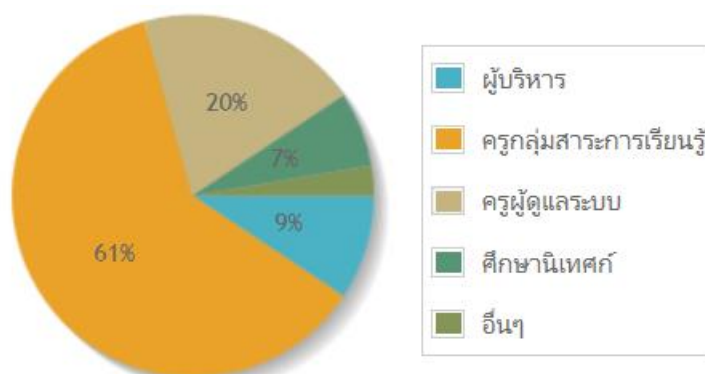
แผนภูมิที่ 4.37 แสดงสัดส่วนผู้ประเมินกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้แยกตามระดับชั้นเข้าร่วมโครงการ

ตารางที่ 4.88 แสดงสัดส่วนผู้ประเมินกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้แยกตามระดับชั้นเข้าร่วมโครงการ

ระดับชั้นเข้าร่วมโครงการ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ประถมศึกษาปีที่ 4, 5	44	57.89
มัธยมศึกษาปีที่ 1, 2	32	42.11
รวม	76	100.00

บทบาทในโครงการของท่าน

ผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 76 คน เป็นผู้บริหาร จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 9.21 ครูกลุ่มสาระการเรียนรู้ จำนวน 47 คน คิดเป็นร้อยละ 61.84 ครูผู้ดูแลระบบ จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 19.74 ศึกษานิเทศก์ จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 6.58 และอื่น ๆ จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 2.63 ดังตารางที่ 4.89



แผนภูมิที่ 4.38 แสดงสัดส่วนผู้ประเมินกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้แยกตามบทบาทในโครงการ

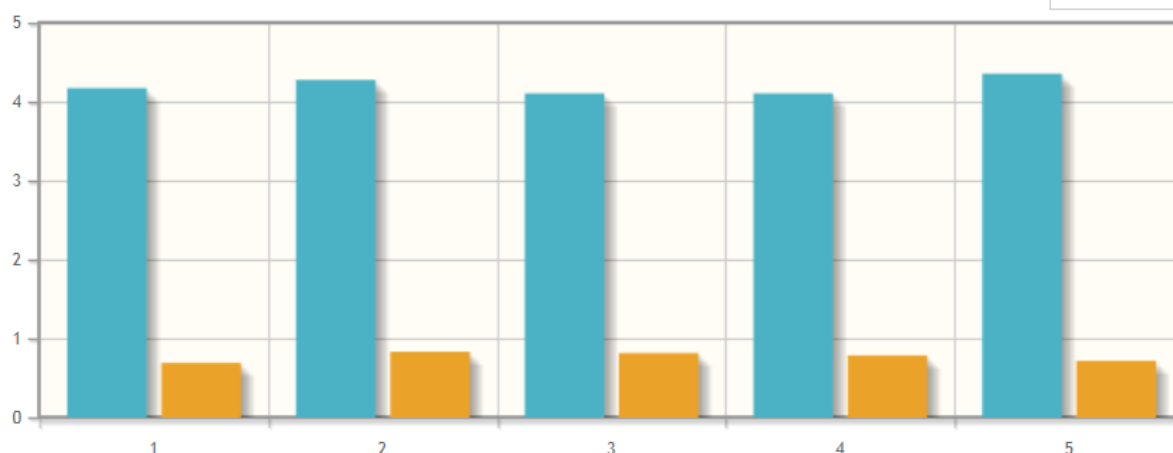
ตารางที่ 4.89 แสดงสัดส่วนผู้ประเมินกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้แยกตามบทบาทในโครงการ

บทบาทในโครงการของท่าน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ผู้บริหาร	7	9.21
ครูกลุ่มสาระการเรียนรู้	47	61.84
ครูผู้ดูแลระบบ	15	19.74
ศึกษานิเทศก์	5	6.58
อื่นๆ	2	2.63
รวม	76	100.00

2) ความพึงพอใจต่อการจัดประชุม/อบรม

ผลการประเมินความพึงพอใจต่อการจัดประชุม/อบรม สรุปได้ดังนี้ ด้านเนื้อหาในการประชุมมีความเหมาะสม มีค่าเฉลี่ย 4.17 อยู่ในระดับมาก ด้านสถานที่ในการจัดประชุมมีความเหมาะสม มีค่าเฉลี่ย 4.28 อยู่ในระดับมากที่สุด ด้านอุปกรณ์ช่วยนำเสนอ (ระบบภาพและเสียง) มีค่าเฉลี่ย 4.11 อยู่ในระดับมาก ด้านระยะเวลาในการจัดอบรมมีความเหมาะสม มีค่าเฉลี่ย 4.11 อยู่ในระดับมาก และการประชุมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ท่านได้รับข้อมูลที่เป็นประโยชน์ มีค่าเฉลี่ย 4.36 อยู่ในระดับมากที่สุด ดังตารางที่ 4.90

ความคิดเห็นต่อการจัดประชุม



แผนภูมิที่ 4.39 ผลการประเมินความพึงพอใจต่อการจัดประชุมแลกเปลี่ยนเรียนรู้

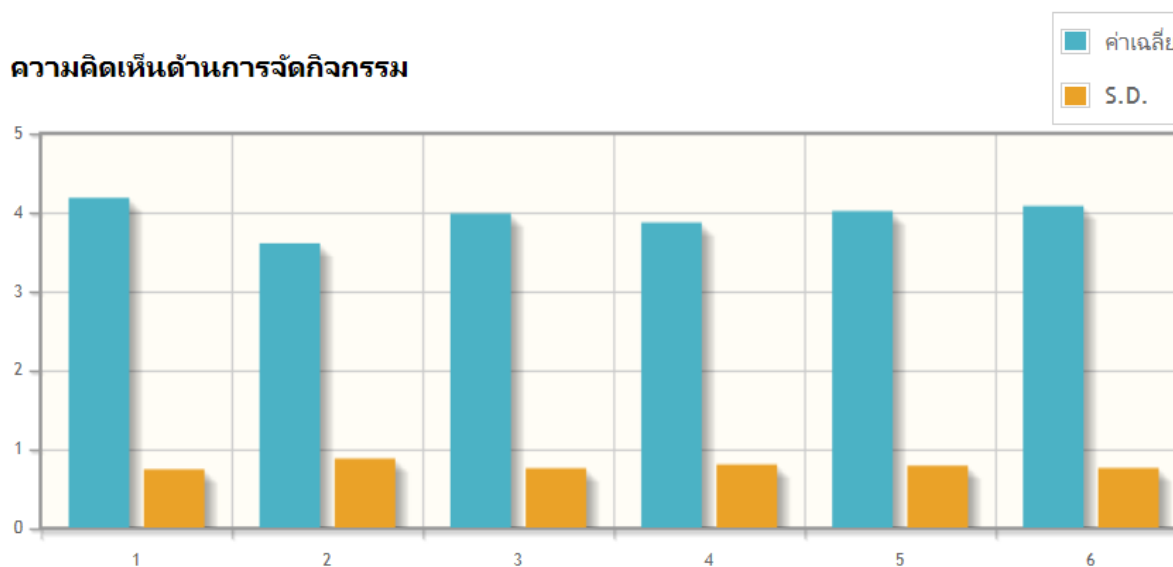
ตารางที่ 4.90 ผลการประเมินความพึงพอใจต่อการจัดประชุมแลกเปลี่ยนเรียนรู้

ข้อคำถาม	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ความหมาย
1) เนื้อหาในการประชุมมีความเหมาะสม	4.17	0.70	มาก
2) สถานที่ในการจัดประชุมมีความเหมาะสม	4.28	0.84	มากที่สุด
3) อุปกรณ์ช่วยนำเสนอ (ระบบภาพและเสียง)	4.11	0.82	มาก
4) ระยะเวลาในการจัดอบรมมีความเหมาะสม	4.11	0.79	มาก
5) หลังการประชุมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ท่านได้รับข้อมูลที่เป็นประโยชน์	4.36	0.72	มากที่สุด
รวม (ค่า)	4.20	0.78	มาก

3) ความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้

ผลการประเมินความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ สรุปได้ดังนี้ ภาพรวมของงานประชุมฯ ผู้นำเสนอมีความเข้าใจในเนื้อหาเป็นอย่างดี มีค่าเฉลี่ย 4.18 อยู่ในระดับมาก ผู้นำเสนอรักษาเวลาในการประชุมฯ ได้อย่างเหมาะสม มีค่าเฉลี่ย 3.61 อยู่ในระดับมาก การจัดเสวนามีความเหมาะสม มีค่าเฉลี่ย 3.99 อยู่ในระดับมาก การนำเสนอในหัวข้อ Flipped Classroom มีความเหมาะสม มีค่าเฉลี่ย 3.87 อยู่ในระดับมาก การนำเสนอ Best Practice of iClassroom มีความเหมาะสม มีค่าเฉลี่ย 4.01 อยู่ในระดับมาก การถอดบทเรียนตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (Focus Group) มีความเหมาะสม มีค่าเฉลี่ย 4.08 อยู่ในระดับมาก ดังตารางที่ 4.91

ความคิดเห็นด้านการจัดกิจกรรม



แผนภูมิที่ 4.40 ผลการประเมินความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้

ตารางที่ 4.91 ผลการประเมินความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้

ข้อคำถาม	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ความหมาย
1) ในภาพรวมของงานประชุมฯ ผู้นำเสนอมีความเข้าใจในเนื้อหาเป็นอย่างดี	4.18	0.74	มาก
2) ผู้นำเสนอรักษาเวลาในการประชุมฯ ได้อย่างเหมาะสม	3.61	0.87	มาก
3) การจัดเสวนามีความเหมาะสม	3.99	0.75	มาก
4) การนำเสนอในหัวข้อ Flipped Classroom มีความเหมาะสม	3.87	0.80	มาก
5) การนำเสนอ Best Practice of iClassroom มีความเหมาะสม	4.01	0.79	มาก
6) การถอดบทเรียนตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (Focus Group) มีความเหมาะสม	4.08	0.76	มาก
รวม	3.96	0.81	มาก

บทที่ 5

สรุปและอภิปรายผล

ในการศึกษาผลที่เกิดจากโครงการนำร่องการพัฒนาต้นแบบหลักสูตรการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ครั้งนี้ได้แบ่งประเด็นผลการศึกษา ออกเป็น 6 ประเด็น ดังนี้

- 1) ผลการศึกษาต้นแบบหลักสูตรการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย
- 2) ผลการศึกษาการสร้างห้องเรียนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตที่บริบทแตกต่างกัน
- 3) ผลการทดลองนำร่องการใช้ต้นแบบหลักสูตร
- 4) ผลการติดตามประเมินผลการใช้ต้นแบบหลักสูตรจากการใช้กับห้องเรียนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต
- 5) แนวทางการพัฒนาความรู้ความสามารถแก่ครู
- 6) คำตอบที่ได้จากการศึกษาวิจัย
- 7) ข้อเสนอแนะจากการศึกษาวิจัย

1) ผลการศึกษาต้นแบบหลักสูตรการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ต้นแบบหลักสูตรการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เกิดขึ้นจากการบูรณาการแอปพลิเคชันสำเร็จรูปกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาอังกฤษ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพื่อเป็นแนวทางให้ครูในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ การสร้างเนื้อหาการสอนด้วยแอปพลิเคชันสำเร็จรูปบน iPad และบูรณาการเข้ากับหลักสูตรสถานศึกษาตามกรอบมาตรฐานของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

สื่อแอปพลิเคชันสำเร็จรูปบน iPad เกิดขึ้นจากการประชุมสัมมนาผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อคัดเลือกแอปพลิเคชันที่เป็นมาตรฐานเหมาะสมกับการเรียนการสอนและสอดคล้องกับตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เพื่อเป็นต้นแบบในการพัฒนาสื่อสำหรับการเรียนการสอนนักเรียน และจากการสอบถามความคิดเห็นและทัศนคติของผู้บริหารโรงเรียน ผู้ทรงคุณวุฒิ ครูผู้สอน นักเรียน และผู้ปกครอง พบว่า

(1) **ผู้บริหารโรงเรียน** เห็นว่าการบูรณาการ iPad ร่วมกับสื่อการเรียนรู้ดิจิทัลเพื่อเป็นห้องเรียนยุคใหม่จะทำให้เด็กเรียนรู้ง่ายขึ้น สนับสนุนให้ครูบูรณาการการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีและอุปกรณ์ไอที เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอน และเห็นว่าเทคโนโลยีและสื่อการสอนสมัยใหม่จะช่วยให้ห้องเรียนสนุกและสร้างผลสัมฤทธิ์ที่ดีขึ้นอยู่ในระดับมากที่สุด

(2) **ผู้ทรงคุณวุฒิ** มีความเห็นว่าการบูรณาการ iPad ร่วมกับสื่อการเรียนรู้ดิจิทัลเพื่อเป็นห้องเรียนยุคใหม่จะทำให้เด็กเรียนรู้ง่ายขึ้น ครูมีความต้องการประยุกต์ใช้แอปพลิเคชันสื่อการสอนเพราะเห็นว่าเทคโนโลยีและสื่อการสอนสมัยใหม่จะช่วยให้ห้องเรียนสนุกและสร้างผลสัมฤทธิ์ที่ดีขึ้น โดยมีความเห็นด้วยอยู่ในระดับมากที่สุด และเห็นว่าสื่อการเรียนรู้บนเครื่อง iPad จะสามารถช่วยให้นักเรียนมีความสนใจเรียนเพิ่มขึ้น และช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนดีขึ้นอยู่ในระดับมาก

(3) **ครูผู้สอน** มีความสนใจในการสร้างเนื้อหาการสอนด้วยแอปพลิเคชันสำเร็จรูปบน iPad และต้องการแอปพลิเคชันสื่อการสอนและนำมาประยุกต์บูรณาการในการสอนอยู่ในระดับมาก

(4) **นักเรียน** คิดว่าสื่อการเรียนรู้บนเครื่อง iPad จะช่วยให้นักเรียนมีความสนใจเรียนเพิ่มขึ้นอยู่ในระดับมากที่สุด และจะสามารถช่วยให้ผลเรียนของนักเรียนดีขึ้นอยู่ในระดับมาก

(5) **ผู้ปกครอง** เห็นว่าการที่บุตรหลานได้ใช้ iPad จะเป็นโอกาสให้เด็กมีผลการเรียนดีขึ้นอยู่ในระดับมากที่สุด

ผลการประเมินการทดลองใช้ต้นแบบหลักสูตรกับโรงเรียนนาร่องฯ ในด้านความสอดคล้องของต้นแบบหลักสูตรกับมาตรฐานการเรียนรู้ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 การบูรณาการแอปพลิเคชันการเรียนการสอนของโครงการนาร่องและการเป็นตัวอย่างต้นแบบแผนการจัดการเรียนรู้ สามารถเป็นต้นแบบหลักสูตรในระดับดีมาก

สรุปได้ดังนี้ ความสอดคล้องด้านโครงสร้างรายวิชาของต้นแบบหลักสูตรกับสาระการเรียนรู้ ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้แสดงกระบวนการจัดการเรียนรู้เป็นลำดับขั้นตอน ความสอดคล้องด้านจุดประสงค์ของการเรียนการสอนของต้นแบบหลักสูตรกับสาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ ด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย ทักษะพิสัย และกระบวนการ อยู่ในระดับมาก

แอปพลิเคชันการเรียนการสอนของโครงการนาร่องเหมาะสมกับระดับวุฒิภาวะและพัฒนาการของผู้เรียนในแต่ละระดับชั้น การบูรณาการแอปพลิเคชันการเรียนการสอนของโครงการนาร่อง ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้ การบูรณาการแอปพลิเคชันการเรียนการสอน และความสอดคล้องของมาตรฐานการเรียนรู้กับแอปพลิเคชันในโครงการนาร่อง อยู่ในระดับปานกลาง

2) ผลการศึกษาการสร้างห้องเรียนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตที่บริบทแตกต่างกัน

การสร้างห้องเรียนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต (iPad Classroom หรือ iClassroom) เพื่อการเรียนการสอนผ่านทางระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในโครงการนาร่องนี้ เป็นการศึกษาถึงสภาพแวดล้อมทางกายภาพของโรงเรียนที่มีบริบทแตกต่างกันในด้านต่าง ๆ ดังนี้

ลักษณะห้องเรียน โรงเรียนระดับมัธยมศึกษาเป็นอาคารคอนกรีต ส่วนโรงเรียนระดับประถมศึกษาบางโรงเรียนเป็นอาคารไม้

ขนาดห้องเรียน โรงเรียนระดับมัธยมศึกษามีขนาดห้องเรียนใหญ่กว่าโรงเรียนระดับประถมศึกษา กล่าวคือโรงเรียนระดับประถมศึกษามีขนาดห้องเรียน 144 - 216 ตารางเมตร เฉลี่ยอยู่ที่ 175 ตารางเมตร โรงเรียนระดับมัธยมศึกษามีขนาดห้องเรียน 192 - 480 ตารางเมตร เฉลี่ยอยู่ที่ 316 ตารางเมตร

ระบบไฟฟ้า ทั้งโรงเรียนระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา มีระบบไฟฟ้าที่รองรับการจ่ายกำลังไฟฟ้าได้ใกล้เคียงกันเฉลี่ยอยู่ที่ 30 แอมแปร์

เครื่องปรับอากาศ โรงเรียนระดับประถมศึกษาบางแห่งไม่มีเครื่องปรับอากาศ

โต๊ะพร้อมเก้าอี้ ทั้งโรงเรียนระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาทุกโรงเรียนมีความพร้อม

ความเร็วอินเทอร์เน็ต ทั้งโรงเรียนระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา มีความเร็วของช่องสัญญาณอินเทอร์เน็ต เฉลี่ย 10 Mbps ขึ้นไป

คอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับบริการอินเทอร์เน็ต ทั้งโรงเรียนระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาทุกโรงเรียนมีความพร้อม

จำนวนนักเรียน ทั้งโรงเรียนระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา มีจำนวนนักเรียนเฉลี่ยใกล้เคียงกันที่ประมาณโรงเรียนละ 38 คน

ผู้ดูแลระบบ โรงเรียนระดับมัศึกษามีผู้ดูแลระบบที่ทำหน้าที่โดยตรง ส่วนโรงเรียนระดับประถมศึกษาต้องให้ครูมาช่วยดูแลระบบ

ครูผู้สอน โรงเรียนระดับประถมศึกษาบางโรงเรียนครูต้องสอนหลายกลุ่มสาระ ส่วนโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาครูสอนคนละหนึ่งกลุ่มสาระ

โดยสรุปบริบทและสภาพแวดล้อมทางกายภาพระหว่างโรงเรียนระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาไม่แตกต่างกันมาก ดังนั้นจึงไม่มีปัจจัยใดที่มีผลต่อการสร้างห้องเรียนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต (iPad Classroom) อันเนื่องมาจากเครื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตมีขนาดเล็กการใช้งานระบบเครือข่ายเป็นการเชื่อมต่อผ่านสถานีเครือข่ายไร้สาย จึงทำให้มีความคล่องตัวในการใช้งานการเคลื่อนย้ายทำให้สามารถจัดห้องเรียนได้ตามความต้องการของครูผู้สอน

ห้องเรียนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต (iPad Classroom) ประกอบด้วย

- | | |
|--|--------------|
| 1. คอมพิวเตอร์แท็บเล็ต ตามจำนวนนักเรียนที่มีอยู่จริงแต่ไม่เกิน | จำนวน 41 ชุด |
| 2. คอมพิวเตอร์แม่ข่าย | จำนวน 1 ชุด |
| 3. คอมพิวเตอร์ในการสร้างสื่อการสอน | จำนวน 1 ชุด |
| พร้อมโปรแกรมประยุกต์สำหรับสร้างสื่อการสอน | |
| 4. เครื่องพิมพ์ไร้สาย | จำนวน 1 ชุด |
| 5. เครื่องโปรเจคเตอร์ | จำนวน 1 ชุด |
| 6. อุปกรณ์เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต | จำนวน 1 ชุด |
| 7. สถานีเครือข่ายไร้สาย | จำนวน 2 ชุด |
| 8. อุปกรณ์จัดเก็บแท็บเล็ตแบบเคลื่อนที่ | จำนวน 2 ตู้ |

ผลการประเมินการใช้ห้องเรียน iPad Classroom

1) ผลการประเมินตนเองของบุคลากรในโครงการด้านความรู้และทักษะไอซีทีหลังจบโครงการ สรุปได้ดังนี้ การเชื่อมต่อเครือข่ายไร้สาย (Wi-Fi) และการเชื่อมต่อการแสดงผลจากอุปกรณ์ไปยังเครื่องแสดงผลภาพ (AirPlay Mirror) อยู่ในระดับมาก ความเชี่ยวชาญการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต (iPad) การใช้เครื่องคอมพิวเตอร์พกพา (MacBook Pro) อยู่ในระดับปานกลาง การใช้ระบบแม่ข่าย อยู่ในระดับปานกลาง

2) ผลการประเมินนักเรียนในโครงการด้านความรู้และทักษะด้านไอซีทีหลังจบโครงการ สรุปได้ดังนี้ ความเชี่ยวชาญการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต (iPad) การเชื่อมต่อเครือข่ายไร้สาย (Wi-Fi) อยู่ในระดับมาก และการเชื่อมต่อการแสดงผลจากอุปกรณ์ไปยังเครื่องแสดงผลภาพ (AirPlay Mirror) อยู่ในระดับมาก การใช้เครื่องคอมพิวเตอร์พกพา (MacBook Pro) การใช้ระบบแม่ข่าย อยู่ในระดับปานกลาง

3) ผลการทดลองนำร่องการใช้ต้นแบบหลักสูตร

ผลจากทดลองนำร่องการใช้ต้นแบบหลักสูตรการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาอังกฤษ ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กับห้องเรียนแท็บเล็ต (iPad Classroom) ปรากฏผลดังนี้

ด้านการศึกษาการใช้ iPad Classroom ของนักเรียน

(1) การใช้เครื่อง iPad

1.1 นักเรียนมีทักษะด้านการใช้ iPad เฉลี่ยร้อยละ 95 อยู่ในระดับดีเยี่ยม โดยที่มีทักษะในทุก ๆ ด้านในระดับดีเยี่ยม

1.2 นักเรียนใช้ iPad เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้เฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 92 อยู่ในระดับดีเยี่ยม โดย

ใช้ในการนำเสนอผลงานมากที่สุด

1.3 นักเรียนรู้จัก Utility Application บนเครื่อง iPad เฉลี่ยร้อยละ 93 อยู่ในระดับดีเยี่ยม

1.4 นักเรียนชั้นประถมศึกษา ป.4 หรือ ป.5 รู้จัก Application การเรียนการสอนในโครงการนำร่อง เฉลี่ยร้อยละ 94 อยู่ในระดับดีเยี่ยม และใช้ในการเรียน เฉลี่ยร้อยละ 60 อยู่ในระดับปานกลาง

Application สาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์นักเรียนใช้มากที่สุดคือ Numbers, Math table free และ Multiply Time วิทยาศาสตร์นักเรียนใช้มากที่สุดคือ Solar Walk และ Star Walk ภาษาอังกฤษ นักเรียนใช้มากที่สุดคือ ABC Music, Basic 1000 Words Lite และ Word Wizard

1.5 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ชั้น ม.1 หรือ ม.2 รู้จัก Application การเรียนการสอนในโครงการนำร่องเฉลี่ยร้อยละ 88 อยู่ในระดับดีเยี่ยม และได้ใช้ในการเรียน เฉลี่ยร้อยละ 40 อยู่ในระดับต่ำกว่าเกณฑ์

Application สาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์นักเรียนใช้มากที่สุดคือ Pizza fractions และ MathTappers: Multiples วิทยาศาสตร์นักเรียนใช้มากที่สุดคือ Solar Walk ภาษาอังกฤษ นักเรียนใช้มากที่สุดคือ Conversation English

สรุปโดยรวมนักเรียนมีทักษะในการใช้ iPad สูงมาก ทั้งในการใช้งานตัวเครื่อง iPad และ Utility Application ส่วน Application การเรียนการสอนในโครงการนำร่องนั้น นักเรียนระดับประถมศึกษาใช้มากกว่านักเรียนระดับมัธยมศึกษา สาเหตุมาจาก Application การเรียนการสอนในมัศึกษามีเนื้อหาความรู้ที่กว้างและลึกมากกว่า

(2) พฤติกรรมการเรียนรู้

2.1 นักเรียนมีพฤติกรรมในการใช้ iPad แสวงหาความรู้เฉลี่ยร้อยละ 87 อยู่ในระดับดีเยี่ยม โดยใช้ในการศึกษาเพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้ทางอินเทอร์เน็ตมากที่สุด เฉลี่ยร้อยละ 100 รองลงมาคือใช้ในการศึกษาเพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้ภายในโรงเรียน เฉลี่ยร้อยละ 97 ใช้ในการค้นคว้าทางอินเทอร์เน็ตเพื่อทำรายงาน เฉลี่ยร้อยละ 95 และใช้ในการศึกษาเพิ่มเติมนอกเวลาเรียนที่บ้านน้อยที่สุด เฉลี่ยร้อยละ 57

2.2 นักเรียนมีพฤติกรรมในการใช้ iPad พัฒนาการเรียนรู้เฉลี่ยร้อยละ 94 อยู่ในระดับดีเยี่ยม โดยใช้ในการนำเสนอผลงานหรือชิ้นงานมากที่สุด เฉลี่ยร้อยละ 100 รองลงมาคือใช้ในการค้นหาสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต เฉลี่ยร้อยละ 99 ใช้ในการทบทวนหรือค้นคว้าเพิ่มเติมด้วยตัวเอง เฉลี่ยร้อยละ 97 ใช้ในการค้นหาประมวลผลและสรุปเป็นองค์ความรู้ของตนเอง เฉลี่ยร้อยละ 93 ใช้ในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อน เฉลี่ยร้อยละ 92 ใช้ในการทำรายงานหรือโครงการงาน เฉลี่ยร้อยละ 91 และใช้ในการดาวน์โหลดแอปพลิเคชันการเรียนรู้น้อยที่สุด เฉลี่ยร้อยละ 84

2.2 นักเรียนมีเจตคติต่อการใช้ iPad อยู่ที่ร้อยละ 92 อยู่ในระดับดีเยี่ยม โดยเห็นว่า iPad มีประโยชน์ในการเรียนการสอนมากที่สุด เฉลี่ยร้อยละ 99 รองลงมาเห็นว่า iPad ใช้กระตุ้นให้เกิดความสนุกในการเรียนรู้ เฉลี่ยร้อยละ 98 เห็นว่า iPad ช่วยให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ดีกว่าเดิม เฉลี่ยร้อยละ 97 เห็นว่า iPad ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น และใช้ในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อน ๆ เฉลี่ยร้อยละ 95 เห็นว่าอยากใช้เรียนกับทุกวิชา เฉลี่ยร้อยละ 90 เห็นว่าชอบแนะนำการใช้งานให้กับผู้อื่น เฉลี่ยร้อยละ 89 เห็นว่าอยากใช้ทั้งในและนอกเวลาเรียน เฉลี่ยร้อยละ 86 และอยากเอากลับไปใช้ที่บ้านน้อยที่สุด เฉลี่ยร้อยละ 83

สรุปโดยรวมนักเรียนมีพฤติกรรมและเจตคติที่ดีต่อการใช้ iPad เป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้และพัฒนาการเรียนรู้ และมีบางส่วนใช้ในการศึกษาเพิ่มเติมนอกเวลาเรียนที่บ้านด้วย

(3) สุขภาพ อารมณ์ และสังคม

3.1 การใช้ iPad มีผลกระทบต่อสุขภาพ นิ้วมือ คอ ไหล่ ตา ของนักเรียนอยู่ในระดับน้อยที่สุด มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 1.21 แสดงให้เห็นว่าการใช้แท็บเล็ตนั้นไม่มีผลกระทบทางด้านสุขภาพกับนักเรียน

3.2 การใช้ iPad มีผลกระทบด้านอารมณ์ของนักเรียนอยู่ในระดับน้อยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 2.44 มีเพียงข้อคำถามที่ถามว่า เมื่อมีคนบอกให้หยุดพักขณะที่กำลังใช้แท็บเล็ต จะรู้สึกไม่พอใจ มีผลกระทบด้านอารมณ์ในระดับปานกลาง ค่าเฉลี่ย 2.61 แสดงให้เห็นว่าการใช้แท็บเล็ตนั้นมีผลกระทบทางด้านอารมณ์อยู่บ้างแต่อยู่ในระดับน้อย

3.3 การใช้ iPad มีผลกระทบด้านสังคมของนักเรียนอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.46 กล่าวคือนักเรียนชอบใช้แท็บเล็ตค้นหา คนเดียวตามลำพัง มีค่าเฉลี่ย 4.00 นักเรียนมีความต้องการเวลาในการเล่น แท็บเล็ตเพิ่มขึ้น มีค่าเฉลี่ย 3.72 ผลกระทบอยู่ในระดับมาก และถ้าในขณะที่เล่นแท็บเล็ตอยู่แล้วมีเพื่อนมาชวนไปเล่น นักเรียนจะเลือกไม่ไปกับเพื่อน มีค่าเฉลี่ย 3.07 และนักเรียนโดนตักเตือนเรื่องใช้แท็บเล็ตเกินเวลาเป็นประจำ มีค่าเฉลี่ย 3.06 ผลกระทบในระดับปานกลาง แสดงให้เห็นว่าการใช้แท็บเล็ตนั้นมีผลกระทบทางด้านสังคมในระดับมาก นักเรียนมีแนวโน้มติดการใช้แท็บเล็ตและแยกตัวจากกลุ่มเพื่อนและสังคม

(4) ผลการเรียนรู้ของนักเรียน

4.1 ผลการเรียนรู้ของนักเรียนประถมศึกษา ชั้น ป.4 หรือ ป.5

ผลการเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์มีค่าเฉลี่ย 75 อยู่ในระดับดีมาก

ผลการเรียนรู้ในวิชาวิทยาศาสตร์มีค่าเฉลี่ย 75 อยู่ในระดับดีมาก

ผลการเรียนรู้ในวิชาภาษาอังกฤษมีค่าเฉลี่ย 73 อยู่ในระดับดี

4.2 ผลการเรียนรู้ของนักเรียนมัธยมศึกษาชั้น ม.1 หรือ ม.2

ผลการเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์มีค่าเฉลี่ย 73 อยู่ในระดับดี

ผลการเรียนรู้ในวิชาวิทยาศาสตร์มีค่าเฉลี่ย 76 อยู่ในระดับดีมาก

ผลการเรียนรู้ในวิชาภาษาอังกฤษมีค่าเฉลี่ย 78 อยู่ในระดับดีมาก

ด้านการศึกษาการใช้ iPad Classroom ของครูผู้สอนและผู้ดูแลระบบโรงเรียน

(1) ทักษะการใช้ iPad Classroom ผู้ดูแลระบบโรงเรียน

ผู้ดูแลระบบโรงเรียนมีทักษะการใช้ iPad เฉลี่ยร้อยละ 97 อยู่ในระดับดีเยี่ยม โดยมีทักษะในทุก ๆ ด้านในระดับดีเยี่ยม

(2) ทักษะการใช้ Application & Utility Application

2.1 ครูผู้สอนรู้จัก Utility Application บนเครื่อง iPad เฉลี่ยร้อยละ 90 อยู่ในระดับดีเยี่ยม และ Utility Application ที่ใช้มากที่สุดได้แก่ Utility Safari, Keynote, Explain Everything, Pages, iBook และ iMovie

2.2 ครูผู้สอนรู้จัก Application ในโครงการนำร่องที่ใช้สอนคณิตศาสตร์ เฉลี่ยร้อยละ 91 อยู่ในระดับดีเยี่ยม Application ที่ใช้สอนมากที่สุดได้แก่ Numbers, Multiply Time, Pizza fractions, MathTappers: Find Sum และ MathTappers: Multiples

2.3 ครูผู้สอนรู้จัก Application ในโครงการนำร่องที่ใช้สอนวิทยาศาสตร์ เฉลี่ยร้อยละ 91 อยู่ในระดับดีเยี่ยม Application ที่ใช้สอนมากที่สุดได้แก่ Focus on Plant, A Life Cycle App, Solar Walk, Star Walk และ Geo Walk

2.4 ครูผู้สอนรู้จัก Application ในโครงการนำร่องที่ใช้สอนภาษาอังกฤษ เฉลี่ยร้อยละ 90 อยู่ในระดับดีเยี่ยม Application ที่ใช้สอนมากที่สุดได้แก่ Conversations in Daily Life 1, Conversation English, Conversations in daily life 2 และ English conversation for everyday usage

สรุปโดยรวมครูผู้สอนรู้จักและใช้ทั้ง Utility Application และ Application การเรียนการสอน แต่มี Application การเรียนการสอนบางเรื่องที่ครูผู้สอนไม่รู้จักและไม่ได้ใช้ในการเรียนการสอน สาเหตุเนื่องมาจากความถนัดของครูผู้สอน

(3) รูปแบบการจัดการเรียนการสอน

3.1 ครูผู้สอนใช้ iPad เป็นเครื่องมือในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ เฉลี่ยร้อยละ 96 อยู่ในระดับดีเยี่ยม โดยใช้ในกิจกรรมการเรียนรู้ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ขั้นการนำเสนอผลงาน/รายงาน และขั้นสรุปมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 100 รองลงมาคือใช้ชั้นสอน เฉลี่ยร้อยละ 98 ใช้ชั้นการทบทวน เฉลี่ยร้อยละ 96 และใช้ชั้นการประเมินผล เฉลี่ยร้อยละ 81

3.2 ครูผู้สอนใช้ iPad เป็นเครื่องมือในการบูรณาการการเรียนการสอน เฉลี่ยร้อยละ 91 อยู่ในระดับดีเยี่ยม โดยใช้บูรณาการภายในสาระการเรียนรู้เดียวกัน ร้อยละ 95 ใช้บูรณาการต่างสาระการเรียนรู้ เฉลี่ยร้อยละ 86

3.3 ครูผู้สอนใช้ iPad เป็นเครื่องมือในการประเมินผลการเรียนรู้ เฉลี่ยร้อยละ 89 อยู่ในระดับดีเยี่ยม โดยใช้ในกิจกรรมการนำเสนอผลงานด้วย iPad เฉลี่ยร้อยละ 100 การสร้างชิ้นงานด้วย iPad เฉลี่ยร้อยละ 98 การทำงานเป็นกลุ่มด้วย iPad ร้อยละ เฉลี่ย 93 การส่งงานผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วย iPad เฉลี่ยร้อยละ 85 การส่งงานผ่านระบบเครือข่ายอินทราเน็ตด้วย iPad เฉลี่ยร้อยละ 69

3.4 นักเรียนใช้ iPad ในกิจกรรมการนำเสนอผลงาน/สร้างชิ้นงาน เฉลี่ยร้อยละ 64 อยู่ในระดับปานกลาง โดยใช้ในการนำเสนอผลงานหรือสร้างชิ้นงานด้วย Keynote มากที่สุด รองลงมาใช้ Safari, Explain Everything, Pages และ iMovie

(4) ปัจจัยสนับสนุนความสำเร็จ

4.1 ปัจจัยสนับสนุนมีค่าเฉลี่ยรวมอยู่ที่ 4.08 โดยในประเด็นด้านการสนับสนุนและความช่วยเหลือด้านเทคนิคจากผู้ดูแลระบบโรงเรียน การสนับสนุนและความช่วยเหลือด้านเทคนิคจากเจ้าหน้าที่โครงการฯ การฝึกอบรมจากโครงการฯ ได้รับการสนับสนุนส่งเสริมให้เกิดความสำเร็จอยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมาคือการนิเทศก์ กำกับ ติดตาม และการสนับสนุนจากผู้บริหาร การตรวจเยี่ยม เสนอแนะจากผู้แทน สพฐ. ศึกษานิเทศก์ (สพป./สพม.) ภาพรวมด้านปัจจัยสนับสนุนส่งเสริมให้เกิดความสำเร็จอยู่ในระดับมาก

4.2 ไม่พบปัญหาหรืออุปสรรค ในการใช้งาน iPad Classroom ร้อยละ 77 อยู่ในระดับดีมาก โดยปัญหาที่พบมากที่สุด คือการ Update App. โปรแกรม รองลงมาคือ การลืม Password เครื่อง iPad และหน่วยความจำเครื่อง iPad เต็ม

ด้านการศึกษาการบริหารจัดการ iPad Classroom ของผู้บริหารโรงเรียน

การบริหารจัดการและการสนับสนุนโครงการฯ ของผู้บริหาร อยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.31 ประเด็นการบริหารจัดการโครงการฯ และการให้การสนับสนุนโครงการฯ อยู่ในระดับมากที่สุด คือ

- มีการตั้งคณะทำงาน/วางแผนจัดบุคลากรเพื่อรองรับโครงการฯ
- มีการปรับสภาพห้องเรียนให้เหมาะสมกับโครงการฯ ส่งมอบให้ดำเนินการ
- มีการสนับสนุนงบประมาณเพิ่มเติมเพื่อใช้ในห้องเรียนที่เข้าร่วมโครงการฯ
- มีการสนับสนุนวัสดุ/อุปกรณ์อื่น ๆ เพิ่มเติมนอกเหนือจากที่โครงการฯจัดให้
- มีการกำกับติดตามการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน
- มีการนำวัตถุประสงค์ของโครงการมาขยายผลเป็นแนวทางในการปฏิบัติงาน
- มีส่วนร่วมในการนิเทศก์ภายในเพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอน
- มีการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษาเพื่อรองรับโครงการฯ

และประเด็นการบริหารจัดการโครงการฯ และการให้การสนับสนุนโครงการฯ อยู่ในระดับมาก คือ
มีการได้รับความร่วมมือกันระหว่างบุคลากรของแต่ละโรงเรียน
มีการขอความร่วมมือจากผู้ปกครองของนักเรียน
มีการขอความร่วมมือจากชุมชน/กรรมการสถานศึกษา

ด้านการศึกษาผลกระทบต่อผู้ปกครอง

(1) การสนับสนุนส่งเสริมการจัดการศึกษา

ผู้ปกครองนักเรียนมีส่วนในการสนับสนุนส่งเสริมโครงการฯ เฉลี่ย ร้อยละ 88 อยู่ในระดับดีเยี่ยม
ไม่แน่ใจร้อยละ 10 ไม่สนับสนุนร้อยละ 2 โดยมีความคิดเห็นดังนี้

ถ้าโรงเรียนมีโครงการขยายห้องเรียน iPad จะสนับสนุน ร้อยละ 94

ให้ความร่วมมือในกิจกรรมต่าง ๆ ของโครงการที่เกิดประโยชน์แก่นักเรียน ร้อยละ 94

เสนอปัญหาที่เกิดขึ้นในการดำเนินกิจกรรมของโครงการ อย่างตรงประเด็น ร้อยละ 88

สนับสนุนอุปกรณ์การเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมโครงการห้องเรียน iPad ร้อยละ 85

สนับสนุนงบประมาณเพื่อให้โรงเรียนได้มีห้องเรียน iPad เพิ่มขึ้น ร้อยละ 80

(2) ผลกระทบด้านสังคม

ผลกระทบด้านสังคมที่เกิดกับผู้ปกครอง คือ ผู้ปกครองเชื่อว่าการที่นักเรียนได้ใช้ iPad ในการเรียนรู้ จะเป็นโอกาสให้นักเรียนมีผลการเรียนดีขึ้น ร้อยละ 95 หลังจากที่นักเรียนได้ใช้ iPad ที่โรงเรียนแล้ว ผู้ปกครองต้องพูดคุยเรื่อง iPad ที่บ้าน ร้อยละ 93 หลังจากที่นักเรียนได้ใช้ iPad ที่โรงเรียนแล้วผู้ปกครองต้องเรียนรู้การใช้ iPad ด้วย ร้อยละ 73 ช่องว่างของความรู้เกี่ยวกับ iPad ระหว่างผู้ปกครองกับนักเรียนมีมากขึ้น ร้อยละ 56 ผู้ปกครองคิดว่านักเรียนจะนำ iPad ไปใช้งานในทางที่ไม่เหมาะสม ร้อยละ 20

(3) ผลกระทบด้านเศรษฐกิจ

ผลกระทบด้านเศรษฐกิจที่เกิดกับผู้ปกครอง คือ หลังจากที่นักเรียนได้ใช้ iPad ที่โรงเรียนแล้ว ผู้ปกครองต้องซื้อ iPad ให้บุตรหลานไว้ใช้ที่บ้าน ร้อยละ 17.56 ต้องซื้อ iPad ไว้ใช้ส่วนตัวร้อยละ 11.56 พฤติกรรมด้านการเรียนรู้/แสวงหาความรู้ ดีขึ้นร้อยละ 84.35 เหมือนเดิมร้อยละ 15.48 แย่ลงร้อยละ 0.17 ผู้ปกครองคิดว่าจากการที่บุตรหลานของได้ใช้ iPad ทำให้มีค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นร้อยละ 27.89 ผู้ปกครองสามารถหา iPad ให้นักเรียนใช้เอง โดยไม่ต้องรอ iPad จากโรงเรียนร้อยละ 36.22

4) ผลการติดตามประเมินผลการใช้ต้นแบบหลักสูตรจากการใช้กับห้องเรียนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต

ในการทดลองนำร่องครั้งนี้ได้ทำการติดตามและศึกษาข้อมูลทั้งปริมาณและเชิงคุณภาพ โดยการสังเกต สัมภาษณ์ ฟังข้อเสนอแนะจาก นักเรียน ครูผู้สอน ผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิที่มีประสบการณ์ด้านการศึกษา ผู้บริหารโรงเรียน กิจกรรมการเรียนการสอนและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การทำแผนการจัดการเรียนรู้ การสร้างสื่อการเรียนการสอน การให้คำปรึกษา อบรมเพิ่มเติม เพื่อสนับสนุนให้การดำเนินการในโครงการนำร่องเป็นไปอย่างสมบูรณ์ ตามวัตถุประสงค์ของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน และรวมถึง กิจกรรมการตรวจเยี่ยมโรงเรียนในโครงการ โดยผู้แทนจาก สพฐ. การตรวจเยี่ยมโรงเรียน โดยศึกษานิเทศก์ การตรวจเยี่ยมโดยผู้แทนจากที่ปรึกษาโครงการ ผู้ดูแลศูนย์ภาค การตรวจเยี่ยมโดยผู้แทนจาก Apple Thailand

เพื่อให้การดำเนินงานบรรลุวัตถุประสงค์ของโครงการนำร่องฯ จึงได้ทำการติดตามประเมินผลความสามารถด้านการใช้เทคโนโลยีของผู้บริหารและครู โดยใช้แบบสอบถามเพื่อสำรวจข้อมูลของโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการนำร่องการพัฒนาต้นแบบหลักสูตรการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตาม

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ซึ่งประกอบด้วย

1) การประเมินความคิดเห็นด้านอุดมการณ์และวิสัยทัศน์ของผู้บริหารโรงเรียน เพื่อสำรวจข้อมูลด้านอุดมการณ์และวิสัยทัศน์ของผู้บริหารสำหรับโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการนำร่องการพัฒนาต้นแบบหลักสูตรการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2) การประเมินความคิดเห็นด้านความพร้อมและทัศนคติของครูผู้สอนเพื่อสำรวจข้อมูลด้านความพร้อมและทัศนคติของครูผู้สอนสำหรับโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการนำร่องการพัฒนาต้นแบบหลักสูตรการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

3) การประเมินความคิดเห็นด้านความพร้อมและทัศนคติของผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อสำรวจข้อมูลด้านความต้องการและทัศนคติของผู้ทรงคุณวุฒิ ในการคัดเลือกแอปพลิเคชันที่จะใช้ สำหรับโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการนำร่องการพัฒนาต้นแบบหลักสูตรการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

4) การประเมินความคิดเห็นด้านความพร้อมและความสนใจของนักเรียน เพื่อสำรวจข้อมูลความพร้อมและความสนใจของนักเรียน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สำหรับโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการนำร่องการพัฒนาต้นแบบหลักสูตรการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

สรุปผลการประเมินความพร้อมการใช้ต้นแบบหลักสูตรจากการใช้กับห้องเรียนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต (iPad Classroom) สรุปผลได้ดังนี้

1) ผู้บริหารและผู้ประสานงาน จำนวน 20 คน เป็นผู้บริหารจำนวน 2 ท่าน เป็นครูอัตราจ้างจำนวน 1 ท่าน เป็นครู คศ.1 จำนวน 3 ท่าน เป็นครู คศ.2 จำนวน 9 ท่าน เป็นครู คศ.3 จำนวน 4 ท่าน และเป็นครู คศ.4 จำนวน 1 ท่าน พบว่าผู้บริหาร มีอุดมการณ์และวิสัยทัศน์ต่อการใช้คอมพิวเตอร์แท็บเล็ตเพื่อการเรียนการสอนผ่านทางระบบเครือข่ายแบบไร้สาย ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.75 โดยเห็นว่าครูควรเพิ่มบทบาทเป็นผู้ออกแบบและอำนวยความสะดวกการเรียนรู้ให้กับนักเรียน มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก และเห็นว่าการบูรณาการแท็บเล็ตร่วมกับสื่อการเรียนรู้ดิจิทัล โดยให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนการสอน ด้วยวิธีการสอนแบบการเรียนรู้จากความท้าทายจะสร้างผลสัมฤทธิ์ที่ดีขึ้นสำหรับนักเรียนได้ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด และผู้บริหารทุกท่านต้องการผลักดัน สนับสนุน ให้โรงเรียนเป็นโรงเรียนผู้นำด้านนวัตกรรมและกระบวนการเรียนการสอนยุคใหม่ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด เช่นกัน

2) ครูผู้สอน จำนวน 61 คน เป็นครูอัตราจ้าง จำนวน 3 คน ครู คศ.1 จำนวน 13 คน ครู คศ.2 จำนวน 20 คน ครู คศ.3 จำนวน 23 คน คศ.4 จำนวน 2 คน มีความพร้อมและทัศนคติในการใช้ห้องเรียนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตกับสื่อการเรียนรู้ ในการประยุกต์และบูรณาการการเรียนการสอนในภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 3.80 โดยพบว่า ครูผู้สอนมีความต้องการแอปพลิเคชันสื่อการสอนและนำมาประยุกต์ใช้ในการสอนอยู่ในระดับมาก รองลงมาเห็นว่าวิธีการสอนแบบการเรียนรู้จากความท้าทาย โดยให้นักเรียนหาแนวทางที่ท้าทายในการเรียนรู้ โดยใช้เว็บเทคโนโลยีเป็นเครื่องมือจะทำให้ให้นักเรียนเกิดความสนใจในการเรียนเพิ่มขึ้น การใช้สื่อการเรียนรู้มาตรฐานที่เป็นภาษาอังกฤษในลักษณะภาพเสมือนจริง จะสร้างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น ครูควรเพิ่มบทบาทในการออกแบบและอำนวยความสะดวกด้านการเรียนรู้ให้กับนักเรียน ครูมีความสนใจในการสร้างเนื้อหาการสอนด้วยแอปพลิเคชันสำเร็จรูปบน iPad ครูมีทักษะการใช้ไอทีในการสอนและการใช้ iPad ในการสอน ไม่ถือว่าเป็นการเพิ่มภาระงาน ทักษะในการใช้เครื่อง iPad และแอปพลิเคชันเบื้องต้นที่มากับระบบปฏิบัติการใน iPad รวมทั้งความเข้าใจถึงโครงสร้างลักษณะโดยรวมของการเรียนการสอนที่ใช้เทคโนโลยี iPad มีความพร้อมในระดับปานกลาง

3) ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 16 ท่าน เป็นครูสอนในสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ จำนวน 4 ท่าน วิทยาศาสตร์ จำนวน 4 ท่าน ภาษาต่างประเทศ จำนวน 3 ท่าน คอมพิวเตอร์ จำนวน 3 ท่าน และเป็น

ศึกษานิเทศก์ จำนวน 2 ท่าน พบว่าผู้ทรงคุณวุฒิ มีความต้องการและทัศนคติ ต่อการใช้คอมพิวเตอร์แท็บเล็ต เพื่อการเรียนการสอนผ่านทางระบบเครือข่ายแบบไร้สาย ในภาพรวมอยู่ในระดับ 4.53 ซึ่งผู้ทรงคุณวุฒิเห็นว่า การบูรณาการให้ครูและนักเรียนได้ใช้ iPad ร่วมกับแอปพลิเคชันสื่อการเรียนรู้จากเครื่อง iPad โดยให้นักเรียน ได้มีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนการสอนจะสร้างผลสัมฤทธิ์ที่ดีขึ้นสำหรับนักเรียนได้ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับ มากที่สุด ผู้ทรงคุณวุฒิเห็นว่าครูควรเพิ่มบทบาทมาเป็นผู้ออกแบบและอำนวยความสะดวกการเรียนรู้ให้กับ นักเรียนเรียน มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก และผู้ทรงคุณวุฒิเห็นว่าสื่อการเรียนรู้บนเครื่อง iPad จะสามารถ ช่วยให้นักเรียนมีความสนใจเรียนเพิ่มขึ้น ช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนดีขึ้น และเห็นว่าสื่อการ เรียนรู้มาตรฐานที่เป็นภาษาอังกฤษ ในลักษณะภาพเสมือนจริง จะสร้างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้นสำหรับ เด็กได้ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก

4) ผู้เรียน มีความพร้อมและความสนใจของผู้เรียนที่มีต่อการใช้คอมพิวเตอร์แท็บเล็ตเพื่อการเรียนการสอนผ่านทางระบบเครือข่ายแบบไร้สาย ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.37 ซึ่งนักเรียนส่วนมากรู้จัก เครื่อง iPad มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก นักเรียนส่วนใหญ่อยากใช้เครื่อง iPad มาช่วยในการเรียนและจะได้ ประโยชน์ในการใช้เครื่อง iPad โดยสื่อการเรียนรู้บนเครื่อง iPad จะสามารถช่วยให้นักเรียนมีความสนใจเรียน เพิ่มขึ้น มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด และนักเรียนส่วนมากคิดว่าสื่อการเรียนรู้บนเครื่อง iPad จะสามารถ ช่วยให้การเรียนของนักเรียนดีขึ้น มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก

ผลการประเมินความพร้อมและความสนใจของผู้เรียน จำแนกตามภาค พบว่านักเรียนทุกภาคมีความ พร้อมและความสนใจของผู้เรียนที่มีต่อการใช้คอมพิวเตอร์แท็บเล็ตเพื่อการเรียนการสอนผ่านทางระบบ เครือข่ายแบบไร้สาย มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก เมื่อจำแนกเป็นรายโรงเรียนพบว่า โรงเรียนอนุบาลางว (ลำปาง) โรงเรียนบ้านทัพม้าดอนหันแขวงวิทยา (มหาสารคาม) โรงเรียนบ้านระโนด (สงขลา) โรงเรียนแม่ก่ง วิทยา (ลำปาง) โรงเรียนอนุบาลลองครักษ์ (นครนายก) โรงเรียนศรีโกสุมวิทยามิตรภาพที่ 209 (มหาสารคาม) โรงเรียนอนุบาลลำปาง (ลำปาง) มีความพร้อมและความสนใจของผู้เรียน อยู่ในระดับมากที่สุด ส่วนโรงเรียนที่ เหลือพบว่ามีความพร้อมและความสนใจของผู้เรียนอยู่ในระดับมาก

กิจกรรมชุมชนแลกเปลี่ยนเรียนรู้บน web blog (<http://school3.rmutp.ac.th/blog/>) ซึ่งเป็นศูนย์ รวมของการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การนำเสนอผลงานของ ครู นักเรียน เช่น แผนการจัดการเรียนรู้ สื่อการเรียน การสอน การนำเสนอผลงานของนักเรียน มีกิจกรรมรวมทั้งสิ้น 300 กิจกรรม

กิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เป็นการติดตามการดำเนินงานของโครงการนำร่อง ประกอบด้วย กิจกรรมครูผู้สอน โดยการประกวดผลงานครูผู้สอน โดยการนำเสนอรูปแบบแผนการจัดการเรียนรู้ของ ครูผู้สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาอังกฤษ วิชาละ 1 เรื่อง บนเวทีและ นำเสนอผลงานของครูผู้สอนในรูปแบบ Model/แผนภูมิ/ผลงานครู/สื่อ/แผนการสอน/แผ่นพับ รวมทั้ง กิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ของครูผู้สอนในรูปแบบการสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion) กิจกรรม ของโรงเรียน เป็นการประกวดผลงานที่เป็นผลจากการเรียนรู้ของนักเรียนและครูผู้สอน คัดสรรมาจัด นิทรรศการร่วมในบูธ โรงเรียนละหนึ่งบูธ นำเสนอด้วย iMovie หรือ App. อื่น ๆ บน iPad โรงเรียนละ 3 วิชา (คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาอังกฤษ) วิชาละ 1 เรื่อง และกิจกรรมการเรียนการสอนในชุมชนแลกเปลี่ยน เรียนรู้จากเว็บไซต์ <http://school3.rmutp.ac.th/blog/>

5) แนวทางการพัฒนาความรู้ความสามารถแก่ครู

ผลจากการติดตามประเมินผลการศึกษาข้อมูลทั้งเชิงคุณภาพและปริมาณ โดยการสังเกต สัมภาษณ์ ฟังข้อเสนอแนะจากครูผู้สอน ในด้านทักษะการใช้ iPad และ Application การเรียนการสอน รูปแบบการจัดการเรียนการสอน การบูรณาการการเรียนการสอน รวมทั้งปัจจัยสนับสนุนความสำเร็จในการส่งเสริมให้เกิดความสำเร็จในการจัดการเรียนรู้ ได้ข้อเสนอแนะและแนวทางในการพัฒนาความรู้ความสามารถแก่ครูดังนี้

1) ควรแจกแท็บเล็ตให้กับครูผู้สอนทุกคนในทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ (คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาอังกฤษ)

2) การนำแท็บเล็ตไปใช้ในการเรียนการสอน ควรให้ความสำคัญกับการสร้างความเข้าใจ ความตระหนัก และการเตรียมความพร้อมด้านทักษะการใช้งานให้กับผู้บริหารและครู เพื่อลดความกังวล และเพิ่มความมั่นใจ

3) การมีผู้ช่วยด้านเทคนิคประจำห้องเรียนมีส่วนช่วยลดความกังวล และเพิ่มความมั่นใจให้แก่ครูในโครงการนี้เป็นอย่างมาก โดยครูทุกคนให้ความเห็นว่าจำเป็นต้องมีผู้ช่วยประจำขณะสอนในห้องเรียน

4) การจัดการเรียนการสอนผ่านแท็บเล็ตนั้น หากจะให้มีประสิทธิภาพ ครูจำเป็นต้องมีเวลาในการเตรียมสอน ด้วยการค้นคว้าโดยใช้คอมพิวเตอร์แท็บเล็ตและอินเทอร์เน็ต ดังนั้นโรงเรียนจำเป็นต้องจัดหาสิ่งอำนวยความสะดวกในเรื่องเหล่านี้ไว้ให้ครู

5) ครูควรได้รับการพัฒนาด้านการจัดการเรียนการสอนที่ใช้เทคโนโลยีไอซีทีเป็นฐาน (ICT-based learning) โดยบูรณาการกับการออกแบบหลักสูตรการจัดการเรียนรู้ที่ครอบคลุมทั้ง 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้

6) การอบรมและพัฒนาครูอย่างต่อเนื่อง โดยจำแนกเนื้อหาการอบรมเป็น 3 ประเด็นคือ

- อบรมเรื่องเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีไอซีที
- อบรมเกี่ยวกับการออกแบบนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ที่ใช้เทคโนโลยีไอซีทีเป็นฐาน
- อบรมการประเมินผลการใช้นวัตกรรมและการเขียนรายงานการประเมิน

7) พัฒนาระบบพี่เลี้ยงด้านการออกแบบนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ที่ใช้เทคโนโลยีไอซีทีเป็นฐาน

8) การสร้างเครือข่ายครูมืออาชีพด้านการจัดการเรียนรู้ที่ใช้เทคโนโลยีไอซีทีเป็นฐาน

9) การจัดประกวดผลงานการออกแบบนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ที่ใช้เทคโนโลยีไอซีทีเป็นฐาน

10) การเผยแพร่นวัตกรรม จัดตลาดนัดนวัตกรรมการออกแบบการเรียนรู้ผ่านแท็บเล็ตนำเสนอ และเผยแพร่สู่สาธารณะ

11) การสร้างเครือข่ายชุมชน การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การส่งเสริมการมีส่วนร่วมของภาครัฐ เอกชน และชุมชนในการรับผิดชอบการจัดการเรียนรู้ของสถานศึกษา

12) ครูที่มีประสบการณ์ในการสอนโดยเน้นนักเรียนเป็นสำคัญ จะสามารถประยุกต์และบูรณาการและใช้ประโยชน์ของแท็บเล็ตได้ดียิ่งขึ้น โดยใช้เป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการจัดสื่อการเรียนรู้และวิธีการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

13) ครูในโรงเรียนควรมีโอกาสได้แลกเปลี่ยนประสบการณ์ซึ่งกันและกัน

6) คำตอบที่ได้จากการศึกษาวิจัย

คำตอบที่ได้จากการศึกษาวิจัยจากนโยบายการพัฒนาต้นแบบหลักสูตรการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ของสำนักเทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอนสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) กระทรวงศึกษาธิการ ได้คำตอบของผลที่เกิดขึ้นจากการให้นักเรียนได้ใช้แท็บเล็ตในการเรียนการสอนตามนโยบายดังกล่าว ดังต่อไปนี้

1) ทักษะการใช้แท็บเล็ต (iPad) ของนักเรียน

นักเรียนมีทักษะด้านการใช้ iPad เฉลี่ยร้อยละ 95 อยู่ในระดับดีเยี่ยม โดยที่มีทักษะในทุก ๆ ด้านในระดับดีเยี่ยม เมื่อพิจารณารายข้อพบว่านักเรียนมีสัดส่วนเฉลี่ยด้านทักษะการใช้ iPad ดังนี้

- ทักษะการ เปิด/ปิด เครื่อง iPad มีสัดส่วนอยู่ที่ร้อยละ 100 อยู่ในระดับดีเยี่ยม
- ทักษะการใช้ นิ้ว ควบคุม/สั่งการ ทางหน้าจอเครื่อง iPad มีสัดส่วนอยู่ที่ร้อยละ 100 อยู่ในระดับดีเยี่ยม
- ทักษะการชาร์จแบตเตอรี่ มีสัดส่วนอยู่ที่ร้อยละ 99 อยู่ในระดับดีเยี่ยม
- การ เปิด/ปิด ปรับเสียง ดัง/เบา เครื่อง iPad มีสัดส่วนอยู่ที่ร้อยละ 99 อยู่ในระดับดีเยี่ยม
- ทักษะการเชื่อมต่อเครื่อง iPad เข้ากับ Wifi มีสัดส่วนอยู่ที่ร้อยละ 98 อยู่ในระดับดีเยี่ยม
- ทักษะการตั้งค่าเพื่อใช้งานเครื่อง iPad มีสัดส่วนอยู่ที่ร้อยละ 95 อยู่ในระดับดีเยี่ยม
- ทักษะการ เปิด-ปิด และสลับการทำงานระหว่าง App. บน iPad มีสัดส่วนอยู่ที่ร้อยละ 92 อยู่ในระดับดีเยี่ยม
- ทักษะการติดตั้ง/ลบ App. โปรแกรม มีสัดส่วนอยู่ที่ร้อยละ 87 อยู่ในระดับดีเยี่ยม
- ทักษะการอัพเดท App. โปรแกรม มีสัดส่วนอยู่ที่ร้อยละ 84 อยู่ในระดับดีเยี่ยม

2) พฤติกรรมของนักเรียนในการใช้แท็บเล็ต (iPad)

ด้านการแสวงหาความรู้

พฤติกรรมในการแสวงหาความรู้ของนักเรียนในการใช้แท็บเล็ต (iPad) อยู่ที่ร้อยละ 87 เมื่อพิจารณารายข้อพบว่านักเรียนใช้ iPad ในการศึกษาเพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้ทางอินเทอร์เน็ตมากที่สุด มีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 100 รองลงมาคือใช้ในการศึกษาเพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้ภายในโรงเรียน มีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 97 ใช้ในการค้นคว้าทางอินเทอร์เน็ตเพื่อทำรายงาน มีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 95 และใช้ในการศึกษาเพิ่มเติมนอกเวลาเรียนที่บ้านน้อยที่สุด มีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 57

ด้านการพัฒนาการเรียนรู้

พฤติกรรมการพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียนในการใช้แท็บเล็ต (iPad) อยู่ที่ร้อยละ 94 เมื่อพิจารณารายข้อพบว่านักเรียนใช้ในการนำเสนอผลงานหรือชิ้นงานมากที่สุด มีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 100 รองลงมาคือใช้ในการค้นหาสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต มีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 99 ใช้ในการทบทวนหรือค้นคว้าเพิ่มเติมด้วยตัวเอง มีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 97 ใช้ในการค้นหาประมวลผลและสรุปเป็นองค์ความรู้ของตนเอง มีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 93 ใช้ในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อน มีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 92 ใช้ในการทำรายงานหรือโครงการ มีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 91 และใช้ในการดาวน์โหลดแอปพลิเคชันการเรียนรู้ที่น้อยที่สุด มีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 84

ด้านเจตคติต่อการใช้ iPad

ด้านเจตคติต่อของนักเรียนในการใช้แท็บเล็ต (iPad) อยู่ที่ร้อยละ 92 เมื่อพิจารณารายข้อพบว่านักเรียนเห็นว่า iPad มีประโยชน์ในการเรียนการสอนมากที่สุด มีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 99 รองลงมาคือเห็นว่า iPad ใช้กระตุ้นให้เกิดความสนุกในการเรียนรู้ มีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 98 เห็นว่า iPad ช่วยให้

นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ดีกว่าเดิม มีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 97 เห็นว่า iPad ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น และใช้ในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อน ๆ มีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 95 เห็นว่าอยากใช้เรียนกับทุกวิชา มีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 90 เห็นว่าชอบแนะนำการใช้งานให้กับผู้อื่น มีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 89 เห็นว่าอยากใช้ทั้งในและนอกเวลาเรียน มีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 86 และอยากเอากลับไปใช้ที่บ้านน้อยที่สุด มีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 83

3) ผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับนักเรียนในการใช้แท็บเล็ต (iPad)

ผลการเรียนของนักเรียนประถมศึกษา ชั้น ป.4 หรือ ป.5 ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และภาษาอังกฤษ โดยเทียบกับการตัดสินผลการเรียนเป็นรายวิชา ใช้ระบบตัวเลขแสดงระดับผลการเรียน 8 ระดับ พบว่า

ผลการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์มีค่าเฉลี่ย 74.97 ปิดเศษขึ้นเป็น 75 อยู่ในระดับดีมาก

ผลการเรียนในวิชาวิทยาศาสตร์มีค่าเฉลี่ย 75.30 ปิดเศษลงเป็น 75 อยู่ในระดับดีมาก

ผลการเรียนในวิชาภาษาอังกฤษมีค่าเฉลี่ย 72.85 ปิดเศษขึ้นเป็น 73 อยู่ในระดับดี

ผลการเรียนของนักเรียนมัธยมศึกษาชั้น ม.1 หรือ ม.2 ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และภาษาอังกฤษ โดยเทียบกับการตัดสินผลการเรียนเป็นรายวิชา ใช้ระบบตัวเลขแสดงระดับผลการเรียน 8 ระดับ พบว่า

ผลการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์มีค่าเฉลี่ย 72.57 ปิดเศษขึ้นเป็น 73 อยู่ในระดับดี

ผลการเรียนในวิชาวิทยาศาสตร์มีค่าเฉลี่ย 75.88 ปิดเศษขึ้นเป็น 76 อยู่ในระดับดีมาก

ผลการเรียนในวิชาภาษาอังกฤษมีค่าเฉลี่ย 77.86 ปิดเศษขึ้นเป็น 78 อยู่ในระดับดีมาก

4) ทักษะการใช้แท็บเล็ต (iPad) ของครูผู้สอน

ผลการประเมินด้านความเชี่ยวชาญและทักษะด้านไอซีทีของครูผู้สอน

- ความเชี่ยวชาญการเชื่อมต่อเครือข่ายไร้สาย (Wi-Fi) มีค่าเฉลี่ย 3.67 อยู่ในระดับมาก
- ความเชี่ยวชาญการเชื่อมต่อการแสดงผลจากอุปกรณ์ไปยังเครื่องแสดงผลภาพ (AirPlay Mirror) มีค่าเฉลี่ย 3.59 อยู่ในระดับมาก
- ความเชี่ยวชาญการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต (iPad) มีค่าเฉลี่ย 3.36 อยู่ในระดับปานกลาง
- ความเชี่ยวชาญการใช้ระบบแม่ข่าย (Wiki Server/Dropbox/Google Drive/Edmodo/Facebook/Line) มีค่าเฉลี่ย 3.17 อยู่ในระดับปานกลาง
- ความเชี่ยวชาญการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์พกพา (MacBook Pro) มีค่าเฉลี่ย 3.00 อยู่ในระดับปานกลาง

5) รูปแบบการจัดการเรียนการสอนของครูผู้สอนในการใช้แท็บเล็ต (iPad)

ด้านการออกแบบการจัดการเรียนรู้

ครูผู้สอนมีสัดส่วนเฉลี่ยรวมด้านการออกแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยการใช้แท็บเล็ต (iPad) อยู่ที่ร้อยละ 96 เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าใช้ในกิจกรรมการเรียนรู้ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน ขึ้นการนำเสนอผลงาน/รายงาน และขั้นสรุป มากที่สุด โดยมีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 100 รองลงมาคือใช้ขั้นสอน มีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 98 ใช้ขั้นการทบทวน มีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 96 และใช้ขั้นการประเมินผล มีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 81

ด้านบูรณาการการเรียนการสอนด้วย iPad

ครูผู้สอนมีสัดส่วนเฉลี่ยรวมด้านบูรณาการการเรียนการสอนด้วยแท็บเล็ต (iPad) อยู่ที่ร้อยละ 91 เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าครูผู้สอนบูรณาการภายในสาระการเรียนรู้เดียวกัน มีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 95 รองลงมาคือการบูรณาการต่างสาระการเรียนรู้ มีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 86

ด้านการประเมินผลการเรียนรู้ (กิจกรรมการประเมินผลการเรียนรู้ของครู)

ครูผู้สอนมีสัดส่วนเฉลี่ยรวมด้านการประเมินผลการเรียนรู้ด้วยการใช้แท็บเล็ต (iPad) อยู่ที่ร้อยละ 89 เมื่อพิจารณารายชื่อพบว่าครูผู้สอน ใช้ประเมินผลกิจกรรมการเรียนรู้ ในลักษณะดังนี้ การนำเสนอผลงานด้วย iPad มีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 100 การสร้างชิ้นงานด้วย iPad มีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 98 การทำงานเป็นกลุ่มด้วย iPad มีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 93 การส่งงานผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วย iPad มีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 85 การส่งงานผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วย iPad มีสัดส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 69

6) การบริหารจัดการโครงการนำร่องฯ ของผู้บริหารโรงเรียน

ผู้บริหารมีการบริหารจัดการโครงการฯ และการให้การสนับสนุนโครงการฯ อยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.31 โดยมีรายละเอียดดังนี้

- การตั้งคณะทำงาน/วางแผนจัดบุคลากรเพื่อรองรับโครงการฯ มีค่าเฉลี่ย 4.77 อยู่ในระดับมากที่สุด
- การปรับสภาพห้องเรียนให้เหมาะสมต่อการใช้เครื่องมือที่โครงการฯ ส่งมอบให้ดำเนินการ มีค่าเฉลี่ย 4.73 อยู่ในระดับมากที่สุด
- การสนับสนุนงบประมาณเพิ่มเติมเพื่อใช้ในห้องเรียนที่เข้าร่วมโครงการฯ มีค่าเฉลี่ย 4.50 อยู่ในระดับมากที่สุด
- การสนับสนุนวัสดุ/อุปกรณ์อื่น ๆ เพิ่มเติมนอกเหนือจากที่โครงการฯ จัดให้ มีค่าเฉลี่ย 4.45 อยู่ในระดับมากที่สุด
- การกำกับติดตามการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน มีค่าเฉลี่ย 4.41 อยู่ในระดับมากที่สุด
- การนำวัตถุประสงค์ของโครงการมาขยายผลเป็นแนวทางในการปฏิบัติงาน มีค่าเฉลี่ย 4.36 อยู่ในระดับมากที่สุด
- การมีส่วนร่วมในการนิเทศภายในเพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอน มีค่าเฉลี่ย 4.27 อยู่ในระดับมากที่สุด
- มีการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษาเพื่อรองรับโครงการฯ มีค่าเฉลี่ย 4.23 อยู่ในระดับมากที่สุด
- การได้รับความร่วมมือกันระหว่างบุคลากรของแต่ละโรงเรียน มีค่าเฉลี่ย 4.09 อยู่ในระดับมากที่สุด
- การขอความร่วมมือจากผู้ปกครองของนักเรียน มีค่าเฉลี่ย 3.86 อยู่ในระดับมากที่สุด
- การขอความร่วมมือจากชุมชน/กรรมการสถานศึกษา มีค่าเฉลี่ย 3.73 อยู่ในระดับมากที่สุด

7) ผลกระทบที่เกิดขึ้นกับผู้ปกครองอันเนื่องมาจากโครงการนำร่องฯ

ผลกระทบด้านสังคมที่เกิดขึ้นกับผู้ปกครอง คือ

- หลังจากที่นักเรียนได้ใช้ iPad ที่โรงเรียนแล้ว กลับมาพูดคุยเรื่องการใช้งาน iPad ที่บ้าน ร้อยละ 93
- หลังจากที่นักเรียนได้ใช้ iPad ที่โรงเรียนแล้ว ผู้ปกครองต้องเรียนรู้การใช้ iPad ด้วย ร้อยละ 73
- ผู้ปกครองคิดว่า การที่นักเรียนได้ใช้ iPad ในการเรียนรู้ จะเป็นโอกาสให้นักเรียนมีผลการเรียนดีขึ้น ร้อยละ 95
- ช่องว่างของความรู้ด้านการใช้งาน iPad ระหว่างผู้ปกครองกับบุตรหลานมีมากขึ้น ร้อยละ 56
- ผู้ปกครองคิดว่า บุตรหลานนำ iPad ไปใช้งานในทางที่ไม่เหมาะสม ร้อยละ 20

ผลกระทบด้านเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นกับผู้ปกครอง คือ

- หลังจากที่นักเรียนได้ใช้ iPad ที่โรงเรียนแล้วผู้ปกครองต้องซื้อ iPad ให้บุตรหลานไว้ใช้ที่บ้าน ร้อยละ 17.56
- หลังจากที่นักเรียนได้ใช้ iPad ที่โรงเรียนแล้ว ผู้ปกครองต้องซื้อ iPad ไว้ใช้ส่วนตัว ร้อยละ 11.56
- จากการที่นักเรียนได้ใช้ iPad มีพฤติกรรมด้านการเรียนรู้/แสวงหาความรู้ ดีขึ้นร้อยละ 84.35 เหมือนเดิมร้อยละ 15.48 แย่ลง ร้อยละ 0.17
- ผู้ปกครองคิดว่าจากการที่บุตรหลานได้ใช้ iPad ท่านมีค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นร้อยละ 27.89
- ผู้ปกครองสามารถหา iPad ให้นักเรียนใช้เองและบุคคลในครอบครัวได้ โดยไม่ต้องรอ iPad จากโรงเรียน ร้อยละ 36.22

7) ข้อเสนอแนะจากการศึกษาวิจัย

ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาในระดับโรงเรียน

1) ผลการศึกษาแสดงว่า การใช้แท็บเล็ตและสื่อการเรียนการสอนมีประโยชน์ต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ โดยส่งผลให้เด็กมีความสุข อย่างไรก็ตามก็ควรต้องเน้นการใช้เนื้อหา และวิธีการใช้ที่หลากหลาย ปรับเปลี่ยน ในแต่ละบทเรียนด้วย

2) โรงเรียนควรสนับสนุนให้ครูผู้สอนทำแผนการสอน แผนการเรียนรู้ รวมถึงการสร้างสื่อการเรียนการสอน และควรมีการศึกษาเพิ่มเติม ครูและเด็กนักเรียนบางคนที่มีความสามารถและความชอบด้านเทคโนโลยีสูง จะพัฒนาให้เกิดความรู้ด้วยตนเองได้และสร้างผลงานตามความถนัดของตนเองได้อย่างไร

3) สื่อการเรียนรู้หรือแอปพลิเคชันการเรียนการสอนในโครงการนำร่องฯ เป็นสื่อที่เป็นภาษาอังกฤษ ครูจึงควรดึงเอาจุดเด่นของสื่อดังกล่าวมาบูรณาการกับการเรียนการสอนในบางเรื่องเพื่อให้นักเรียนทำความเข้าใจในเนื้อหาที่ยาก

4) ครูที่มีประสบการณ์ในการสอนโดยเน้นนักเรียนเป็นสำคัญ จะสามารถประยุกต์และบูรณาการการใช้ประโยชน์ของแท็บเล็ตได้ดียิ่งขึ้น โดยใช้เป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการจัดสื่อการเรียนรู้และวิธีการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

5) โรงเรียนควรกำหนดแนวทางหรือแนวปฏิบัติและมีข้อตกลงร่วมกันที่ชัดเจนในการใช้แท็บเล็ตสำหรับครู นักเรียน และผู้ปกครอง ให้มีความเข้าใจตรงกัน โดยเน้นการมีส่วนร่วม อาทิเช่น ตารางเวลา การดูแลรักษาและความรับผิดชอบต่อความเสียหาย

6) โรงเรียนควรส่งเสริมการสร้างคุณลักษณะที่ดีแก่นักเรียนในการใช้แท็บเล็ตอย่างระมัดระวัง การแบ่งเวลา การช่วยเหลือกัน และส่งเสริมให้นักเรียนใช้แท็บเล็ตในการเรียนรู้อย่างสม่ำเสมอเพื่อให้นักเรียนเกิดทักษะการใช้เครื่องจนสามารถค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองได้อย่างเหมาะสม

7) โรงเรียนควรส่งเสริมการพัฒนาผู้ปกครองเกี่ยวกับการใช้แท็บเล็ต เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้งานแท็บเล็ต และสามารถดูแลให้คำปรึกษาแก่นักเรียนได้

ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาในระดับเขตพื้นที่การศึกษา

1) เขตพื้นที่การศึกษาควรดำเนินการกำกับติดตามผลการใช้แท็บเล็ตในการเรียนรู้ ควรมีการดำเนินการอย่างต่อเนื่อง เพื่อรับทราบถึงสภาพปัจจุบัน/ปัญหา และให้การช่วยเหลือครูในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพอย่างทันทั่วถึง

2) เขตพื้นที่การศึกษาควรพัฒนาครูผู้สอนด้านการพัฒนาความรู้ในการบูรณาการแท็บเล็ตในการจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระต่าง ๆ

3) เขตพื้นที่การศึกษาควรสร้างความเข้าใจและพัฒนาความรู้ด้านการใช้แท็บเล็ตแก่บุคลากรในการจัดการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องโดยเฉพาะศึกษานิเทศก์ และบุคลากรด้าน ICT เพื่อประโยชน์ในการช่วยเหลือครูในการจัดการเรียนรู้โดยใช้แท็บเล็ต

4) ศึกษานิเทศก์ควรเพิ่มบทบาทในการช่วยครูผู้สอนลดความยุ่งยากในการปรับแผนการจัดการเรียนรู้ และครูขาดความรู้ในการบูรณาการแท็บเล็ตเข้ากับการเรียนการสอน

ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาในระดับนโยบาย

1) ควรเร่งดำเนินการจัดสรรแท็บเล็ตให้แก่ครูผู้สอนครบทุกกลุ่มสาระ เพื่อให้ครูผู้สอนมีความมั่นใจและสามารถใช้แท็บเล็ตในการออกแบบและพัฒนาจัดการเรียนรู้โดยสามารถบูรณาการได้อย่างหลากหลายให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

2) ควรมีกำหนดแนวทางการพัฒนาครู ผู้บริหาร และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ อาทิเช่น ศึกษานิเทศก์ เกี่ยวกับวิธีการหรือรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้แท็บเล็ตเป็นสื่อ เพื่อให้ครูมีความรู้ความสามารถในการนำแท็บเล็ตไปประยุกต์ใช้ประกอบการจัดการเรียนการสอนได้อย่างหลากหลาย มีคุณภาพ และสามารถพัฒนานักเรียนได้อย่างแท้จริง

3) ควรพัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐานของโรงเรียนเพื่อสนับสนุนและรองรับการใช้แท็บเล็ตในโรงเรียน โดยเฉพาะการเข้าถึงสัญญาณอินเทอร์เน็ต รวมถึงการจัดสรรงบประมาณเพิ่มเติมในการบำรุงรักษาเครื่องแท็บเล็ต

4) ครูผู้สอนที่เข้าร่วมโครงการนำร่องฯ เป็นผู้มีความสามารถในการจัดการเรียนการสอนดีอยู่แล้ว มีประสบการณ์ในการสอนและผ่านการอบรมการใช้แท็บเล็ตมาเป็นอย่างดี หากได้รับการสนับสนุนส่งเสริมจากผู้บริหารจะทำให้มีเจตคติที่ดีต่อการใช้แท็บเล็ตบูรณาการกับการเรียนการสอนแบบยั่งยืน

5) ควรมีนโยบายให้ครูผู้สอน ผู้ดูแลระบบโรงเรียน ผู้บริหารโรงเรียน ศึกษานิเทศก์ ในแต่ละโรงเรียนมีโอกาสฝึกอบรมและแลกเปลี่ยนประสบการณ์ซึ่งกันและกัน โดยควรดำเนินการฝึกอบรมและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ดังนี้

- อบรมเรื่องเกี่ยวกับ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร การออกแบบนวัตกรรมจัดการเรียนรู้ที่ใช้ไอซีทีเป็นฐาน (ICT-based learning) การประเมินผลการใช้นวัตกรรมและการเขียนรายงานการประเมิน
- พัฒนาระบบพี่เลี้ยงด้านการออกแบบนวัตกรรมจัดการเรียนรู้ที่ใช้เทคโนโลยีไอซีทีเป็นฐาน
- สร้างเครือข่ายครูมืออาชีพด้านการจัดการเรียนรู้ที่ใช้เทคโนโลยีเป็นฐาน
- จัดประกวดผลงานการออกแบบนวัตกรรมจัดการเรียนรู้ที่ใช้เทคโนโลยีเป็นฐาน
- เผยแพร่นวัตกรรมการออกแบบการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ต นำเสนอ และเผยแพร่สู่สาธารณะ

ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับสภาพห้องเรียนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต

1) ห้องเรียนที่มีจำนวนนักเรียนมากและมีพื้นที่จำกัด ทำให้ขาดโอกาสในการจัดรูปแบบของกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย และการให้ความช่วยเหลือนักเรียนแต่ละคนในการใช้แท็บเล็ตทำได้ค่อนข้างลำบาก

2) อุปกรณ์คอมพิวเตอร์และเครื่องฉายภาพนับเป็นสิ่งจำเป็นในห้องที่มีการเรียนการสอนเนื่องจากแท็บเล็ตมีขนาดเล็ก และบางครั้งครูผู้สอนจำเป็นต้องแสดงสื่อเพื่อนำเข้าสู่บทเรียน หรือเพื่อการอธิบายให้นักเรียนเข้าใจก่อนการใช้สื่อและกิจกรรมบนแท็บเล็ต

- 4) ห้องเรียนส่วนใหญ่ยังขาดการป้องกันอันตรายจากการถูกกัดแฉะ ทำให้เสี่ยงต่อการสูญหายของอุปกรณ์ จึงควรติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันเพื่อความปลอดภัย
- 5) ในบางโรงเรียนห้องเรียนมีขนาดค่อนข้างคับแคบ ทำให้มีข้อจำกัดด้านการจัดวางอุปกรณ์ไอทีสำหรับการสอน
- 6) อุปกรณ์เสริม หูฟัง ในกรณีที่นักเรียนจำเป็นต้องเปิดสื่อที่มีเสียงประกอบ และเปิดในห้องเรียนพร้อม ๆ กัน
- 7) การใช้งานเครือข่ายไร้สายจากเครื่องแท็บเล็ต ควรมีการระบุเครื่องแท็บเล็ตเพื่อเชื่อมต่อกับอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สายแบบกระจายเป็นกลุ่ม เพื่อลดปัญหาคอขวดในการใช้งาน

บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2544). ศัพท์บัญญัติการศึกษา. กรุงเทพฯ: ศูนย์พัฒนาหนังสือ กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ.
- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2545). คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2546). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 พร้อมกฎกระทรวงที่เกี่ยวข้อง และพระราชบัญญัติ การศึกษาภาคบังคับ พ.ศ. 2545. กรุงเทพฯ: องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.)
- กระทรวงศึกษาธิการ (2552). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด
- กิตติภัทท์ ไกรเพชร. (2555). "แท็บเล็ตกับการจัดการศึกษา สำหรับนักเรียนในยุคศตวรรษที่ 21". [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.slideshare.net/sompriaw/tablet-21>. [สืบค้น 12 ตุลาคม 2555]
- โครงการแท็บเล็ตพีซีเพื่อการศึกษาไทย. (2556). [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.otpc.in.th/aboutus.html>. [สืบค้น 12 ตุลาคม 2555]
- มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. (2555). รายงานผลการศึกษาระดับสมบูรณ์ โครงการนำร่องการประยุกต์และบูรณาการคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตเพื่อการเรียนรู้การสอนในระดับประถมศึกษา ตามแนวนโยบายของรัฐบาล ระยะที่ 1. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี. (2556). รายงานสรุปผลการศึกษาและการประเมินผลโครงการวิจัยนำร่องการประยุกต์และบูรณาการคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต เพื่อการเรียนรู้การสอนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ.
- มูลนิธินวัตกรรมเพื่อการศึกษา. (2555). School 3.0 โรงเรียนยุคที่ 3 เพื่อศตวรรษที่ 21. กรุงเทพฯ: บริษัท ดีแอสไพเรอร์สกรุ๊ป จำกัด.
- วิจารณ์ พานิช. (2555). "การจัดการเรียนรู้สำหรับศตวรรษที่ 21". [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: http://www.scbfoundation.com/projects/wcms/userfiles/files/moso_market3/Review_doc.pdf. [สืบค้น 12 ตุลาคม 2555]
- วิจารณ์ พานิช. (2555). วิธีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21. กรุงเทพฯ: มูลนิธิสดศรี-สฤษดิ์วงศ์.
- สวนดุสิตโพล. (2554). ความคิดเห็นของประชาชนที่มีต่อโครงการ One Tablet Pc Per Child [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <http://dusitpoll.dusit.ac.th/polldata/2554/25541316509869.pdf>. [สืบค้น 12 ตุลาคม 2555]
- สาธิต วงศ์อนันต์นนท์. (2556). นโยบายแจกเครื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต (Tablet) แก่นักเรียนของประเทศไทย. สำนักวิชาการ สำนักงานเลขาธิการวุฒิสภา.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2555). ประกาศสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน เรื่อง โรงเรียนที่ได้รับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการนำร่อง One Tablet PC Per Child ประจำปี พ.ศ.2555 [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.obec.go.th/sites/obec.go.th/files/document/attachment/12378/118733.pdf>. [สืบค้น 12 ตุลาคม 2555]

- สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. (2555). แนวปฏิบัติการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ฉบับใช้ใน
โรงเรียนโครงการนำร่องการใช้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.
กลุ่มพัฒนาและส่งเสริมการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้น
พื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ
- สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2553). แนวทางการจัด
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ:
โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- สุรศักดิ์ ปาเฮ. (2553) สื่อและเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา. (พิมพ์ครั้งที่ 2) แพร์: ห้างหุ้นส่วนจำกัด แพร์ไทย
อุตสาหกรรมพิมพ์.
- อาศิรา พนาราม. สื่อดิจิทัลล้ำหน้าสร้างสังคมยุคใหม่แห่งเกาหลีใต้ [Online]. 2554. เข้าถึงได้จาก:
http://article.tcdconnect.com/articles/korea_digital-media. [สืบค้น 12 ตุลาคม 2555]
- Bloomsburg University. (Spring 2003). "Principles of Teaching". [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก:
<http://teacherworld.com/potdale.html>. [สืบค้น 15 ตุลาคม 2555]
- Bernie Trilling and Charles Fadel (2009). "21st Century Skills : Learning for Life in Our Times".
San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Center for Digital Education. (2004). "One-to-One Laptop Initiatives: Providing Tools for 21st
Century Learners". [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: [http://i.i.com.com/cnwk.1d/html/itp/
K12WhitePaperHiResFinal05.pdf](http://i.i.com.com/cnwk.1d/html/itp/K12WhitePaperHiResFinal05.pdf)
- Dale Edgar (1969), "Audio-Visual Methods in Teaching" 3rd ed., Holt, Rinehart & Winston, New
York, 1969, p.108.
- David Aspin, et al., (2001). "Lifelong learning: concepts, theories, and values" 31st Annual
Conference SCUTREA, July 2001, East London, UK.
- JD Ward, CL Lee, (2004), "Teaching Strategies for FCS: Student Achievement in Problem-Based
Learning Versus Lecture-Based Instruction".
- John M. Dirkx (1998), "Transformative Learning Theory in the Practice of Adult Education:
An Overview" PAACE Journal of Lifelong Learning, Vol. 7, 1998, pp. 1-14.
- Johnson, L. and Adam, S., (2011). "Challenge Based Learning: The Report from the
Implementation Project". Austin, Texas: The New Media Consortium, 2011.
- Training Approach (2011). "Utilizes proven brain-based techniques". [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก:
<http://www.champsoftware.com/training/training-approach>. [สืบค้น 15 ตุลาคม 2555]

ภาคผนวก

ความสอดคล้องของมาตรฐานการเรียนรู้กับแอปพลิเคชันในโครงการนำร่องฯ

ความสอดคล้องของมาตรฐานการเรียนรู้กับแอปพลิเคชันในโครงการนำร่องการพัฒนาต้นแบบหลักสูตรการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ป.4

สาระที่ ๑ จำนวนและการดำเนินการ	
มาตรฐาน ค ๑.๑ เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง	
๑. เขียนและอ่านตัวเลขฮินดู อารบิก ตัวเลขไทยและตัวหนังสือแสดงจำนวนนับศูนย์ เศษส่วนและทศนิยมหนึ่งตำแหน่ง	
	Math table free
	MathTappers: Number Line
	Multiply Time
๒. เปรียบเทียบและเรียงลำดับจำนวนนับและศูนย์ เศษส่วนและทศนิยมหนึ่งตำแหน่ง	
	Math table free
	MathTappers: Number Line
	Multiply Time
มาตรฐาน ค ๑.๒ เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่าง ๆ และใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหา	
๑. บวก ลบ คูณ หาร และบวก ลบ คูณ หารระคนของจำนวนนับและศูนย์ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ	
	Math table free
	Multiply Time
๒. วิเคราะห์และแสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาและโจทย์ปัญหาระคนของจำนวนนับและศูนย์ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ และสร้างโจทย์ได้	
	Math table free
	Multiply Time
๓. บวกและลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน	
	Math table free
	Multiply Time

สาระที่ ๒ การวัด	
มาตรฐาน ค ๒.๑ เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัด	
๑. บอกความสัมพันธ์ของหน่วยการวัดความยาว น้ำหนักปริมาตร หรือความจุ และเวลา	
	MathTappers: Number Line
	MathTappers: Find Sums
	MathTappers: Multiples
	MathTappers: Clock Master
๒. หาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก	
	MathTappers: Multiples
๓. บอกเวลาบนหน้าปัดนาฬิกาอ่านและเขียนเวลาโดยใช้จุดและบอกระยะเวลา	
	MathTappers: Clock Master
๔. คาดคะเนความยาว น้ำหนักปริมาตรหรือความจุ	
	MathTappers: Number Line
	MathTappers: Find Sums
	MathTappers: Multiples
มาตรฐาน ค ๒.๒ แก้ปัญหาเกี่ยวกับการวัด	
๑. แก้ปัญหาเกี่ยวกับการวัดความยาว การชั่ง การตวงเงิน และเวลา	
	Numbers
	Explain Everything
๒. เขียนบันทึกการรับ รายจ่าย	
	Numbers
	Explain Everything
๓. อ่านและเขียนบันทึกกิจกรรมหรือเหตุการณ์ที่ระบุเวลา	
	Numbers
	Pages

สาระที่ ๓ เรขาคณิต	
มาตรฐาน ค ๓.๑ อธิบายและวิเคราะห์รูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ	
๑. บอกชนิดของมุม ชื่อมุมส่วนประกอบของมุม และเขียนสัญลักษณ์	
	Geometry++
	Explain Everything
๒. บอกได้ว่าเส้นตรงหรือส่วนของเส้นตรงคู่ใดขนานกันพร้อมทั้งใช้สัญลักษณ์แสดงการขนาน	
	Geometry++
	Explain Everything
๓. บอกส่วนประกอบของรูปวงกลม	
	Geometry++
	Explain Everything
๔. บอกได้ว่ารูปใดหรือส่วนของใดของสิ่งของมีลักษณะเป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก และจำแนกได้ว่าเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสหรือรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า	
	Geometry++
	Explain Everything
๕. บอกได้ว่ารูปเรขาคณิตสองมิติรูปใดเป็นรูปที่มีแกนสมมาตรและบอกจำนวนแกนสมมาตร	
	Geometry++
	Explain Everything
มาตรฐาน ค ๓.๒ ใช้การนึกภาพ (visualization) ใช้เหตุผลเกี่ยวกับปริภูมิ (spatial reasoning) และใช้แบบจำลองทางเรขาคณิต (geometric model) ในการแก้ปัญหา	
๑. นำรูปเรขาคณิตมาประดิษฐ์เป็นลวดลายต่าง ๆ	
	Geometry++
	Explain Everything

สาระที่ ๔ พืชคณิต	
มาตรฐาน ค ๔.๑ เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป (pattern) ความสัมพันธ์ และฟังก์ชัน	
๑. บอกจำนวนและความสัมพันธ์ในแบบรูปของจำนวนที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงที่ละเท่ากัน	
	Geometry++
	Keynote
	iBook
๒. บอกรูป และความสัมพันธ์ในแบบรูปของรูปที่กำหนดให้	
	Geometry++
	Keynote

สาระที่ ๕ การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น	
มาตรฐาน ค ๕.๑ เข้าใจและใช้วิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล	
๑. รวบรวมและจำแนกข้อมูล	
	Numbers
	Keynote
๒. อ่านข้อมูลจากแผนภูมิรูปภาพแผนภูมิแท่งและตาราง	
	Numbers
	Keynote
๓. เขียนแผนภูมิรูปภาพ และแผนภูมิแท่ง	
	Numbers

สาระที่ ๖ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	
มาตรฐาน ค ๖.๑ มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	
๑. ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา	
	Explain Everything
๒. ใช้ความรู้ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม	
	Explain Everything
๓. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม	
	Keynote
๔. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสารการสื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม	
	Keynote
	iMovie
๕. เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์และคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ	
	iMovie
	Explain Everything
๖. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	
	iMovie
	Explain Everything

ความสอดคล้องของมาตรฐานการเรียนรู้กับแอปพลิเคชันในโครงการนำร่องการพัฒนาต้นแบบ
หลักสูตรการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน
พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ป.4

สาระที่ ๑ สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต	
มาตรฐาน ว ๑.๑ เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต	
๑. ทดลองและอธิบายหน้าที่ของท่อลำเลียงและปากใบของพืช	
	Focus on Plant
๒. อธิบาย น้ำ แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ แสง และคลอโรฟิลล์ เป็นปัจจัยที่จำเป็นบางประการต่อการเจริญเติบโต และการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช	
	Focus on Plant
	A Life Cycle App
๓. ทดลองและอธิบายการตอบสนองของพืชต่อแสง เสียง และการสัมผัส	
	Focus on Plant
๔. อธิบายพฤติกรรมของสัตว์ที่ตอบสนองต่อแสงอุณหภูมิการสัมผัส และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	
	Focus on Plant
	A Life Cycle App
	Geo walk

สาระที่ ๕ พลังงาน	
มาตรฐาน ว ๕.๑ เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานกับการดำรงชีวิต การเปลี่ยนรูปพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสารและพลังงาน ผลของการใช้พลังงานต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อมมีกระบวนการ การสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	
๑. ทดลองและอธิบายการเคลื่อนที่ของแสงจากแหล่งกำเนิด	
	iTune U
	Explain Everything
๒. ทดลองและอธิบายการสะท้อนของแสงที่ตกกระทบวัตถุ	
	iTune U
	Explain Everything
๓. ทดลองและจำแนกวัตถุตามลักษณะการมองเห็นจากแหล่งกำเนิดแสง	
	iTune U
	Explain Everything
๔. ทดลอง และอธิบายการหักเหของแสงเมื่อผ่านตัวกลางโปร่งใสสองชนิด	
	iTune U
	Explain Everything
๕. ทดลองและอธิบายการเปลี่ยนแสงเป็นพลังงานไฟฟ้าและนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	
	Circuit Gogo Lite
	Explain Everything
๖. ทดลองและอธิบายแสงขาวประกอบด้วยแสงสีต่าง ๆ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	
	iTune U
	Explain Everything

สาระที่ ๖ กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก	
มาตรฐาน ว ๖.๑ เข้าใจกระบวนการต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นบนผิวโลกและภายในโลก ความสัมพันธ์ของกระบวนการต่าง ๆ ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ ภูมิประเทศ และสัณฐานของโลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	
๑. สำรวจและอธิบายการเกิดดิน	
	Explain Everything
	iBook
๒. ระบุชนิดและสมบัติของดินที่ใช้ปลูกพืชในท้องถิ่น	
	iBook
	vtube for youtube

สาระที่ ๗ ดาราศาสตร์และอวกาศ	
มาตรฐาน ว ๗.๑ เข้าใจวิวัฒนาการของระบบสุริยะ กาแล็กซี และเอกภพ การปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะ และผลต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก มีกระบวนการสืบเสาะ หาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ การสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	
๑. สร้างแบบจำลองเพื่ออธิบายลักษณะของระบบสุริยะ	
	Solar Walk
	Star Walk

สาระที่ ๘ ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	
มาตรฐาน ว ๘.๑ ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา รู้ว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอน สามารถอธิบายและตรวจสอบได้ ภายใต้ข้อมูลและเครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้น ๆ เข้าใจว่า วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อมมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน	
๑. ตั้งคำถามเกี่ยวกับประเด็นหรือเรื่อง หรือสถานการณ์ที่จะศึกษาตามที่กำหนดให้และตามความสนใจ	
	Explain Everything
	Keynote
๒. วางแผนการสังเกตเสนอวิธีสำรวจตรวจสอบ หรือศึกษาค้นคว้าและคาดการณ์สิ่งที่จะพบจากการสำรวจตรวจสอบ	
	Keynote
	vtube for youtube
๓. เลือกอุปกรณ์ที่ถูกต้องเหมาะสมในการสำรวจตรวจสอบ	
	Explain Everything
๔. บันทึกข้อมูลในเชิงปริมาณ นำเสนอผลสรุปผล	
	Explain Everything
	Keynote
๕. สร้างคำถามใหม่เพื่อการสำรวจตรวจสอบต่อไป	
	Explain Everything
	Keynote
๖. แสดงความคิดเห็นและสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้	
	Explain Everything
	Keynote
๗. บันทึกและอธิบายผลการสำรวจตรวจสอบอย่างตรงไปตรงมา	
	Explain Everything
	Keynote
๘. นำเสนอจัดแสดงผลงานโดยอธิบายด้วยวาจา หรือเขียนอธิบายกระบวนการและผลของงานให้ผู้อื่นเข้าใจ	
	Explain Everything

ความสอดคล้องของมาตรฐานการเรียนรู้กับแอปพลิเคชันในโครงการนำร่องการพัฒนาต้นแบบ
หลักสูตรการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน
พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระภาษาต่างประเทศ (ภาษาอังกฤษ) ป.4

สาระที่ ๑ ภาษาเพื่อการสื่อสาร	
มาตรฐาน ต ๑.๑ เข้าใจและตีความเรื่องที่ฟังและอ่านจากสื่อประเภทต่าง ๆ และแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล	
๑. ปฏิบัติตามคำสั่ง คำขอร้องและคำแนะนำ (instructions) ง่าย ๆ ที่ฟังหรืออ่าน	
	LearnEnglish Grammar
๒. อ่านออกเสียงคำ สะกดคำ อ่านกลุ่มคำประโยคข้อความง่าย ๆ และบทพูดเข้าใจหวั่นถูกต้องตามหลักการอ่าน	
	LearnEnglish Grammar
	Basic 1000 Words Lite
๓. เลือก/ระบุภาพ หรือสัญลักษณ์ หรือเครื่องหมายตรงตามความหมายของประโยคและข้อความสั้น ๆ ที่ฟังหรืออ่าน	
	ABC Music
	Focus on plant
๔. ตอบคำถามจากการฟังและอ่านประโยคบทสนทนาและนิทานง่าย ๆ	
	Conversations in Daily Life 1

มาตรฐาน ต ๑.๒ มีทักษะการสื่อสารทางภาษาในการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร แสดงความรู้สึกและความคิดเห็นอย่างมีประสิทธิภาพ	
๑. พูด/เขียนโต้ตอบในการสื่อสารระหว่างบุคคล	
	ABC Music
	Scribble press
	Focus on plant
๒. ใช้คำสั่งคำขอร้อง และคำขออนุญาตง่าย ๆ	
	ABC Music
	Word wizard
๓. พูด/เขียนแสดงความต้องการของตนเอง และขอความช่วยเหลือในสถานการณ์ง่าย ๆ	
	Conversations in Daily Life 1
๔. พูด/เขียนเพื่อขอและให้ข้อมูลเกี่ยวกับตนเองเพื่อนและครอบครัว	
	Conversations in Daily Life 1
๕. พูดแสดงความรู้สึกของตนเองเกี่ยวกับเรื่องต่าง ๆ ใกล้ตัว และกิจกรรมต่าง ๆ ตามแบบที่ฟัง	
	Focus on plant
มาตรฐาน ต ๑.๓ นำเสนอข้อมูลข่าวสาร ความคิดรวบยอด และความคิดเห็นในเรื่องต่างๆ โดยการพูดและการเขียน	
๑. พูด/เขียนให้ข้อมูลเกี่ยวกับตนเองและเรื่องใกล้ตัว	
	Focus on plant
	Conversations in Daily Life 1
	Emotions from i can do apps
๒. พูด/วาดภาพแสดงความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ ใกล้ตัวตามที่ฟังหรืออ่าน	
	ABC Music
	Emotions from i can do apps
๓. พูดแสดงความคิดเห็นง่าย ๆ เกี่ยวกับเรื่องต่าง ๆ ใกล้ตัว	
	Conversations in Daily Life 1
	Emotions from i can do apps

สาระที่ ๒ ภาษาและวัฒนธรรม	
มาตรฐาน ต ๒.๑ เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างภาษากับวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา และนำไปใช้ได้อย่างเหมาะสมกับกาลเทศะ	
๑. พูดและทำท่าประกอบ อย่างสุภาพ ตามมารยาทสังคมและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา	
	Conversations in Daily Life 2
	Emotions from i can do apps
๒. ตอบคำถามเกี่ยวกับเทศกาล/วันสำคัญ/งานฉลองและชีวิตความเป็นอยู่ง่าย ๆ ของเจ้าของภาษา	
	Conversations in Daily Life 2
	Emotions from i can do apps
๓. เข้าร่วมกิจกรรมทางภาษาและวัฒนธรรมที่เหมาะสมกับวัย	
	ABC Music
	Emotions from i can do apps
มาตรฐาน ต ๒.๒ เข้าใจความเหมือนและความแตกต่างระหว่างภาษาและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษากับภาษาและวัฒนธรรมไทย และนำมาใช้อย่างถูกต้องและเหมาะสม	
๑. บอกความแตกต่างของเสียงตัวอักษร คำกลุ่มคำ ประโยคและข้อความของภาษาต่างประเทศและภาษาไทย	
	ABC Music
๒. บอกความเหมือน/ความแตกต่างระหว่างเทศกาลและงานฉลอง ตามวัฒนธรรมของเจ้าของภาษากับของไทย	
	Conversations in Daily Life 2

สาระที่ ๓ ภาษากับความสัมพันธ์กับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น	
มาตรฐาน ต ๓.๑ ใช้ภาษาต่างประเทศในการเชื่อมโยงความรู้กับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น และเป็นพื้นฐานในการพัฒนา แสวงหาความรู้ และเปิดโลกทัศน์ของตน	
๑. ค้นคว้ารวบรวมคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นและนำเสนอด้วยการพูด/การเขียน	
	Letris 2: Word puzzle game
	LearnEnglish Grammar

สาระที่ ๔ ภาษาความสัมพันธ์กับชุมชนและโลก	
มาตรฐาน ต ๔.๑ ใช้ภาษาต่างประเทศในสถานการณ์ต่าง ๆ ทั้งในสถานศึกษา ชุมชน และสังคม	
๑. ฟังและพูด/อ่าน ในสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในห้องเรียนและสถานศึกษา	
	LearnEnglish Grammar
	Conversations in Daily Life 2
มาตรฐาน ต ๔.๒ ใช้ภาษาต่างประเทศเป็นเครื่องมือพื้นฐานในการศึกษาต่อ การประกอบอาชีพ และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับสังคมโลก	
๑. ใช้ภาษาต่างประเทศในการสืบค้นและรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ	
	Wolfram Alpha
	WikiLinks
	Word wizard
	Dropbox

ความสอดคล้องของมาตรฐานการเรียนรู้กับแอปพลิเคชันในโครงการนำร่องการพัฒนาต้นแบบ
หลักสูตรการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน
พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ม.1

สาระที่ ๑ จำนวนและการดำเนินการ	
มาตรฐาน ค ๑.๑ เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง	
๑. ระบุหรือยกตัวอย่าง และเปรียบเทียบจำนวนเต็มบวกจำนวนเต็มลบศูนย์ เศษส่วนและทศนิยม	
	Pizza fractions
๒. เข้าใจเกี่ยวกับเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มและเขียนแสดงจำนวนให้อยู่ในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์ (scientific notation)	
	Pizza fractions
มาตรฐาน ค ๑.๒ เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่าง ๆ และใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหา	
๑. บวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มและนำไปใช้แก้ปัญหา ตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบอธิบายผลที่เกิดขึ้นจากการบวก การลบ การคูณ การหาร และบอกความสัมพันธ์ของการบวกกับการลบการคูณกับการหาร	
	MathTappers: Multiples
๒. บวก ลบ คูณ หารเศษส่วนและทศนิยม และนำไปใช้แก้ปัญหาตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบอธิบายผลที่เกิดขึ้นจากการบวก การลบ การคูณ การหาร และบอกความสัมพันธ์ของการบวกกับการลบการคูณกับการหารของเศษส่วน และทศนิยม	
	Pizza fractions
๓. อธิบายผลที่เกิดขึ้นจากการยกกำลังของจำนวนเต็มเศษส่วนและทศนิยม	
	Pizza fractions
๔. คูณและหารเลขยกกำลังที่มีฐานเดียวกันและเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม	
	Pizza fractions

สาระที่ ๑ จำนวนและการดำเนินการ	
มาตรฐาน ค ๑.๓ ใช้การประมาณค่าในการคำนวณและแก้ปัญหา	
๑. ใช้การประมาณค่าในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม รวมถึงใช้ในการพิจารณาความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้จากการคำนวณ	
	Pizza fractions
มาตรฐาน ค ๑.๔ เข้าใจระบบจำนวนและนำเสนอสมบัติเกี่ยวกับจำนวนไปใช้	
๑. นำความรู้และสมบัติเกี่ยวกับจำนวนเต็มไปใช้ในการแก้ปัญหา	
	Pizza fractions

สาระที่ ๓ เรขาคณิต	
มาตรฐาน ค ๓.๑ อธิบายและวิเคราะห์รูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ	
๑. สร้างและบอกขั้นตอนการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต	
	Geometry Pad
๒. สร้างรูปเรขาคณิตสองมิติโดยใช้การสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิตและบอกขั้นตอนการสร้างโดยไม่เน้นการพิสูจน์	
	Geometry Pad
๓. สืบเสาะสังเกต และคาดการณ์เกี่ยวกับสมบัติทางเรขาคณิต	
	Geometry Pad
๔. อธิบายลักษณะของรูปเรขาคณิตสามมิติจากภาพที่กำหนดให้	
	Geometry Pad
๕. ระบุภาพสองมิติที่ได้จากการมองด้านหน้า (front view) ด้านข้าง (side view) หรือด้านบน (top view) ของรูปเรขาคณิตสามมิติที่กำหนดให้	
	Geometry Pad
๖. วาดหรือประดิษฐ์รูปเรขาคณิตสามมิติที่ประกอบขึ้นจากลูกบาศก์เมื่อกำหนดภาพสองมิติที่ได้จากการมองด้านหน้าด้านข้างและด้านบนให้	
	Geometry Pad

สาระที่ ๔ พิชคณิต	
มาตรฐาน ค ๔.๑ เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป (pattern) ความสัมพันธ์ และฟังก์ชัน	
๑. วิเคราะห์และอธิบายความสัมพันธ์ของแบบรูปที่กำหนดให้	
	isosceles: geometry sketchpad
มาตรฐาน ค ๔.๒ ใช้จินตภาพ สมการ อสมการ กราฟ และตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ (mathematical model) อื่น ๆ แทนสถานการณ์ต่าง ๆ ตลอดจนแปลความหมายและนำไปใช้แก้ปัญหา	
๑. แก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่าย	
	isosceles: geometry sketchpad
๒. เขียนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวจากสถานการณ์หรือปัญหาอย่างง่าย	
	isosceles: geometry sketchpad
๓. แก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่ายพร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ	
	isosceles: geometry sketchpad
๔. เขียนกราฟบนระนาบในระบบพิกัดฉากแสดงความเกี่ยวข้องของปริมาณสองชุดที่กำหนดให้	
	isosceles: geometry sketchpad
๕. อ่านและแปลความหมายของกราฟบนระนาบในระบบพิกัดฉากที่กำหนดให้	
	isosceles: geometry sketchpad

สาระที่ ๕ การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น	
มาตรฐาน ค ๕.๒ ใช้วิธีการทางสถิติและความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการคาดการณ์ได้อย่างสมเหตุสมผล	
๑. อธิบายได้ว่าเหตุการณ์ที่กำหนดให้เหตุการณ์ใดจะมีโอกาสเกิดขึ้นได้มากกว่ากัน	
	SAT Math: Data Analysis, Statistics and Probability

สาระที่ ๖ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	
มาตรฐาน ค ๖.๑ มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	
๑. ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา	
	GCSE Maths: Geometry Revision Lite
	SAT Math: Data Analysis, Statistics and Probability
๒. ใช้ความรู้ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม	
	GCSE Maths: Geometry Revision Lite
	SAT Math: Data Analysis, Statistics and Probability
๓. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม	
	GCSE Maths: Geometry Revision Lite
	SAT Math: Data Analysis, Statistics and Probability
๔. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสารการสื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและชัดเจน	
	GCSE Maths: Geometry Revision Lite
	SAT Math: Data Analysis, Statistics and Probability
๕. เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์และนำความรู้หลักการกระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ	
	GCSE Maths: Geometry Revision Lite
	SAT Math: Data Analysis, Statistics and Probability
	WolframAlpha
๖. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	
	GCSE Maths: Geometry Revision Lite
	SAT Math: Data Analysis, Statistics and Probability

ความสอดคล้องของมาตรฐานการเรียนรู้กับแอปพลิเคชันในโครงการนำร่องการพัฒนาต้นแบบ
หลักสูตรการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน
พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ม.1

สาระที่ ๑ สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต	
มาตรฐาน ว ๑.๑ เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต	
๑. สังเกตและอธิบายรูปร่างลักษณะของเซลล์ของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและเซลล์ของสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์	
	Focus on Plant
๒. สังเกตและเปรียบเทียบส่วนประกอบสำคัญของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์	
	Focus on Plant
๓. ทดลองและอธิบายหน้าที่ของส่วนประกอบที่สำคัญของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์	
	Focus on Plant
๔. ทดลองและอธิบายกระบวนการสารผ่านเซลล์โดยการแพร่และออสโมซิส	
	Explain Everything
๕. ทดลองหาปัจจัยบางประการที่จำเป็นต่อการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช และอธิบายว่าแสง คลอโรฟิลล์ แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ น้ำ เป็นปัจจัยที่จำเป็นต้องใช้ในการสังเคราะห์ด้วยแสง	
	Focus on Plant
๖. ทดลองและอธิบายผลที่ได้จากการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช	
	Focus on Plant
๗. อธิบายความสำคัญของกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม	
	Focus on Plant
	Explain Everything
๘. ทดลองและอธิบายกลุ่มเซลล์ที่เกี่ยวข้องกับการลำเลียงน้ำของพืช	
	Focus on Plant
๙. สังเกตและอธิบายโครงสร้างที่เกี่ยวข้องกับระบบลำเลียงน้ำและอาหารของพืช	
	Focus on Plant

๑๐. ทดลองและอธิบายโครงสร้างของดอกที่เกี่ยวข้องกับการสืบพันธุ์ของพืช	
	Focus on plant
	Keynote
๑๑. อธิบายกระบวนการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศของพืชดอกและการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศของพืชโดยใช้ส่วนต่าง ๆ ของพืชเพื่อช่วยในการขยายพันธุ์	
	Focus on Plant
	Keynote
๑๒. ทดลองและอธิบายการตอบสนองของพืช ต่อแสง น้ำ และการสัมผัส	
	Focus on Plant
	Keynote
๑๓. อธิบายหลักการและผลของการใช้เทคโนโลยีชีวภาพในการขยายพันธุ์ปรับปรุงพันธุ์เพิ่มผลผลิตของพืชและนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	
	Focus on Plant
	Keynote

สาระที่ ๓ สารและสมบัติของสาร	
มาตรฐาน ว ๓.๑ เข้าใจสมบัติของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์สื่อสารสิ่งที่เรารู้ นำความรู้ไปใช้ประโยชน์	
๑. ทดลองและจำแนกสารเป็นกลุ่ม โดยใช้เนื้อสารหรือขนาดอนุภาคเป็นเกณฑ์และอธิบายสมบัติของสารในแต่ละกลุ่ม	
	Touch Physics Lite
	iTune U
	iBooks
๒. อธิบายสมบัติและการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร โดยใช้แบบจำลองการจัดเรียงอนุภาคของสาร	
	Touch Physics Lite
	iTune U
	iBooks

๓. ทดลองและอธิบายสมบัติความเป็นกรดเบสของสารละลาย	
	Touch Physics Lite
	iTune U
	iBooks
๔. ตรวจสอบค่า pH ของสารละลายและนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	
	Touch Physics Lite
	iTune U
	iBooks

สาระที่ ๓ สารและสมบัติของสาร	
มาตรฐาน ว ๓.๒ เข้าใจหลักการและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร การเกิดสารละลาย การเกิดปฏิกิริยา มีกระบวนการสืบเสาะ หาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	
๑. ทดลองและอธิบายวิธีเตรียมสารละลายที่มีความเข้มข้นเป็นร้อยละ และอธิบายการนำความรู้เกี่ยวกับสารละลายไปใช้ประโยชน์	
	A Life Cycle App
๒. ทดลองและอธิบายการเปลี่ยนแปลงสมบัติมวลและพลังงานของสารเมื่อสารเปลี่ยนสถานะและเกิดการละลาย	
	A Life Cycle App
	Explain Everything
๓. ทดลองและอธิบายปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนสถานะ และการละลายของสาร	
	A Life Cycle App
	Explain Everything

สาระที่ ๔ แรงและการเคลื่อนที่	
มาตรฐาน ว ๔.๑ เข้าใจธรรมชาติของแรงแม่เหล็กไฟฟ้า แรงโน้มถ่วง และแรงนิวเคลียร์ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์อย่างถูกต้องและมีคุณธรรม	
๑. สืบค้นข้อมูลและอธิบายปริมาณสเกลาร์ ปริมาณเวกเตอร์	
	Touch Physics Lite
๒. ทดลองและอธิบายระยะทางการกระจัดอัตราเร็วและความเร็วในการเคลื่อนที่ของวัตถุ	
	Explain Everything
	Touch Physics Lite

สาระที่ ๕ พลังงาน	
มาตรฐาน ว ๕.๑ เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานกับการดำรงชีวิต การเปลี่ยนรูปพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสารและพลังงาน ผลของการใช้พลังงานต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อมมีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	
๑. ทดลองและอธิบายอุณหภูมิและการวัดอุณหภูมิ	
	Touch Physics Lite
๒. สังเกต และอธิบายการถ่ายโอนความร้อนและนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	
	Explain Everything
๓. อธิบายการดูดกลืน การคายความร้อน โดยการแผ่รังสี และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	
	Explain Everything
๔. อธิบายสมดุลความร้อนและผลของความร้อนต่อกายภาพของสาร และนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน	
	Explain Everything

สาระที่ ๖ กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก	
มาตรฐาน ว ๖.๑ เข้าใจกระบวนการต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นบนผิวโลกและภายในโลก ความสัมพันธ์ของกระบวนการต่าง ๆ ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ ภูมิประเทศ และสัณฐานของโลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	
๑. สืบค้นและอธิบายองค์ประกอบและการแบ่งชั้นบรรยากาศที่ปกคลุมผิวโลก	
	Solar Walk
๒. ทดลองและอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิความชื้นและความกดอากาศที่มีผลต่อปรากฏการณ์ทางลมฟ้าอากาศ	
	Solar Walk
๓. สังเกตวิเคราะห์และ อภิปรายการเกิดปรากฏการณ์ทางลมฟ้าอากาศที่มีผลต่อมนุษย์	
	Solar Walk
๔. สืบค้นวิเคราะห์และแปลความหมายข้อมูลจากการพยากรณ์อากาศ	
	Solar Walk
๕. สืบค้นวิเคราะห์ และอธิบายผลของลมฟ้าอากาศต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต และสิ่งแวดล้อม	
	Solar Walk
	Explain Everything
๖. สืบค้นวิเคราะห์ และอธิบายปัจจัยทางธรรมชาติและการกระทำของมนุษย์ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของโลก ภูเขาไฟไอโซน และฝนกรด	
	Solar Walk
	iTune U
	vtube for youtube
๗. สืบค้นวิเคราะห์และอธิบายผลของภาวะโลกร้อนภูเขาไฟไอโซนและฝนกรดที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม	
	Solar Walk
	Safari
	vtube for youtube

สาระที่ ๘ ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	
มาตรฐาน ว ๘.๑ ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา รู้ว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอน สามารถอธิบายและ ตรวจสอบได้ ภายใต้ข้อมูลและเครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้น ๆ เข้าใจว่า วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อมมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน	
๑. ตั้งคำถามที่กำหนดประเด็นหรือตัวแปรที่สำคัญในการสำรวจตรวจสอบหรือศึกษาค้นคว้าเรื่องที่สนใจได้ อย่างครอบคลุมและเชื่อถือได้	
	iTune U
	Pages
	Safari
๒. สร้างสมมติฐานที่สามารถตรวจสอบได้และวางแผนการสำรวจตรวจสอบหลาย ๆ วิธี	
	Pages
	Explain Everything
	Safari
๓. เลือกเทคนิควิธีการสำรวจตรวจสอบทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพที่ได้ผลเที่ยงตรงและปลอดภัยโดยใช้วัสดุ และเครื่องมือที่เหมาะสม	
	Explain Everything
๔. รวบรวมข้อมูลจัดกระทำข้อมูลเชิงปริมาณและคุณภาพ	
	Explain Everything
	Pages
๕. วิเคราะห์และประเมินความสอดคล้องของประจักษ์พยานกับข้อสรุปทั้งที่สนับสนุนหรือขัดแย้งกับสมมติฐาน และความผิดปกติของข้อมูลจากการสำรวจตรวจสอบ	
	Explain Everything
๖. สร้างแบบจำลองหรือรูปแบบที่อธิบายผลหรือแสดงผลของการสำรวจตรวจสอบ	
	Explain Everything

สาระที่ ๘ ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	
มาตรฐาน ว ๘.๑ ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา รู้ว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอน สามารถอธิบายและ ตรวจสอบได้ ภายใต้ข้อมูลและเครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้น ๆ เข้าใจว่า วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อมมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน	
๗. สร้างคำถามที่นำไปสู่การสำรวจตรวจสอบในเรื่องที่เกี่ยวข้องและนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่หรือ อธิบายเกี่ยวกับแนวคิดกระบวนการและผลของโครงการหรือชิ้นงานให้ผู้อื่นเข้าใจ	
	Explain Everything
	iMovie
	Pages
๘. บันทึกและอธิบายผลการสังเกตการสำรวจตรวจสอบค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ ให้ได้ข้อมูลที่ เชื่อถือได้ และยอมรับการเปลี่ยนแปลงความรู้ที่ค้นพบเมื่อมีข้อมูลและประจักษ์พยานใหม่เพิ่มขึ้นหรือ โต้แย้งจากเดิม	
	Explain Everything
	iMovie
	Pages
๙. จัดแสดงผลงาน เขียนรายงาน และ/หรืออธิบายเกี่ยวกับแนวคิดกระบวนการและผลของโครงการหรือ ชิ้นงานให้ผู้อื่นเข้าใจ	
	Explain Everything
	iMovie
	Pages

ความสอดคล้องของมาตรฐานการเรียนรู้กับแอปพลิเคชันในโครงการนำร่องการพัฒนาต้นแบบหลักสูตรการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระภาษาต่างประเทศ (ภาษาอังกฤษ) ม.1

สาระที่ ๑ ภาษาเพื่อการสื่อสาร	
มาตรฐาน ต ๑.๑ เข้าใจและตีความเรื่องที่ฟังและอ่านจากสื่อประเภทต่าง ๆ และแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล	
๑. ปฏิบัติตามคำสั่ง คำขอร้องคำแนะนำ และคำชี้แจงง่าย ๆ ที่ฟังและอ่าน	
	Conversation English
	Conversations in Daily Life 1
๒. อ่านออกเสียงข้อความนิทาน และบทร้อยกรอง (poem) สั้น ๆ ถูกต้องตามหลักการอ่าน	
	LearnEnglish Grammar
	Conversations in Daily Life 1
๓. เลือก/ระบุประโยคและข้อความ ให้สัมพันธ์กับสื่อที่ไม่ใช่ความเรียง (nontext information) ที่อ่าน	
	Conversation English
	Learn English with SpeakingPal
๔. ระบุหัวข้อเรื่อง (topic) ใจความสำคัญ (main idea) และตอบคำถามจากการฟังและอ่านบทสนทนา นิทาน และเรื่องสั้น	
	Conversation English
	Focus on plant

มาตรฐาน ต ๑.๒ มีทักษะการสื่อสารทางภาษาในการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร แสดงความรู้สึกและความคิดเห็นอย่างมีประสิทธิภาพ	
๑. สนทนาแลกเปลี่ยนข้อมูลเกี่ยวกับตนเองกิจกรรม และสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน	
	Conversation English
	Focus on plant
๒. ใช้คำขอร้องให้คำแนะนำและคำชี้แจงตามสถานการณ์	
	Focus on plant
๓. พูดและเขียนแสดงความต้องการขอความช่วยเหลือตอบรับและปฏิเสธการให้ความช่วยเหลือในสถานการณ์ต่าง ๆ อย่างเหมาะสม	
	English conversation for everyday usage
	Conversations in Daily Life 2
๔. พูดและเขียนเพื่อขอและให้ข้อมูล และแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องที่ฟังหรืออ่าน อย่างเหมาะสม	
	English conversation for everyday usage
	Conversations in Daily Life 2
๕. พูดและเขียนแสดงความรู้สึกและความคิดเห็นของตนเองเกี่ยวกับเรื่องต่าง ๆ ใกล้ตัวกิจกรรมต่าง ๆ พร้อมทั้งให้เหตุผลสั้น ๆ ประกอบอย่างเหมาะสม	
	Conversations in Daily Life 2
	Longdo dict hd

มาตรฐาน ต ๑.๓ นำเสนอข้อมูลข่าวสาร ความคิดรวบยอด และความคิดเห็นในเรื่องต่างๆ โดยการพูดและการเขียน	
๑. พูดและเขียนบรรยายเกี่ยวกับตนเอง กิจวัตรประจำวัน ประสบการณ์และสิ่งแวดล้อมใกล้ตัว	
	English conversation for everyday usage
	Word wizard
๒. พูด/เขียนสรุปใจความสำคัญ/แก่นสาระ (theme) ที่ได้จากการวิเคราะห์เรื่อง/เหตุการณ์ที่อยู่ในความสนใจของสังคม	
	Focus on plant
	Word wizard
๓. พูด/เขียนแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับกิจกรรมหรือเรื่องต่าง ๆ ใกล้ตัวพร้อมทั้งให้เหตุผลสั้น ๆ ประกอบ	
	Conversation English
	Focus on plant
	Word wizard

สาระที่ ๒ ภาษาและวัฒนธรรม	
มาตรฐาน ต ๒.๑ เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างภาษากับวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา และนำไปใช้ได้อย่างเหมาะสมกับกาลเทศะ	
๑. ใช้ภาษาน้ำเสียง และกิริยาท่าทางสุภาพ เหมาะสมตามมารยาทสังคม และวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา	
	Conversations in Daily Life 1
	Learn English with SpeakingPal
๒. บรรยายเกี่ยวกับเทศกาลวันสำคัญ ชีวิตความเป็นอยู่และประเพณีของเจ้าของภาษา	
	Conversation English
	Conversations in Daily Life 1
๓. เข้าร่วม/จัดกิจกรรมทางภาษาและวัฒนธรรมตามความสนใจ	
	Conversation English
	Learn English with SpeakingPal

มาตรฐาน ต ๒.๒ เข้าใจความเหมือนและความแตกต่างระหว่างภาษาและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษากับภาษาและวัฒนธรรมไทย และนำมาใช้อย่างถูกต้องและเหมาะสม	
๑. บอกความเหมือนและความแตกต่างระหว่างการออกเสียงประโยคชนิดต่าง ๆ การใช้เครื่องหมายวรรคตอน และการลำดับคำตามโครงสร้างประโยค ของภาษาต่างประเทศและภาษาไทย	
	Conversation English
	English conversation for everyday usage
๒. เปรียบเทียบความเหมือนและความแตกต่างระหว่างเทศกาลงานฉลองวันสำคัญ และชีวิตความเป็นอยู่ของเจ้าของภาษากับของไทย	
	Conversation English
	English conversation for everyday usage

สาระที่ ๓ ภาษากับความสัมพันธ์กับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น	
มาตรฐาน ต ๓.๑ ใช้ภาษาต่างประเทศในการเชื่อมโยงความรู้กับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น และเป็นพื้นฐานในการพัฒนา แสวงหาความรู้ และเปิดโลกทัศน์ของตน	
๑. ค้นคว้ารวบรวมและสรุปข้อมูล/ข้อเท็จจริงที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้และนำเสนอด้วยการพูด/การเขียน	
	LearnEnglish Grammar
	Focus on plant
	Podcasts

สาระที่ ๔ ภาษากับความสัมพันธ์กับชุมชนและโลก	
มาตรฐาน ต ๔.๑ ใช้ภาษาต่างประเทศในสถานการณ์ต่าง ๆ ทั้งในสถานศึกษา ชุมชน และสังคม	
๑. ใช้ภาษาสื่อสาร ในสถานการณ์จริง/สถานการณ์จำลองที่เกิดขึ้นในห้องเรียนและสถานศึกษา	
	LearnEnglish Grammar
	Letris 2: Word puzzle game
	Conversations in Daily Life 1
	Learn English with SpeakingPal
มาตรฐาน ต ๔.๒ ใช้ภาษาต่างประเทศเป็นเครื่องมือพื้นฐานในการศึกษาต่อ การประกอบอาชีพ และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับสังคมโลก	
๑. ใช้ภาษาต่างประเทศในการสืบค้น/ค้นคว้า ความรู้/ข้อมูลต่าง ๆ จากสื่อและแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ในการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพ	
	LearnEnglish Grammar
	Letris 2: word puzzle game
	Conversations in Daily Life 1
	Learn English with SpeakingPal

แบบสอบถามเพื่อสำรวจข้อมูลความพร้อมโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการสำหรับครูผู้สอน

แบบสอบถามเพื่อสำรวจข้อมูลด้านความพร้อมและทัศนคติของครูผู้สอนสำหรับโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการนำร่อง การพัฒนาต้นแบบหลักสูตรการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

ครูผู้สอน	คือครูผู้สอน ที่ใช้ห้องเรียนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตกับสื่อการเรียนรู้ ในการประยุกต์และบูรณาการ การเรียนการสอน		
ข้อมูลทั่วไปของผู้ประเมิน			
ชื่อโรงเรียน			
ชื่อครูผู้สอน		โทรศัพท์	
		โทรศัพท์มือถือ	
		Email	
เพศ	☐ ชาย ☐ หญิง		
อายุ	☐ ต่ำกว่า 30 ปี ☐ 30 - 39 ปี ☐ 40 - 49 ปี ☐ 50 ปีขึ้นไป		
ตำแหน่ง	☐ ผู้บริหาร ☐ ครูอัตราจ้าง ☐ พนักงานราชการ ☐ เจ้าหน้าที่ (ไม่ใช่งานสอน)		
	☐ ครู คศ. 1 ☐ ครู คศ. 2 ☐ ครู คศ. 3 ☐ ครู คศ. 4		
ระดับชั้นที่สอน	☐ ป.4 ☐ ม.1		
สาระการเรียนรู้ที่สอน	☐ คณิตศาสตร์ ☐ วิทยาศาสตร์ ☐ ภาษาต่างประเทศ		
ด้านความพร้อมและทัศนคติของครูผู้สอน			
ข้อคำถาม		(5 คือมากที่สุด 1 คือน้อยที่สุด)	
1. ท่านได้ใช้ไอทีในการสอนมานาน้อยเพียงใด		☐ 5 ☐ 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1	
2. ท่านมีทักษะในการใช้งาน iPad นาน้อยเพียงใด		☐ 5 ☐ 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1	
3. ท่านสามารถใช้งานแอปพลิเคชันเบื้องต้นที่มากับระบบปฏิบัติการใน iPad นาน้อยเพียงใด		☐ 5 ☐ 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1	
4. ท่านเข้าใจถึงโครงสร้างลักษณะโดยรวมของการเรียนการสอนที่ใช้เทคโนโลยี iPad นาน้อยแค่ไหน		☐ 5 ☐ 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1	
5. การใช้ iPad ในการสอน ไม่ถือว่าการเพิ่มภาระงานมากขึ้น		☐ 5 ☐ 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1	
6. ท่านมีความสนใจในการสร้างเนื้อหาการสอนด้วยแอปพลิเคชันสำเร็จรูปบน iPad นาน้อยแค่ไหน		☐ 5 ☐ 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1	
7. ท่านมีความต้องการแอปพลิเคชันสื่อการสอนและนำมาประยุกต์ใช้ในการสอนมานาน้อยแค่ไหน		☐ 5 ☐ 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1	
8. ครูควรเพิ่มบทบาทในการออกแบบและอำนวยความสะดวกด้านการเรียนรู้ให้กับนักเรียนเรียนมานาน้อยเพียงใด		☐ 5 ☐ 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1	
9. วิธีการสอนแบบการเรียนรู้จากความท้าทาย โดยให้นักเรียนหาแนวทางที่ท้าทายในการเรียนรู้ โดยใช้เว็บเทคโนโลยีเป็นเครื่องมือจะให้นักเรียนเกิดความสนใจในการเรียนเพิ่มขึ้น		☐ 5 ☐ 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1	
10. สื่อการเรียนรู้มาตรฐานที่เป็นภาษาอังกฤษ ในลักษณะภาพเสมือนจริง จะสร้างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้นสำหรับเด็กได้		☐ 5 ☐ 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1	

[illegible]

ขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ ที่นี้ ...

แบบสอบถามเพื่อสำรวจข้อมูลความพร้อมโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการสำหรับผู้ดูแลระบบ

แบบสอบถามเพื่อสำรวจข้อมูลความพร้อมด้านระบบโครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการนำร่องการพัฒนาต้นแบบหลักสูตรการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

ผู้ดูแลระบบ	คือเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลระบบห้องเรียนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตที่ใช้ในการประยุกต์และบูรณาการเรียนการสอนผ่านทางระบบเครือข่ายแบบไร้สาย		
ข้อมูลทั่วไปของผู้ประเมิน			
ชื่อโรงเรียน			
ที่อยู่			
เว็บไซต์			
ชื่อผู้ดูแลระบบ	โทรศัพท์		
	โทรศัพท์มือถือ		
	Email		
เพศ	☐ ชาย	☐ หญิง	
อายุ	☐ ต่ำกว่า 30 ปี	☐ 30 - 39 ปี	☐ 40 - 49 ปี ☐ 50 ปีขึ้นไป
ตำแหน่ง	☐ ผู้บริหาร	☐ ครูอัตราจ้าง	☐ พนักงานราชการ ☐ เจ้าหน้าที่ (ไม่ใช่งานสอน)
	☐ ครู คศ. 1	☐ ครู คศ. 2	☐ ครู คศ. 3 ☐ ครู คศ. 4
ความพร้อมด้านระบบโครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยีสารสนเทศ			
1. อาคารที่ตั้งของห้องที่จะใช้เป็นห้องเรียนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต			
ชื่ออาคาร.....ชั้น.....ห้อง.....			
2. ขนาดของห้องเรียนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต			
กว้าง x ยาว x สูง.....เมตร (ขอให้วัดขนาดจริง)			
พื้นที่ห้อง (เช่น พื้นยกสำเร็จรูป กระเบื้องยาง กระเบื้อง หินขัด ไม้ เป็นต้น).....			
เพดานห้อง.....ผนังห้อง.....			
☐ พร้อมใช้งาน ☐ ปรับปรุงเพิ่มเติม คาดว่าจะแล้วเสร็จภายในวันที่...../...../.....			
☐ อื่น ๆ (ระบุ)			
3. ระบบไฟฟ้าของห้องเรียนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตสามารถรองรับการใช้งานไฟฟ้าได้.....แอมป์			
☐ ไม่มี ☐ ไม่มี แต่สามารถปรับปรุงให้แล้วเสร็จภายในวันที่...../...../.....			
☐ อื่น ๆ (ระบุ)			
4. เครื่องปรับอากาศของห้องเรียนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต			
☐ มี จำนวนเครื่อง.....ขนาด.....BTU ☐ ไม่มี			
☐ อื่น ๆ (ระบุ เช่น พัดลม).....			
5. โต๊ะวางคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตพร้อมเก้าอี้ของห้องเรียนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต			
สำหรับนักเรียน จำนวน.....ชุด สำหรับครู.....ชุด			
☐ ไม่มี ☐ ไม่มี แต่สามารถปรับปรุงให้แล้วเสร็จภายในวันที่...../...../.....			
☐ อื่น ๆ (ระบุ)			

6. วงจรสื่อสารที่เชื่อมต่อระบบอินเทอร์เน็ต (กรุณาตอบทุกวงจรที่เชื่อมต่อ)

- ☐ UniNet Fiber optic Link ความเร็ว.....Mbps
☐ TOT Leased Line ความเร็ว.....Mbps
☐ CAT Leased Line ความเร็ว.....Mbps
☐ TRUE Leased Line ความเร็ว.....Mbps
☐ TOT ADSL ความเร็ว.....Mbps
☐ CAT ADSL ความเร็ว.....Mbps
☐ TRUE ADSL ความเร็ว.....Mbps
☐ อื่น ๆ (ระบุ)

7. อินเทอร์เน็ตเกตเวย์ที่ออกต่างประเทศ (กรุณาตอบทุกเกตเวย์ที่เชื่อมต่อ)

- ☐ UniNet/NedNet ขนาดช่องสัญญาณ.....Mbps
☐ MOEnet ขนาดช่องสัญญาณ.....Mbps
☐ TOT ขนาดช่องสัญญาณ.....Mbps
☐ CAT ขนาดช่องสัญญาณ.....Mbps
☐ TRUE ขนาดช่องสัญญาณ.....Mbps
☐ อื่น ๆ (ระบุ)

8. ห้องเรียน ICT (กรุณาตอบทุกเกตเวย์ที่เชื่อมต่อ)

- ☐ ห้อง PC (Microsoft Windows) จำนวน.....ห้อง ๆ ละประมาณ.....เครื่อง
☐ ห้อง Apple Mac (Mac OS X) จำนวน.....ห้อง ๆ ละประมาณ.....เครื่อง
☐ ห้อง Tablet (Android) จำนวน.....ห้อง ๆ ละประมาณ.....เครื่อง
☐ ห้อง iPad (Apple iOS) จำนวน.....ห้อง ๆ ละประมาณ.....เครื่อง
☐ อื่น ๆ (ระบุ)

9. ระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับบริการอินเทอร์เน็ตที่มีในโรงเรียน

- ☐ DNS Server ระบบปฏิบัติการ ☐ Windows ☐ Unix ☐ อื่น ๆ (ระบุ).....
☐ Proxy Server ระบบปฏิบัติการ ☐ Windows ☐ Unix ☐ อื่น ๆ (ระบุ).....
☐ Web Server ระบบปฏิบัติการ ☐ Windows ☐ Unix ☐ อื่น ๆ (ระบุ).....
☐ Mail Server ระบบปฏิบัติการ ☐ Windows ☐ Unix ☐ อื่น ๆ (ระบุ).....
☐ FTP Server ระบบปฏิบัติการ ☐ Windows ☐ Unix ☐ อื่น ๆ (ระบุ).....

10. อุปกรณ์ระบบเครือข่ายที่ใช้ในโรงเรียน

- ☐ Router ☐ ยี่ห้อ/รุ่น ๆ (ระบุ).....
☐ Fire Wall ☐ ยี่ห้อ/รุ่น ๆ (ระบุ).....
☐ Log Server ☐ ยี่ห้อ/รุ่น ๆ (ระบุ).....
☐ Core Switch ☐ ยี่ห้อ/รุ่น ๆ (ระบุ).....
☐ Distribution Switch ☐ ยี่ห้อ/รุ่น ๆ (ระบุ).....
☐ Layer 2 Switch ☐ ยี่ห้อ/รุ่น ๆ (ระบุ).....
☐ Switch HUB ☐ ยี่ห้อ/รุ่น ๆ (ระบุ).....

- ☐ กรุณา Upload ภาพห้องที่จะใช้เป็นห้องเรียนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต
☐ กรุณา Upload ภาพแผนควบคุมไฟฟ้าของห้องที่จะใช้เป็นห้องเรียนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต

[illegible]

ขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ ที่นี้ ...

แบบสอบถามเพื่อสำรวจข้อมูลความพร้อมโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการสำหรับผู้บริหารโรงเรียน

แบบสอบถามเพื่อสำรวจข้อมูลด้านอุดมการณ์และวิสัยทัศน์ของผู้บริหารสำหรับโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการนำร่องการพัฒนาต้นแบบหลักสูตรการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

ผู้บริหารโรงเรียน	คือผู้บริหารระดับสูงสุดของโรงเรียน ได้แก่ ผู้อำนวยการโรงเรียน หรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย ซึ่งให้การสนับสนุนและผลักดันให้เกิดการประยุกต์และบูรณาการการเรียนการสอนด้วยห้องเรียนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต			
ข้อมูลทั่วไปของผู้ประเมิน				
ชื่อโรงเรียน				
ชื่อผู้อำนวยการ	โทรศัพท์			
	โทรศัพท์มือถือ			
	Email			
ชื่อครูผู้ประสานงาน	โทรศัพท์			
	โทรศัพท์มือถือ			
	Email			
เพศ	☐ ชาย ☐ หญิง			
อายุ	☐ ต่ำกว่า 30 ปี ☐ 30 - 39 ปี ☐ 40 - 49 ปี ☐ 50 ปีขึ้นไป			
ตำแหน่ง	☐ ผู้บริหาร ☐ ครูอัตราจ้าง ☐ พนักงานราชการ ☐ เจ้าหน้าที่ (ไม่ใช่งานสอน) ☐ ครู คศ. 1 ☐ ครู คศ. 2 ☐ ครู คศ. 3 ☐ ครู คศ. 4			
ด้านอุดมการณ์และวิสัยทัศน์ของผู้บริหารโรงเรียนสูงสุด				
ข้อคำถาม		(5 คือมากที่สุด 1 คือน้อยที่สุด)		
1. การมีส่วนร่วมของนักเรียนในกระบวนการเรียนการสอนจะช่วยให้ นักเรียนเข้าใจและจดจำความรู้ได้ดีขึ้น		☐ 5	☐ 4	☐ 3 ☐ 2 ☐ 1
2. เทคโนโลยีและสื่อการสอนสมัยใหม่จะช่วยให้ห้องเรียนสนุกและ สร้างผลสัมฤทธิ์ที่ดีขึ้นสำหรับเด็กได้		☐ 5	☐ 4	☐ 3 ☐ 2 ☐ 1
3. การเปิดโลกทัศน์ใหม่ ๆ ให้ครูและนักเรียนได้สัมผัสอุปกรณ์ไอที จะเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอน		☐ 5	☐ 4	☐ 3 ☐ 2 ☐ 1
4. การบูรณาการแท็บเล็ตร่วมกับสื่อการเรียนรู้ดิจิทัลเพื่อเป็น ห้องเรียนยุคใหม่จะทำให้เด็กเรียนรู้ง่ายขึ้น		☐ 5	☐ 4	☐ 3 ☐ 2 ☐ 1
5. ท่านสนับสนุนให้ครูผู้สอนในทุกสาระวิชา ใช้ไอทีในห้องเรียนมาก น้อยแค่ไหน		☐ 5	☐ 4	☐ 3 ☐ 2 ☐ 1
6. ท่านสร้างแรงบันดาลใจให้ครูในการบูรณาการการเรียนการสอน ด้วยเทคโนโลยีมากน้อยเพียงใด		☐ 5	☐ 4	☐ 3 ☐ 2 ☐ 1
7. ครูควรเพิ่มบทบาทในการออกแบบและอำนวยความสะดวกการ เรียนรู้ให้กับนักเรียนเรียน มากน้อยเพียงใด		☐ 5	☐ 4	☐ 3 ☐ 2 ☐ 1
8. วิธีการสอนแบบการเรียนรู้จากความท้าทาย โดยให้นักเรียนหา แนวทางที่ท้าทายในการเรียนรู้ โดยใช้เว็บเทคโนโลยีเป็นเครื่องมือ จะทำให้นักเรียนเกิดความสนใจในการเรียนเพิ่มขึ้น		☐ 5	☐ 4	☐ 3 ☐ 2 ☐ 1
9. ท่านต้องการผลักดันให้โรงเรียนของท่าน เป็นโรงเรียนผู้นำด้าน นวัตกรรมและกระบวนการเรียนการสอนยุคใหม่		☐ 5	☐ 4	☐ 3 ☐ 2 ☐ 1
10. หากมีช่องทางประชาสัมพันธ์ชื่อเสียงโรงเรียนและผลงานทาง วิชาการของครูและโรงเรียน ท่านพร้อมสนับสนุนมากน้อยเพียงใด		☐ 5	☐ 4	☐ 3 ☐ 2 ☐ 1

[illegible]

ขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ ที่นี้ ...

แบบสอบถามต้นภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ

แบบสอบถามเพื่อสำรวจข้อมูลด้านความต้องการและทัศนคติของผู้ทรงคุณวุฒิ ในการคัดเลือกแอปพลิเคชันที่จะใช้สำหรับโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการนำร่องการพัฒนาต้นแบบหลักสูตรการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

ผู้ทรงคุณวุฒิ	คือผู้เชี่ยวชาญที่ทำหน้าที่คัดเลือกแอปพลิเคชันที่เหมาะสมกับการเรียนการสอนและสอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางที่เป็นมาตรฐาน ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ ใน ๓ กลุ่มสาระวิชาคือ อังกฤษ คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์			
ข้อมูลทั่วไปของผู้ประเมิน				
ชื่อโรงเรียน/หน่วยงาน				
ชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ			โทรศัพท์	
			โทรศัพท์มือถือ	
			Email	
เพศ	☐ ชาย ☐ หญิง			
อายุ	☐ ต่ำกว่า 30 ปี ☐ 30 - 39 ปี ☐ 40 - 49 ปี ☐ 50 ปีขึ้นไป			
ตำแหน่ง	☐ ผู้บริหาร ☐ ศึกษานิเทศน์ ☐ พนักงานราชการ ☐ ครู คศ. 1 ☐ ครู คศ. 2 ☐ ครู คศ. 3 ☐ ครู คศ. 4			
ระดับช่วงชั้นที่สอน	☐ ป.4 ☐ ม.1			
สาระการเรียนรู้ที่สอน	☐ คณิตศาสตร์ ☐ วิทยาศาสตร์ ☐ ภาษาต่างประเทศ			
ด้านความพร้อมและทัศนคติของผู้ทรงคุณวุฒิ				
ข้อคำถาม		(5 คือมากที่สุด 1 คือน้อยที่สุด)		
1. การมีส่วนร่วมของนักเรียนในกระบวนการเรียนการสอนจะช่วยให้ นักเรียนเข้าใจและจดจำความรู้ได้ดีขึ้น		☐ 5	☐ 4	☐ 3 ☐ 2 ☐ 1
2. เทคโนโลยีและสื่อการสอนสมัยใหม่จะช่วยให้ห้องเรียนสนุกและสร้างผลสัมฤทธิ์ที่ดีขึ้นสำหรับเด็กได้		☐ 5	☐ 4	☐ 3 ☐ 2 ☐ 1
3. การเปิดโลกทัศน์ใหม่ ๆ ให้ครูและนักเรียนได้สัมผัสอุปกรณ์ไอที จะเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอน		☐ 5	☐ 4	☐ 3 ☐ 2 ☐ 1
4. การบูรณาการแท็บเล็ตร่วมกับสื่อการเรียนรู้ดิจิทัลเพื่อเป็นห้องเรียนยุคใหม่จะทำให้เด็กเรียนรู้ง่ายขึ้น		☐ 5	☐ 4	☐ 3 ☐ 2 ☐ 1
5. ครูควรเพิ่มบทบาทในการออกแบบและอำนวยความสะดวกการเรียนรู้ให้กับนักเรียนเรียน มากน้อยเพียงใด		☐ 5	☐ 4	☐ 3 ☐ 2 ☐ 1
6. ท่านมีความต้องการแอปพลิเคชันสื่อการสอนและนำมาประยุกต์ใช้ในการสอนมากน้อยแค่ไหน		☐ 5	☐ 4	☐ 3 ☐ 2 ☐ 1
7. ท่านมีความสนใจในการสร้างเนื้อหาการสอนด้วยแอปพลิเคชันสำเร็จรูปบน iPad มากน้อยแค่ไหน		☐ 5	☐ 4	☐ 3 ☐ 2 ☐ 1
8. ท่านคิดว่าสื่อการเรียนรู้บนเครื่อง iPad จะสามารถช่วยให้นักเรียนมีความสนใจเรียนเพิ่มขึ้น มากน้อยเพียงใด		☐ 5	☐ 4	☐ 3 ☐ 2 ☐ 1
9. ท่านคิดว่าสื่อการเรียนรู้บนเครื่อง iPad จะสามารถช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนดีขึ้น มากน้อยเพียงใด		☐ 5	☐ 4	☐ 3 ☐ 2 ☐ 1
10. สื่อการเรียนรู้มาตรฐานที่เป็นภาษาอังกฤษ ในลักษณะภาพเสมือนจริง จะสร้างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้นสำหรับเด็กได้		☐ 5	☐ 4	☐ 3 ☐ 2 ☐ 1

[illegible]

ขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ ที่นี้ ...

แบบสอบถามต้นภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 สำหรับผู้เรียน

แบบสอบถามเพื่อสำรวจข้อมูลความพร้อมและความสนใจของนักเรียน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 สำหรับโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการนำร่องการพัฒนาต้นแบบหลักสูตรการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

ข้อมูลทั่วไปของผู้ประเมิน	
ชื่อโรงเรียน	
ชื่อผู้เรียน	
เพศ	☐ ชาย ☐ หญิง
อายุ	ปี
ระดับชั้น	☐ ป.4 ☐ ม.1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555
ห้องเรียนที่ (เช่น 4/1)	
ด้านความพร้อมและความสนใจของนักเรียน	
ข้อคำถาม	(5 คือมากที่สุด 1 คือน้อยที่สุด)
1.นักเรียนรู้จักเครื่อง iPad มากน้อยเพียงใด	☐ 5 ☐ 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1
2.นักเรียนอยากใช้เครื่อง iPad เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ มากน้อยเพียงใด	☐ 5 ☐ 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1
3.นักเรียนคิดว่าจะได้ประโยชน์ในการใช้เครื่อง iPad เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ มากน้อยเพียงใด	☐ 5 ☐ 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1
4.นักเรียนคิดว่าสื่อการเรียนรู้นบนเครื่อง iPad จะสามารถช่วยให้นักเรียนมีความสนใจเรียนเพิ่มขึ้น มากน้อยเพียงใด	☐ 5 ☐ 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1
5.นักเรียนคิดว่าสื่อการเรียนรู้นบนเครื่อง iPad จะสามารถช่วยให้ผลเรียนของนักเรียนดีขึ้น มากน้อยเพียงใด	☐ 5 ☐ 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1

หมายเหตุและบันทึกเสริมอื่น ๆ
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

ขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ ที่นี้ ...

แบบสอบถามสำหรับนักเรียน ปลายภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 สำหรับนักเรียน

แบบสอบถามสำหรับครูผู้สอน โรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการนำร่องการพัฒนาต้นแบบหลักสูตรการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556

๑) ข้อมูลทั่วไปของนักเรียน			
ชื่อโรงเรียน			
ชื่อ-สกุล ผู้เรียน			
เพศ	☐ ชาย	☐ หญิง	
อายุ	ปี		
ระดับชั้นที่สอน	☐ ป.๔ / ป.๕	☐ ม.๑ / ม.๒	
๒) การใช้เครื่อง iPad			
ด้านทักษะการใช้ iPad			
๒.๑ นักเรียนสามารถใช้งาน ควบคุม สั่งการเครื่อง iPad ตามฟังก์ชันงานต่อไปนี้ ได้หรือไม่			
๑) เปิด/ปิด เครื่อง iPad	☐ ได้	☐ ไม่ได้	
๒) ชาร์ตแบตเตอรี่ iPad	☐ ได้	☐ ไม่ได้	
๓) เปิด/ปิด ปรับเสียง ดัง/เบา เครื่อง iPad	☐ ได้	☐ ไม่ได้	
๔) การใช้นิ้ว ควบคุม/สั่งการ ทางหน้าจอเครื่อง iPad	☐ ได้	☐ ไม่ได้	
๕) ตั้งค่าเพื่อใช้งานเครื่อง iPad	☐ ได้	☐ ไม่ได้	
๖) เชื่อมต่อเครื่อง iPad เข้ากับ Wifi	☐ ได้	☐ ไม่ได้	
๗) การ เปิด-ปิด และสลับการทำงานระหว่าง App บน iPad	☐ ได้	☐ ไม่ได้	
๘) อัปเดต App โปรแกรม	☐ ได้	☐ ไม่ได้	
๙) ติดตั้ง/ลบ App โปรแกรม	☐ ได้	☐ ไม่ได้	
ด้านการใช้ iPad เป็นเครื่องมือเรียนรู้			
๒.๒ นักเรียนใช้ iPad ในกิจกรรมการเรียนการสอนใดบ้าง			
๑) ใช้ในการเรียนในชั้นเรียน	☐ ได้	☐ ไม่ได้	
๒) ใช้ในการเรียนนอกเวลาเรียน	☐ ได้	☐ ไม่ได้	
๓) ใช้ในการทบทวนบทเรียน	☐ ได้	☐ ไม่ได้	
๔) ใช้ในการทำรายงาน	☐ ได้	☐ ไม่ได้	
๕) ใช้ในการนำเสนอผลงาน	☐ ได้	☐ ไม่ได้	
๖) อื่น ๆ			
ด้านการใช้ App. ในการเรียนรู้			
๒.๓ นักเรียนรู้จักและได้ใช้ Utility Application ดังต่อไปนี้บน iPad หรือไม่			
๑) Dropbox	☐ รู้จัก	☐ ได้ใช้	☐ ไม่ได้ใช้
๒) Explain Everything	☐ รู้จัก	☐ ได้ใช้	☐ ไม่ได้ใช้
๓) iBook	☐ รู้จัก	☐ ได้ใช้	☐ ไม่ได้ใช้
๔) iMovie	☐ รู้จัก	☐ ได้ใช้	☐ ไม่ได้ใช้
๕) iTunes U	☐ รู้จัก	☐ ได้ใช้	☐ ไม่ได้ใช้
๖) Keynote	☐ รู้จัก	☐ ได้ใช้	☐ ไม่ได้ใช้
๗) Pages	☐ รู้จัก	☐ ได้ใช้	☐ ไม่ได้ใช้
๘) Dropbox			
๙) Explain Everything			

๗) A Life Cycle App ๘) Focus on Plant ๙) Solar Walk ๑๐) Touch Physics Lite ๑๑) Conversation English ๑๒) Conversations in Daily Life 1 ๑๓) Conversations in daily life 2 ๑๔) English conversation for everyday usage ๑๕) Learn English with SpeakingPal ๑๖) LearnEnglish Grammar ๑๗) Letris 2: Word puzzle game ๑๘) WolframAlpha ๑๙) Word wizard	☐ รู้จัก ☐ รู้จัก ☐ รู้จัก ☐ รู้จัก ☐ รู้จัก ☐ รู้จัก ☐ รู้จัก ☐ รู้จัก ☐ รู้จัก ☐ รู้จัก ☐ รู้จัก ☐ รู้จัก ☐ รู้จัก ☐ รู้จัก ☐ รู้จัก	☐ ได้ใช้ ☐ ได้ใช้ ☐ ได้ใช้ ☐ ได้ใช้ ☐ ได้ใช้ ☐ ได้ใช้ ☐ ได้ใช้ ☐ ได้ใช้ ☐ ได้ใช้ ☐ ได้ใช้ ☐ ได้ใช้ ☐ ได้ใช้ ☐ ได้ใช้ ☐ ได้ใช้ ☐ ได้ใช้	☐ ไม่ได้ใช้ ☐ ไม่ได้ใช้ ☐ ไม่ได้ใช้ ☐ ไม่ได้ใช้ ☐ ไม่ได้ใช้ ☐ ไม่ได้ใช้ ☐ ไม่ได้ใช้ ☐ ไม่ได้ใช้ ☐ ไม่ได้ใช้ ☐ ไม่ได้ใช้ ☐ ไม่ได้ใช้ ☐ ไม่ได้ใช้ ☐ ไม่ได้ใช้ ☐ ไม่ได้ใช้ ☐ ไม่ได้ใช้
๓) พฤติกรรมการเรียนรู้			
ด้านการแสวงหาความรู้			
๓.๑ นักเรียนใช้ iPad ในกิจกรรมการแสวงหาความรู้ ลักษณะใดบ้าง ๑) ใช้ในการศึกษาเพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้ภายในโรงเรียน ๒) ใช้ในการศึกษาเพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้ทางอินเทอร์เน็ต ๓) ใช้ในการศึกษาเพิ่มเติมนอกเวลาเรียนที่บ้าน ๔) ใช้ในการค้นคว้าทางอินเทอร์เน็ตเพื่อทำรายงาน ๕) อื่น ๆ	☐ ใช้ ☐ ไม่ใช้ ☐ ใช้ ☐ ไม่ใช้ ☐ ใช้ ☐ ไม่ใช้ ☐ ใช้ ☐ ไม่ใช้		
ด้านการพัฒนาการเรียนรู้			
๓.๒ นักเรียนใช้ iPad ในกิจกรรมการพัฒนาการเรียนรู้ ลักษณะใดบ้าง ๑) ใช้ในการทำ รายงาน/โครงการ ๒) ใช้ในการนำเสนอ ผลงาน/ชิ้นงาน ๓) ใช้ในการ ทบทวน/ค้นคว้า เพิ่มเติมด้วยตัวเอง ๔) ใช้ในการค้นหา ประมวลผลและสรุปเป็นองค์ความรู้ของตนเอง ๕) ใช้ในการค้นหา สืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ๖) ใช้ในการดาวน์โหลดแอปพลิเคชันการเรียนรู้ ๗) ใช้ในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อน ๘) อื่น ๆ	☐ ใช้ ☐ ไม่ใช้ ☐ ใช้ ☐ ไม่ใช้ ☐ ใช้ ☐ ไม่ใช้ ☐ ใช้ ☐ ไม่ใช้ ☐ ใช้ ☐ ไม่ใช้ ☐ ใช้ ☐ ไม่ใช้ ☐ ใช้ ☐ ไม่ใช้		
๓.๓ นักเรียนใช้ App. อะไรจากเครื่อง iPad ในการนำเสนอ ผลงาน/ชิ้นงาน/รายงาน/โครงการ ๑) Explain everything ๒) iCloud ๓) iMovie ๔) Keynote ๕) Pages ๖) Photos ๗) Podcast ๘) Safari ๙) vtube for youtube ๑๐) อื่น ๆ	☐ ใช้ ☐ ไม่ใช้ ☐ ใช้ ☐ ไม่ใช้ ☐ ใช้ ☐ ไม่ใช้ ☐ ใช้ ☐ ไม่ใช้ ☐ ใช้ ☐ ไม่ใช้ ☐ ใช้ ☐ ไม่ใช้ ☐ ใช้ ☐ ไม่ใช้ ☐ ใช้ ☐ ไม่ใช้ ☐ ใช้ ☐ ไม่ใช้		

ด้านเจตคติต่อการใช้ iPad	
๓.๔ นักเรียนสนใจใช้ iPad ลักษณะใดบ้าง ๑) ยอยากใช้เรียนกับทุกวิชา ๒) ยอยากเอากลับไปใช้ที่บ้าน ๓) ใช้ทั้งในและนอกเวลาเรียน ๔) ชอบแนะนำการใช้งานให้กับผู้อื่น ๕) ใช้ในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อน ๆ ๖) ใช้กระตุ้นให้เกิดความสนุกในการเรียนรู้ ๗) iPad ช่วยให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ดีกว่าเดิม ๘) iPad มีประโยชน์ในการเรียนการสอน ๙) iPad ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น ๑๐) อื่น ๆ	☐ ใช้ ☐ ใช้ ☐ ใช้ ☐ ใช้ ☐ ใช้ ☐ ใช้ ☐ ใช้ ☐ ใช้ ☐ ใช้ ☐ ใช้ ☐ ไม่ใช่ ☐ ไม่ใช่ ☐ ไม่ใช่ ☐ ไม่ใช่ ☐ ไม่ใช่ ☐ ไม่ใช่ ☐ ไม่ใช่ ☐ ไม่ใช่ ☐ ไม่ใช่ ☐ ไม่ใช่
๔) สุขภาพ อารมณ์ และสังคม	
ด้านสุขภาพ	
๔.๑ นักเรียนมีผลกระทบด้านสุขภาพอย่างไรบ้าง จากการใช้แท็บเล็ต (iPad) ๑) มีอาการปวดเมื่อยนิ้วมือ ๒) มีอาการปวดบริเวณคอ ๓) มีอาการปวดบริเวณไหล่ ๔) มีอาการปวดตา ๕) มีอาการเวียนศีรษะ ๖) มีอาการแสบตา ๗) มีอาการตาพร่ามัว	(5 คือมากที่สุด 1 คือน้อยที่สุด) ☐ 5 ☐ 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1 ☐ 5 ☐ 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1 ☐ 5 ☐ 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1 ☐ 5 ☐ 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1 ☐ 5 ☐ 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1 ☐ 5 ☐ 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1 ☐ 5 ☐ 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1
ด้านอารมณ์	
๔.๒ นักเรียนมีผลกระทบด้านอารมณ์อย่างไรบ้าง จากการใช้แท็บเล็ต (iPad) ๑) เมื่อมีคนบอกให้หยุดพักขณะที่กำลังใช้แท็บเล็ต จะรู้สึกไม่พอใจ ๒) แท็บเล็ตเมื่อเปิดหรือปิดจะรู้สึกไม่พอใจ ๓) เมื่อถึงเวลาเรียนแล้วไม่ได้ใช้แท็บเล็ตในการเรียน จะรู้สึกไม่พอใจ ๔) เมื่อเล่นแท็บเล็ตอยู่ มีเพื่อน พี่ หรือน้อง มาขอเล่นแท็บเล็ตจะรู้สึกไม่พอใจ	(5 คือมากที่สุด 1 คือน้อยที่สุด) ☐ 5 ☐ 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1 ☐ 5 ☐ 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1 ☐ 5 ☐ 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1 ☐ 5 ☐ 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1
ด้านสังคม	
๔.๓ นักเรียนมีผลกระทบด้านสังคมอย่างไรบ้าง จากการใช้แท็บเล็ต (iPad) ๑) ในขณะที่เล่นแท็บเล็ตอยู่ แล้วมีเพื่อนมาชวนไปเล่น นักเรียนจะเลือกไม่ไปกับเพื่อน ๒) นักเรียนชอบใช้แท็บเล็ตค้นหา คนเดียวตามลำพัง ๓) นักเรียนมีความต้องการเวลาในการเล่นแท็บเล็ตเพิ่มขึ้น ๔) นักเรียน โดนตักเตือนเรื่องใช้แท็บเล็ตเกินเวลาเป็นประจำ	(5 คือมากที่สุด 1 คือน้อยที่สุด) ☐ 5 ☐ 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1 ☐ 5 ☐ 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1 ☐ 5 ☐ 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1 ☐ 5 ☐ 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1

๕) ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับโครงการ

This image shows a full page of a document template designed for handwriting practice or as a guide for letter height. It consists of approximately 28 evenly spaced horizontal dotted lines running across the entire width of the page. The background is plain white, and there are no margins, text, or other markings present.

ขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ ที่นี้ ...

แบบสอบถามสำหรับนักเรียน ปลายภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 สำหรับครูผู้สอน

แบบสอบถามสำหรับครูผู้สอน โรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการนำร่องการพัฒนาต้นแบบหลักสูตรการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556

๑) ข้อมูลทั่วไปของผู้ประเมิน			
ชื่อโรงเรียน			
เพศ	☐ ชาย	☐ หญิง	
อายุ	☐ ต่ำกว่า ๓๐ ปี	☐ ๓๐ - ๓๙ ปี	☐ ๔๐ - ๔๙ ปี ☐ ๕๐ ปีขึ้นไป
ตำแหน่ง	☐ ครู คศ. ๑	☐ ครู คศ. ๒	☐ ครู คศ. ๓ ☐ ครู คศ. ๔
	☐ ครูอัตราจ้าง	☐ พนักงานราชการ	
ระดับชั้นที่สอน	☐ ป.๔ / ป.๕	☐ ม.๑ / ม.๒	
สาระการเรียนรู้ที่สอน (เลือกได้มากกว่า ๑ ตัวเลือก)	☐ คณิตศาสตร์ ☐ วิทยาศาสตร์ ☐ ภาษาอังกฤษ ☐ ครูผู้ดูแลระบบ		
๒) ทักษะการใช้ iPad (สำหรับผู้ดูแลระบบเท่านั้น)			
๒.๑ ท่านสามารถใช้งานอุปกรณ์ในห้องเรียนของ iPad Classroom ดังต่อไปนี้ ได้หรือไม่			
๑) คอมพิวเตอร์แท็บเล็ต (iPad)	☐ ได้	☐ ไม่ได้	
๒) คอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Mac Mini Server)	☐ ได้	☐ ไม่ได้	
๓) คอมพิวเตอร์เพื่อการสร้างสื่อการสอน (MacBook Pro)	☐ ได้	☐ ไม่ได้	
๔) เครื่องพิมพ์ไร้สาย (Wireless Printer)	☐ ได้	☐ ไม่ได้	
๕) เครื่องโปรเจคเตอร์ (HDMI Projector)	☐ ได้	☐ ไม่ได้	
๖) อุปกรณ์เชื่อมต่อออนไลน์ (Apple TV)	☐ ได้	☐ ไม่ได้	
๗) สถานีเครือข่ายไร้สาย (AirPort)	☐ ได้	☐ ไม่ได้	
๘) ตั้งเวลาซาร์จ iPad (ในตู้เก็บ iPad)	☐ ได้	☐ ไม่ได้	
๓) ทักษะการใช้ Application (สำหรับครูผู้สอนสาระ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาอังกฤษ)			
๓.๑ ท่านได้ใช้ Application & Utility Application ดังต่อไปนี้บน iPad หรือไม่			
๑) Dropbox	☐ รู้จัก	☐ ได้ใช้	☐ ไม่ได้ใช้
๒) Explain Everything	☐ รู้จัก	☐ ได้ใช้	☐ ไม่ได้ใช้
๓) iBook	☐ รู้จัก	☐ ได้ใช้	☐ ไม่ได้ใช้
๔) iMovie	☐ รู้จัก	☐ ได้ใช้	☐ ไม่ได้ใช้
๕) iTunes U	☐ รู้จัก	☐ ได้ใช้	☐ ไม่ได้ใช้
๖) Keynote	☐ รู้จัก	☐ ได้ใช้	☐ ไม่ได้ใช้
๗) Pages	☐ รู้จัก	☐ ได้ใช้	☐ ไม่ได้ใช้
๘) Podcast	☐ รู้จัก	☐ ได้ใช้	☐ ไม่ได้ใช้
๙) Safari	☐ รู้จัก	☐ ได้ใช้	☐ ไม่ได้ใช้
๑๐) vtube for youtube	☐ รู้จัก	☐ ได้ใช้	☐ ไม่ได้ใช้
๑๑) WikiLinks	☐ รู้จัก	☐ ได้ใช้	☐ ไม่ได้ใช้

๓.๒ ท่านได้ใช้ Application คณิตศาสตร์ ดังต่อไปนี้บน iPad หรือไม่ (สำหรับครูผู้สอนสาระ คณิตศาสตร์ เท่านั้น) ๑) GCSE Maths: Geometry Revision Lite ๒) Geometry Pad ๓) Geometry++ ๔) isosceles: geometry sketchpad ๕) Math table free ๖) MathTappers: Clock Master ๗) MathTappers: Find Sum ๘) MathTappers: Multiples ๙) MathTappers: Multiples ๑๐) MathTappers: Number Line ๑๑) Multiply Time ๑๒) Numbers ๑๓) Pizza fractions ๑๔) SAT Math: Data Analysis, Statistics and Probability Lite	☐ รู้จัก ☐ รู้จัก ☐ รู้จัก ☐ รู้จัก ☐ รู้จัก ☐ รู้จัก ☐ รู้จัก ☐ รู้จัก ☐ รู้จัก ☐ รู้จัก ☐ รู้จัก ☐ รู้จัก ☐ รู้จัก ☐ รู้จัก ☐ รู้จัก	☐ ได้ใช้ ☐ ได้ใช้ ☐ ได้ใช้ ☐ ได้ใช้ ☐ ได้ใช้ ☐ ได้ใช้ ☐ ได้ใช้ ☐ ได้ใช้ ☐ ได้ใช้ ☐ ได้ใช้ ☐ ได้ใช้ ☐ ได้ใช้ ☐ ได้ใช้ ☐ ได้ใช้	☐ ไม่ได้ใช้ ☐ ไม่ได้ใช้ ☐ ไม่ได้ใช้ ☐ ไม่ได้ใช้ ☐ ไม่ได้ใช้ ☐ ไม่ได้ใช้ ☐ ไม่ได้ใช้ ☐ ไม่ได้ใช้ ☐ ไม่ได้ใช้ ☐ ไม่ได้ใช้ ☐ ไม่ได้ใช้ ☐ ไม่ได้ใช้ ☐ ไม่ได้ใช้ ☐ ไม่ได้ใช้
๓.๓ ท่านได้ใช้ Application วิทยาศาสตร์ ดังต่อไปนี้บน iPad หรือไม่ (สำหรับครูผู้สอนสาระ วิทยาศาสตร์ เท่านั้น) ๑) A Life Cycle App ๒) Circuit Gogo Lite ๓) Focus on Plant ๔) Geo Walk ๕) Solar Walk ๖) Star Walk ๗) Touch Physics Lite	☐ รู้จัก ☐ รู้จัก ☐ รู้จัก ☐ รู้จัก ☐ รู้จัก ☐ รู้จัก ☐ รู้จัก	☐ ได้ใช้ ☐ ได้ใช้ ☐ ได้ใช้ ☐ ได้ใช้ ☐ ได้ใช้ ☐ ได้ใช้ ☐ ได้ใช้	☐ ไม่ได้ใช้ ☐ ไม่ได้ใช้ ☐ ไม่ได้ใช้ ☐ ไม่ได้ใช้ ☐ ไม่ได้ใช้ ☐ ไม่ได้ใช้ ☐ ไม่ได้ใช้
๓.๔ ท่านได้ใช้ Application ภาษาอังกฤษ ดังต่อไปนี้บน iPad หรือไม่ (สำหรับครูผู้สอนสาระ ภาษาอังกฤษ เท่านั้น) ๑) ABC Music ๒) Basic 1000 Words Lite ๓) Conversation English ๔) Conversations in Daily Life 1 ๕) Conversations in daily life 2 ๖) Emotions from I can do apps ๗) English conversation for everyday usage ๘) Learn English with SpeakingPal ๙) LearnEnglish Grammar ๑๐) Letris 2: Word puzzle game ๑๑) Scribble Press ๑๒) WolframAlpha ๑๓) Word Wizard	☐ รู้จัก ☐ รู้จัก ☐ รู้จัก ☐ รู้จัก ☐ รู้จัก ☐ รู้จัก ☐ รู้จัก ☐ รู้จัก ☐ รู้จัก ☐ รู้จัก ☐ รู้จัก ☐ รู้จัก ☐ รู้จัก	☐ ได้ใช้ ☐ ได้ใช้ ☐ ได้ใช้ ☐ ได้ใช้ ☐ ได้ใช้ ☐ ได้ใช้ ☐ ได้ใช้ ☐ ได้ใช้ ☐ ได้ใช้ ☐ ได้ใช้ ☐ ได้ใช้ ☐ ได้ใช้ ☐ ได้ใช้	☐ ไม่ได้ใช้ ☐ ไม่ได้ใช้ ☐ ไม่ได้ใช้ ☐ ไม่ได้ใช้ ☐ ไม่ได้ใช้ ☐ ไม่ได้ใช้ ☐ ไม่ได้ใช้ ☐ ไม่ได้ใช้ ☐ ไม่ได้ใช้ ☐ ไม่ได้ใช้ ☐ ไม่ได้ใช้ ☐ ไม่ได้ใช้ ☐ ไม่ได้ใช้

๔) รูปแบบการจัดการเรียนการสอน (สำหรับครูผู้สอนสาระ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาอังกฤษ)		
ด้านการออกแบบการจัดการเรียนรู้		
๔.๑ ท่านใช้ iPad ในกิจกรรมการเรียนรู้ชั้นใดบ้าง		
๑) ชี้นำเข้าสู่บทเรียน	☐ ใช่	☐ ไม่ใช่
๒) ชี้นสอน	☐ ใช่	☐ ไม่ใช่
๓) ชี้นสรุป	☐ ใช่	☐ ไม่ใช่
๔) การทบทวน	☐ ใช่	☐ ไม่ใช่
๕) การนำเสนอผลงาน/รายงาน	☐ ใช่	☐ ไม่ใช่
๖) การประเมินผล	☐ ใช่	☐ ไม่ใช่
ด้านบูรณาการการเรียนการสอนด้วย iPad		
๔.๒ ท่านมีการบูรณาการการเรียนการสอน ในลักษณะใด		
๑) บูรณาการภายในสาระการเรียนรู้เดียวกัน	☐ ใช่	☐ ไม่ใช่
๒) บูรณาการต่างสาระการเรียนรู้	☐ ใช่	☐ ไม่ใช่
ด้านการประเมินผลการเรียนรู้		
๔.๓ ท่านประเมินผลกิจกรรมการเรียนรู้ ในลักษณะใดบ้าง		
๑) การสร้างชิ้นงานด้วย iPad	☐ ใช่	☐ ไม่ใช่
๒) การส่งงานผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วย iPad	☐ ใช่	☐ ไม่ใช่
๓) การส่งงานผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วย iPad	☐ ใช่	☐ ไม่ใช่
๔) การนำเสนอผลงานด้วย iPad	☐ ใช่	☐ ไม่ใช่
๕) การทำงานเป็นกลุ่มด้วย iPad	☐ ใช่	☐ ไม่ใช่
๔.๔ นักเรียนของท่านใช้ App ใดบ้างในการนำเสนอผลงาน / สร้างชิ้นงาน		
9.1 Dropbox	☐ ใช่	☐ ไม่ใช่
9.2 Explain Everything	☐ ใช่	☐ ไม่ใช่
9.3 iBook	☐ ใช่	☐ ไม่ใช่
9.4 iMovie	☐ ใช่	☐ ไม่ใช่
9.5 iTunes U	☐ ใช่	☐ ไม่ใช่
9.6 Keynote	☐ ใช่	☐ ไม่ใช่
9.7 Pages	☐ ใช่	☐ ไม่ใช่
9.8 Podcast	☐ ใช่	☐ ไม่ใช่
9.9 Safari	☐ ใช่	☐ ไม่ใช่
9.10 vtube for youtube	☐ ใช่	☐ ไม่ใช่
9.11 WikiLinks	☐ ใช่	☐ ไม่ใช่
9.12 อื่น ๆ โปรดระบุ	☐ ใช่	☐ ไม่ใช่
๕) ปัจจัยสนับสนุนความสำเร็จ		
ด้านปัจจัยสนับสนุน		
๕.๑ ท่านได้รับการสนับสนุน ในการส่งเสริมให้เกิดความสำเร็จในการจัดการเรียนรู้ (สำหรับครูผู้สอนสาระ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาอังกฤษ)	(5 คือมากที่สุด 1 คือน้อยที่สุด)	
๑) การฝึกอบรมจากโครงการฯ	☐ 5	☐ 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1
๒) การสนับสนุนและความช่วยเหลือด้านเทคนิคจากผู้ดูแลระบบโรงเรียน	☐ 5	☐ 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1
๓) การสนับสนุนและความช่วยเหลือด้านเทคนิคจากเจ้าหน้าที่	☐ 5	☐ 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1

๗) ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับโครงการ

[illegible]

๘) แบบรายงานผลการเรียน

สารการเรียนรู้ที่สอน (เลือกได้มากกว่า ๑ ตัวเลือก)	☐ คณิตศาสตร์	จำนวนนักเรียน _____ คน
	☐ วิทยาศาสตร์	จำนวนนักเรียน _____ คน
	☐ ภาษาอังกฤษ	จำนวนนักเรียน _____ คน

บันทึกผลการเรียนวิชา.....					
ลำดับ ที่	รายนามนักศึกษา		คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	ผลการเรียน คิดเป็นร้อยละ
	ชื่อ	นามสกุล			
๑					
๒					
๓					
๔					
๕					
๖					
๗					
๘					
๙					
๑๐					
๑๑					
๑๒					
๑๓					
๑๔					
๑๕					
๑๖					
๑๗					
๑๘					
๑๙					
๒๐					
.					
.					
.					
.					
.					
.					
.					
.					
.					
.					
n					

ขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ ที่นี้ ...

แบบสอบถามสำหรับนักเรียน ปลายภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 สำหรับผู้บริหารโรงเรียน

แบบสอบถามสำหรับผู้บริหารโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการนำร่องการพัฒนาต้นแบบหลักสูตรการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556

[illegible]

ขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ ที่นี้ ...

แบบสอบถามสำหรับนักเรียน ปลายภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 สำหรับผู้ปกครอง

แบบสอบถามสำหรับผู้ปกครองในโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการนำร่องการพัฒนาต้นแบบหลักสูตรการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556

๑) ข้อมูลทั่วไปของผู้ประเมิน	
ผู้ปกครองนักเรียนชั้น	☐ ป.๔ / ป.๕ ☐ ม.๑ / ม.๒
ชื่อ-สกุล บุตรหลาน	
เพศ	☐ ชาย ☐ หญิง
อายุ	☐ ต่ำกว่า ๓๐ ปี ☐ ๓๐ – ๓๙ ปี ☐ ๔๐ – ๔๙ ปี ☐ ๕๐ ปีขึ้นไป
อาชีพ	☐ ราชการ ☐ รัฐวิสาหกิจ ☐ เอกชน ☐ อาชีพส่วนตัว ☐ อื่น ๆ.....
ระดับการศึกษาสูงสุด	☐ ต่ำกว่าม.๓ ☐ ม.๖ ☐ ปริญญาตรี ☐ สูงกว่าปริญญาตรี
๒) การสนับสนุนส่งเสริมการจัดการศึกษา	
๑. ถ้าโรงเรียนมีโครงการขยายห้องเรียน iPad ท่านจะสนับสนุนให้บุตรหลานของท่านได้เรียนในห้องเรียนดังกล่าว	☐ สนับสนุน ☐ ไม่สนับสนุน ☐ ไม่แน่ใจ
๒. การสนับสนุนงบประมาณเพื่อให้โรงเรียนของบุตรหลานของท่านได้มีห้องเรียน iPad เพิ่มขึ้น	☐ สนับสนุน ☐ ไม่สนับสนุน ☐ ไม่แน่ใจ
๓. การสนับสนุนอุปกรณ์การเรียนการสอน เพื่อส่งเสริมโครงการห้องเรียน iPad	☐ สนับสนุน ☐ ไม่สนับสนุน ☐ ไม่แน่ใจ
๔. ให้ความร่วมมือในการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ของโครงการในทุกกิจกรรมที่เกิดประโยชน์แก่นักเรียน	☐ สนับสนุน ☐ ไม่สนับสนุน ☐ ไม่แน่ใจ
๕. เสนอปัญหาที่เกิดขึ้นในการดำเนินกิจกรรมของโครงการ อย่างตรงประเด็น	☐ สนับสนุน ☐ ไม่สนับสนุน ☐ ไม่แน่ใจ
๓) ผลกระทบด้านสังคม	
๑. หลังจาก que บุตรหลานของท่าน ได้ใช้ iPad ที่โรงเรียนแล้ว บุตรหลานของท่านกลับบ้านมาพูดคุยเรื่องการใช้งาน	☐ พูดคุย ☐ ไม่พูดคุย
๒. หลังจาก que บุตรหลานของท่าน ได้ใช้ iPad ที่โรงเรียนแล้ว ท่านต้องเรียนรู้การใช้ iPad ด้วย	☐ ต้องเรียนรู้ ☐ ไม่ต้องเรียนรู้
๓. การที่บุตรหลานของท่านได้ใช้ iPad ในการเรียนรู้ จะเป็นโอกาสให้บุตรหลานของท่านมีผลการเรียนดีขึ้น	☐ ดีขึ้น ☐ ไม่ดีขึ้น
๔. ท่านคิดว่าช่องว่าง ของความรู้ด้านการใช้งาน iPad ระหว่างท่านกับบุตรหลานของท่านมีมากขึ้น	☐ ใช่ ☐ ไม่ใช่
๕. บุตรหลานของท่านนำ iPad ไปใช้งานในทางที่ไม่เหมาะสม	☐ ใช่ ☐ ไม่ใช่

๔) ผลกระทบด้านเศรษฐกิจ	
๑. หลังจากที่บุตรหลานของท่าน ได้ใช้ iPad ที่โรงเรียนแล้ว ท่านซื้อ iPad ให้บุตรหลานไว้ใช้ที่บ้าน	☐ ซื้อ ☐ ไม่ซื้อ
๒. หลังจากที่บุตรหลานของท่าน ได้ใช้ iPad ที่โรงเรียนแล้ว ท่านซื้อ iPad ไว้ใช้ส่วนตัว	☐ ซื้อ ☐ ไม่ซื้อ
๓. จากการที่บุตรหลานของท่านได้ใช้ iPad มีพฤติกรรมด้านการเรียนรู้ / แสวงหาความรู้	☐ ดีขึ้น ☐ เหมือนเดิม ☐ แย่ลง
๔. ท่านคิดว่าจากการที่บุตรหลานของท่านได้ใช้ iPad ท่านมีค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นหรือไม่	☐ เพิ่มขึ้น ☐ ไม่เพิ่มขึ้น
๕. ท่านสามารถหา iPad ให้นักเรียนใช้เองและบุคคลในครอบครัวได้โดยไม่ต้องรอ iPad จากโรงเรียน	☐ ใช่ ☐ ไม่ใช่
๕) ข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะอื่น ๆ	

ขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ ที่นี้ ...

แบบสอบถามเพื่อสำรวจข้อมูลประเมินตนเองด้านความรู้และทักษะด้านไอซีทีหลังจบโครงการ

แบบสอบถามเพื่อสำรวจข้อมูลประเมินตนเองด้านความรู้และทักษะด้านไอซีทีหลังจบโครงการนาร่องการพัฒนา
ต้นแบบหลักสูตรการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช
2551

ผู้ประเมิน	คือผู้บริหาร ครูกลุ่มสาระการเรียนรู้ ครูผู้ดูแลระบบ ศึกษานิเทศก์ ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารโครงการ การเรียนการสอน การดูแลกำกับติดตาม โครงการนาร่องการพัฒนาต้นแบบหลักสูตรการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551			
ข้อมูลทั่วไปของผู้ประเมิน				
ชื่อโรงเรียน				
ชื่อครูผู้สอน			โทรศัพท์	
			โทรศัพท์มือถือ	
			Email	
เพศ	☐ ชาย	☐ หญิง		
อายุ	☐ ต่ำกว่า 30 ปี	☐ 30 - 39 ปี	☐ 40 - 49 ปี	☐ 50 ปีขึ้นไป
ตำแหน่ง	☐ ผู้บริหาร	☐ ครูอัตราจ้าง	☐ พนักงานราชการ	☐ เจ้าหน้าที่ (ไม่ใช่งานสอน)
	☐ ครู คศ. 1	☐ ครู คศ. 2	☐ ครู คศ. 3	☐ ครู คศ. 4
ระดับช่วงชั้นที่สอน	☐ ป.4 หรือ 5 ☐ ม.1 หรือ 2			
สาระการเรียนรู้ที่สอน	☐ คณิตศาสตร์ ☐ วิทยาศาสตร์ ☐ ภาษาต่างประเทศ ☐ ครูผู้ดูแลระบบ			
ด้านความรู้และทักษะด้านไอซีทีของบุคลากรหลังจบโครงการ				
ข้อคำถาม		(5 คือมากที่สุด 1 คือน้อยที่สุด)		
1. ความเชี่ยวชาญการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต (iPad)		☐ 5	☐ 4	☐ 3 ☐ 2 ☐ 1
2. ความเชี่ยวชาญการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์พกพา (MacBook Pro)		☐ 5	☐ 4	☐ 3 ☐ 2 ☐ 1
3. ความเชี่ยวชาญการใช้ระบบแม่ข่าย (Wiki Server / Dropbox / Google Drive / Edmodo / Facebook / Line)		☐ 5	☐ 4	☐ 3 ☐ 2 ☐ 1
4. ความเชี่ยวชาญการเชื่อมต่อเครือข่ายไร้สาย (Wi-Fi)		☐ 5	☐ 4	☐ 3 ☐ 2 ☐ 1
5. ความเชี่ยวชาญการเชื่อมต่อการแสดงผลจากอุปกรณ์ไปยังเครื่องแสดงภาพ (AirPlay Mirror)		☐ 5	☐ 4	☐ 3 ☐ 2 ☐ 1
ด้านความรู้และทักษะด้านไอซีทีของนักเรียนหลังจบโครงการ				
ข้อคำถาม		(5 คือมากที่สุด 1 คือน้อยที่สุด)		
1. ความเชี่ยวชาญการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต (iPad)		☐ 5	☐ 4	☐ 3 ☐ 2 ☐ 1
2. ความเชี่ยวชาญการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์พกพา (MacBook Pro)		☐ 5	☐ 4	☐ 3 ☐ 2 ☐ 1
3. ความเชี่ยวชาญการใช้ระบบแม่ข่าย (Wiki Server / Dropbox / Google Drive / Edmodo / Facebook / Line)		☐ 5	☐ 4	☐ 3 ☐ 2 ☐ 1
4. ความเชี่ยวชาญการเชื่อมต่อเครือข่ายไร้สาย (Wi-Fi)		☐ 5	☐ 4	☐ 3 ☐ 2 ☐ 1
5. ความเชี่ยวชาญการเชื่อมต่อการแสดงผลจากอุปกรณ์ไปยังเครื่องแสดงภาพ (AirPlay Mirror)		☐ 5	☐ 4	☐ 3 ☐ 2 ☐ 1

แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้

แบบสอบถามเพื่อสำรวจข้อมูลประเมินตนเองด้านความรู้และทักษะด้านไอซีทีหลังจบโครงการนำร่องการพัฒนาต้นแบบหลักสูตรการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

ผู้ประเมิน	คือผู้บริหาร ครูกลุ่มสาระการเรียนรู้ ครูผู้ดูแลระบบ ศึกษานิเทศก์ ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารโครงการการเรียนการสอน การดูแลกำกับติดตาม โครงการนำร่องการพัฒนาต้นแบบหลักสูตรการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551		
ข้อมูลทั่วไปของผู้ประเมิน			
ชื่อโรงเรียน			
ชื่อครูผู้สอน		โทรศัพท์	
		โทรศัพท์มือถือ	
		Email	
เพศ	☐ ชาย ☐ หญิง		
อายุ	☐ ต่ำกว่า 30 ปี ☐ 30 - 39 ปี ☐ 40 - 49 ปี ☐ 50 ปีขึ้นไป		
ตำแหน่ง	☐ ผู้บริหาร ☐ ครูอัตราจ้าง ☐ พนักงานราชการ ☐ เจ้าหน้าที่ (ไม่ใช่งานสอน) ☐ ครู คศ. 1 ☐ ครู คศ. 2 ☐ ครู คศ. 3 ☐ ครู คศ. 4		
ระดับช่วงชั้นที่สอน	☐ ป.4 หรือ 5 ☐ ม.1 หรือ 2		
สาระการเรียนรู้ที่สอน	☐ คณิตศาสตร์ ☐ วิทยาศาสตร์ ☐ ภาษาต่างประเทศ ☐ ครูผู้ดูแลระบบ		
ความคิดเห็นต่อการจัดประชุม			
ข้อคำถาม		(5 คือมากที่สุด 1 คือน้อยที่สุด)	
1. เนื้อหาในการประชุมมีความเหมาะสม		☐ 5 ☐ 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1	
2. สถานที่ในการจัดประชุมมีความเหมาะสม		☐ 5 ☐ 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1	
3. อุปกรณ์ช่วยนำเสนอ (ระบบภาพและเสียง)		☐ 5 ☐ 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1	
4. ระยะเวลาในการจัดอบรมมีความเหมาะสม		☐ 5 ☐ 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1	
5. หลังการประชุมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ท่านได้รับข้อมูลที่เป็นประโยชน์		☐ 5 ☐ 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1	
ความคิดเห็นด้านการจัดกิจกรรม			
ข้อคำถาม		(5 คือมากที่สุด 1 คือน้อยที่สุด)	
1. ภาพรวมของงานประชุมฯ ผู้นำเสนอมีความเข้าใจในเนื้อหาเป็นอย่างดี		☐ 5 ☐ 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1	
2. ผู้นำเสนอรักษาเวลาในการประชุมฯ ได้อย่างเหมาะสม		☐ 5 ☐ 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1	
3. การจัดเสวนามีความเหมาะสม		☐ 5 ☐ 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1	
4. การนำเสนอในหัวข้อ Flipped Classroom มีความเหมาะสม		☐ 5 ☐ 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1	
5. การนำเสนอ Best Practice of iClassroom มีความเหมาะสม		☐ 5 ☐ 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1	
6. การถอดบทเรียนตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (Focus Group) มีความเหมาะสม		☐ 5 ☐ 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1	

[illegible]

ขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ ที่นี้ ...

รายชื่อผู้บริหารโรงเรียน
โครงการนำร่องการพัฒนาต้นแบบหลักสูตรการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

ลำดับ	ชื่อผู้ดูแลระบบโรงเรียน	โรงเรียน
1	นาย สุเมธ เจตปิยะวัฒน์	โรงเรียนเชียงแสนวิทยาคม (เชียงราย)
2	นาย สุรินทร์ กันคำ	โรงเรียนเม็งรายมหาราชวิทยาคม (เชียงราย)
3	นาย ประยูร เรียนปิงวัง	โรงเรียนอนุบาลลำปาง (ลำปาง)
4	นาย สราวุธ พิจอมบุตร	โรงเรียนแม่ก่งวิทยา (ลำปาง)
5	นาย ไกรสี ไชยแก้ว	โรงเรียนอนุบาลงาว (ลำปาง)
6	นาย ลิขิต เพชรผล	โรงเรียนกัลยาณวัตร (ขอนแก่น)
7	นาย สมยศ รัตนดา	โรงเรียนศรีกระนวนวิทยาคม (ขอนแก่น)
8	นาย ภูวดล หมั่นสีพรหม	โรงเรียนแวงน้อยศึกษา (ขอนแก่น)
9	นาย บันเทิง พลทองสถิตย์	โรงเรียนบ้านทัพม้าดอนหันแวงวิทยา (มหาสารคาม)
10	นาย ศรศักดิ์ หล่มศรี	โรงเรียนศรีโกสุมวิทยามิตรภาพที่ 209 (มหาสารคาม)
11	นาย ปราโมทย์ วุฒิวิชญานันต์	โรงเรียนสิงห์บุรี (สิงห์บุรี)
12	นาย อนันตพร เจนการกิจ	โรงเรียนท่าช้างวิทยาคาร (สิงห์บุรี)
13	นาย วุฒิชัย วันทมาตย์	โรงเรียนพุลเจริญวิทยาคม (สมุทรปราการ)
14	นางสาว สุภาพร วงษ์เหรียญทอง	โรงเรียนวัดดอนยอ (นครนายก)
15	นาย วินัย อ่ำประเวทย์	โรงเรียนอนุบาลองครักษ์ (นครนายก)
16	นางสาว สุนีย์ พาณิชย์	โรงเรียนห้วยยอด (ตรัง)
17	นาย สุรศักดิ์ ยี่หลัก	โรงเรียนย่านตาขาวรัฐชนูปถัมภ์ (ตรัง)
18	นาย อนุรักษ ร่มสกุล	โรงเรียนอนุบาลสงขลา (สงขลา)
19	นาย สุทิน ไหมวัด	โรงเรียนบ้านม่วงงาม (สงขลา)
20	นาย ทวีสิน แก้วทอง	โรงเรียนบ้านระโนด (สงขลา)

รายชื่อผู้ดูแลระบบโรงเรียน
โครงการนำร่องการพัฒนาต้นแบบหลักสูตรการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

ลำดับ	ชื่อผู้บริหารโรงเรียน			โรงเรียน
1	นาย	นิมิตร	ไตรบุญรักษ์	โรงเรียนเชียงแสนวิทยาคม (เชียงราย)
2	นาย	ธนากร	ยอดสุวรรณ	โรงเรียนเม็งรายมหาวิทยาลัยวิทยาคม (เชียงราย)
3	นาย	อานนท์	สายคำฟู	โรงเรียนอนุบาลลำปาง (ลำปาง)
4	นาง	ดาวเรือง	คชพร	โรงเรียนแม่ก่งวิทยา (ลำปาง)
5	นาง	อิสรา	สารบรรณ	โรงเรียนอนุบาลงาว (ลำปาง)
6	นาย	เผ่า	พันธโคตร	โรงเรียนกัลยาณวัตร (ขอนแก่น)
7	นาย	ชัยวิชิต	สุวรรณเรือง	โรงเรียนศรีกระนวนวิทยาคม (ขอนแก่น)
8	นาย	ประกาศิษย์	แทบมะลย์	โรงเรียนแวงน้อยศึกษา (ขอนแก่น)
9	นาย	ปรีชา	ภูสีฤทธิ์	โรงเรียนบ้านทัพม้าดอนหันวิทยวิทยา (มหาสารคาม)
10	นาย	กฤติน	พันธุ์เสนา	โรงเรียนศรีโกสุมวิทยามิตรภาพที่ 209 (มหาสารคาม)
11	นาย	อรรณพ	โพธิ์ศรี	โรงเรียนสิงห์บุรี (สิงห์บุรี)
12	นาย	ทศพร	บรรจง	โรงเรียนท่าช้างวิทยาคาร (สิงห์บุรี)
13	นาย	วัชรพัฐ	มะธิตะโน	โรงเรียนพุลเจริญวิทยาคม (สมุทรปราการ)
14	นางสาว	ศุภมาส	บุญศรี	โรงเรียนวัดดอนยอ (นครนายก)
15	นาง	อัมรินทร์	สมรอบรู้	โรงเรียนอนุบาลองครักษ์ (นครนายก)
16	นางสาว	ศิริยา	พิกุล	โรงเรียนห้วยยอด (ตรัง)
17	นาย	เดชพล	ชูสังข์	โรงเรียนย่านตาขาวรัฐชนูปถัมภ์ (ตรัง)
18	นาย	อาคม	อรุณรัตน์	โรงเรียนอนุบาลสงขลา (สงขลา)
19	นาย	ประณีต	เสนหา	โรงเรียนบ้านม่วงงาม (สงขลา)
20	นาง	สุนันทา	ทองด้วง	โรงเรียนบ้านระโนด (สงขลา)

รายชื่อครูผู้สอน
โครงการนำร่องการพัฒนาต้นแบบหลักสูตรการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

ลำดับ	ชื่อครูผู้สอน	โรงเรียน	ระดับ	วิชาที่สอน
1	นางสาว ชนัญธิดา พรมมา	โรงเรียนเชียงแสนวิทยาคม (เชียงราย)	ม.1	คณิตศาสตร์
2	นาง สายบัว วรภู	โรงเรียนเชียงแสนวิทยาคม (เชียงราย)	ม.1	วิทยาศาสตร์
3	นาย ญฐกร ทูลศิริ	โรงเรียนเชียงแสนวิทยาคม (เชียงราย)	ม.1	ภาษาอังกฤษ
4	นาง สกุนี นิยม	โรงเรียนเม็ງรายมหาวิทยาลัยวิทยาคม (เชียงราย)	ม.1	คณิตศาสตร์
5	นางสาว พิษขยานาฏ รักษ์	โรงเรียนเม็ງรายมหาวิทยาลัยวิทยาคม (เชียงราย)	ม.1	คณิตศาสตร์
6	นาง กนกวรรณ สันธิ	โรงเรียนเม็ງรายมหาวิทยาลัยวิทยาคม (เชียงราย)	ม.1	วิทยาศาสตร์
7	นาง กุลภา แก้วอรุณ	โรงเรียนอนุบาลลำปาง (ลำปาง)	ป.4	คณิตศาสตร์
8	นาง กัลยา แก้วประเสริฐ	โรงเรียนอนุบาลลำปาง (ลำปาง)	ป.4	วิทยาศาสตร์
9	นาง ธนิตา ปงลังกา	โรงเรียนอนุบาลลำปาง (ลำปาง)	ป.4	ภาษาอังกฤษ
10	นาง ทศนีย์ วิเชียรบรรจง	โรงเรียนแม่ก่งวิทยา (ลำปาง)	ม.1	คณิตศาสตร์
11	นาง นงคราญ ยอดวีระพงศ์	โรงเรียนแม่ก่งวิทยา (ลำปาง)	ป.4	วิทยาศาสตร์
12	นางสาว พิมพ์ใจ ตูลาพันธุ์	โรงเรียนแม่ก่งวิทยา (ลำปาง)	ม.1	ภาษาอังกฤษ
13	นางสาว พรประภา จันทวงศ์	โรงเรียนแม่ก่งวิทยา (ลำปาง)	ป.4	ภาษาอังกฤษ
14	นางสาว เบญทิพย์ ทองเล็ก	โรงเรียนอนุบาลงาว (ลำปาง)	ป.4	คณิตศาสตร์
15	นาง ศศิธร เชื้อนคง	โรงเรียนอนุบาลงาว (ลำปาง)	ป.4	วิทยาศาสตร์
16	นางสาว นกัสนันท์ ทิลาวงศ์	โรงเรียนอนุบาลงาว (ลำปาง)	ป.4	ภาษาอังกฤษ
17	นาง นววรรณ คมขำ	โรงเรียนกัลยาณวัตร (ขอนแก่น)	ม.1	คณิตศาสตร์
18	นาย ชัชวาลย์ สงวนศักดิ์	โรงเรียนกัลยาณวัตร (ขอนแก่น)	ม.1	วิทยาศาสตร์
19	นาง ศศิธร ไวย่างกูร	โรงเรียนกัลยาณวัตร (ขอนแก่น)	ม.1	ภาษาอังกฤษ
20	นาย สุรศักดิ์ บึงบาง	โรงเรียนศรีกระนวนวิทยาคม (ขอนแก่น)	ม.1	คณิตศาสตร์
21	นาย สันติ พันธุ์ชัย	โรงเรียนศรีกระนวนวิทยาคม (ขอนแก่น)	ม.1	วิทยาศาสตร์
22	นาย ธิติ แสงเขียว	โรงเรียนศรีกระนวนวิทยาคม (ขอนแก่น)	ม.1	ภาษาอังกฤษ
23	นาย ธวัชชัย ลากโธสง	โรงเรียนเวียงน้อยศึกษา (ขอนแก่น)	ม.1	คณิตศาสตร์
24	นาง สายสุวรรณ คำศรีแก้ว	โรงเรียนเวียงน้อยศึกษา (ขอนแก่น)	ม.1	วิทยาศาสตร์
25	นาง ดวงเนตร ใจชัยภูมิ	โรงเรียนเวียงน้อยศึกษา (ขอนแก่น)	ม.1	ภาษาอังกฤษ
26	นาย สมศักดิ์ สวางษ์นาม	โรงเรียนบ้านทัพม้าดอนหันแห่งวิทยา (มหาสารคาม)	ป.4	คณิตศาสตร์
27	นาย ปรีชา ภูสีฤทธิ์	โรงเรียนบ้านทัพม้าดอนหันแห่งวิทยา (มหาสารคาม)	ป.4	วิทยาศาสตร์
28	นาย ชัยวิชิต นามมุง	โรงเรียนบ้านทัพม้าดอนหันแห่งวิทยา (มหาสารคาม)	ม.1	ภาษาอังกฤษ
29	นาง วลีพรรณ บุญเรือง	โรงเรียนศรีโกสุมวิทยามิตรภาพที่ 209 (มหาสารคาม)	ป.4	คณิตศาสตร์
30	นาง รัตติยา สิทธิหาโคตร	โรงเรียนศรีโกสุมวิทยามิตรภาพที่ 209 (มหาสารคาม)	ป.4	วิทยาศาสตร์
31	นาง เกษณิพร สีแซ่ไตร	โรงเรียนศรีโกสุมวิทยามิตรภาพที่ 209 (มหาสารคาม)	ป.4	ภาษาอังกฤษ
32	นาย เชาวลิต บุญอิม	โรงเรียนสิงห์บุรี (สิงห์บุรี)	ม.1	คณิตศาสตร์
33	นาง อรุณศรี ศรีชัย	โรงเรียนสิงห์บุรี (สิงห์บุรี)	ม.1	วิทยาศาสตร์
34	นาง สุมาลี ศรีประเสริฐ	โรงเรียนสิงห์บุรี (สิงห์บุรี)	ม.1	ภาษาอังกฤษ
35	นาง กัญญา โกนิล	โรงเรียนท่าช้างวิทยาคาร (สิงห์บุรี)	ม.1	คณิตศาสตร์

ลำดับ	ชื่อครูผู้สอน			โรงเรียน	ระดับ	วิชาที่สอน
36	นาง	บังอร	เอี่ยมสมล	โรงเรียนท่าช้างวิทยาคาร (สิงห์บุรี)	ม.1	วิทยาศาสตร์
37	นาย	ธวัชชัย	วิหารธรรมเม	โรงเรียนท่าช้างวิทยาคาร (สิงห์บุรี)	ม.1	ภาษาอังกฤษ
38	นาง	นงคันท	ภูมิ	โรงเรียนพูลเจริญวิทยาคม (สมุทรปราการ)	ม.1	คณิตศาสตร์
39	นาย	คำกอง	เงินเชียง	โรงเรียนพูลเจริญวิทยาคม (สมุทรปราการ)	ม.1	วิทยาศาสตร์
40	นาย	วิโรจน์	เอี่ยมยิม	โรงเรียนพูลเจริญวิทยาคม (สมุทรปราการ)	ม.1	ภาษาอังกฤษ
41	นาง	สมสนิ	ศรีมงคล	โรงเรียนวัดดอนยอ (นครนายก)	ป.4	คณิตศาสตร์
42	นาย	นิยม	ทองนาเมือง	โรงเรียนวัดดอนยอ (นครนายก)	ป.4	วิทยาศาสตร์
43	นางสาว	ศุภิมา	บุญศรี	โรงเรียนวัดดอนยอ (นครนายก)	ป.4	ภาษาอังกฤษ
44	นางสาว	ชอทิพย์	น้ำทอง	โรงเรียนอนุบาลองครักษ์ (นครนายก)	ป.4	คณิตศาสตร์
45	นาง	สุริรัตน์	พันภัย	โรงเรียนอนุบาลองครักษ์ (นครนายก)	ป.4	วิทยาศาสตร์
46	นาง	อัญญรัตน์	สมรอบรู้	โรงเรียนอนุบาลองครักษ์ (นครนายก)	ป.4	ภาษาอังกฤษ
47	นาง	วลัย	กัลป์จารุ	โรงเรียนห้วยยอด (ตรัง)	ม.1	คณิตศาสตร์
48	นาย	สุรชาติ	หล่งหม่าน	โรงเรียนห้วยยอด (ตรัง)	ม.1	คณิตศาสตร์
49	นางสาว	ณัฏฐกัญจน์	ไชยภักดี	โรงเรียนห้วยยอด (ตรัง)	ม.1	วิทยาศาสตร์
50	นาย	เสกสรร	เพ่งพิศ	โรงเรียนย่านตาขาวรัฐชนูปถัมภ์ (ตรัง)	ม.1	คณิตศาสตร์
51	นาย	วีระเชษฐ	เจริญฤทธิ์	โรงเรียนย่านตาขาวรัฐชนูปถัมภ์ (ตรัง)	ม.1	วิทยาศาสตร์
52	นาย	พงศกร	ตุ้ด้า	โรงเรียนย่านตาขาวรัฐชนูปถัมภ์ (ตรัง)	ม.1	ภาษาอังกฤษ
53	นาง	เสาวภา	สุวรรณโณ	โรงเรียนอนุบาลสงขลา (สงขลา)	ป.4	คณิตศาสตร์
54	นาง	พัชรียา	ธานีรัตน์	โรงเรียนอนุบาลสงขลา (สงขลา)	ป.4	วิทยาศาสตร์
55	นาง	จรีวรรณ	ปิยะพันธ์	โรงเรียนอนุบาลสงขลา (สงขลา)	ป.4	ภาษาอังกฤษ
56	นาง	ดารารัตน์	เพชรเมณี	โรงเรียนบ้านม่วงงาม (สงขลา)	ป.4	คณิตศาสตร์
57	นาง	พัชรี	บุญราศรี	โรงเรียนบ้านม่วงงาม (สงขลา)	ป.4	วิทยาศาสตร์
58	นางสาว	ดวงพร	สุทธิสว่าง	โรงเรียนบ้านม่วงงาม (สงขลา)	ป.4	ภาษาอังกฤษ
59	นาง	สุนันทา	ทองด้วง	โรงเรียนบ้านระโนด (สงขลา)	ป.4	คณิตศาสตร์
60	นางสาว	ละมุล	หญ้าเหล็ก	โรงเรียนบ้านระโนด (สงขลา)	ป.4	วิทยาศาสตร์
61	นาง	สุภาพร	ศรีนวลขาว	โรงเรียนบ้านระโนด (สงขลา)	ป.4	ภาษาอังกฤษ

รายชื่อผู้ประสานงาน
โครงการนำร่องการพัฒนาต้นแบบหลักสูตรการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

ลำดับ	ชื่อผู้ประสานงาน	สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
1	ศน. อภิวัฒน์ กันศรีเวียง	สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 36 (เชียงใหม่)
2	ศน. สมดี ศรีแก้ว	สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาลำปาง เขต 1
3	ศน. สุกัญญา อนรรฆพันธ์	สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 25 (ขอนแก่น)
4	ศน. ไชยา อักกะระวัง	สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา มหาสารคาม เขต 3
5	ศน. หัตยา เข้มเพชร	สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 5 (สิงห์บุรี)
6	ศน. สงกรานต์ วีระเจริญกิจ	สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครนายก เขต 1
7	ศน. ธวัช จิตรชวล	สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา 13 (ตรัง)
8	รอง ผอ. ศิวะ ท่าทราย	สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา สงขลา เขต 1

รายชื่อคณะกรรมการดำเนินงาน
โครงการนำร่องการพัฒนาต้นแบบหลักสูตรการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

ลำดับ	ชื่อคณะกรรมการ	สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
1	นาย อเนก รัตน์ปิยะภากรณ์	ที่ปรึกษาด้านเทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอน (สพฐ.)
2	นาย สนิท แย้มเกษร	ผู้อำนวยการสำนักเทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอน (สพฐ.)
3	นางสาว จุฑามาศ ชีวีโสภณ	คณะกรรมการดำเนินงานโครงการ
4	นางสาว เปรมฤทัย เลิศบำรุงชัย	คณะกรรมการดำเนินงานโครงการ
5	นาย ประพันธ์ พุทธรักษา	คณะกรรมการดำเนินงานโครงการ
6	นาย คมสัน เชิดสูงเนิน	คณะกรรมการดำเนินงานโครงการ

คณะกรรมการประจำโครงการ

1. รศ.ดวงสุตา เตโชติรส	ประธานที่ปรึกษาโครงการ
2. ผศ.ฉัตรชัย เอียะหิรัญ	ที่ปรึกษาโครงการ
3. ผศ.ยุทธภูมิ สุวรรณเวช	ที่ปรึกษาโครงการ
4. นางวันดี ช่วยประยูรวงศ์	ที่ปรึกษาโครงการ
5. ผศ.นิวัตร จารูวาระกุล	หัวหน้าโครงการ
6. นายนพชัย ทิพย์ไกรลาศ	ผู้ช่วยหัวหน้าโครงการ
7. นางสาวเพชรภรณ์ เพ็ชรแก้ว	ผู้ช่วยหัวหน้าโครงการ
8. นางสาวสุลาลี บัวสุวรรณ	ผู้ช่วยหัวหน้าโครงการ
9. นางสาวทิพย์ เส็งลา	เจ้าหน้าที่การเงิน
10. นางศิริมา อาจนนลา	เจ้าหน้าที่บัญชี
11. นางสุมิตรา สมประสงค์	เจ้าหน้าที่พัสดุ
12. นางวรัชยา ศรีสกาเวล	ผู้ตรวจสอบบัญชี
13. นางสาวอ้อยจรรยา พลัฒ์	ผู้ปฏิบัติงานโครงการ
14. นางสาวสุกัญญา พิสิฐอมรชัย	ผู้ปฏิบัติงานโครงการ
15. นางธัญวรัตน์ ทิพย์ไกรลาศ	ผู้ปฏิบัติงานโครงการ
16. นางสาวรัชณี ต่อเงิน	ผู้ปฏิบัติงานโครงการ
17. นายปาโมกษ์ รัตนตรัยภิบาล	ผู้ปฏิบัติงานโครงการ
18. นายโยธิน หนูแดง	ผู้ปฏิบัติงานโครงการ
19. นางสาวนฤมล โตเจริญ	ผู้ปฏิบัติงานโครงการ
20. นายนพพลรัตน์ เนตรสกุลณี	ผู้ปฏิบัติงานโครงการ
21. นางอุมาพร สรวลสรรค์	ผู้ปฏิบัติงานโครงการ
22. นายสาคร พรหมจันทร์	ผู้ปฏิบัติงานโครงการ
23. นายครรชิต จิตตานวัฒน์	ผู้ปฏิบัติงานโครงการ
24. นายสุรยุทธ สระแก้ว	ผู้ปฏิบัติงานโครงการ
25. อาจารย์นิลमित นิลาศ	ผู้ปฏิบัติงานโครงการ
26. นางสาวปัทมา ปิยสกุลเสวี	ผู้ปฏิบัติงานโครงการ
27. นายสุมาตร์ สาคร	ผู้ปฏิบัติงานโครงการ
28. นายธันว์ ชัยบริพันธ์	ผู้ปฏิบัติงานโครงการ
29. นายพิริวัต ขวานทอง	ผู้ปฏิบัติงานโครงการ
30. นายกิตติศักดิ์ แต่ผู้เจริญ	ผู้ปฏิบัติงานโครงการ
31. นางนิภาพรรณ ทุมวัน	ผู้ปฏิบัติงานโครงการ
32. นายปิยชาญ ตาลอำไพ	ผู้ปฏิบัติงานโครงการ
33. นายอารักษ์ ลิบน้อย	ผู้ปฏิบัติงานโครงการ
34. นายสันติ สอนมี	ผู้ปฏิบัติงานโครงการ
35. นางสาวณัฐรีพร ศุภกรรม	ผู้ปฏิบัติงานโครงการ