

ครั้งที่/ว/ด/ป	ความรู้/ทักษะของครู	การพัฒนาความเป็นเครือข่าย	ข้อสังเกตของผู้วิจัย / ข้อมูลเพื่อการวิจัย
	- เนื้อหาสาระที่เกี่ยวกับสื่อที่สร้างขึ้น - การแลกเปลี่ยนเรียนรู้และทำงานเป็นทีม - การประเมินสื่อ Clay Animation อย่างมีหลักเกณฑ์ 1.2) กิจกรรมให้ความรู้เรื่องสมองกับการเรียนรู้ - การบริหารสมองและทฤษฎีพหุปัญญา		4) มีการมอบรางวัลแก่ครูที่สื่อสารผ่าน web ของ LLEN กำแพงเพชร จำนวน 5 คน (โดยคาดหวังว่าจะเป็นสิ่งกระตุ้นให้สื่อสารกันและกันมากขึ้นและกำหนดจะสนับสนุนอย่างต่อเนื่องต่อไป รวมทั้งมอบของขวัญแก่ครู LLEN ที่ร่วมกิจกรรมทุกครั้ง ครู LLEN ที่ส่งข้อเสนอโครงการวิทยาศาสตร์ของนักเรียน โดยใช้ข้อมูลจากการสืบค้นสิทธิบัตร (ใช้ Toryod.com)

ครั้งที่/ว/ด/ป	ความรู้/ทักษะของครู	การพัฒนาความเป็นเครือข่าย	ข้อสังเกตของผู้วิจัย / ข้อมูลเพื่อการวิจัย
พ.ค. – มิ.ย. 53	ไม่มีกิจกรรมอย่างเป็นทางการ ก่อน 19 มิ.ย.53	1) การดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลของผู้วิจัย โดยการเยี่ยมโรงเรียน สังกัด สถานการณ์ทั่วไป สัมภาษณ์ผู้บริหาร และครู LLEN บางคน นำข้อมูลมา ประมวล สร้างข้อสรุปชั่วคราวบางส่วน ได้แก่ 1.1) ผู้บริหารส่วนใหญ่รับรู้กิจกรรมของครู LLEN แต่ไม่ทราบรายละเอียด ยินดีให้ครูร่วมกิจกรรมในวันหยุด (เสาร์ อาทิตย์) ผู้บริหารบางโรงเรียนระบุ อุปสรรคว่า มีครูวิทยาศาสตร์เพียงคนเดียว (หรือ 2 คน) บางครั้งครูติดภารกิจส่วนตัว ไม่สามารถร่วมกิจกรรมได้ ไม่มีผู้บริหารที่ปฏิเสธโครงการ LLEN หรือ เสนอว่าไม่มีประโยชน์หรือเสนอว่าเป็นภาระงานเพิ่มแก่โรงเรียน 1.2) ครูที่ร่วมกิจกรรม LLEN อย่างเข้มแข็ง ขณะทำงานที่โรงเรียนส่วนใหญ่ มีภาระงานมาก มีความรับผิดชอบหลายด้านทั้งเป็นทางการและไม่เป็นทางการ เช่น เป็นผู้ประสานงานกิจกรรมต่างๆ ในโรงเรียน เป็นหัวหน้ากลุ่มสาระ เป็น ต้นแบบในการสอนที่มีครูอื่นๆ มาดูงาน เช่น การสอนแบบโครงงานโดยพานักเรียนลงพื้นที่จริง การให้นักเรียนทำโครงงานปลูกพืชไร้ดิน เป็นต้น จาก ข้อมูลนี้สะท้อนว่า คุณสมบัติของตัวครูเองที่เป็นผู้มีความรับผิดชอบสูงและ กระตือรือร้นในการทำงานเป็นคุณสมบัติที่สำคัญต่อการพัฒนาคุณภาพการ เรียนรู้วิทยาศาสตร์	1) ข้อสังเกตและข้อสรุปย่อยที่ประมวลได้ จากการสังเกต เยี่ยมโรงเรียน สัมภาษณ์ ผู้บริหาร และครู มีดังนี้ 1.1) เงื่อนไขความสำเร็จและปัญหา อุปสรรคในการพัฒนาเครือข่าย คือ ผู้บริหาร ผู้บริหารที่อุทิศตัว และมีพื้นฐานความรู้ด้าน วิทยาศาสตร์จะให้ความสำคัญต่อการเรียน การสอนวิทยาศาสตร์ ร่วมกิจกรรมบ่อย มี การสนับสนุนอย่างชัดเจน 1.2) ครูวิทยาศาสตร์ในโครงการ LLEN ส่วนใหญ่เป็นผู้ที่กระตือรือร้นและมีความ รับผิดชอบสูงแต่มีภาระงานนอกเหนือจาก การสอนมาก

ครั้งที่/ว/ด/ป	ความรู้/ทักษะของครู	การพัฒนาความเป็นเครือข่าย	ข้อสังเกตของผู้วิจัย / ข้อมูลเพื่อการวิจัย
6. การอบรมเชิงปฏิบัติการ แลกเปลี่ยนเรียนรู้การพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ของนักเรียน (19.มิ.ย.53)	1) กิจกรรมการเรียนรู้ในรายการครุมืออาชีพ ฉายให้ครู LLEN ชมแล้วอภิปราย ครู LLEN เรียนรู้ บางสิ่ง ดังนี้ - เทคนิคการสอนวิทยาศาสตร์ - แนวคิดใหม่ๆ ในการสอนวิทยาศาสตร์ - เทคนิคการให้เด็กได้ร่วมกิจกรรมทดลองเพื่อเด็กจะเข้าใจอยู่ติดทนนาน - เทคนิคการใช้คำถามของครูที่ทำให้นักเรียนอยากหาคำตอบด้วยตนเอง	2) จากกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ครู LLEN ได้ทำกิจกรรมแลกเปลี่ยน ได้เป็นผู้สาธิต ผู้แสดง โดยเพื่อนครูอื่นๆ ให้ความสนใจตลอดเวลา เป็นการเพิ่มทักษะ การดึงความรู้ ในตัวตนเองออกมา และเพิ่มทักษะการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ รู้จักฟัง รู้จักเล่า รู้จักถามในช่วงจังหวะที่เหมาะสมเป็นธรรมชาติ และจริงใจต่อกัน	2) ข้อสรุปย่อยเกี่ยวกับการวิจัยพัฒนาโครงการ LLEN กำแพงเพชร ซึ่งผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลประมวลข้อมูล เป็นข้อสรุประหว่างดำเนินการได้แก่ 2.1) <u>การเปลี่ยนแปลงปัจจัยนำเข้าหรือกระบวนการมี ดังนี้</u> 2.1.1) ครูมีเทคนิคการสอน เพื่อนำไปใช้ในการสอนจริงมากขึ้น 2.1.2) ครูมีแหล่งสืบค้นของครูเองและของนักเรียน และเข้าถึงได้มากขึ้น 2.1.3) ครูจัดกิจกรรม (สอน) ด้วยวิธีการต่างๆ มากขึ้นเป็นวิธีที่ดีขึ้น

ครั้งที่/ว/ด/ป	ความรู้/ทักษะของครู	การพัฒนาความเป็นเครือข่าย	ข้อสังเกตของผู้วิจัย / ข้อมูลเพื่อการวิจัย
	- วิธีสอนต่างๆ 6 กิจกรรม - เนื้อหาสาระที่ครูได้ชมจาก VDO ได้แก่ การไหลเวียนของเลือด เนื้อหาเกี่ยวกับเคมีและลักษณะของสิ่งมีชีวิต 2) กิจกรรมครู LLEN เสนอ Science Show สาธิตการทดลอง แลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับการสอน <u>ความรู้และทักษะที่ครูได้</u> - ตัวอย่างที่ดี 14 ตัวอย่าง เช่น การแพร่ และออสโมซิส การจัดการเรียนรู้สู่โครงการ การสกัด DNA อย่างง่าย การคายน้ำของพืช เป็นต้น <u>ความรู้สึก ความตระหนัก</u> ของครูที่สะท้อนออกมา - การฟังนักเรียนมากขึ้น การยอมรับคำถามของนักเรียนแม้จะเป็นคำถามง่าย ๆ (สำหรับครู)		2.1.4) ครูได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับการสอน วิทยาศาสตร์ 2.1.5) ครูมีวิธีผลิตสื่อจากวัสดุต่างๆ เพิ่มขึ้น ซึ่งข้อมูลข้างต้น ผู้วิจัยพิจารณาเชื่อมโยงกับวิธีการต่างๆ ที่ผู้วิจัยจัดให้ครูเห็นความสมเหตุสมผลระหว่างการเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติของตนเอง (ครู) ในฐานะผู้เรียนรู้หรือผู้สร้างความรู้ (จากกิจกรรม จากประสบการณ์) ทำให้ครูนำวิธีการนั้นๆ ไปใช้กับนักเรียนได้จริง ประยุกต์ใช้ได้เหมาะสมกับบริบท สอดคล้องกับแนวคิดเบื้องต้น (ที่นักวิจัย ใช้เป็นแนวคิดพื้นฐาน) คือ กิจกรรมพัฒนาครู LLEN เน้นให้ครูปฏิบัติหรือมีปฏิสัมพันธ์กัน มีปฏิสัมพันธ์กับสื่อเรียนรู้หรือกระบวนการเรียนรู้ จะทำให้ครูรับวิธีการ (ใหม่) ที่ตนได้เป็นผู้เรียน ทำให้ได้ความคิดใหม่ๆ ของตนเอง เป็นความรู้ที่ถูกสร้างขึ้นเอง จึงนำไปใช้ประโยชน์ (ในการสอน) ได้จริง 2.2) ผลดีที่เกิดขึ้นกับครูและนักเรียน (ที่ครูระบุไว้อย่างมั่นใจ) มี ดังนี้

ครั้งที่/ว/ด/ป	ความรู้/ทักษะของครู	การพัฒนาความเป็นเครือข่าย	ข้อสังเกตของผู้วิจัย / ข้อมูลเพื่อการวิจัย
			2.2.1) โรงเรียนมีครูวิทยาศาสตร์ที่พัฒนาตนเองให้ มีประสิทธิภาพมากขึ้น 2.2.2) ครูมีประสบการณ์และเทคนิคใหม่ๆ (ในการสอน) มากขึ้น 2.2.3) นักเรียนได้ฝึกการทำงานระหว่างเรียนทำ อย่างเป็นกระบวนการ 2.2.4) นักเรียนสามารถแสดงความคิดของตนมาก ขึ้น (จากสภาพเดิม) 3) จากกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างครู นักวิจัยสังเกต ว่าปัจจุบันเกือบไม่มีข้ออ้างของครูผู้ฟังว่าตนขาดเงิน ขาดสื่อ ขาดคน ขาดโอกาส ทำไม่ได้ (ในระยะแรกๆ มีข้ออ้างใน ทำนองนี้บ้าง) สะท้อนให้เห็นว่าเครื่องมือหรือวิธีการให้ครู LLEN เล่าความสำเร็จของตนมีผลทั้งด้านพัฒนาความเข้าใจ ของครู และพัฒนาความเข้มแข็งในการเป็นเครือข่ายกัน ระหว่างบุคคล ระหว่างกลุ่ม (ครูสะท้อนความรู้สึกใน กิจกรรม AAR ว่าวันนี้มีกิจกรรมแลกเปลี่ยนเป็นกิจกรรมที่ดี ได้นำประสบการณ์ดีๆ มาแลกเปลี่ยนกัน)

ครั้งที่/ว/ด/ป	ความรู้/ทักษะของครู	การพัฒนาความเป็นเครือข่าย	ข้อสังเกตของผู้วิจัย / ข้อมูลเพื่อการวิจัย
7. กิจกรรมค่ายครูวิทยาศาสตร์ (31 ก.ค. – 1 ส.ค. 53)	1) <u>ฐานเคมี</u> ปฏิบัติการสกัดน้ำมันหอมระเหยจากพืชด้วยการกลั่นโดยใช้น้ำมีเอกสารประกอบการบรรยาย 2) <u>ฐานฟิสิกส์ (ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์)</u> ครูปฏิบัติการไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ 9 เรื่อง ได้แก่ (1) หลักการใช้เครื่องมือวัดทางอิเล็กทรอนิกส์ (2) การใช้มัลติมิเตอร์ และการต่อตัวต้านทาน (3) การทำงานของตัวเก็บประจุ (4) การทำงานของไดโอด (5) การทำงานของไดโอดเปล่งแสง (6) การทำงานของทรานซิสเตอร์ (7) หม้อแปลงไฟฟ้า (8) ความสิ้นเปลืองพลังงานไฟฟ้า (9) การต่อวงจรอิเล็กทรอนิกส์ อเนกประสงค์ 3) <u>ฐานฟิสิกส์ (เอกภพ)</u> ครูปฏิบัติประกอบ	1) ครู LLEN และพี่เลี้ยงร่วมกิจกรรมค่ายในฐานะผู้เรียนรู้จำนวน 34 คน คณาจารย์คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นวิทยากร มีนักศึกษาเป็นผู้ช่วยวิทยากรกิจกรรมค่ายครูวิทยาศาสตร์ครั้งนี้ มีผู้มีส่วนร่วมหลายฝ่ายได้แก่นักวิจัยเป็นผู้ประสานงานระหว่างวิทยากรกับครู LLEN นักวิจัยต้องวางแผนและประสานงานหลายช่องทาง หลายครั้ง ทำให้การดำเนินกิจกรรมค่ายบรรลุความสำเร็จ ทำให้ครูเรียนรู้จากการปฏิบัติ ครูมีปฏิสัมพันธ์ต่อกัน ใกล้ชิดยิ่งขึ้น 2) ประสพการณ์จากกระบวนการวางแผนการประสานงาน และการดำเนินกิจกรรมค่ายฯ เป็นกระบวนการทำงานที่ครู LLEN ควรีประสบการณ์และดำเนินการจัดให้กับนักเรียน ดังนั้นในอนาคตต่อไปนี้นักวิจัยต้องขับเคลื่อนด้านนี้ต่อไป 3) ในระหว่างเรียนตามฐาน ครูที่มีความชำนาญกว่าหรือมีประสบการณ์สูงกว่าช่วยเหลือครูคนอื่นๆ อย่างเต็มที่ ครูที่สำเร็จไม่ตรงสาขาได้รับการช่วยเหลือและดูแลอย่างใกล้ชิด 4) คณะวิทยากร (คณาจารย์จากคณะวิทยาศาสตร์ฯ) บางท่านได้นำหนังสือเรียนจากหลักสูตรเก่ามาให้ครู LLEN ครู LLEN บางคนดีใจที่ได้รับหนังสือ เพราะต้องการหนังสือแบบเรียนตามหลักสูตรเก่า เนื่องจากมีเนื้อหาสาระที่ละเอียดครูใช้เป็นเอกสารความรู้ได้ ครู LLEN บางคนเสนอว่าครูที่มีอยู่แล้วไม่ควรรับหนังสือไป ควรให้กับครูที่ไม่มี สถานการณ์นี้ผู้วิจัยเห็นว่า เป็นปฏิสัมพันธ์ที่ดีระหว่างครู LLEN กับคณาจารย์ของคณะวิทยาศาสตร์ ฯ	1) ข้อสังเกตของนักวิจัยที่ได้เห็นการเลือกหนังสือปริจาค และความเห็นของครูวิทยาศาสตร์ที่ระบุว่า หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตามหลักสูตรเดิม (พ.ศ.2533) เป็นหนังสือที่มีเนื้อหาความรู้ที่ครูต้องการ ครูใหม่ หรือ ครูที่สอนไม่ตรงสาขาใช้ประโยชน์จากหนังสือได้มาก นักวิจัยจะดำเนินการเพื่อให้ครู LLEN ได้รับหนังสือใช้ประโยชน์ได้มากขึ้นต่อไป <u>ข้อสังเกตจากการดำเนินโครงการโดยภาพรวมใน 1 ปี</u> 1) ในการเก็บรวบรวมข้อมูลระหว่างดำเนินการ พบว่า วิธีการที่ได้ผล คือ การให้ครูเขียนบันทึกอย่างอิสระ หรือเขียนตามประเด็นที่กำหนด (ไม่เน้นแบบฟอร์ม) และรวบรวมทันทีที่เขียนเสร็จ และการตั้งประเด็นให้ครูพูดตามความคิด ตามสภาพจริง มีผู้จัดบันทึกเพื่อรวบรวมข้อมูล วิธีการที่ไม่ได้ผล คือ การส่งแบบสอบถาม หรือแจกแบบสอบถามให้ครูตอบ แล้วส่งกลับเป็นเอกสาร ส่งกลับทาง E-mail แม้จะมีการส่งกลับบ้างแต่ไม่นำไปสู่การประมวลข้อมูล เพราะจะรอข้อมูลให้มากขึ้น

ครั้งที่/ว/ด/ป	ความรู้/ทักษะของครู	การพัฒนาความเป็นเครือข่าย	ข้อสังเกตของผู้วิจัย / ข้อมูลเพื่อการวิจัย
	กล้องโทรทัศน์อย่างง่าย 4) <u>ฐานชีววิทยา</u> ครูปฏิบัติการสร้าง แบบจำลอง DNA 5) ฐานท้องฟ้าจำลอง (กลางคืน) ครูศึกษากลุ่มดาวต่าง ๆ จากท้องฟ้าจำลอง 6) ฐานระบบสุริยะ (กลางคืน) ครูศึกษาระบบสุริยะและ ระบุตำแหน่งดาวเคราะห์ <u>ผลการเรียนรู้ของครู</u> 1) ความรู้ด้านเคมีหลังเรียน ค่าเฉลี่ยรวม 8.94 (คะแนน เต็ม 10 คะแนน) 2) คะแนนผลงาน (ตรวจให้ คะแนนจากชิ้นงาน จาก 3 ฐาน พบว่าทุกคนผ่าน) 3) ผลการประเมินความ พึงพอใจด้านปัจจัยอยู่ใน ระดับมากที่สุด ด้าน กระบวนการอยู่ในระดับมาก และด้านผลผลิตอยู่ในระดับ มากที่สุด		2) การสร้างช่องทางเชื่อมโยงเครือข่าย Online โดยสร้างเป็น Website ต้องมี ผู้รับผิดชอบดูแล การคาดหวังให้ครูดูแลยังไม่เกิดผล การจ้าง ผู้ช่วยดูแลไม่สามารถดำเนินการได้อย่าง ต่อเนื่องและผู้รับจ้างไม่ได้รู้สึกเป็นเจ้าของจึง ไม่สนใจแก้ปัญหาโดยการมีผู้ดูแลแม้จะไม่มี ความรู้ ทักษะและประสบการณ์ จะต้อง มีสถานะที่จัดจ้างผู้เชี่ยวชาญให้ดูแล Web ได้ จึงจ้างผู้เชี่ยวชาญสร้าง Web ให้ใหม่ และ จ้างเพิ่มข้อมูลใน Web เป็นระยะๆ จ่าย ค่าจ้างเฉพาะงานหนึ่งๆ

ครั้งที่/ว/ด/ป	ความรู้/ทักษะของครู	การพัฒนาความเป็นเครือข่าย	ข้อสังเกตของผู้วิจัย / ข้อมูลเพื่อการวิจัย
8. การศึกษาดูงานของครูวิทยาศาสตร์ในงานนิทรรศการนวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์ ณ ศูนย์ประชุมไบเทค บางนา (14 ต.ค. 53)	1) ครู LLEN ร่วมกิจกรรมดังต่อไปนี้ 1) จัดการเรียนรู้การสอนอย่างไรให้เด็กไทยมีคุณภาพ 2) รวมเทคนิคการสอนวิทยาศาสตร์ ครูส่วนใหญ่ต้องเข้ารับฟังจากห้องที่ถ่ายทอดโทรทัศน์ เพราะมีผู้ร่วมกิจกรรมจำนวนมาก ครูได้ร่วมกิจกรรมรับฐานนวัตกรรมเทคโนโลยีสมัยใหม่ (เครื่องมือ) ที่บริษัทต่างๆ นำเสนอ และกิจกรรมการสมัครสมาชิกโทรทัศน์ครู	คณะครูได้ศึกษาดูงานจากนิทรรศการร่วมกัน มีการประสานงานหรือนัดหมายกันเองทั้งก่อน และระหว่างการเดินทาง การชมนิทรรศการ และการเดินทางกลับ	1) ผู้วิจัยร่วมกิจกรรมในนิทรรศการดังนี้ 1) Sharing Experiences in Mixed Methods (13 ตุลาคม 2553) 2) จัดการเรียนรู้การสอนอย่างไรให้เด็กไทยมีคุณภาพ (14 ตุลาคม 2553) 3) การออกแบบหลักการเรียนและการสอน ด้วย Backword Design Process (15 ตุลาคม 2553) 4) การออกแบบและเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และอิงมาตรฐาน (15 ตุลาคม 2553) 2) ข้อสังเกตของผู้วิจัยจากการร่วมกิจกรรมผู้วิจัยมีแนวคิดและข้อสังเกตเพื่อประยุกต์ใช้ในโครงการ LLEN กำแพงเพชร ดังนี้ 1) การศึกษาในฟินแลนด์ในศตวรรษที่ 21 (ซึ่งมีคุณภาพการศึกษาสูงมาก) มีแนวคิดในการฝึกอบรมครูประจำการ ที่สอดคล้องกับแนวคิดหลักที่เป็นพื้นฐานในการจัดกิจกรรมครู LLEN กำแพงเพชร ได้

ครั้งที่/ว/ด/ป	ความรู้/ทักษะของครู	การพัฒนาความเป็นเครือข่าย	ข้อสังเกตของผู้วิจัย / ข้อมูลเพื่อการวิจัย
			- การให้ครูในโรงเรียนมีโอกาสในการฝึกอบรมด้านความรู้ใหม่ๆ ด้านการสอนจากบุคลากรของมหาวิทยาลัย - การให้ครูในโรงเรียนได้เชื่อมโยงกันเป็นเครือข่ายทั้งระดับชาติและระดับท้องถิ่น - การเฝ้าอ่านวยสิ่งใหม่ๆ และเฝ้าอ่านวยด้านอุปกรณ์สื่อแก่ครู มีแนวคิดที่ได้รับฟังจากการบรรยายเกี่ยวกับการพัฒนาครูในฟินแลนด์ที่ผู้วิจัยสนใจ แต่ยังมีได้นำมาปฏิบัติในโครงการ LLEN กำแพงเพชร (ได้ปฏิบัติบ้างในโครงการอื่น แต่ยังไม่ปรากฏผลสำเร็จที่ชัดเจน) ได้แก่การให้ครูในโรงเรียนมีส่วนร่วมวิจัยในประเด็นสำคัญของชาติ (แนวคิดนี้คณะกรรมการกำกับทิศทางโครงการ LLEN เคยเสนอไว้สอดคล้องกัน)
9. การประชุมแลกเปลี่ยนเรียนรู้และเตรียมเสนอ	1) การวางแผนการจัดการเรียนรู้ ครู LLEN นำเสนอและแลกเปลี่ยนระหว่างกัน มีการนำเสนอแผนการเรียนรู้ 3 แผน ได้แก่ หน่วยเรียนรู้ พลังงานและความร้อน เรื่อง อุณหภูมิจากการวัด ขั้นตอนสำคัญของกิจกรรมการเรียนรู้ประกอบด้วย	1) การช่วยเหลือกันและสื่อสารระหว่างครู LLEN อย่างไม่เป็นทางการ ครู LLEN หลายคนได้รับข่าวจากครูพี่เลี้ยงทางโทรศัพท์ว่า วช. เปิดให้	1) บรรยายภาคการประชุมแลกเปลี่ยนเรียนรู้และเตรียมการเสนอผลงานครบรอบ 1 ปี เป็นบรรยายภาคที่เป็นมิตร อบอุ่นและกระตือรือร้น

ครั้งที่/ว/ด/ป	ความรู้/ทักษะของครู	การพัฒนาความเป็นเครือข่าย	ข้อสังเกตของผู้วิจัย / ข้อมูลเพื่อการวิจัย
ผลงานครบรอบ 1 ปี LLEN กำแพงเพชร (27 พ.ย. 53)	ขั้นสร้างความสนใจ ขั้นสำรวจและค้นหา ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป ขั้นขยายความรู้ และขั้นประเมิน ลักษณะเด่นของกิจกรรม คือ นักเรียนเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติ ใช้ประสาทสัมผัสทางกาย (การสังเกต) การวัด อณูหภูมิ การคำนวณค่าอณูหภูมิ (2) แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การแบ่งเซลล์แบบไมโทซิส มีขั้นตอนสำคัญ 5 ขั้นตอนแผนแรก ลักษณะเด่นของกิจกรรม คือ การตั้งคำถาม (กำหนดประเด็น) ของครูระหว่างดำเนินกิจกรรมขั้นต่างๆ และครูระบุไว้ในแผนด้วยว่า คำถามหรือประเด็นนั้น เป็นคำถามเพื่อให้ฝึกทักษะใดหรือเพื่อให้คิด หรือแสดงพฤติกรรม/ปฏิบัติอะไร หรือ ระบุคำตอบของคำถามนั้น กิจกรรมส่วนใหญ่ นักเรียนเป็นผู้ปฏิบัติ และครูผู้สอนได้สร้างสรรค์ (ดัดแปลงมาเป็นลำดับ) การผสมวัตถุดิบ เพื่อใช้ป็นการแบ่งเซลล์ระยะต่าง ๆ (3) เรื่อง วิธีการทางวิทยาศาสตร์ ลักษณะเด่นคือ เป็นแผนการเรียนรู้บูรณาการโดยใช้วิทยาศาสตร์เป็นแกน สอดแทรกกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ภาษาต่างประเทศ และศิลปะ นักเรียนได้ปฏิบัติการสืบค้นข้อมูลหลายวิธี ได้ออกแบบและทำสิ่งประดิษฐ์ โดยทำงานเป็นกลุ่มย่อย 2) <u>ความรู้ด้านเทคนิค วิธีการ กระบวนการจัดการเรียนรู้</u> ครู LLEN เสนอปฏิบัติการที่ดี และแลกเปลี่ยนซักถามกัน ในกลุ่มเครือข่ายระดับอำเภอ และเสนอรวมทั้งหมดมีความรู้สำคัญ ดังนี้ ก. <u>กลุ่มอำเภอเมือง</u> 1) การสอนโดยยึดหลักการพัฒนาสมอง เน้นการฝึกการคิด การออกแบบ การสร้างเครื่องมือสำรวจด้วยตนเอง (ของนักเรียน) การบันทึกข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การสรุปและการนำเสนอ ครูย้ำว่า	นักเรียนเสนอโครงงานวิทยาศาสตร์ในวันนักประดิษฐ์ และกระตุ้นให้ส่ง ให้รีบส่งให้ทันเวลา ครู LLEN มีความสนิทสนมกับครูพี่เลี้ยงในอำเภอเดียวกันสามารถโทรศัพท์ไปเยี่ยมสารเคมี และได้รับการอนุเคราะห์ แต่ครูพี่เลี้ยงได้โทรศัพท์บอกครูอีกโรงเรียนที่อยู่ใกล้กว่าอนุเคราะห์สารเคมีเพื่อความสะดวกรวดเร็วกว่า ทำให้ครูภูมิใจในความเป็นพวกเดียวกัน ได้ช่วยเหลือกัน ต่อมา มีการโทรศัพท์ถามว่ากำลังจะส่งสารเคมี จะให้ส่งให้ด้วยหรือไม่ เพื่อจะได้รับสารเร็วขึ้น 2) <u>การพัฒนา “เครือข่ายครูวิทย์”</u> โดยครู LLEN กำแพงเพชร ครู LLEN ระดมความคิด วางแผน จัดนิทรรศการ 1 ปี LLEN กำแพงเพชรทำให้ครูเกิดทักษะสำคัญในการพัฒนาเครือข่ายดังนี้ 1) <u>ความสัมพันธ์เครือข่าย</u>	กิจกรรมในกลุ่มอำเภอ ครูมีความสนิทสนมกันสูงมากแลกเปลี่ยนเรียนรู้อย่างกระตือรือร้น ครูส่วนใหญ่เตรียมตัว เตรียมสื่ออุปกรณ์มาอย่างดี ต้องการถ่ายทอดประสบการณ์ที่ดีของตน ให้ชัดเจนที่สุด กิจกรรมวางแผนรวมของครู LLEN ครูพี่เลี้ยงเป็นแกนนำอย่างชัดเจนและครูที่ไม่ได้เป็นแกนนำบางคนมีบทบาทมากขึ้น โดยมีความเป็นธรรมชาติและเสริมซึ่งกันและกัน ผู้วิจัยมีข้อสังเกตว่า ควรมีการกำหนดพี่เลี้ยงเพิ่มเติม 2) แม้ว่ากิจกรรมครั้งนี้ มีจุดประสงค์ค่อนข้างสำคัญ 2 ส่วนและบรรลุตามคาดหวังส่วนเดียว อีกส่วนหนึ่งต้องประชุมต่อเนื่องภายหลัง แต่มีข้อสังเกตว่า คุณภาพของกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างครูค่อนข้างสูง (ผู้วิจัยจึงยืดหยุ่นให้ใช้เวลาสำหรับการแลกเปลี่ยนเรียนรู้มากกว่าที่วางแผนไว้)

ครั้งที่/ว/ด/ป	ความรู้/ทักษะของครู	การพัฒนาความเป็นเครือข่าย	ข้อสังเกตของผู้วิจัย / ข้อมูลเพื่อการวิจัย
	ควรพัฒนาสมองทั้งซีกซ้ายและซีกขวา 2) การทำ Website วิทยาศาสตร์ของครู LLEN ซึ่งมี คลิป กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียน ภาพถ่าย ข้อทดสอบ และอื่นๆ 3) การใช้วัสดุที่มีอยู่ (เช่น ขวดน้ำ) มาเป็นอุปกรณ์ทำ Lab ให้เกิดมูลค่าเพิ่ม 4) การนำนักเรียนไปเรียนรู้ที่สถานีอุตุนิยมวิทยา โดยครูมีการวางแผน และเตรียมการ มีการประสานงานหลายฝ่าย	<u>ระดับอำเภอ</u> ครู LLEN ในอำเภอเดียวกัน สามารถวางแผนร่วมกันในการจัดนิทรรศการ โดยแลกเปลี่ยนความคิด สร้างข้อสรุป ร่วม จรรยาบรรณของนิทรรศการ ผู้รับผิดชอบ วันและสถานที่ทำงาน และเตรียมการได้ ความสัมพันธ์ระหว่างครูมีความเป็นธรรมชาติ มีความกระตือรือร้น (นักวิจัยสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม ในระหว่างที่ครูวางแผนระดับอำเภอ)	3) พัฒนาการของครูที่ผู้วิจัยสังเกตเห็นได้อย่างชัดเจน คือ การประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะ การออกแบบและประดิษฐ์ขึ้นมาเอง ซึ่งผู้วิจัยมีความเห็นว่านำไปสู่ความคิดสร้างสรรค์และกล้าสร้างสรรค์ของครู พัฒนาการอีกประการหนึ่งของครู คือ การเข้าใจการเรียนรู้ของนักเรียน (เช่น ยึดหลักว่าควรพัฒนาทั้งสมองซีกซ้ายและขวา ใช้แนวคิดพหุปัญญาในการส่งเสริมการทำโครงงานของเด็ก เมื่อเด็กเข้า Toryod.com แล้วเกิด Idea ครูไม่คิดว่าเป็นความรู้เล็กๆ น้อยๆ
	5) การนำนักเรียนทำโครงงานวิทยาศาสตร์ โดยมีการสืบค้นข้อมูลความรู้จากสิทธิบัตร ผ่าน Toryod.com ผลงานการทำโครงงานของนักเรียนเป็นการพัฒนาเพิ่มขึ้น จากโครงงานรุ่นพี่ ได้แก่ หวดนึ่งข้าวเหนียวประหยัดพลังงาน นำส่งประกวด ได้รับรางวัลที่ 1 ระดับภาคเหนือตอนล่าง และ รางวัลที่ 3 ระดับประเทศในการประกวด World class 6) การฝึกให้นักเรียนเข้า Toryod.com ค้นหาความรู้ระหว่างเรียน นักเรียนเกิด Idea ใหม่ๆ (ครูไม่ควรเห็นว่าความคิดของนักเรียนเป็นความรู้เล็กๆ น้อยๆ เพราะนักเรียนนำไปประยุกต์ใช้ใน	2) ความสัมพันธ์เครือข่ายโดยภาพรวม ครู LLEN แต่ละอำเภอนำเสนอต่อกลุ่มใหญ่ มีการวิพากษ์ เสนอความคิด ปรับปรุงกิจกรรม การอธิบายเหตุผลในการปรับหรือหาวิธีที่ดีกว่า ทำให้แนวปฏิบัติในการเสนอผลงานครบรอบ 1 ปี LLEN กำแพงเพชร บรรยายภาค โดยรวมเป็นบรรยากาศที่ทุกคนเป็น	กระตุ้นให้เด็กนำไปประยุกต์เป็นกิจกรรม ครูสนับสนุนให้นักเรียนสร้างผลงาน ครูปรับกิจกรรมการทดลองให้นักเรียนส่วนใหญ่ได้ทำกิจกรรมด้วยตนเอง ครูไม่บังคับ แต่พยายามทำให้เด็กสนุก รู้สึกละบาก และอยากเรียน ครูไม่ทำตัวเป็นพระเอกสอนอย่างเดียว ครูสนใจคำถามเด็กทุกคำถามไม่ว่าคำถามนั้นจะง่ายหรือยาก เป็นต้น)

ครั้งที่/ว/ด/ป	ความรู้/ทักษะของครู	การพัฒนาความเป็นเครือข่าย	ข้อสังเกตของผู้วิจัย / ข้อมูลเพื่อการวิจัย
	กิจกรรมการเรียนรู้ได้ 7) ครู LLEN ได้รับการอบรม นาโนซิงค์ออกไซด์ (จากโครงการอื่น) นำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ และใช้เป็นความรู้ในการโครงการวิทยาศาสตร์ นำนักเรียนเข้าประกวดหลายแห่ง รู้สึกภูมิใจที่พบเพื่อน ครู LLEN ด้วยกันทุกครั้ง พบหลายคน (บรรยากาศแบบนี้ไม่มีมาก่อน) ได้พูดคุยกัน ครูรู้สึก ว่า ครูและนักเรียน ได้ความรู้เพิ่มจากการให้ข้อ เสนอแนะของกรรมการ ซึ่งแต่ละแห่งไม่เหมือนกัน ได้รับความรู้ ความคิดหลายแง่มุมไปปรับปรุงงาน 8) ครูได้ใช้แหล่งเรียนรู้ของครู คือ Thaiteachertv.com และใช้ความรู้จากการแลกเปลี่ยนกับครู LLEN (การต่อวงจรไฟฟ้า) ไปทำเอง ลดค่าใช้จ่ายได้มากและได้เพิ่มคำอธิบายในชุดอุปกรณ์ที่ครูทำขึ้น ครูพัฒนาโดยการลองคิด ลองทำเอง ปรับเปลี่ยนให้ดีขึ้น 9) เทคนิคการสอนเรื่อง การหักเหของแสง ให้นักเรียนจับคู่ทดลอง จะทำให้นักเรียนได้ปฏิบัติและเห็นการทดลองอย่างใกล้ชิด ข. <u>กลุ่มอำเภอโพธารามและลานกระบือ</u> 1) นักเรียนผลิตสื่อ เรื่อง ระบบไหลเวียนโลหิต (ซึ่งได้ความคิดจากกิจกรรมทำโครงกระดูกจากกระดาษหนังสือพิมพ์) การนำเสนอแผนภาพกลุ่มดาวโดยครูให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าจาก Internet เพิ่มเติมเพื่อใช้ความรู้ในการออกแบบและผลิต 2) เนื่องจากนักเรียนส่วนใหญ่ไปเรียนต่อที่โรงเรียนเทคนิค หรือ สารพัดช่าง หรือ การอาชีพ ครูจึงฝึกนักเรียนทำวงจรไฟฟ้า	เจ้าของงานครบรอบ 1 ปี LLEN (มีการริเริ่มที่จะหาสโลแกนของครู LLEN กำแพงเพชร) ซึ่งได้ข้อความว่า “เครือข่ายครูวิทยเพื่อศิษย์” 3) ปัจจัยที่เอื้อต่อความสัมพันธ์ “เครือข่ายครูวิทยเพื่อศิษย์” อาจเป็นดังนี้ การจัดวัน/เวลา สถานที่ และ กิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่าง ครู วิทยาศาสตร์อย่างต่อเนื่อง อัตราเวลาต่อจำนวนครั้งที่สม่ำเสมอมากที่สุด คือ ประมาณ 2 เดือน ต่อครั้ง (มีข้อมูลประกอบคือ ช่วงตั้งแต่ พ.ย. 52 ถึง พ.ย. 53 รวม 12 เดือน มีกิจกรรม LLEN กำแพงเพชรอย่างเป็นทางการ 8 ครั้ง เฉลี่ย 1 เดือนครั้งต่อครั้ง) 2) กิจกรรมของครูยึดหลักการสำคัญ คือ ครูได้ปฏิบัติแล้วสร้างความรู้ ความคิดจากการปฏิบัติหรือการกระทำของตนเอง โดยในช่วงแรกๆ ต้องมีผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ทรงคุณวุฒิเป็นผู้นำ	3) ครูพี่เลี้ยง และครู LLEN มีความผ่อนคลาย ไม่เครียด และมั่นใจในกระบวนการพัฒนา หรือมั่นใจในกิจกรรมมากกว่าระยะ 6 เดือนแรกอย่างมาก ทั้งนี้อาจจะเนื่องจากกิจกรรมโครงการ LLEN ส่วนใหญ่ ดำเนินการได้ตามแผนฯ และสามารถรวบรวมข้อมูล ตามสภาพจริง รวมทั้งครูพี่เลี้ยง ครู LLEN ส่วนใหญ่เปลี่ยนแปลงในเชิงพัฒนา ทั้งความรู้ ทักษะ และการพัฒนาเครือข่าย

ครั้งที่/ว/ด/ป	ความรู้/ทักษะของครู	การพัฒนาความเป็นเครือข่าย	ข้อสังเกตของผู้วิจัย / ข้อมูลเพื่อการวิจัย
	กระพริบ ทำแผนวงจรอิเล็กทรอนิกส์ นักเรียนต้องตัดและขัดแผ่นทองแดงเอง (เน้นการปฏิบัติอย่างดี อย่างรอบคอบ) 3) ครู LLEN เห็นครูคนอื่นประดิษฐ์ดอกกุหลาบจากขนมปังหมดอายุ จึงไปเรียนรู้ แล้วนำมาใช้สอนเรื่อง การแบ่งเซลล์ (มีแผนการเรียนรู้) แต่ครูพบว่า โครโมโซมที่ปั่นมีมดกินเสียหาย ต่อมามีการผสมน้ำมันมะกอกด้วย เก็บไว้ได้นานขึ้น ครูเน้นว่า ต้องให้นักเรียนได้ปฏิบัติอย่างมากที่สุด ครูต้องสนใจคำถามของเด็กทุกคำถาม หากไม่สนใจเด็กจะไม่ถามอีก ครูอาจตอบสนองโดยถามกลับ หรือกระตุ้นให้ไปหาคำตอบ แล้วมาคุยกับครูอีก ซึ่งการทำอย่างนี้สามารถต่อยอดไปยังโครงงานวิทยาศาสตร์ได้ 4) ครูให้นักเรียนทำโครงงานโดยสืบค้นจาก Toryod.com และให้นักเรียนถ่าย VDO การทำโครงงานของตนเอง ค. <u>กลุ่มอำเภอโกสัมพีน</u> 1) ครูให้นักเรียนทำโครงงานวิทยาศาสตร์ เน้นการปฏิบัติ และได้แสดงความคิดเห็น 2) ครูคัดสรรสื่อสำเร็จรูปไปประกอบการสอน เช่น การผสมเทียม และประยุกต์จากกิจกรรม LLEN ไปสอน เช่น ใช้โปรแกรม คอคคอดี ในการสอนวิทยาศาสตร์ จัดกิจกรรม Science Show ที่โรงเรียน นำนักเรียนเข้าร่วมแข่งขัน และประกวดผลงาน เน้นการกระตุ้นให้เด็กสนใจเอง ไม่บังคับ พยายามให้ได้รู้สึกสนุก ไม่ยาก ครูสอนเทคนิคต่าง ๆ ให้เด็กประยุกต์ใช้ 3) ครูประยุกต์ใช้ความรู้ เรื่อง พหุปัญญาและการเรียนแบบร่วมมือในการ	ปฏิบัติและกระตุ้นให้สร้างความรู้ ความคิดจากการปฏิบัติ (เช่น ครั้งที่ 1 ปฏิบัติการเทคนิคการสอนกับ ครูทองคำ ดิษสละ) ครั้งที่ 2 ปฏิบัติการสืบค้น ข้อมูลจากสื่อบัตร กับอาจารย์ ปราโมทย์ ธรรมรัตน์ เพื่อสร้างสรรค์ โครงงานวิทยาศาสตร์ ครั้งที่ 3 ปฏิบัติการสร้างช่องทาง เชื่อมโยง โดย วิทยากรเชี่ยวชาญ เพื่อสร้าง Blog สัมผัส go to know ผูกเล่าเรื่อง แลกเปลี่ยนเรียนรู้ และฝึกการเข้าถึง แหล่งเรียนรู้ Online ครั้งที่ 4 ปฏิบัติการสร้างสื่อ โดยใช้ เทคนิค Clay Animation การเข้าถึง แหล่งสื่อและแหล่งเรียนรู้ เช่น YouTube www.thaiteachertv.com การสมัคร สมาชิก e – DLTV เป็นต้น ระยะต่อมา กิจกรรมต้องเปิด โอกาสให้ครูแสดงออกด้วยตนเองมาก	

ครั้งที่/ว/ด/ป	ความรู้/ทักษะของครู	การพัฒนาความเป็นเครือข่าย	ข้อสังเกตของผู้วิจัย / ข้อมูลเพื่อการวิจัย
	ส่งเสริมให้นักเรียนทำโครงงานของเล่นทางวิทยาศาสตร์ ให้เด็กนำของเล่นที่ตนรัก หรือที่มีในชุมชนมาคิดโครงงาน โดยให้ทำโครงงานเป็นกลุ่ม (4) เนื่องจากอุปกรณ์การสอนไม่เพียงพอ ครู จึงได้ดัดแปลงวัสดุเท่าที่มีให้นักเรียนทดลองและทำโครงงาน ใช้เทคนิคหมวก 6 ใบ กระตุ้นการคิด และบูรณาการกับวิชาภาษาไทย และศิลปะ	ขึ้น กระตุ้นให้ใช้ความคิดสร้างสรรค์มากขึ้น รวมทั้งร่วมมือกันปฏิบัติเพื่อเป้าหมายร่วมกันมากขึ้น เช่น ครั้งที่ 6 และ 7 การวางแผนและดำเนินกิจกรรมค่ายครูวิทยาศาสตร์ ครั้งที่ 8 และ 9 การเตรียมการและการจัดนิทรรศการครบรอบ 1 ปี โครงการ LLEN กำแพงเพชร ครั้งที่ 10 ค่ายวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนเครือข่ายอำเภอเมือง รุ่นที่ 1 “รวมพลคนค่ายวิทยาศาสตร์” โครงการ LLEN กำแพงเพชร 3) คุณสมบัติของครูพี่เลี้ยงที่สำคัญที่เอื้อต่อความสัมพันธ์เครือข่าย คือ ความเสียสละและความไวหรือกระตือรือร้น ในการปฏิบัติกิจกรรมให้ทันจังหวะเวลาที่เหมาะสม (มีข้อมูลยืนยัน เช่น จากกิจกรรมครั้งที่ 2 ครูพี่เลี้ยงอำเภอเมืองได้นำไปฝึกปฏิบัติต่อให้ครูในโรงเรียนของตนในช่วงเวลาที่ครูจะใช้นักเรียน เพื่อเสริมการเรียนรู้หรือการทำโครงงานของนักเรียน จาก	

ครั้งที่/ว/ด/ป	ความรู้/ทักษะของครู	การพัฒนาความเป็นเครือข่าย	ข้อสังเกตของผู้วิจัย / ข้อมูลเพื่อการวิจัย
		กิจกรรมครั้งที่ 3 มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ครูสนใจการทำสื่อ Clay Animation ครูพี่เลี้ยงเสนอตัวฝึกปฏิบัติการให้แก่ครู ในครั้งที่ 4 จากการสื่อสารกันอย่างไม่เป็นทางการ ครูพี่เลี้ยงแนะนำ เทคนิควิธีสอน แนะนำ การเข้าถึงแหล่งเรียนรู้ Online ให้หรือให้ยืมเอกสาร สารเคมี แก่ครู ครูพี่เลี้ยงส่งข่าวแก่ครูเกี่ยวกับการแข่งขันการประกวดผลงานนักเรียน เป็นต้น) 4) คุณสมบัติของครูวิทยาศาสตร์ที่เอื้อต่อความสัมพันธ์เครือข่าย คือ ความใฝ่รู้ ความอดทน ความพยายามที่จะรับรู้ การเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติของตน และนำการเรียนรู้ไปทดลองปฏิบัติจริง ระหว่างสอน ระหว่างทำกิจกรรมการเรียนรู้ มีใจเปิดกว้างที่จะฟังและไตร่ตรองรวมทั้งกล้าที่จะเสนอความคิดเพื่อเป้าหมายที่กว้างขึ้นมากกว่า	

ครั้งที่/ว/ด/ป	ความรู้/ทักษะของครู	การพัฒนาความเป็นเครือข่าย	ข้อสังเกตของผู้วิจัย / ข้อมูลเพื่อการวิจัย
		เป้าหมายเฉพาะตน (เช่น เพื่อทำงานให้สำเร็จ เพื่อพัฒนาเด็กให้ได้ เพื่อสร้างสื่อที่ดีกว่าให้สำเร็จ เป็นต้น) 5) บทบาทหน้าที่ของแกนนำเครือข่าย ระยะแรกเป็นผู้วางแผนกิจกรรมกระตุ้นหรือผลักดันให้ดำเนินกิจกรรมเครือข่ายตามแผนและประเมินกิจกรรมและให้ข้อมูลย้อนกลับ ระยะต่อมาเมื่อความสัมพันธ์ระหว่างพี่เลี้ยงกับครูเข้มแข็งมากขึ้น มีบทบาทในการผลักดันมากกว่าการวางแผนให้กระตุ้นให้ครู พี่เลี้ยงและครู LLEN ร่วมกันวางแผนร่วมการดำเนินงานมากขึ้นแต่ยังคงบทบาทในการประเมินกิจกรรมและให้ข้อมูลย้อนกลับ	
		สำหรับความคาดหวังของคณะนักวิจัยที่ต้องการให้เครือข่ายครูประเมินกิจกรรมกันเองและนำผลการประเมินมาปรับปรุงกิจกรรมเครือข่าย ยังไม่มีผลงานที่ประสบความสำเร็จ จึง	

ครั้งที่/ว/ด/ป	ความรู้/ทักษะของครู	การพัฒนาความเป็นเครือข่าย	ข้อสังเกตของผู้วิจัย / ข้อมูลเพื่อการวิจัย
		ยังไม่สรุปในประเด็นนี้ 6) บทบาทผู้บริหารโรงเรียนที่เอื้อต่อความสัมพันธ์เครือข่าย ได้แก่ ผู้บริหารที่เห็นความสำคัญต่อการพัฒนาการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นผู้บริหารที่เคยเป็นครูวิทยาศาสตร์มาก่อน (ข้อมูลประกอบ คือ ผู้บริหารส่วนใหญ่ในโครงการ LLEN เมื่อได้รับเชิญร่วมกิจกรรมกับครู มาร่วมกิจกรรมน้อยมาก แต่ไม่ปรากฏว่าการไม่มาร่วมกิจกรรมของผู้บริหารมีผลกระทบต่อครู LLEN ส่วนใหญ่ อาจมีผลกระทบต่อการจัดกิจกรรมครู LLEN ที่ไม่ตรงกับวันหยุด จากการสัมภาษณ์ผู้บริหารพบว่าผู้บริหารทุกคนรับรู้กิจกรรมต่างๆ ของโครงการ LLEN ยินดีสนับสนุนครูให้	
		พัฒนาตนเองและพัฒนานักเรียน 7) อุปสรรคการพัฒนา “เครือข่ายครูวิทย์เพื่อศิษย์” สิ่งที่เป็นอุปสรรคสำคัญไม่ปรากฏชัดเจน แต่ถ้าปัจจัยที่เอื้อด้านการจัด	

ครั้งที่/ว/ด/ป	ความรู้/ทักษะของครู	การพัฒนาความเป็นเครือข่าย	ข้อสังเกตของผู้วิจัย / ข้อมูลเพื่อการวิจัย
		วัน/เวลา สถานที่ และกิจกรรม และหลักการสำคัญในการจัดกิจกรรมของครูไม่เป็นไปตามที่เสนอไว้ อาจมีผลทำให้ไม่เกิดความสัมพันธ์เครือข่ายครู วิทยาศาสตร์ที่เข้มแข็ง อุปสรรคความสัมพันธ์เครือข่ายครูที่ครูระบุ หรือสะท้อนความคิด มีดังนี้ 1) ความล่าช้าในการส่งเอกสาร สื่อสาร ประสานงาน (มีข้อมูลสะท้อนจากครู ตั้งแต่เริ่มโครงการและยังปรากฏในกิจกรรมครั้งที่ 4 แต่ได้ปรับปรุงให้มีหลายช่องทาง ทั้งเป็นทางการและไม่เป็นทางการและกระตุ้นให้ครูประสานงานกลับมายังผู้วิจัยและเจ้าหน้าที่ ระยะต่อมามีการประสานงาน 2 ทางมากขึ้น	
		และมีการประสานงานเชื่อมโยงระหว่างครูด้วยกันมากขึ้น ความเป็นอุปสรรคน้อยลง) 2) ภาระงานของครูมีมาก ครูมีเวลาน้อยในการพัฒนาตนเอง	

ครั้งที่/ว/ด/ป	ความรู้/ทักษะของครู	การพัฒนาความเป็นเครือข่าย	ข้อสังเกตของผู้วิจัย / ข้อมูลเพื่อการวิจัย
		3) การสนับสนุนของผู้บริหารและความร่วมมือภายในโรงเรียนซึ่งมีน้อยไม่เพียงพอ (ข้อมูลจากกิจกรรมครั้งที่ 4) 4) องค์กรภายนอก (เช่น อบต. องค์กรภาคประชาชน เอกชน) ไม่เห็นความสำคัญในการจัดการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ โดยเห็นความสำคัญด้านอื่นมากกว่า (ข้อมูลจากกิจกรรมครั้งที่ 4)	
10. กิจกรรมเครือข่ายและการวางแผนเผยแพร่ผลงาน LLEN กำแพงเพชร (26 ธ.ค.53) (ระหว่าง 27 ธ.ค. 53 ถึง 13 ม.ค. 54 มีการ	1) <u>ครูมีความรู้และทักษะในการหนุนเสริมนักเรียนในการทำโครงการวิทยาศาสตร์จนได้รับรางวัลระดับภูมิภาค และระดับชาติ</u> (มี 1 กรณี) ข้อมูลประกอบมี ดังนี้ ครูเมื่ออบรมสืบค้นจาก Toryod.com นำไปฝึกนักเรียน ม.3 เพื่อพัฒนาโครงการวิทยาศาสตร์ ต่อมานักเรียนชั้น ม.4 ได้พัฒนาต่อเนื่องในโครงการ หวดนึ่งข้าวเหนียวประหยัดพลังงาน จุดเด่นของโครงการ คือการกำหนดตัวแปรที่ชัดเจน ทดลอง รวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ และสรุปอย่างเป็นระบบ	1) <u>เครือข่ายครู LLEN กำแพงเพชร มีความสัมพันธ์กันอย่างมาก</u> ข้อมูลประกอบมีดังนี้ 1) ครู LLEN ในอำเภอเดียวกันต่างอำเภอ ร่วมกันวางแผนคิดกิจกรรมและภาพรวมของนิทรรศการได้สำเร็จ มีรายละเอียดครูผู้รับผิดชอบ จำนวนนักเรียนที่จะร่วมกิจกรรม สถานที่ วัสดุอุปกรณ์ งบประมาณที่ต้องใช้ โดยคณะผู้วิจัยมีส่วนร่วมน้อย ในการวางแผน	1) กิจกรรมจัดนิทรรศการเป็นกิจกรรมที่มีความซับซ้อนมาก ต้องวางแผน และยืนยันระหว่างกันอย่างต่อเนื่อง และทันเวลา การมีงบประมาณพิเศษช่วยเหลือ ครู และนักเรียน เป็นเรื่องจำเป็น และการบริหารงบประมาณต้องยืดหยุ่น (คาดว่าถ้าบริหาร โดยระบบการเงินของโรงเรียนน่าจะเกิดปัญหา) เช่น ค่าจ้างเหมารถ ยืดหยุ่นให้นำหลักฐานมาภายหลังได้ ค่าอาหารสำหรับ

ครั้งที่/ว/ด/ป	ความรู้/ทักษะของครู	การพัฒนาความเป็นเครือข่าย	ข้อสังเกตของผู้วิจัย / ข้อมูลเพื่อการวิจัย
ประสานงาน อย่างไม่เป็น ทางการ วันที่ 13 ม.ค. 54 ครู LLEN จัด นิทรรศการในช่วง บ่ายถึงกลางคืน)		ผู้วิจัยให้คำปรึกษาเกี่ยวกับสถานที่ หลักเกณฑ์ และการประสานงานจาก มหาวิทยาลัย 2) ครู LLEN ที่ร่วมประชุมวางแผน โทรศัพท์ติดต่อเพื่อนครู เพื่อปรึกษา ชี้แจง หรือ สอบถามข้อมูล เพื่อนำข้อมูล มาวางแผนให้รอบคอบมากขึ้น หรือ การมี ส่วนร่วมมากขึ้น โดยครูปฏิบัติเอง ตามปกติ ไม่ต้องผ่านผู้วิจัย 3) เมื่อครูวางแผนได้ครบถ้วนชัดเจน ครูได้เสนอความต้องการที่จะคิดสไลด์แกน ของเครือข่าย (แสดงถึงความรู้สึกเป็นพวก เดียวกัน ที่ต้องการแสดงออกอย่าง ภาคภูมิใจ หรือมั่นใจในพวกของตน) ผู้วิจัยช่วยนำกระบวนการร่วมกันคิดได้ ข้อความ “เครือข่ายครูวิทยเพื่อศิษย์” 4) กิจกรรมมอบเสื้อครู LLEN ซึ่งได้ มีการสอบถามขนาดเสื้อของครู LLEN ตามรายชื่อครู LLEN ทั้งหมดแต่มีครู หลายคน มีข้อสงสัยว่า ผู้ที่ไม่ได้มาร่วม กิจกรรมวันนี้ หรือผู้ที่ขาดการร่วม กิจกรรมบ่อยสมควรได้รับเสื้อ LLEN หรือไม่ แต่ไม่มีครู LLEN แสดงความเห็น ตอบข้อสงสัยดังกล่าว (หัวหน้าโครงการ	นักเรียนสามารถโทรศัพท์มาบอกจำนวน ที่เพิ่มหรือลดได้ โดยพยายามให้สูญเปล่า ให้น้อยที่สุด การพูดคุยด้วยเหตุผลว่าแต่ ละโรงเรียนอาจได้งบประมาณไม่สมดุล กัน เพราะโรงเรียนบางแห่งมีความพร้อม มาก บางแห่งมีความพร้อมน้อย เป็นต้น 2) เนื่องจากกิจกรรมนักเรียนมีมาก มาจากหลายโรงเรียน หลายประเภท มี การนำเสนอในเวลาเดียวกัน การวางแผน เก็บข้อมูลเป็นเรื่องสำคัญ การเก็บ รวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยต้องใช้วิธีการ หลากหลาย เช่น บันทึกวิธีทัศน์ ถ่ายภาพนิ่ง ใช้แบบสอบถาม ประชุม ระดมความคิด สัมภาษณ์ทั้งเป็นทางการ และไม่เป็นทางการ ผู้รวบรวมข้อมูลที่ สำคัญ คือ กรณีเจ้าหน้าที่ช่วยรวบรวม ข้อมูลด้วยวิธีถ่ายภาพ ถ่ายวิธีทัศน์ อาจ ได้ภาพหรือข้อมูลทั่วไป อาจพลาด ประเด็นสำคัญ ถ้าเก็บรวบรวมข้อมูล โดยการถ่ายวิดีโอและสัมภาษณ์ไปพร้อม กัน จะได้ข้อมูลมากขึ้น และตรงประเด็น มากขึ้น 2) ในระหว่างเตรียมงาน (13 มกราคม 2554) ครู มีความกระตือรือร้น

ครั้งที่/ว/ด/ป	ความรู้/ทักษะของครู	การพัฒนาความเป็นเครือข่าย	ข้อสังเกตของผู้วิจัย / ข้อมูลเพื่อการวิจัย
		จึงแสดงความเห็นว่า ถ้าการได้รับสื่อ LLEN ทำให้ครูรู้สึกเป็นส่วนหนึ่งของ LLEN และร่วมกิจกรรมต่อไป และนำความรู้ ทักษะจาก LLEN ไปใช้ให้เกิดผลดีต่อนักเรียนได้ ก็ไม่มีปัญหาอะไร ครูส่วนใหญ่หัวเราะ และไม่มีข้อคัดค้าน) 2) มหาวิทยาลัยมีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาเครือข่าย หรือ ดำรงเครือข่าย ข้อมูลประกอบมีดังนี้ 1) นักวิจัยและเจ้าหน้าที่ออกหนังสือเชิญผู้บริหารการศึกษา ผู้บริหารสถานศึกษา ศึกษาพิเศษ ครู LLEN ครูวิทยาศาสตร์ ในพื้นที่ตัวแทนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและเอกชนที่เคยร่วมกิจกรรม เพื่อเข้าชมนิทรรศการของครู LLEN และร่วมระดมความคิดปรึกษาหารือในการพัฒนาเครือข่ายหนุนเสริมคุณภาพการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของเด็กและเยาวชนในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร 2) ในระหว่างที่ครู และนักเรียนจัดนิทรรศการ (13 มกราคม 2554) นักวิจัยซึ่งเป็นอาจารย์ของมหาวิทยาลัยเป็นผู้อำนวยความสะดวก โดยต้องอยู่ช่วย	แม้ว่าจะต้องทำงานที่โรงเรียนตามปกติ โรงเรียนที่อยู่ห่างไกลจะเตรียมการเสร็จก่อนโรงเรียนที่อยู่ใกล้ ซึ่งมาเตรียมการตอนเย็นถึงค่ำ บางส่วนเตรียมการตอนเช้า

ครั้งที่/ว/ด/ป	ความรู้/ทักษะของครู	การพัฒนาความเป็นเครือข่าย	ข้อสังเกตของผู้วิจัย / ข้อมูลเพื่อการวิจัย
		ตัดสินใจในการเตรียมการ เช่น การใช้โต๊ะเก้าอี้ เต้นท์ รวมทั้งการเพิ่ม – ลด ของโรงเรียน บุคคล และจำนวนผลงาน โดยนักวิจัยเป็นผู้รู้ภาพรวมและส่วนย่อยของงาน	

หลังการดำเนินกิจกรรม ครบ 1 ปี ได้วิเคราะห์ความรู้และทักษะนักเรียนอันเกิดจากการดำเนินการของครูหรือการพัฒนาเครือข่าย ดังแสดงในตารางต่อไปนี้

ครั้งที่ ว/ด/ป	ความรู้และทักษะของครูและนักเรียน	การพัฒนาความเป็นเครือข่าย	ข้อสังเกตของผู้วิจัย / ข้อมูลเพื่อการวิจัย
11. การจัดนิทรรศการครบรอบ 1 ปี โครงการ LLEN กำแพงเพชร “เครือข่ายครูวิทย์เพื่อศิษย์” (14 ม.ค.54)	1) ความรู้และทักษะของครู LLEN ในการบริหารจัดการให้นักเรียนทำโครงการสำเร็จ นำเสนอโครงการ (เช่น นิทรรศการวิชาการของมหาวิทยาลัยและแข่งขันระดับจังหวัด ระดับภูมิภาค ระดับประเทศ) ข้อมูลประกอบ มีดังนี้ 1.1) โรงเรียน ค. ครู ค. ได้เล่าถึงวิธีการสอนโดยใช้โครงงานกระตุ้นให้นักเรียนคิด มองที่ปัญหารอบๆ ตัวเราก่อนว่ามีปัญหาอะไรบ้างที่เราพบหรืออยากรู้ แล้วฝึกให้คิดหาคำตอบในสิ่งที่ใกล้ตัวก่อน โดยให้นักเรียนทำเอง เมื่อนักเรียนมีความสงสัย ครูจะถามกลับไปว่า ที่นักเรียนสงสัยนั้นอยากรู้คำตอบหรือไม่ ถ้าอยากรู้ให้ไปหาข้อมูลมาแล้วกลับมาคุยใหม่อีกครั้ง ครูจะไม่บอกนักเรียนก่อนว่าเป็นเพราะสาเหตุอะไร เมื่อได้คำตอบกลับมาคุยกับครูอีกครั้ง ครูคอยแนะนำ หรือบางครั้งจะเรียนไปพร้อมๆ กับนักเรียน เมื่อนักเรียนค้นหาคำตอบได้เองจะรู้สึกภูมิใจ ดังนั้น โครงการของโรงเรียนบ่อแก้ววิทยาส่วนใหญ่ จึงเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นจากเรื่องที่นักเรียนสนใจเกือบทั้งสิ้น จึงทำให้นักเรียนสนุกกับการทำโครงงานและที่สำคัญสามารถนำความรู้ที่ค้นพบจากการทำโครงงานไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ นอกจากนี้นักเรียนยังได้เรียนรู้การใช้สื่อหรือวัสดุที่ใกล้ตัว ไม่ต้องหาซื้อของแพงๆ เป็นการจุดประกายนักเรียนโดยมีครูเป็นที่ปรึกษา เช่น โครงการการศึกษาประสิทธิภาพของนาโนซิงค์ออกไซด์ ต่อการยับยั้งกลิ่นของเสื้อผ้า ปัญหา มาจากการสงสัยของนักเรียนที่เกิดจากกระบวนการสอนของครูที่ฝึกให้นักเรียนใช้กระบวนการวิทยาศาสตร์ ว่า ทำไมเสื้อผ้าจึงมีกลิ่นอับ	1) การประสานงานเครือข่ายในการทำงานร่วมกันมีความเข้มแข็งและมีประสิทธิภาพ ครูที่เลี้ยงแต่ละอำเภอเป็นแกนประสานงาน โดยตรงระหว่างกันโดยใช้โทรศัพท์ ทำให้งานดำเนินได้ตรงตามกำหนด ทั้งครูที่เลี้ยงและครู LLEN โทรศัพท์ปรึกษาคณะวิจัยได้ทันที ระหว่างวางแผน เตรียมการและปฏิบัติงาน การออกหนังสือเชิญอย่างเป็นทางการดำเนินการโดยคณะผู้วิจัย เชิญผู้บริหาร ศึกษาพิเศษ ครูวิทยาศาสตร์ ตัวแทนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและองค์กรเอกชนที่เคยร่วมกิจกรรม ครูที่เลี้ยง ครู LLEN ผู้บริหาร ศึกษาพิเศษ ครูวิทยาศาสตร์ที่สนใจ และตัวแทนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ได้ทบทวนผลงาน โครงการ LLEN และแสดงความคิดเห็นมีข้อมูลสะท้อน ดังนี้ “เป็นเครือข่ายกัน ที่ติดต่อกันได้ง่าย กล้าที่จะติดต่อ” “นี่เพราะเป็นเครือข่ายกันการติดต่อขอความช่วยเหลือกันง่ายขึ้น” 2) ผู้บริหารรับรู้พัฒนาการของเครือข่ายครู	1) ครู LLEN “เครือข่ายครูวิทย์เพื่อศิษย์” ที่นำเสนอผลงานมาแสดงในนิทรรศการวิชาการได้นำนักเรียนมาเป็นผู้นำเสนอ ผู้ปฏิบัติหรือผู้ Show และนำนักเรียนอื่น ๆ มาร่วมชม นิทรรศการโดยนักเรียนมีใบงานสรุปความรู้ ความเข้าใจจากการชมนิทรรศการด้วย แสดงให้เห็นว่าครูตระหนักถึงความสำคัญของการเรียนรู้ และประสบการณ์ของนักเรียน 2) จากการที่ผู้วิจัยบันทึกภาพวีดิทัศน์พร้อมสัมภาษณ์ นักเรียนและครู (โดยนักเรียนและครูไม่รู้ตัวมาก่อน) พบว่า นักเรียนตอบคำถามได้อย่างเป็นธรรมชาติ สามารถอธิบายอย่างชัดเจนเมื่อถามเหตุผล นักเรียนตอบโดยอธิบายเหตุผลได้จากโครงการที่ทำแสดง

ครั้งที่ ว/ด/ป	ความรู้และทักษะของครูและนักเรียน	การพัฒนาความเป็นเครือข่าย	ข้อสังเกตของผู้วิจัย / ข้อมูลเพื่อการวิจัย
	ในช่วงหน้าฝน แม้จะใส่น้ำยาปรับผ้านุ่ม ครูกระตุ้นให้นักเรียนหาคำตอบ โดยค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต หนังสือ เอกสารประกอบต่างๆ เมื่อทำการทดลองนักเรียนมีการจดบันทึกเปรียบเทียบ ผลการทดลองที่นักเรียนเลือกวิธีการทำ คือ ผ้าที่แช่น้ำธรรมดา น้ำที่มินาโนซิงค์ออกไซด์ และน้ำผสมน้ำยาปรับผ้านุ่มสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ แล้วนำมาเปรียบเทียบในสถานการณ์เวลาที่ต่างกัน แล้วนำมาเปรียบเทียบ นักเรียนสามารถสรุปผลการทดลองได้ พร้อมจดบันทึกผลที่เกิดขึ้นและยังสามารถสรุปเป็นองค์ความรู้ได้ว่า นาโนซิงค์ออกไซด์ สามารถยับยั้งกลิ่นอับของเสื้อผ้าได้จากการศึกษาข้อมูลนักเรียนยังได้ความรู้ว่านาโนซิงค์ออกไซด์สามารถยับยั้งการเกิด จุลินทรีย์และกลิ่นอับอันเกิด จากการทำงานของจุลินทรีย์ได้ โครงการงานขอเดสก็ดปลาแบบประหยัด เกิดจากการสังเกตเห็นในชุมชนมีปลาจำนวนมาก ชาวบ้านค่อนข้างใช้เวลามาก ในการขอเดสก็ดปลา นักเรียนจึงเกิดความสนใจในการศึกษา โดยมีการตั้งคำถามประเด็นโจทย์ที่ต้องการหาคำตอบ คือ ทำอย่างไรจึงประหยัดเวลาในการขอเดสก็ดปลา นักเรียนได้เรียนรู้ วิธีการออกแบบมีการลองผิดลองถูก มีการทำงานเป็นทีมในการผลิตเครื่องขอเดสก็ดปลา นักเรียนมีการจดบันทึกการใช้เครื่องมือที่ผลิตขึ้นมาเปรียบเทียบกับ การขอเดสก็ดปลาด้วยมือ แล้วนักเรียนสรุปผลว่าการขอเดสก็ดปลาด้วย เครื่องขอเดสก็ดปลาใช้เวลาน้อยกว่าขอเดสก็ดปลาด้วยมือ โครงการขจัดคราบโคลและโรลออนบนเสื้อ เกิดจากการสังเกตเห็นว่า เมื่อใช้โรลออนเป็นระยะเวลานาน จะมีคราบโคลสีเหลือง ติดอยู่บริเวณ รอยวงแขนเสื้อที่สัมผัสกับรักแร้และเมื่อสะสมนานขึ้นจะมีคราบแข็ง	วิทยาศาสตร์ ในโครงการ LLEN กำแพงเพชรมี ข้อมูลสะท้อน ดังนี้ “เห็นครูขยันขึ้นเป็นโครงการที่ดี” “ผลที่ได้จากโครงการ LLEN ตกกับนักเรียน” 3) ปัจจัยที่เอื้อต่อการดำรงเครือข่าย มีข้อมูล ดังนี้ 3.1) ความน่าเชื่อถือของมหาวิทยาลัยที่เป็นแกนในการหนุนเสริมเครือข่าย (ผู้บริหารสะท้อนความเห็น “คนทั่วไปเชื่อถือศักยภาพของมหาวิทยาลัยราชภัฏฯ แปรนด์ LLEN เป็นที่น่าเชื่อถืออยากให้มหาวิทยาลัยเป็นเจ้าภาพหลัก” “การออกหนังสือ (เชิญจากมหาวิทยาลัย) ได้รับการตอบสนองมากกว่าออกจากโรงเรียน” “มหาวิทยาลัยควรเป็นหลัก ถ้าใช้เขต (พื้นที่การศึกษาเป็นหลัก) มีหลายเขตฯ” “มหาวิทยาลัยน่าจะเป็นตัวกลางประสานงานทำให้ครู Active” “หวังว่ามหาวิทยาลัยจะเป็นศูนย์กลางเป็นแกนอยากให้ประชุมต่อเนื่องควรพัฒนาไม่หยุดยั้ง” 2) (ยืนยันเพิ่มเติม) การมีปฏิทินกิจกรรมชัดเจน และมีการร่วมกิจกรรมเป็นประจำ	ว่าการทำโครงการทำให้นักเรียนมีความเข้าใจในหลักการทางวิทยาศาสตร์ หรือมีทักษะการคิดอย่างสมเหตุสมผลรวมทั้งนักเรียนมีคุณลักษณะกล้าแสดงออกอย่างเหมาะสม 3) ความร่วมมือระหว่างคณะผู้วิจัย ครูพี่เลี้ยงและครู LLEN ในการจัดนิทรรศการวิชาการโดยการวางแผนอย่างรอบคอบแบ่งงานมอบหมายงานอย่างเหมาะสมทำให้การจัดงาน (ซึ่งค่อนข้างใหม่) มีความราบรื่นและทำให้ครบถ้วนตามแผนที่วางไว้ 4) จากการที่ครูให้สัมภาษณ์และนำเสนอต่อที่ประชุมแสดงว่าครูมีการพัฒนาการสอนโดยนำเทคนิคการสืบค้นทาง toryod.com เป็นช่องทางใหม่ ซึ่งครูไม่เคยใช้มาก่อน ทำให้นักเรียนเกิดความสนใจเพิ่มขึ้น

ครั้งที่ ว/ด/ป	ความรู้และทักษะของครูและนักเรียน	การพัฒนาความเป็นเครือข่าย	ข้อสังเกตของผู้วิจัย / ข้อมูลเพื่อการวิจัย
	ล้างออกค่อนข้างยาก นักเรียนจึงเกิดคำถามว่าทำไมไม่ให้คราบโคลเหล่านี้ออกได้ ครูที่ปรึกษาแนะนำให้นักเรียนไปค้นหาวิธีการแก้ปัญหา โดยนักเรียนทำการศึกษาความเป็นกรด-เบสว่ามีคุณสมบัติอย่างไร มีการหาวัสดุในท้องถิ่นมาใช้ เช่น มะนาวมาศึกษาความเป็นกรด และเปรียบเทียบกับเบส นักเรียนทำการทดลองแล้วบันทึกผล และสรุปผลเป็นองค์ความรู้ได้ว่า น้ำมะนาวทำให้คราบแข็งที่ติดเสื้อบริเวณรักแร้ อ่อนตัวลง และเนื้อผ้าอ่อนตัวลง ทำให้คราบเหลืองหลุดออกได้ง่าย 2) โรงเรียน ง. มีกิจกรรมสัปดาห์สิ่งแวดล้อมจากธรรมชาติ ครูสอนให้นักเรียนเลือกใช้วัสดุที่มีอยู่ในท้องถิ่นมาใช้ในการทดลอง โดยให้นักเรียนศึกษาว่ามีวัสดุธรรมชาติอะไรในท้องถิ่นที่สามารถสกัดเป็นสีได้ ให้นักเรียนหามา เช่น ดอกชบา ดอกอัญชัน ขมิ้น แล้วให้สกัดออกมา จากนั้น ให้นักเรียนศึกษาคุณสมบัติของนาโนซิงค์ออกไซด์ นำมาผสมกับสีธรรมชาติที่สกัดไว้ แล้วบันทึกผล มีการเปรียบเทียบกับสีธรรมชาติที่ผสมนาโนซิงค์ออกไซด์กับสีที่ไม่ได้ผสม นักเรียนได้ออกความรู้ ว่าสีธรรมชาติที่ผสมนาโนซิงค์ออกไซด์ จะมีความละเอียดและมันวาวกว่าสีที่ไม่ผสมนาโนซิงค์ออกไซด์ โครงการเครื่องเก็บขยะพลังงานสะอาด เกิดจากการสังเกตของนักเรียนว่าที่โรงเรียนมีเศษกระดาษเล็กๆ และถุงพลาสติกจำนวนมาก โดยเฉพาะเศษกระดาษเล็กๆ นักเรียนจะเก็บไม่หมด นักเรียนผลิตเครื่องเก็บขยะมาเพื่อแก้ปัญหา โดยอาศัยการทำงานพลังงานกล และการทำงานไดนาโมที่เคยได้เรียนมา นักเรียนได้มีการพัฒนารูปแบบของเครื่องในครั้งแรก เครื่องมีขนาดใหญ่ หนักมากไม่สะดวกต่อการใช้งาน	(ต่อเนื่อง) 3) มีข้อสังเกตจากการได้ข้อมูลสะท้อนจากผู้บริหาร (2 ราย) “การเป็นเครือข่ายต้องมีระบบงาน มีตัวประสาน มีกรรมการทำหน้าที่ประสาน” “จำเป็นต้องมีทีมประสาน ถ้าเครือข่ายหลวมๆ ไม่มีแผนจะค่อยๆ คลาย” 4) ในสภาพการดำเนินงานของครู LLEN เพื่อให้นักเรียนทำโครงงานวิทยาศาสตร์ ครูประสานงานทั้งหน่วยงานภายนอกโรงเรียน และได้รับความร่วมมือ ได้แก่ ธนากรกรุญไทย เทศบาลเทพนคร โรงเรียนสารพัดช่าง ทำให้เกิดแนวโน้มว่าเริ่มมีองค์กร/หน่วยงานภายนอกเป็นเครือข่ายหนุนเสริมคุณภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนโดยกิจกรรมนักเรียนที่สามารถเชื่อมโยงเครือข่ายได้ดีคือการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ ทางโรงเรียนมีการสร้างเครือข่ายในพื้นที่กับเทศบาลเทพนครโดยการได้รับความอนุเคราะห์จัดส่งวิศวกรมาพัฒนารูปแบบเตาเผาเพื่อพัฒนาให้เกิดการใช้ประโยชน์ในโรงเรียนก่อน แล้วต่อไปจะขยายผลไปยังแหล่งอื่น	เมื่อนักเรียนเข้าไปใน toryod.com ทำให้พบโครงงานที่น่าสนใจมากมายเป็นการจุดประกายนักเรียนและเป็นช่องทางใหม่ที่นักเรียนยังไม่เคยเข้าไปศึกษา ครูควรมีช่องทางให้นักเรียนได้สืบค้นที่หลากหลาย เป็นการเพิ่มความสนใจให้กับนักเรียน สิ่งเหล่านี้ ที่เกิดจากการที่ครูมีการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง 5) โครงการ LLEN เป็นโครงการหนึ่งที่ครูสามารถพัฒนาตนเองให้เพิ่มขึ้นได้ เช่น การให้ความรู้ครู การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกัน ครูบอกว่าชอบการทำโครงงานมากเป็นการท้าทายทั้งครูและนักเรียนเมื่อเกิดปัญหาที่ต้องแก้ไปพร้อมๆ กัน และเป็นคุณครูที่นำความรู้ที่ได้จากการอบรมไปต่อยอดให้นักเรียนได้ศึกษาหาความรู้

ครั้งที่ ว/ด/ป	ความรู้และทักษะของครูและนักเรียน	การพัฒนาความเป็นเครือข่าย	ข้อสังเกตของผู้วิจัย / ข้อมูลเพื่อการวิจัย
	นักเรียนได้เรียนรู้วิธีการพัฒนารูปแบบให้สะดวกต่อการใช้งาน 3) โรงเรียน จ. มีโครงการหัดหนึ่งข้าวเหนียวประหยัดพลังงาน ครูผู้สอนให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติจริง โดยการนำโครงการ ฝึกให้นักเรียนสังเกตแล้วหาวิธีการที่ดีกว่าเดิม ในการหัดหนึ่งข้าวเหนียวปกติที่ทำอยู่ กับการหัดหนึ่งข้าวเหนียววิธีใหม่ที่นักเรียนคิดนั้น อาศัยความรู้จากช่องทางที่ครู LLEN ได้อบรมมาจาก toryod.com ให้นักเรียนสืบค้นความรู้เพิ่มเติม ครูกระตุ้นให้นักเรียนหาวิธีการที่จะทำให้ข้าวเหนียวสุกเร็วยิ่งขึ้น นักเรียนมีการใช้ไม้ซึ่งเป็นวัสดุที่มีอยู่ในท้องถิ่นมาใช้ในการทำโครงการครั้งนี้ อุปกรณ์หนึ่งข้าวเหนียวที่ประดิษฐ์ขึ้นใหม่นี้ จะมีกระบอกไม้ไผ่เส้นผ่าศูนย์กลาง 2.5 เซนติเมตร เจาะรูทั้งหมด 77 รู โดยเจาะแบบสลับห่างทำให้ข้าวเหนียวสุกเร็วขึ้นกว่าปกติเป็น 2 เท่า ในการได้ข้อสรุปในครั้งนี้ นักเรียนทำการทดลองจนได้รูปแบบที่ดีที่สุด เช่น ใช้ไม้ไผ่เส้นผ่าศูนย์กลาง 2.5 เซนติเมตร ถ้าใช้มากกว่านี้ทำการทดลองบันทึกผลว่าข้าวเหนียวสุกเท่ากัน ดังนั้นถ้าใช้เส้นผ่าศูนย์กลางขนาดใหญ่ จะทำให้เสียเนื้อที่ในการหัดหนึ่งข้าวเหนียวและถ้าเจาะรูมากกว่า 77 รู ข้าวเหนียวสุกเร็ว แต่กระบอกไม้ไผ่จะแตกง่าย การเจาะรูไม้ไผ่ที่ดีต้องเจาะแบบสลับห่าง ทำให้โครงการนี้ได้รับรางวัลชนะเลิศระดับภาค และระดับประเทศจากสมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ร่วมกับมหาวิทยาลัยนเรศวรในสัปดาห์วิทยาศาสตร์ เมื่อวันที่ 18 สิงหาคม 2553 นอกจากนี้โครงการดังกล่าวได้ถูกแปลเป็นภาษาอังกฤษเพื่อนำไปแข่งขันในโครงการ To World Class Education ผ่านเว็บไซต์ ได้รับรางวัลชนะเลิศระดับภาคเหนือ จัดโดย		เพิ่มเติมตลอดเวลา 6) ในนิทรรศการพบความสามารถเด่นของนักเรียนจากเวที หรือโอกาสนี้ เช่น ในการนำเสนอโครงการที่เป็นภาษาอังกฤษนั้นในตอนแรกให้รุ่นพี่ที่ศึกษาระดับมัธยมชั้นปีที่ 5 เป็นผู้นำเสนอมีการติดขัดบ้างในบางครั้ง นักเรียนรุ่นน้องที่นำเสนอโครงการสามารถนำเสนอได้ดีกล้าแสดงออกซึ่งครูไม่คาดคิดมาก่อนว่าจะนำเสนอได้ดีทำให้ครูค้นพบนักเรียนในการนำเสนอโครงการ นักเรียนมีเหตุมีผลในการตอบคำถาม จะไม่เชื่ออะไรทันทีจนกว่าจะได้พิสูจน์ ครูที่เข้าโครงการ LLEN จะเป็นที่ปรึกษาโครงการมากกว่า 1 โครงการเป็นส่วนใหญ่

ครั้งที่ ว/ด/ป	ความรู้และทักษะของครูและนักเรียน	การพัฒนาความเป็นเครือข่าย	ข้อสังเกตของผู้วิจัย / ข้อมูลเพื่อการวิจัย
	เขตพื้นที่การศึกษาและชนะเลิศรางวัลที่ 1 ระดับประเทศ ในการนำเสนอโครงการเป็นภาษาอังกฤษผ่านเว็บไซต์ และในการจัดนิทรรศการครู LLEN กำแพงเพชร ครี้งนี้นักเรียนได้นำเสนอเป็นภาษาอังกฤษด้วย จากการสัมภาษณ์นักเรียนที่ทำโครงการกล่าวว่า ครูรัชณี โสทดานา เป็นครูที่ปรึกษาโครงการ เป็นบุคคลสำคัญที่คอยให้กำลังใจและให้คำปรึกษาตั้งแต่ต้นจนจบ ติดตามนักเรียน สอนมาตั้งแต่มัธยมศึกษาปีที่ 3 ในขณะนี้นักเรียนอยู่ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แล้ว จากการสัมภาษณ์ครูรัชณี โสทดานา ได้กล่าวว่าความภาคภูมิใจอันดับแรก คือ นักเรียนนำชื่อเสียงมาสู่โรงเรียนและสิ่งที่ตามมา คือนักเรียนของเราได้ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ทักษะการแก้ปัญหาสิ่งเหล่านี้จะทำให้ติดตัวเขาตลอดไป ในการทำโครงการวิทยาศาสตร์เหมือนการทำวิจัยที่ต้องเขียนรายงาน 5 บท ทำให้นักเรียนเรียนรู้กระบวนการทำวิจัยเล็กๆ ไปด้วย ถือว่าเป็นกำไรกับนักเรียนมากๆ และจากการสังเกตของครู การนำเสนอของนักเรียนครั้งแรกๆ พูดน้อยมาก ครูคอยฝึกการนำเสนอทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ จนนักเรียนพูดได้คล่อง ทำให้ครู และนักเรียนรู้สึกภาคภูมิใจมาก ในส่วนของครูเรียนรู้เพิ่มเติมขึ้นเป็นการเปิดโลกทัศน์เห็นสิ่งๆ ดีจากโรงเรียนต่างๆ ที่นำมาแสดงในนิทรรศการครั้งนี้และที่น่านักเรียนไปแข่งขันสามารถนำสิ่งที่พบเห็นมาต่อยอดโครงการ ครูรักมากที่จะทำโครงการ เพราะเป็นสิ่งท้าทาย โดยเฉพาะปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างปฏิบัติในห้องทดลองที่ครูต้องร่วมแก้ปัญหา กับนักเรียนเป็นการสร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างครูกับนักเรียน และสิ่งสำคัญที่จุดประกาย		 ครู ข. ซึ่งเป็นครูที่เลี้ยงในโครงการ มีการนำผลงานมาเสนอจำนวนมาก และผลิตสื่อต่างๆ ประกอบการจัดการเรียนการสอน นอกจากนี้ยังเป็นวิทยากรให้กับสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา กำแพงเพชร เขต 1 และเขต 2 และเป็นครูที่ไม่หยุดนิ่งในการพัฒนาตนเอง มีการอบรมเพิ่มความรู้อยู่เสมอ เพื่อนำมาสอนลูกศิษย์

ครั้งที่ ว/ด/ป	ความรู้และทักษะของครูและนักเรียน	การพัฒนาความเป็นเครือข่าย	ข้อสังเกตของผู้วิจัย / ข้อมูลเพื่อการวิจัย
	จากการนำผลการอบรม toryod.com นำไปสอนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งตอนนั้น นางสาวจุฑามาศเรียนอยู่ด้วย ครูได้ใช้ช่องทางนี้ในการทำโครงการ 4) โรงเรียน ฉ. ครู ฉ. ฝึกให้นักเรียนเลือกใช้สื่อที่หาได้โดยทั่วไป และลงทุนไม่สูงมากนักเพื่อให้นักเรียนได้ลงมือฝึกปฏิบัติ เช่น การเดินทางของลูกยาง ให้นักเรียนคิดว่าจะทำอะไรให้ลูกยางลอยอยู่ในอากาศได้นานที่สุด เมื่อนำไปสอนให้นักเรียนออกแบบในลักษณะต่าง ๆ แล้วเปรียบเทียบของใครลอยในอากาศได้นานที่สุด แล้วสรุปผลรูปแบบที่แตกต่างหรือพิเศษกว่า คนอื่นนอกจากนี้ 5) โรงเรียน ช. ครู ช. ทำสื่อ Model รูปหัวใจ จากกระดาษหนังสือพิมพ์ โดยให้นักเรียนเลือกใช้หนังสือพิมพ์ซึ่งเป็นวัสดุเหลือใช้ ในการทำสื่อ นั้นครูให้นักเรียนไปศึกษาเกี่ยวกับการทำงานของระบบหัวใจ ทำให้เข้าใจมากยิ่งขึ้น เมื่อครูสอนเพิ่มเติม ซึ่งจะดีกว่าการสอนโดยครูเพียงฝ่ายเดียวโดยนักเรียนไม่มีส่วนร่วม และยังเก็บสื่อไว้สอนในรุ่นต่อไปได้ 6) โรงเรียน ช. มีการผลิตดอกไม้ที่บอกความชื้นในอากาศ เป็นดอกไม้ที่ทำจากกระดาษทิชชูผสมสารโคบอนคลอไรด์ สารตัวนี้มี ความสามารถในการดูดซับอากาศหรือความชื้น ในตอนเช้าความชื้นในอากาศจะมีมากคือไอน้ำในตอนเช้ามีมาก ดอกไม้จะเป็นสีขาว แต่พอสายๆ ความชื้นในอากาศลดลงดอกไม้จะเปลี่ยนเป็นสีฟ้า นักเรียนสามารถสรุปความรู้เกี่ยวกับเรื่องความชื้นในอากาศดอกไม้จะเปลี่ยนสีตามสภาพอากาศเพราะสารโคบอนคลอไรด์เป็นตัวที่ทำให้ดอกไม้เปลี่ยน		  

ครั้งที่ ว/ด/ป	ความรู้และทักษะของครูและนักเรียน	การพัฒนาความเป็นเครือข่าย	ข้อสังเกตของผู้วิจัย / ข้อมูลเพื่อการวิจัย
	สี โดยมีการดูดซับความชื้น เมื่อถามว่าดอกพุทตานมีการเปลี่ยนสีใช้หลักการเดียวกันนี้หรือไม่ นักเรียนตอบว่าน่าจะใช้หลักการเดียวกันแต่เพื่อเป็นการยืนยันต้องศึกษาเพิ่มเติม จากการสัมภาษณ์ ครู ช. ซึ่งเป็นที่ปรึกษา โครงการดอกไม้เปลี่ยนสี เป็นการบูรณาการทำให้นักเรียนได้ทั้งศิลปะและความรู้ทางวิทยาศาสตร์ นอกจากนี้ยังค้นพบนักเรียนที่มีความสามารถในการนำเสนอได้เป็นอย่างดี ซึ่งเมื่อก่อนนักเรียนไม่ค่อยกล้าแสดงออก โครงการสีน้ำนาโนซิงค์ออกไซด์ เป็นโครงการระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ซึ่งครูณนุช ชิวโต เป็นที่ปรึกษา ได้นำไปเสนอวันวิทยาศาสตร์ ณ มหาวิทยาลัยนเรศวร ได้รับเกียรติบัตรการเข้าร่วมนำเสนอ และได้รับรางวัลรองชนะเลิศอันดับที่ 1 ในวันวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร และยังได้รับการคัดเลือกจากสภาวิจัยแห่งชาติให้ไปแข่งขันระดับประเทศในงานวันนักประดิษฐ์ วันที่ 2 กุมภาพันธ์ 2554 โครงการเตาเผาขยะลดคาร์บอนไดออกไซด์ ให้พลังงานทดแทน โครงการนี้ได้รับรางวัลมากมาย เช่น รองชนะเลิศอันดับ 1 งานวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยนเรศวร รางวัลชนะเลิศอันดับ 3 จากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ รางวัลชนะเลิศอันดับ 2 ระดับภาคจากมหาวิทยาลัยนเรศวร และรางวัลจากกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เดือนตุลาคม 2553 แนวคิดของนักเรียนมาจากเมื่อโรงเรียนเผาขยะแล้วเกิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ออกมามากส่งผลให้เกิดภาวะโลกร้อน จะลดก๊าซตัวนี้ได้อย่างไร จึงคิดโครงการนี้ขึ้นมา และเมื่อเผาแล้วสามารถนำพลังงานความร้อนมาใช้		

ครั้งที่ ว/ด/ป	ความรู้และทักษะของครูและนักเรียน	การพัฒนาความเป็นเครือข่าย	ข้อสังเกตของผู้วิจัย / ข้อมูลเพื่อการวิจัย
	เป็นพลังงานทดแทนได้ นอกจากนี้ยังได้รับการสนับสนุนจากเทศบาลตำบลเทพนครจัดส่งวิศวกรมาร่วมกันออกแบบ เพื่อมาต่อยอดให้ใช้ประโยชน์ได้จริงในการลดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และนำพลังงานทดแทนมาใช้ประโยชน์ 7. โรงเรียน ณ. มีสิ่งประดิษฐ์พัดลมแอร์ แนวคิดเกิดจากช่วงหน้าร้อนอากาศร้อนมากพัดลมธรรมดาไม่สามารถระบายอากาศได้ดีเท่าที่ควรพัดลมแอร์ตัวนี้ช่วยประหยัดพลังงานได้ด้วยต้นทุนการผลิตประมาณ 815 บาท โดย ครู ข. ครูพี่เลี้ยงของ LLEN เป็นที่ปรึกษา นักเรียนเรียนรู้หลักการวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับการนำพาความร้อน มีทักษะการคิด การแก้ปัญหา รู้จักประยุกต์การใช้วัสดุที่มีอยู่นำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ตามแนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง การปลูกพืชโดยใช้ระบบไฮโดรลิก สามารถแก้ปัญหาการปลูกพืชในดินที่ใช้สารเคมีจำนวนมาก แต่การปลูกพืชแบบนี้เป็นการใช้ปุ๋ยชีวภาพที่นักเรียนผลิตขึ้นมาเองโดยหมักนมสดกับน้ำมะพร้าว ทางโรงเรียนมีการประยุกต์ ผลิตชุดเล็กเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในครัวเรือนลงทุนประมาณ 500 บาท โครงการเครื่องผลิตแก๊สไฮโดรเจนจากเซลล์ อิเล็กโทรไลต์ที่ทำเครื่องนี้ขึ้นมาเนื่องจากช่วงนี้น้ำมันมีราคาแพง ทำให้ต้นทุนการผลิตสูง จึงหาพลังงานมาทดแทนน้ำมันโดยเลือกแก๊สไฮโดรเจน นักเรียนมีเหตุผลประกอบในการเลือกแก๊สนี้ คือ 1) แก๊สไฮโดรเจนมีมากมายบนโลกมนุษย์และยังเป็นส่วนผสมของสารทุกชนิด 2) รักษาสิ่งแวดล้อมได้ดีไม่เป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อม 3) ไม่มีวันหมดไปจากโลกนี้		

ครั้งที่ ว/ด/ป	ความรู้และทักษะของครูและนักเรียน	การพัฒนาความเป็นเครือข่าย	ข้อสังเกตของผู้วิจัย / ข้อมูลเพื่อการวิจัย
	8. โรงเรียน ญ. มีโครงการวัน 7 สี เป็นการทำวันโดยใช้สีที่มีอยู่ในธรรมชาติเป็นโครงการที่ได้รับการสนับสนุนจากธนาคารกรุงไทยยุววานิช The best band รางวัลการจัดการบริหารบริษัท หนึ่งในร้อยระดับประเทศรับรางวัลทุนการศึกษา 20,000 บาท ในกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ โครงการเตาเผาถ่านโลกร้อน สามารถคว่ำรางวัลที่ 3 ระดับประเทศ ปี 2553 ใช้หลักการการจับตัวของน้ำกับควัน โดยควันจะไหลไปตามท่อเพื่อลดปริมาณควันที่เกิดจากการปิ้งย่าง แล้วพ่นน้ำเข้าไปในการดับจับควัน เป็นการใช้ระบบน้ำหมุนเวียนกำจัดมลพิษออกมา แนวคิดมาจากสังเกตเห็นเตาปิ้งย่างโดยทั่วไปมีปริมาณควันออกมาจำนวนมากทำอย่างไรจะลดปริมาณควันลงได้ โดยพัฒนามาจากเตาตัวแรกที่มีประสิทธิภาพน้อย สายพ่นน้ำมีสายเดียว ตัวใหม่นี้พัฒนาให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น โดยเพิ่มสายพ่นน้ำ และมีตัววัดปริมาณควันด้วยค่าใช้จ่ายประมาณตัวละ 5,000 บาท และจะพัฒนาต่อไปให้เหมาะสมกับการนำไปใช้ในท้องตลาด โดยนำข้อเสนอแนะต่างๆ มาพัฒนาให้สามารถนำไปใช้งานในการปิ้งย่างในท้องตลาดได้ 2. ความรู้และทักษะของครูที่ปรากฏเป็นหลักการ หลักการความรู้ในโครงการของนักเรียนมีดังนี้ 1) ทักษะด้านสเปกกับเวลาในการสาธิตทำนาฬิกาแดดจากตะเกียง 2) ความรู้และทักษะของครูที่ปรากฏเป็นทักษะด้านการกำหนดตัวแปรและการทดลองและความรู้เกี่ยวกับนาโนซิงค์ออกไซด์ ด้านการเพิ่มความยืดหยุ่นของโมเลกุลและด้านการยับยั้งการเกิดเชื้อในโรงงาน		

ครั้งที่ ว/ด/ป	ความรู้และทักษะของครูและนักเรียน	การพัฒนาความเป็นเครือข่าย	ข้อสังเกตของผู้วิจัย / ข้อมูลเพื่อการวิจัย
	นวัตกรรมจากนาโนซิงค์ออกไซด์ 3) ความรู้และทักษะการออกแบบ เตาอย่างสดดลมลพิษ โดยพ่นไอน้ำลดควันจากการย่าง 4) ความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างและกลไกที่ใช้หลักการล่อกับเพลลาในโครงการงานเครื่องเก็บขยะพลังงานสะอาด		
12. การเข้าร่วมสัมมนาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ด้วยนิทรรศการและกิจกรรม “คาราวานวิทยาศาสตร์” ณ มหาวิทยาลัยนเรศวร (20 ม.ค.54)	1) ครูรับรู้เกี่ยวกับแหล่งเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ด้วยนิทรรศการและกิจกรรมของนิทรรศการและกิจกรรมขององค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ (อพวช.) แหล่งเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนรู้ที่สำคัญ มีดังนี้ 1.1) พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ จ.ปทุมธานี มีแหล่งเรียนรู้ ได้แก่ พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ (จัดแสดงนิทรรศการ ชั้น 6) พิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยา พิพิธภัณฑ์เทคโนโลยีสารสนเทศ พิพิธภัณฑ์นิเวศวิทยาและสิ่งแวดล้อม 1.2) จัดตั้งพิพิธภัณฑ์ อพวช. ณ จามจุรีสแควร์ สามย่าน กทม. มีนิทรรศการภาพวิทยาศาสตร์ นิทรรศการธรรมชาติวิทยา สวนสนุกวิทยาศาสตร์ สนามเด็กเล่น มุมน้กอ่าน การแสดงละครทางวิทยาศาสตร์ การทดลองวิทยาศาสตร์ นิทรรศการ บทเรียนในความมืด 1.3) อพวช. มีบทบาทในการจัดกิจกรรมเสริม ได้แก่ ค่ายวัฒนธรรมวิทยาศาสตร์ กิจกรรมท่องโลกพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ การแสดงทางวิทยาศาสตร์ ละครวิทยาศาสตร์ การแข่งขันจรวดขวดน้ำในพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ มีสื่อหลากหลายรูปแบบ อาทิ ชิ้นงาน	1) ครู LLEN ได้ร่วมกิจกรรมเพื่อศึกษานอกสถานที่ร่วมกัน ครูได้พูดคุยแลกเปลี่ยนกันระหว่างร่วมกิจกรรมและเสนอความคิดที่จะนํานักเรียนมาร่วมกิจกรรมในโอกาสต่อไป	1) ผู้วิจัยร่วมกิจกรรมกับครู LLEN ณ มหาวิทยาลัยนเรศวร สังเกต พบว่าครูร่วมกิจกรรมด้วยความสนใจใช้กล้องถ่ายภาพสื่อและกิจกรรม Science Show รวมทั้งซื้อวารสารด้านวิทยาศาสตร์ 2) ผู้วิจัยร่วมรับฟังการเสนอแหล่งเรียนรู้วิทยาศาสตร์ด้วยนิทรรศการและกิจกรรมขององค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ แห่งชาติ (อพวช.) รวมทั้งการจัดกิจกรรมคาราวานวิทยาศาสตร์ไปยังทุกภูมิภาค มีข้อสังเกตต่อวิทยากรและผู้ร่วมประชุมว่า “อพวช มีจุดเด่น คือ มีสื่อและ

ครั้งที่ ว/ด/ป	ความรู้และทักษะของครูและนักเรียน	การพัฒนาความเป็นเครือข่าย	ข้อสังเกตของผู้วิจัย / ข้อมูลเพื่อการวิจัย
	ปฏิสัมพันธ์ แบบจำลอง วัสดุตัวอย่าง แผ่นแสดง คอมพิวเตอร์ระบบ สัมผัสหน้าจอ เป็นต้น มีเรื่องเกี่ยวกับนักวิทยาศาสตร์รุ่นบุกเบิก ประวัติศาสตร์และเทคโนโลยี วิทยาศาสตร์พื้นฐานและพลังงาน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในประเทศไทย วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในชีวิตประจำวันและเทคโนโลยีภูมิปัญญาไทยและคาราวาน วิทยาศาสตร์ 2) ครูรับรู้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์รูปแบบต่าง ๆ (ผ่านการชมการปฏิบัติ และสัมผัสสื่อเรียนรู้ด้วยตนเอง อาทิ กิจกรรม วิทยาศาสตร์หรรษา โดมดูดาว นิทรรศการวิทยาศาสตร์แบบสื่อสัมผัส จรวดขวดน้ำและ Science Show 3) ครู LLEN ได้รับประสบการณ์การเข้าถึงแหล่งเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (สำหรับครูและนักเรียน) ซึ่งการจะเข้าถึงแหล่งเรียนรู้ได้สำเร็จต้องรับรู้ ข้อมูลติดต่อหรือสมัคร วางแผนการเดินทาง การจัดการเพื่อให้เดินทาง ไปถึงแหล่งเรียนรู้ การศึกษาเรียนรู้สัมผัส หรือร่วมกิจกรรมในแหล่ง เรียนรู้ และการนำความรู้มาใช้กับผู้เรียน		กิจกรรมเพื่อการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์มากมายหลากหลาย กิจกรรม แต่ เด็ก เยาวชน ประชาชน ในภูมิภาครับรู้และ เข้าถึงได้น้อย อพวช. อาจเพิ่ม การสื่อสารและการจัดกิจกรรมใน จังหวัดต่าง ๆ ให้มากขึ้น มี ช่องทางการสื่อสารมากขึ้น ให้ นักเรียนและเยาวชนในต่างจังหวัด ได้เข้าถึงมากขึ้น” ในช่วง รับประทานอาหาร ผู้วิจัยได้พูดคุย และขอรับบริการจาก อพวช. โดย ขอเสนอให้มหาวิทยาลัยราชภัฏ กำแพงเพชรเป็นเจ้าภาพจัด กิจกรรมคาราวานงาน วิทยาศาสตร์ ของ อพวช. ใน โอกาสต่อไป วิทยากรซึ่งเป็น รองผู้อำนวยการ อพวช. รับฟัง และยินดี ถ้ามหาวิทยาลัยแสดง ความจำนงไปยัง อพวช. จะ พิจารณา 3) ไม่มีครู LLEN แสดงความ

ครั้งที่ ว/ด/ป	ความรู้และทักษะของครูและนักเรียน	การพัฒนาความเป็นเครือข่าย	ข้อสังเกตของผู้วิจัย / ข้อมูลเพื่อการวิจัย
			เดือดร้อน หรือเสนออุปสรรคที่เกี่ยวกับการเดินทาง (ซึ่งเจ้าหน้าที่บอกว่ามีปัญหาด้านการนัดเวลาไม่ตรงกันโดยครูบางคน มาคอยก่อนเวลานานกว่า 1 ชั่วโมง แต่ครูไม่บ่น)
13. การประชุม ปฐมนิเทศ วางแผนจัด กิจกรรมพัฒนา ผู้เรียน (6 ก.พ.54)	1) ครูได้ฝึกทักษะด้านการวางแผนการเขียนแผนงาน/โครงการ ครูสามารถ ระบุหลักการและเหตุผล วัตถุประสงค์ เป้าหมาย วิธีดำเนินการ ระยะเวลาในการดำเนินการ โดยระบุกิจกรรม ผู้เข้าร่วม กิจกรรม สถานที่ และเวลาในการทำกิจกรรมสำหรับนักเรียน ผลที่คาดว่าจะได้รับ งบประมาณ และผู้รับผิดชอบความสำเร็จของโครงการ รวมทั้งการติดตามประเมินผลโครงการ 2) ครูได้คิดวิเคราะห์ สังเคราะห์และเขียนโครงการและนำเสนอโครงการเพื่อรับการวิพากษ์และตอบข้อซักถามของผู้วิพากษ์ 3) ผลการดำเนินงานของครู ได้โครงการในการจัดกิจกรรมนักเรียน ได้แก่ (1) โครงการค่ายวิทยาศาสตร์สัมพันธ์ของเครือข่ายครู LLEN อำเภอพรานกระต่าย (โรงเรียน ช. โรงเรียน ญ. โรงเรียน ญ. (2) โครงการพัฒนากิจกรรมเพราะเลี้ยงเนื้อเยื่อในโรงเรียน (โรงเรียน ช.	1. พัฒนาการเครือข่าย 1) เครือข่ายความสัมพันธ์ระหว่างมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชรกับโรงเรียน 1.1) ความสำเร็จ 1.1.1) ด้านกระบวนการ - โรงเรียนได้รับการสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยฯ ทั้งด้านวิชาการและเป็นสถานที่ให้ความรู้ - การที่มหาวิทยาลัยฯ ให้ข้อมูลต่างๆ แก่โรงเรียน ส่งเสริมการอบรมประชุม สัมมนา ก่อให้เกิดการพัฒนาครู นักเรียนในการได้รับข้อมูลข่าวสารที่เป็นประโยชน์ต่อการจัดกิจกรรม	

ครั้งที่ ว/ด/ป	ความรู้และทักษะของครูและนักเรียน	การพัฒนาความเป็นเครือข่าย	ข้อสังเกตของผู้วิจัย / ข้อมูลเพื่อการวิจัย
	โรงเรียน ท.) (3) โครงการสานรักผักไร้ดิน (โรงเรียน ผ. โรงเรียน ณ.) (4) โครงการค่ายวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนเครือข่ายอำเภอเมือง “รวมพลคนค่ายวิทยาศาสตร์” รุ่นที่ 1 และรุ่นที่ 2 รวม 13 โรงเรียน (โรงเรียน ก. โรงเรียน จ. โรงเรียน ด. โรงเรียน ต.โรงเรียน ถ. โรงเรียน ท. โรงเรียน ช. โรงเรียน น. โรงเรียน บ. โรงเรียน ป. โรงเรียน ผ. และโรงเรียน ฝ.)	- การพัฒนาครูวิทยาศาสตร์โดยการเข้าร่วมการอบรมของครู ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร - การติดต่อประสานงานเพื่อให้ครูเข้าร่วมอบรม สัมมนา แลกเปลี่ยนเรียนรู้ตามโครงการ - การเข้ารับการจัดอบรมพัฒนาครูที่มหาวิทยาลัยจัดทำให้ครูได้ความรู้ใหม่ๆ - การใช้แบบสอบถาม หลังครูตอบแบบสอบถามแล้ว มีการสรุปสาระแล้วนำเสนอต่อครู - ประชุมแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับครูในโครงการ LLEN - การร่วมกันวางแผนจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนานักเรียน - การแนะนำการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์และสืบค้นการจัดทำโครงงาน 1.1.2) ด้านผลผลิต - ครู LLEN ในโรงเรียนที่ได้รับการอบรมจากมหาวิทยาลัยราชภัฏฯ ได้นำความรู้ที่ได้มาพัฒนาการสอน - นักเรียนของโรงเรียนที่เข้าร่วม	

ครั้งที่ ว/ด/ป	ความรู้และทักษะของครูและนักเรียน	การพัฒนาความเป็นเครือข่าย	ข้อสังเกตของผู้วิจัย / ข้อมูลเพื่อการวิจัย
		โครงการ LLEN มีความรู้ทักษะ และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ - ครูได้รับความรู้ที่ใช้ในการพัฒนาตนเองและพัฒนาการเรียนการสอนเพิ่มมากขึ้น - ครูและนักเรียนร่วมการแข่งขันทักษะวิทยาศาสตร์ที่องค์กรต่างๆ จัดมากขึ้น - เครือข่ายครูวิทยาศาสตร์มีความเข้มแข็ง 1.2) เจื่อนใจหรือปัจจัยนำไปสู่ความสำเร็จ - ครูมีเป้าหมายในการพัฒนาวิชาชีพครู - มหาวิทยาลัย จัดอบรมและติดตามประสานงานกระตุ้นให้ครูเกิดการตื่นตัวต่อเนื่อง - ครูได้พัฒนาความรู้ประสบการณ์แล้วได้ผลสำเร็จจากการเข้าอบรมในระดับต่างๆ - มหาวิทยาลัยให้ความรู้ ให้สถานที่ในการทดลอง การประชุมและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ของครู - คณาจารย์ของมหาวิทยาลัยฯ เต็มใจถ่ายทอดความรู้และช่วยเหลือครู - มีงบประมาณสนับสนุนกิจกรรมเครือข่ายครู	

ครั้งที่ ว/ด/ป	ความรู้และทักษะของครูและนักเรียน	การพัฒนาความเป็นเครือข่าย	ข้อสังเกตของผู้วิจัย / ข้อมูลเพื่อการวิจัย
		- ผู้บริหารโรงเรียนและครูเห็น ความสำคัญในการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ของนักเรียน - มีการประสานงานที่รวดเร็ว - มีการจัดกิจกรรมอย่างต่อเนื่อง - มีการสนับสนุนในทุกๆด้านที่ต้องการ - การดำเนินงานเน้นหรือมุ่งสู่เป้าหมาย - การติดต่อติดตามการดำเนินงานตาม โครงการ LLEN - มีการติดตามผลสำเร็จการดำเนิน โครงการ 1.3) ปัญหาหรืออุปสรรค - ระยะทางระหว่างมหาวิทยาลัยฯ กับ บางโรงเรียนมีระยะทางไกล - ครู LLEN บางคนไม่ทราบขั้นตอน การดำเนินงานอย่างชัดเจน - การให้ความช่วยเหลือระหว่างครูใน การทำกิจกรรมภายในโรงเรียน - เอกสารแจ้งในการจัดการอบรมจัดส่ง ถึงโรงเรียนช้า/การได้รับข่าวสารช้าไม่ทันการ - การสนับสนุนของผู้บริหารต่อครู	

ครั้งที่ ว/ด/ป	ความรู้และทักษะของครูและนักเรียน	การพัฒนาความเป็นเครือข่าย	ข้อสังเกตของผู้วิจัย / ข้อมูลเพื่อการวิจัย
		LLEN ยังมีน้อย - วิธีการพัฒนาเด็กนักเรียนตามขั้นตอนแนวทางที่จะนำไปสู่จุดหมายปลายทาง ยังไม่ได้ผลเท่าที่ควร 1.4) แนวทางแก้ไขปัญหหรือการพัฒนา - การที่อาจารย์ของมหาวิทยาลัยฯ เข้าไปเยี่ยมทำความเข้าใจกับบทบาทของผู้อำนวยการครูภายในโรงเรียนจะทำให้ผู้บริหารสนับสนุนครู LLEN มากขึ้น - มหาวิทยาลัยฯ ควรเชิญผู้บริหารมาให้รับทราบนโยบายและแนวทางการพัฒนาบุคลากรภายในโรงเรียน - ควรเชิญวิทยากรมาให้ความรู้เพิ่มเติม - มหาวิทยาลัยฯ ควรเป็นศูนย์กลางของเครือข่ายครู LLEN ต่อไป - ควรมีการจัดกิจกรรมนอกสถานที่ - ให้นักศึกษาจัดกิจกรรมหรือปฏิบัติการง่ายๆที่โรงเรียน - การชี้แจง ผู้บริหาร ผู้นำองค์กร ให้เข้าใจ และเห็นความสำคัญของโครงการและจัดทำ MOU ต่อกัน - การส่งข้อมูลข่าวสารอย่างต่อเนื่อง	

ครั้งที่ ว/ด/ป	ความรู้และทักษะของครูและนักเรียน	การพัฒนาความเป็นเครือข่าย	ข้อสังเกตของผู้วิจัย / ข้อมูลเพื่อการวิจัย
		หลายช่องทาง เช่น E-mail ส่งเอกสาร - การจัดทัศนศึกษาดูงานสำหรับครูและนักเรียน 2) เครือข่ายโรงเรียนกับองค์กรอื่น ๆ 2.1) ความสำเร็จ 2.1.1) ด้านกระบวนการ - การได้รับการสนับสนุน การบริการจากองค์กร เช่น อบต. โดยมีกิจกรรมที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียน - ได้รับการสนับสนุนด้านความรู้และเครื่องมือที่ช่วยในการพัฒนาการเรียนการสอน - นักเรียนประทับใจและตระหนักในการดูแลรักษาป่าและสัตว์ป่าจากการร่วมกิจกรรมกันกับหน่วยดูแลรักษาป่าและสัตว์ป่า - องค์การบริหารส่วนตำบลให้การสนับสนุนโครงการค่ายวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม - ชุมชน/หมู่บ้านสนับสนุนการเรียนรู้ให้นักเรียนในโรงเรียน - โครงการลุ่มน้ำแม่ระกาช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์	

ครั้งที่ ว/ด/ป	ความรู้และทักษะของครูและนักเรียน	การพัฒนาความเป็นเครือข่าย	ข้อสังเกตของผู้วิจัย / ข้อมูลเพื่อการวิจัย
		2.1.2) ด้านผลผลิต - โรงเรียนได้รับการอนุมัติและสนับสนุนจากเจ้าหน้าที่ อบต. ในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ - โรงเรียนจัดกิจกรรมศึกษานอกสถานที่ อุทยานแห่งชาติน้ำตกคลองลานอย่างต่อเนื่อง - โรงเรียนพานักเรียนเข้าศึกษาค้นคว้าที่สำนักงานประปาจังหวัดกำแพงเพชร สำนักงานชลประทานจังหวัดกำแพงเพชร โครงการชลประทานท่อทองแดง สำนักงานอุตุนิยมวิทยาจังหวัดกำแพงเพชร โรงงานปุ๋ย องค์การบริหารส่วนจังหวัด โรงงานอุตสาหกรรมอื่นๆ องค์การบริหารส่วนตำบลคณที อุทยานประวัติศาสตร์ - เทศบาลสนับสนุนงบประมาณ การศึกษานอกสถานที่ เช่น โครงการค่ายวิทยาศาสตร์และทัศนศึกษา - โรงเรียนได้ให้นักเรียนศึกษาเรียนรู้วิทยาศาสตร์จากวิถีชีวิตของชาวบ้านในหมู่บ้าน 2.2) เงื่อนไขและปัจจัยนำไปสู่ความสำเร็จ - ชุมชน/หมู่บ้าน/ชาวบ้านให้การ	

ครั้งที่ ว/ด/ป	ความรู้และทักษะของครูและนักเรียน	การพัฒนาความเป็นเครือข่าย	ข้อสังเกตของผู้วิจัย / ข้อมูลเพื่อการวิจัย
		สนับสนุนการทำกิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน - โรงเรียนและชาวบ้าน/ชุมชน/หมู่บ้านมีความสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน - โรงเรียนสามารถชี้แจงเป้าหมายของการจัดกิจกรรมให้กับบุคลากรในชุมชนเข้าใจได้ - ผู้นำชุมชนสนับสนุนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน - การประสานงานและร่วมมืออันดีระหว่างโรงเรียนแหล่งเรียนรู้ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและองค์กรอื่น - องค์กรภายนอกสนับสนุนโรงเรียน - มีการประชาสัมพันธ์งานที่ทำให้องค์กรอื่นรับทราบ และประสานความร่วมมือด้านต่างๆ ต่อกัน - องค์กรบริหารส่วนจังหวัดสนับสนุนการจัดมหกรรมวิชาการ 2.3) ปัญหาและอุปสรรค - ขาดการติดต่อสื่อสารประสานความร่วมมือระหว่างโรงเรียนกับผู้นำองค์กรบริหารส่วนตำบล	

ครั้งที่ ว/ด/ป	ความรู้และทักษะของครูและนักเรียน	การพัฒนาความเป็นเครือข่าย	ข้อสังเกตของผู้วิจัย / ข้อมูลเพื่อการวิจัย
		- นักเรียนมีฐานะค่อนข้างยากจนทำให้นักเรียนไปหารายได้ จึงส่งผลทำให้ขาดโอกาสในการเรียนรู้ได้ - ไม่มีหน่วยงาน องค์กรภายนอก เข้าร่วมกิจกรรม 2.4) แนวทางแก้ไขปัญหหรือการพัฒนา - ควรให้ผู้ผู้นำในหมู่บ้านเข้าร่วมประชุมเพื่อรับรู้เป้าหมายการจัดกิจกรรม - โรงเรียนเสนอโครงการและแผนงานต่อองค์กรต่างๆ เพื่อให้บรรจุในแผนประจำปี - ควรมีการติดต่อสื่อสารได้หลายทาง เช่น E-Mail Web Blog ฯลฯ - โครงการ LLEN ควรทำหนังสือทำความเข้าใจกับหน่วยงาน เช่น องค์กรบริหารส่วนตำบล อำเภอ เพื่อขอรับการสนับสนุน - ควรชี้แจงประชาสัมพันธ์ให้ชัดเจนถึงจุดประสงค์ของโครงการ เผยแพร่กับองค์กรต่างๆให้รับทราบและพิจารณาเห็นความสำคัญ 3) เครือข่ายอำเภอกับมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร	

ครั้งที่ ว/ด/ป	ความรู้และทักษะของครูและนักเรียน	การพัฒนาความเป็นเครือข่าย	ข้อสังเกตของผู้วิจัย / ข้อมูลเพื่อการวิจัย
		3.1) ภาพความสำเร็จ 3.1.1) ด้านกระบวนการ - มหาวิทยาลัยฯ มีการจัดอบรมทำให้เกิดความรู้ใหม่ๆ - กลุ่มอำเภอได้สร้างเครือข่าย และมีการรวมข้อมูลเสนอต่อมหาวิทยาลัยฯ ทำให้ได้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการนำไปใช้พัฒนาหรือปรับปรุงต่อไป - ครูพี่เลี้ยงระดับอำเภอให้ความช่วยเหลือครูในด้านต่างๆ 3.1.2) ด้านผลผลิต - มีการพัฒนาเครือข่ายครูวิทยาศาสตร์ระดับอำเภอ - การเข้าค่ายครูวิทยาศาสตร์ที่มีครูในอำเภอเดียวกันร่วมกิจกรรม - มีการประสานความร่วมมือระหว่างโรงเรียนในอำเภอ 3.2) เจื่อนไซ หรือปัจจัยนำไปสู่ความสำเร็จ - มีพี่เลี้ยง เพื่อนครูและอาจารย์ให้ความรู้ แลกเปลี่ยน แนะนำและช่วยเหลือกัน - การประสานงานระหว่างโรงเรียนในอำเภอกับมหาวิทยาลัย	

ครั้งที่ ว/ด/ป	ความรู้และทักษะของครูและนักเรียน	การพัฒนาความเป็นเครือข่าย	ข้อสังเกตของผู้วิจัย / ข้อมูลเพื่อการวิจัย
		- กิจกรรมที่จัดในการอบรมมีประโยชน์ต่อการเรียนการสอน นำไปใช้ได้จริง - การติดต่อประสานงาน การให้การสนับสนุนการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง 3.3) ปัญหาหรืออุปสรรค - ระยะทางระหว่างโรงเรียนในเครือข่ายอำเภอห่างไกลกันและบางโรงเรียนก็ห่างไกลมหาวิทยาลัย - การติดต่อสื่อสารบางครั้งยังมีความล่าช้า 3.4) แนวทางแก้ไขปัญหา หรือการพัฒนา - การแสดงบทบาทของพี่เลี้ยง ควรดำเนินการอย่างโดดเด่นชัดเจน - ควรมีการเน้นย้ำ การประสานงานผ่านพี่เลี้ยง - ควรชี้แจงผู้บริหาร ผู้นำองค์กรให้ตระหนักถึงความสำคัญของครู LLEN ในอำเภอ 4) เครือข่ายเครือข่ายอำเภอกับเครือข่ายอำเภอ 4.1) ภาพความสำเร็จ 4.1.1) ด้านกระบวนการ - ครูวิทยาศาสตร์ โครงการ LLEN กำแพงเพชร	

ครั้งที่ ว/ด/ป	ความรู้และทักษะของครูและนักเรียน	การพัฒนาความเป็นเครือข่าย	ข้อสังเกตของผู้วิจัย / ข้อมูลเพื่อการวิจัย
		ระหว่างอำเภอ ได้นำความรู้มาแลกเปลี่ยนกันเพื่อนำไปพัฒนาการสอนวิทยาศาสตร์ 4.1.2) ด้านผลผลิต - ครูต่างอำเภอได้ช่วยเหลือด้านข้อมูลข่าวสารต่างๆ ที่ก่อให้เกิดประโยชน์ซึ่งกันและกัน - ครูต่างอำเภอมีการติดต่อสื่อสารและร่วมกันพัฒนาความรู้วิทยาศาสตร์ - ครูต่างอำเภอรู้จักคุ้นเคยแลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์การสอน มีการประสานงานในการพัฒนาการเรียนการสอน แลกเปลี่ยนหลักสูตร และแลกเปลี่ยนแผนการสอนซึ่งกันและกัน 4.2) เงื่อนไข หรือปัจจัยนำไปสู่ความสำเร็จ - ความร่วมมือของครูแต่ละโรงเรียนและตัวแทนครูของแต่ละอำเภอหรือพี่เลี้ยง - มีการประสานงานและร่วมมือกันที่รวดเร็ว - ความสัมพันธ์ระหว่างครู ความคุ้นเคย - การช่วยเหลือเมื่อมีความต้องการ - การให้เกียรติกัน	

ครั้งที่ ว/ด/ป	ความรู้และทักษะของครูและนักเรียน	การพัฒนาความเป็นเครือข่าย	ข้อสังเกตของผู้วิจัย / ข้อมูลเพื่อการวิจัย
		- การมีเป้าหมายเดียวกัน - การได้อบรมและพัฒนาไปพร้อมๆกัน - การมีผู้ให้การปรึกษา ร่วมมือ ประชุมหารือ 4.3) ปัญหาหรืออุปสรรค - ระยะทางที่ห่างไกล การเดินทางที่ลำบาก - การสื่อสารทาง e-Mail และโทรศัพท์ - ระหว่างอำเภอไม่สะดวก - ขาดผู้ประสานงานระหว่างอำเภอ - ขาด e-Mail ของแต่ละคนในการประสานงาน - หรือการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ข่าวสารต่างๆ - ไม่มีกิจกรรมร่วมกันระหว่างอำเภอต่ออำเภอ - โดยตรง (แต่เป็นการทำกิจกรรมร่วมกันตามที่ - จัด ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร) 4.4) แนวทางแก้ไขปัญหา หรือการพัฒนา - ควรติดต่อกันและพัฒนางานร่วมกันระหว่าง - เครือข่ายอำเภอกับเครือข่ายอำเภอ - ควรมีการติดต่อประสานงานหลายช่องทาง - เช่น e-Mail และโทรศัพท์ 5) เครือข่ายภายในอำเภอ 5.1) ภาพความสำเร็จ 5.1.1) ด้านกระบวนการ - การแลกเปลี่ยนความรู้การศึกษาร่วมกัน	

ครั้งที่ ว/ด/ป	ความรู้และทักษะของครูและนักเรียน	การพัฒนาความเป็นเครือข่าย	ข้อสังเกตของผู้วิจัย / ข้อมูลเพื่อการวิจัย
		การเสนอแนะกิจกรรมเพื่อพัฒนาตนเองและการจัดการเรียนการสอนของครูภายในอำเภอเดียวกัน - การให้ความช่วยเหลือในด้านข้อมูลข่าวสารต่างๆ ของครูในอำเภอเดียวกัน - การแข่งขันวิทยาสตรระดับอำเภอ 5.1.2) ด้านผลผลิต - ครูในอำเภอเดียวกันได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้การจัดกิจกรรมการสอนโดยใช้เทคนิคใหม่ๆ - ครูในอำเภอเดียวกันร่วมกันจัดค่ายวิทยาศาสตร์ - ครูวิทยาสตรในโครงการ LLEN ภายในเครือข่ายอำเภอมีความสัมพันธ์ที่สนิทกันมากขึ้นซึ่งก่อให้เกิดการเรียนรู้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นต่างๆ ร่วมกัน - ครูในกลุ่มอำเภอเดียวกันมีการพัฒนาการสอนวิทยาศาสตร์ร่วมกัน และร่วมกันนำเทคโนโลยีมาใช้ในการสอนวิทยาศาสตร์มากขึ้น 5.2) เงื่อนไข หรือปัจจัยนำไปสู่ความสำเร็จ - ครูในอำเภอเดียวกันมีความคุ้นเคยกันอยู่บ้าง	

ครั้งที่ ว/ด/ป	ความรู้และทักษะของครูและนักเรียน	การพัฒนาความเป็นเครือข่าย	ข้อสังเกตของผู้วิจัย / ข้อมูลเพื่อการวิจัย
		เป็นพื้นฐาน - การให้ความอนุเคราะห์จากผู้บริหารในอำเภอเดียวกัน - การได้รับการสนับสนุนจากกลุ่มโรงเรียนในอำเภอเดียวกัน - ผู้นำในอำเภอให้ความสนับสนุนการจัดกิจกรรมต่างๆ - ความร่วมมือของคณะครูแต่ละโรงเรียนในอำเภอเดียวกัน - การประสานงานระหว่างหัวหน้ากลุ่มสาระแต่ละโรงเรียนในอำเภอเดียวกัน - การแลกเปลี่ยนความรู้ ข้อมูลข่าวสาร การติดต่อประสานงาน การติดตามผลงานและผลของการดำเนินการระหว่างโรงเรียนในอำเภอเดียวกัน 5.3) ปัญหาหรืออุปสรรค - ภาระงานภายในโรงเรียนของแต่ละโรงเรียนมีมากทำให้การประสานงานเป็นไปได้ได้น้อยมาก และมีกิจกรรมมากขึ้นทำให้เวลาที่จะพบกันน้อย - ครูในอำเภอเดียวกัน ไม่ได้ติดต่อสื่อสารกันอย่างต่อเนื่องทำให้การ	

ครั้งที่ ว/ด/ป	ความรู้และทักษะของครูและนักเรียน	การพัฒนาความเป็นเครือข่าย	ข้อสังเกตของผู้วิจัย / ข้อมูลเพื่อการวิจัย
		ดำเนินงานขาดความต่อเนื่อง - ช่องทางการติดต่อสื่อสารระหว่างครูในเครือข่ายระดับอำเภอที่ไม่เพียงพอ - เวลาว่างของครูในเครือข่ายแต่ละอำเภอไม่ตรงกันทำให้ร่วมกิจกรรมได้น้อย 5.4) แนวทางแก้ไขปัญหา หรือการพัฒนา - ครูพี่เลี้ยงควรแสดงบทบาทที่ชัดเจน - ควรมีการเน้นย้ำบทบาทของทุกฝ่าย - ควรจัดตั้งกลุ่มประสานงานระหว่างอำเภอ - ควรจัดศูนย์เพื่อเป็นศูนย์กลางในการติดต่อ - ควรมีการตรวจเยี่ยมจากคณะผู้วิจัยและติดตามผลงานของโรงเรียนเครือข่ายระดับอำเภอ 6) เครือข่ายภายในโรงเรียน 6.1) ภาพความสำเร็จ 6.1.1) ด้านกระบวนการ - ครู LLEN ปรับการเรียนเปลี่ยนกระบวนการสอน - ครูวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมีการแลกเปลี่ยนความรู้กันมากยิ่งขึ้น - การประสานงานถ่ายทอดความรู้จากครูใน	

ครั้งที่ ว/ด/ป	ความรู้และทักษะของครูและนักเรียน	การพัฒนาความเป็นเครือข่าย	ข้อสังเกตของผู้วิจัย / ข้อมูลเพื่อการวิจัย
		โรงเรียนที่ร่วมโครงการ LLEN กับครูวิทยาศาสตร์ที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการ - ครูในโรงเรียนเดียวกันมีการดำเนินกิจกรรมร่วมกัน ครูร่วมกันปรับปรุงกิจกรรมและสร้างแนวทางในการพัฒนานักเรียน - ครูในโรงเรียนปรึกษาหารือพูดคุยการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ - ครูมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และจัดอบรมขยายผล เช่น มีการขยายผลการสืบค้น Toryod.Com ไปสู่ครูที่เข้าใหม่ในโครงการ LLEN - มีการประชุมกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์โดยมีการประเมินสมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ การจัดทำหลักสูตร 2553 - ครูร่วมมือกันในการประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ - นำความรู้ไปใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน - ครูจัดทำเอกสารเผยแพร่แก่ครูในโรงเรียนเดียวกัน - ครู LLEN จัดอบรมให้ความรู้แก่คณะครูที่สนใจภายในโรงเรียน โดยเฉพาะครูสอนวิทยาศาสตร์ช่วงชั้นที่ 1-2	

ครั้งที่ ว/ด/ป	ความรู้และทักษะของครูและนักเรียน	การพัฒนาความเป็นเครือข่าย	ข้อสังเกตของผู้วิจัย / ข้อมูลเพื่อการวิจัย
		6.1.2) ด้านผลผลิต - ทั้งครูและนักเรียนมีความตื่นตัวในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ - ครูกับนักเรียนมีความต้องการแสวงหาความรู้ร่วมกันมากยิ่งขึ้น - นักเรียนสนใจในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ - ผู้บริหารมุ่งส่งเสริมการทัศนศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และการจัดกิจกรรมภายในมากขึ้น - โครงการ LLEN ช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การสอบ O-NET , LAS - ครูมีการตื่นตัวที่จะเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ และตื่นตัวในการที่จะพัฒนาตนเองและพัฒนาการเรียนการสอนที่จะกระตุ้นนักเรียนให้มีความสนใจมากขึ้น - ครูได้ทราบแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบต่างๆ - ครูวางแผนการจัดทำกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้เทคโนโลยีมาช่วยเสริมมากขึ้น - ครูจัดทำนวัตกรรมของตนเองเพื่อนำไปสู่เด็ก	

ครั้งที่ ว/ด/ป	ความรู้และทักษะของครูและนักเรียน	การพัฒนาความเป็นเครือข่าย	ข้อสังเกตของผู้วิจัย / ข้อมูลเพื่อการวิจัย
		นักเรียนมากขึ้น 6.2) เจื่อนไซ หรือปัจจัยนำไปสู่ความสำเร็จ - การตั้งเป้าหมายที่ชัดเจน - การได้รับการสนับสนุนจากผู้บริหารโรงเรียนและได้รับงบประมาณสนับสนุน ในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ - ความตั้งใจและลงมือปฏิบัติการทำงานนวัตกรรม การสอนของครูวิทยาศาสตร์ - ความร่วมมือของคณะครูภายในโรงเรียน - การกระตุ้นโดยเพื่อนครูที่เข้าร่วมโครงการ LLEN - ผู้บริหารเห็นความสำคัญของการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ - ความร่วมมือของคณะครูวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน - ความร่วมมือของบุคลากรระดับสูง - การให้ความร่วมมือของครูและนักเรียนในการทำงาน - วัฒนธรรมองค์กรที่เน้นหรือสนับสนุนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ - การอบรมครูและให้ครูนำไปพัฒนานักเรียน	

ครั้งที่ ว/ด/ป	ความรู้และทักษะของครูและนักเรียน	การพัฒนาความเป็นเครือข่าย	ข้อสังเกตของผู้วิจัย / ข้อมูลเพื่อการวิจัย
		- การจัดกิจกรรมต่างๆ ในโรงเรียนโดยการ แนะนำจากครู LLEN - การติดตาม การนิเทศอย่างต่อเนื่องและความ เป็นกัลยาณมิตรระหว่างครูและผู้ให้ การสนับสนุนอย่างสม่ำเสมอ - การประชุม ปรึกษา ให้ความร่วมมือ ช่วยเหลือและวางแผนงานร่วมกันของครู วิทยาศาสตร์ - การขับเคลื่อนของคณะครู 6.3) ปัญหาหรืออุปสรรค - โรงเรียนมีกิจกรรมค่อนข้างมากทำให้ขาด ความต่อเนื่องในการดำเนินงาน พัฒนาการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ - ผู้บริหาร เพื่อนร่วมงานยังมีความเข้าใจน้อย ในการดำเนินงานพัฒนาการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ - ผู้บริหารไม่ใส่ใจต่อการพัฒนาการเรียนการสอนอย่างจริงจัง - ประสิทธิภาพการทำงานของครูวิทยาศาสตร์มี น้อย - คอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนใช้กันคว่ำยังไม่ เพียงพอ	

ครั้งที่ ว/ด/ป	ความรู้และทักษะของครูและนักเรียน	การพัฒนาความเป็นเครือข่าย	ข้อสังเกตของผู้วิจัย / ข้อมูลเพื่อการวิจัย
		- งบประมาณทางโรงเรียนมีน้อย - บุคลากรบางท่านไม่ให้ความร่วมมือในการปฏิบัติจริง ไม่เห็นความสำคัญ - ครูผู้สอนมีความเห็นว่าโครงการ LLEN จะนัดประชุมหรือทำกิจกรรมร่วมกันในวันเสาร์อาทิตย์ ซึ่งเป็นวันพักผ่อนหรือทำธุระส่วนตัวจึงไม่ให้ความสนใจเข้าร่วมโครงการ - ครูขาดความตระหนักในการพัฒนาตนเอง ต้องคอยกระตุ้นตลอดเวลา - กิจกรรมภายในโรงเรียนมีมากจนไม่มีเวลาในการพัฒนาตนเอง - ครูบางคนไม่ชอบพัฒนา ไม่ปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลง - ครูสอนหลายชั้น ทำให้มีเวลาในการเตรียมการสอนน้อย (ตั้งแต่ ป.4 ถึง ม.3) - การสอบ ONET, LAS ต้องใช้เวลาติวเด็กนักเรียนมากกว่าการเตรียมการสอนในห้อง - ครูยังขาดเทคนิควิธีสอนโดยใช้เทคโนโลยีเพื่อนำมาใช้ในการจัดทำสื่อ เช่น การตัดต่อวิดีโอ - การดำเนินงานมีเป้าหมายไม่ชัดเจน 6.4) แนวทางแก้ไขปัญหา หรือการพัฒนา	

ครั้งที่ ว/ด/ป	ความรู้และทักษะของครูและนักเรียน	การพัฒนาความเป็นเครือข่าย	ข้อสังเกตของผู้วิจัย / ข้อมูลเพื่อการวิจัย
		- ควรออกคำสั่ง มอบหมายหน้าที่ ในการปฏิบัติงานแก่ผู้เข้าร่วมโครงการอย่างชัดเจน - ควรให้ครู LLEN เข้ารับการอบรมจัดการอบรมให้กับโรงเรียนเครือข่าย - การสนับสนุนโครงการ งบประมาณกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์จากผู้บริหาร - การเปิดใจรับฟังความคิดเห็นและมีเหตุผลในการไตร่ตรองให้ความร่วมมือเพื่อประสานให้เกิดประโยชน์และบรรลุวัตถุประสงค์ - ผู้บริหารระดับต่างๆ ใส่ใจต่อการพัฒนาการเรียนการสอนมัธยมศึกษาตอนต้นอย่างจริงจัง - ควรเพิ่มสิ่งเร้ามากระตุ้นให้ครูอยากพัฒนา - ควรจัดทัศนศึกษาดูงานในโรงเรียนที่ประสบความสำเร็จ/เป็นต้นแบบ และสถาบันวิทยาศาสตร์อื่นๆ - ควรแจ้งเหตุผลและความสำคัญให้คณะครูภายในโรงเรียนทราบ - ควรสำรวจปัญหาเพื่อหาแนวทางแก้ไข 2) พัฒนาการของครูในฐานะสมาชิกเครือข่าย	

ครั้งที่ ว/ด/ป	ความรู้และทักษะของครูและนักเรียน	การพัฒนาความเป็นเครือข่าย	ข้อสังเกตของผู้วิจัย / ข้อมูลเพื่อการวิจัย
		2.1) ครู ช. (อำเภอเมือง) ครู ณ. (อำเภอพรานกระต่าย) ครู ณ. (อำเภอโกสุมพินคร) ได้รับการยกย่องให้เป็นครูพี่เลี้ยงโดยครู LLEN เนื่องจากมีบทบาทสำคัญในการประสานงาน การช่วยเหลืออย่างต่อเนื่อง และร่วมกิจกรรมเรียนรู้ แลกเปลี่ยนเรียนรู้อย่างจริงจังเสมอ 2.2) บางโรงเรียนมีครูวิทยาศาสตร์เข้าร่วมโครงการ LLEN (เพิ่มจากเดิม ปีการศึกษา 2552 ซึ่งคณะผู้วิจัยมิได้หวงห้ามหรือกีดกัน ยึดหลักการให้ออกาสอย่างมาก และยึดหลักการดำเนินงาน 1 งาน ให้เกิดคุณค่าสูงสุด)	
14. ศึกษาดูงาน การทำโครงงาน ณ โรงเรียนบ้าน ทรงธรรม (23,26 ก.พ.54)	1) ครูดูแลควบคุมนักเรียนในการศึกษาดูงานอย่างมีเป้าหมาย 2) ความรู้และทักษะของนักเรียน 2.1) ความรู้เกี่ยวกับการทำโครงงาน 2.2) ความรู้เกี่ยวกับการปลูกผักไร้ดิน 2.3) ความรู้สึกของนักเรียนที่เกิดจากการได้ฟัง ได้เห็นของจริง และฝึกปฏิบัติบางทักษะทำให้เกิดแรงบันดาลใจที่จะนำไปปฏิบัติจริง (โรงเรียน ณ. และโรงเรียน ด. นักเรียนมีผลงานปลูกผักไร้ดิน)	1) ความร่วมมือของครูที่พานักเรียนไปดูงานกับครูที่เป็นวิทยากรและเตรียมการ เพื่อการดูงานของนักเรียน	ครูพี่เลี้ยงมีความเต็มใจและภูมิใจในการเป็นแหล่งศึกษาดูงาน และเป็นวิทยากรให้นักเรียนโรงเรียนอื่น
15. ค่าย วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียน เครือข่ายอำเภอ	ทักษะของครู 1) ครูมีทักษะพื้นฐานในการจัดทำโครงการพัฒนาผู้เรียน โดยมีการวิเคราะห์ความเหมาะสมผลของกิจกรรม เช่น ความสนใจของนักเรียนงบประมาณ ลักษณะกิจกรรม แหล่งเรียนรู้ วิทยากร สถานที่จัด	1) มีการดำเนินกิจกรรมร่วมกันของครู LLEN เป็นเครือข่ายภายในโรงเรียน เครือข่ายระดับอำเภอ เพื่อทำค่ายวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนร่วมกัน มีการสร้างความร่วมมือกับหน่วยงาน	1) ครูเครือข่ายมีความคุ้นเคยเป็นอย่างดี จึงมีการแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นต่อกัน ได้อย่างเป็นกันเอง และยอมรับความคิดเห็น

ครั้งที่ ว/ด/ป	ความรู้และทักษะของครูและนักเรียน	การพัฒนาความเป็นเครือข่าย	ข้อสังเกตของผู้วิจัย / ข้อมูลเพื่อการวิจัย
เมือง รุ่นที่ 1 “รวมพลคนค่ายวิทยาศาสตร์” โครงการ LLEN กำแพงเพชร (17-18 มี.ค.54)	กิจกรรม เป็นต้น และมีการวางแผนอย่างเป็นขั้นตอน 2) ครูมีทักษะการทำงานเป็นทีมที่ดี โดยครูเครือข่ายระดับอำเภอของแต่ละอำเภอได้ระดมความคิดเห็นเกี่ยวกับกิจกรรมที่จะจัดเพื่อพัฒนาผู้เรียน ได้แลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นซึ่งกันและกัน จึงได้ข้อสรุปกิจกรรมที่เป็นที่ยอมรับโดยทั่วกัน คือโรงเรียนเครือข่ายจะนำงบประมาณมา รวมกันแล้วจัดค่ายวิทยาศาสตร์ โดยแบ่งออกเป็น 2 รุ่น 3) ครูมีลักษณะผู้นำที่ดี โดยในการแบ่งกลุ่มระดมความคิด ในแต่ละกลุ่มจะมีครูที่ทำหน้าที่เป็นผู้ดำเนินการ และครูมีความกล้าแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล จึงทำให้ได้มาซึ่งข้อสรุปร่วมกัน 4) ครูเครือข่ายมีทักษะการประสานงานที่ดี โดยได้มีการเตรียมการและประสานกับนักวิจัยและผู้เกี่ยวข้องเพื่อเตรียมการจัดค่ายวิทยาศาสตร์ อาทิ ทีมวิทยากร สถานที่โรงเรียนที่จะร่วมกิจกรรม เป็นต้น โดยขอความอนุเคราะห์มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร เป็นผู้ออกหนังสือราชการประสานหน่วยงานต่างๆ 5) ครูสามารถดำเนินการจัดกิจกรรมและประเมินผลกิจกรรม โดยประสานทีมนักวิจัยเพื่อดำเนินพิธีเปิดและทีมวิทยากรเพื่อดำเนินกิจกรรมฐานต่างๆ และมีการประเมินผลการจัดกิจกรรมค่ายวิทยาศาสตร์โดยการใช้แบบสอบถาม และ AAR	อื่น ได้แก่ โปรแกรมวิชาฟิสิกส์มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร และเครือข่ายภายนอก คือ ศูนย์วิทยาศาสตร์ จ.นครสวรรค์ โดยในการจัดกิจกรรมครั้งนี้มีครูเครือข่ายอำเภอเมือง และอำเภอไทรงาม ได้ร่วมกันระดมความคิดในการจัดกิจกรรม เขียนโครงการ วางแผนการดำเนินงาน ประสานงาน ดำเนินกิจกรรม และประเมินผล 2) เมื่อดำเนินค่ายวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนเครือข่ายอำเภอเมือง รุ่นที่ 1 ไปแล้ว ครู LLEN กับวิทยากรจากศูนย์วิทยาศาสตร์มีความสัมพันธ์กันดีมาก คาดว่าจะมีการจัดกิจกรรมค่ายวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้น	ซึ่งกันและกัน 2) ครูมีการวางแผนการทำงานอย่างเป็นขั้นตอน มีการวิเคราะห์ความสอดคล้องความสมเหตุสมผลของกิจกรรมงบประมาณ ทีมวิทยากร สถานที่กำหนดการจัดกิจกรรมและการติดตามประเมินผล 3) ครูมีความรับผิดชอบต่อการดำเนินโครงการสูงมาก มีทักษะการประสานงานกับผู้เกี่ยวข้องทั้งทีมวิทยากร โรงเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรม และมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ซึ่งพบว่าทุกฝ่ายต่างให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี และครูมีความร่วมมือกันเป็นอย่างดี สังเกตได้จากการอยู่ร่วมกิจกรรมตลอดเวลาและร่วมกันคิดหาทางแก้ไขโดยไม่มีการบ่นเบี่ยง เมื่อเกิดปัญหาต่างๆ ระหว่างการจัดกิจกรรม วิทยากรทั้งจากศูนย์วิทยาศาสตร์ จังหวัดนครสวรรค์

ครั้งที่ ว/ด/ป	ความรู้และทักษะของครูและนักเรียน	การพัฒนาความเป็นเครือข่าย	ข้อสังเกตของผู้วิจัย / ข้อมูลเพื่อการวิจัย
			และวิทยากรจากคณะ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชรมี การเตรียมตัวที่ดี และสามารถ แก้ปัญหาร่วมกันได้เมื่อพบปัญหา บางประการ เช่น กิจกรรมดูดาว ผ่านกล้องโทรทรรศน์ ไม่สามารถ จัดได้เนื่องจากสภาพภูมิอากาศที่มี ฝนตก ท้องฟ้ามีดครึ้ม ทีม วิทยากรจากทั้งสองแห่งได้ร่วมกัน หาวิธีแก้ไขเป็นกิจกรรมท้องฟ้า จำลองโดยใช้โดมท้องฟ้าจำลอง ของอาจารย์วิจิตร ฤทธิธรรม จาก มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร แต่ในช่วงแรกก็พบปัญหาการ ประสานงานระหว่างสองทีม อาจ เนื่องมาจากทั้ง 2 ทีมไม่ได้ถูก แนะนำให้รู้จักกันก่อนทำกิจกรรม ทีมนักวิจัยจึงช่วยประสานใน เบื้องต้น จนทั้ง 2 ทีมคุ้นเคยและ ดำเนินการร่วมกันได้อย่างดี

ครั้งที่ ว/ด/ป	ความรู้และทักษะของครูและนักเรียน	การพัฒนาความเป็นเครือข่าย	ข้อสังเกตของผู้วิจัย / ข้อมูลเพื่อการวิจัย
16. กิจกรรมนักเรียน “สานรักผักไร้ดิน” (20 พ.ค.54)	1) ครูดำเนินการวางแผน ประสานงาน ดูแลและควบคุมนักเรียนในการศึกษาดูงาน ณ อุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์ และสถานีวิจัยเกษตรหลวงอินทนนท์ 2) ครูมีการควบคุม ติดตาม การดำเนินงานโครงการ “สานรักผักไร้ดิน” จนสำเร็จ 3) ความรู้และทักษะนักเรียน 3.1) ความรู้เกี่ยวกับการปลูกผักไร้ดิน (นักเรียนได้คะแนนความรู้หลังการดูงานผ่านทุกคน) 3.2) ด้านความรู้สึกรักของนักเรียนต่อกิจกรรมการศึกษาดูงาน นักเรียนรู้สึกพึงพอใจมากถึงมากที่สุด (พึงพอใจมากที่สุด ความรู้ที่ได้รับ ความพร้อมในการเตรียมการของตู้เอกสารและภาพรวม)	การประสานงานของครูกับอุทยานฯ และสถานีที่วิจัยเกษตรหลวงอินทนนท์ เพื่อการศึกษาดูงานของนักเรียนอย่างมีเป้าหมาย	การวิจัยครั้งนี้เป็นการเพิ่มโอกาสของครู และโรงเรียนที่ได้รับการสนับสนุนด้านงบประมาณ บางส่วนทำให้ครูมีกำลังใจในการจัดกิจกรรมให้นักเรียนโดยต้องนำเสนอผลตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้อย่างชัดเจน
17. วางแผนจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนและวางแผนกิจกรรมสำหรับครู (22 พ.ค.54)	เป็นกิจกรรมการวางแผนของแต่ละโรงเรียนและกลุ่มเครือข่ายในการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาผู้เรียน จึงไม่มีเนื้อหาด้านองค์ความรู้ แต่ครูได้ทักษะในการวางแผนการจัดกิจกรรม การออกแบบ การระดมความคิด การนำเสนอ การแสดงความคิดเห็น การวางแผนจัดกิจกรรมพัฒนานักเรียน ครูได้นำเสนอการจัดกิจกรรมแบ่งเป็น 2 ส่วน ดังนี้ 1) กลุ่มโรงเรียนที่จัดค่ายนักเรียน 2) กลุ่มที่จัดกิจกรรมที่มีค่ายนักเรียน กลุ่มที่จัดกิจกรรมค่ายนักเรียนแบ่งกลุ่มเพื่อวางแผนต่อไปโดยได้ข้อสรุปการจัดกิจกรรมค่ายมีทั้งหมด 2 ครั้ง	จากการร่วมคิด ร่วมวางแผนในกลุ่มทำให้ความเป็นเครือข่ายมีความสนิทสนมกันมากยิ่งขึ้น มีการแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบที่ชัดเจน รู้ว่าใครมีหน้าที่ทำอะไร นอกจากนั้นครูรุ่งฤดีและครูวาสนาซึ่งเป็นครูในกลุ่มเครือข่ายอำเภอเมืองยังได้เสนอช่องทางเว็บไซต์ Skoolbuz.com ให้ครู LLEN ได้รับทราบและสามารถสมัครเป็นสมาชิก มีการทดลองการเข้าเว็บไซต์ให้ครู LLEN ดู มีกิจกรรมให้นักเรียนร่วม เช่น การประกวดสื่อ หรือนำสื่อที่มีอยู่มาใช้สอนโดยไม่สงวนลิขสิทธิ์ และเว็บไซต์	การพัฒนาครู 1) ครูมีทักษะการวางแผนมากขึ้น สังเกตได้จากการเขียนแผนในการจัดกิจกรรมของแต่ละกลุ่ม แต่ละโรงเรียนมีประเด็นที่ชัดเจนมากขึ้น เช่น การกำหนดวัตถุประสงค์ กลุ่มเป้าหมาย ตัวชี้วัด ค่าใช้จ่าย 2) ครูมีความคิดที่หลากหลาย แต่สุดท้ายได้ข้อสรุปในการจัดกิจกรรม บางโรงเรียนแยกไปทำ

ครั้งที่ ว/ด/ป	ความรู้และทักษะของครูและนักเรียน	การพัฒนาความเป็นเครือข่าย	ข้อสังเกตของผู้วิจัย / ข้อมูลเพื่อการวิจัย
	ครั้งที่ 1 จำนวน 7 โรงเรียน	ทัศนศึกษาออนไลน์ หากครูสมัครสมาชิก จะมี VDO พาไปทัศนศึกษาสถานที่ต่างๆ เช่น ถ้ำ แก้วโกมล การสมัครให้ส่งชื่อครูและนักเรียนไปที่ สสวท. เพื่อให้ สสวท. รับสมัคร	เดี่ยวเนื่องจากค่ายวิทยาศาสตร์ได้จัดให้นักเรียนหลายครั้งแล้ว โดยจัดในโรงเรียนและนอกสถานที่ 3) ครูมีการจัดกิจกรรมข้ามเครือข่าย เมื่อมีการกำหนดวันที่จัด บางโรงเรียนไม่สามารถมาร่วมได้จึงขอไปร่วมกิจกรรมกับเครือข่ายอื่น (จากการจัดกิจกรรมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ทำให้ครูสนิทสนม
	ครั้งที่ 2 จำนวน 5 โรงเรียน ครูช่วยกันเขียนโครงการเพื่อประมาณการค่าใช้จ่ายในการจัดกิจกรรม 2 วัน โดยให้โรงเรียนส่งนักเรียนโรงเรียนละ 30 คน และส่งโครงการให้กับผู้วิจัย	โดยครูที่สมัครเสนอแหล่งเรียนรู้และส่งเป็น clip สั้นๆ แนะนำสถานที่	ช่วยเหลือกันอย่างพี่น้องไม่มีการแบ่ง โรงเรียนขนาดเล็ก โรงเรียนขนาดใหญ่ การพัฒนาความเป็นเครือข่าย 1) ครูในแต่ละเครือข่ายมีการประสานงานมากขึ้นมีการติดต่อสอบถามข้อมูล มีการแลกเปลี่ยนข้อมูลกัน เช่น หากมีการแข่งขันที่ใดจะโทรศัพท์บอกต่อๆ กันผ่านหลายช่องทาง มีการเสนอช่องทางการเรียนรู้ของเครือข่าย

ครั้งที่ ว/ด/ป	ความรู้และทักษะของครูและนักเรียน	การพัฒนาความเป็นเครือข่าย	ข้อสังเกตของผู้วิจัย / ข้อมูลเพื่อการวิจัย
			อำเภอเมือง เช่น www.Skoolbuz.com web ที่ศนศึกษาออนไลน์ 2) มีการขอใช้เครื่องมือที่ออกแบบไว้เพื่อไปปรับให้เหมาะสมกับกิจกรรมของตนเองที่จะจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนของแต่ละกลุ่ม 3) ครูแต่ละเครือข่ายมีความกระตือรือร้นมาก ส่วนใหญ่อยู่จนครบ
	มีการออกแบบสมุดบันทึกกิจกรรมแต่ละฐานและมอบหน้าที่ความรับผิดชอบดำเนินการ ด้านสถานที่ การประสานงานกับวิทยากรจากศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษาจังหวัดนครสวรรค์ เครื่องมือวัดการเข้าร่วมกิจกรรม การรวบรวมเอกสาร ผู้รับผิดชอบดูแลนักเรียนตามฐานต่าง ๆ การสรุปและเขียนรายงาน ในส่วนของการพัฒนาผู้เรียนที่มีใช้ค่ายวิทยาศาสตร์ เช่น โรงเรียน ฐ. จัดกิจกรรมอบรมเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อแล้วไปต่อยอดจัดตั้งเป็นชุมนุม ส่วนกลุ่มโรงเรียนอำเภอไทรงาม (มี 3 โรงเรียน) จัดค่ายฉลาดรู้ฉลาดใช้ไฟฟ้าในบ้าน โรงเรียน ฒ. เสนอศึกษาดูงานโครงการหลวงเกี่ยวกับการปลูกผักไร้ดิน แล้วนำมาต่อยอดให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติลงมือทำจริง		กิจกรรมนอกจากติดภาระจริง จะขออนุญาต (ซึ่งเมื่อก่อนจะออกไปโดยไม่มีการบอกกล่าว)
18. กิจกรรม	1) กิจกรรมค่ายวิทยาศาสตร์ เครือข่ายอำเภอเมืองรุ่นที่ 2 “รวมพลคน	ครูในกลุ่มเครือข่ายอำเภอเมือง แบ่งหน้าที่	1) ครูในแต่ละโรงเรียนใน

ครั้งที่ ว/ด/ป	ความรู้และทักษะของครูและนักเรียน	การพัฒนาความเป็นเครือข่าย	ข้อสังเกตของผู้วิจัย / ข้อมูลเพื่อการวิจัย
ค่ายวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียน เครือข่ายอำเภอ เมือง รุ่นที่ 2 “รวมพลคนค่าย วิทยาศาสตร์” (26-27 พ.ค.54)	ค่ายวิทยาศาสตร์” แบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่มย่อย จำนวน 7 กลุ่ม แล้ว ศึกษาทดลองตามฐานต่างๆ ที่ได้จัดไว้ในบริเวณใกล้เคียงกัน แต่ละกลุ่ม จะมีสมุดใบงานให้ฝึกการจดบันทึกการสังเกต การทดลองปฏิบัติจริง ความรู้ที่ได้เรียนรู้ ผู้เรียนได้ฝึกทักษะจริงจากฐาน 7 ฐาน ดังนี้ 1) ฐานดาราศาสตร์ 2) ฐานโลกและการเปลี่ยนแปลง 3) ยุคต่างๆ และลมฟ้าอากาศ 4) สารและการเปลี่ยนแปลงของสาร 5) แรงแรงและการเคลื่อนที่ 6) สีนามิ	ความรับผิดชอบโดยควบคุมดูแลแต่ละฐาน ร่วมกับวิทยากร ครูโรงเรียนเฉลิมพระเกียรติ และโรงเรียนทุ่งโพธิ์ทะเลรับผิดชอบเกี่ยวกับ สมุดใบงานและติดต่อประสานงานวิทยากร การรับผิดชอบในการควบคุมดูแลนักเรียนตอน กลางคืนหากบางโรงเรียนไม่สามารถดูแลได้ครู อีกโรงเรียนยินดีจะดูแลให้	เครือข่ายมีความรับผิดชอบ ควบคุมดูแลนักเรียนให้เข้าแต่ละ ฐานร่วมกับวิทยากร กระตุ้นให้ นักเรียนจดบันทึกตามใบงาน ให้ สอบถามวิทยากร ตามฐานต่างๆ 2) เมื่อจัดกิจกรรมค่ายเสร็จ เรียบร้อยครูที่รับผิดชอบสรุป รายงานโดยขอใช้ห้องของ สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัย ราชภัฏกำแพงเพชร 1 วัน ในวัน เสาร์ เพื่อสรุปกิจกรรมงานเป็นรูปเล่ม ให้แล้วเสร็จ 3) นักเรียนมีความสนุกสนาน ตื่นเต้นที่ได้ออกนอกพื้นที่ บางคน ไม่เคยได้ไปรวมค่ายวิทยาศาสตร์ ครั้งนี้เป็นครั้งแรกดีใจได้ทั้งเพื่อน ใหม่และได้รับความรู้ในฐานต่างๆ เช่น ฐานการเปลี่ยนแปลงของ เปลือกโลก ฐานย้อนอดีตธรณีและ ลมฟ้าอากาศ

ครั้งที่ ว/ด/ป	ความรู้และทักษะของครูและนักเรียน	การพัฒนาความเป็นเครือข่าย	ข้อสังเกตของผู้วิจัย / ข้อมูลเพื่อการวิจัย
	7) ภัยพิบัติทางธรรมชาติ <u>ทักษะที่นักเรียนได้ฝึก</u> 1) การสังเกตผลจากการทดลอง 2) ทักษะการจดบันทึก 3) ทักษะการนำเสนอให้เพื่อนในกลุ่มได้เข้าใจ 4) การทำงานให้ทันเวลาและเป็นทีม 5) ความรับผิดชอบให้ผลงานเสร็จภายในเวลา 45 นาที (แต่ละฐานใช้เวลา 45 นาที) 6) ทักษะการคิดแบบมีเหตุผล 7) ทักษะฝึกการใช้อุปกรณ์จริง เช่น เรื่องของสาร การดูดาวด้วยกล้องโทรทรรศน์	ครูช่วยกันสรุปการดำเนินงานค่ายวิทยาศาสตร์เพื่อส่งรายงานให้กับผู้รับผิดชอบโครงการ	ฐานสารและสมบัติของสาร ฐานแรงและการเคลื่อนที่ ฐานดาราศาสตร์ <u>ข้อสังเกต</u> จากการมีสมุดบันทึก นักเรียนยังขาด ทักษะการจดบันทึกตามที่ตนเองเข้าใจ พุดได้แต่จดบันทึกไม่ได้ครูแต่ละโรงเรียนมีการช่วยเหลือกัน หากบางโรงเรียนไม่สามารถมาดูแลตอนกลางคืนโรงเรียนอื่นเต็มใจจะดูแลให้
19. กิจกรรมศึกษาผลงานและความก้าวหน้าการพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียน (18 มิ.ย.54)	องค์ความรู้ที่ครูได้รับ 1) จากการจัดกิจกรรม ครูได้ความรู้เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 นักเรียนต้องเรียนรู้ด้วยตนเองให้มากขึ้น ครูจะต้องดำเนินการสนับสนุนหรือส่งเสริม ดังนี้ 1.1) สอนน้อยแต่เรียนรู้มาก 1.2) ต้องได้อะไรที่มากกว่าเนื้อหาหลัก 1.3) ครูคอยกระตุ้น คอยผลักดัน 1.4) การเรียนของนักเรียนต้องเน้นการให้มีความร่วมมือมากกว่าการแข่งขันแต่สร้างความร่วมมือให้แข่งขันกับที่อื่นได้	1) การออกแบบสถานการณ์ทำให้ครูในเครือข่ายมีปฏิสัมพันธ์กันมากขึ้น เพราะเงื่อนไขการรวมกลุ่มต้องประกอบด้วย ครูชีว ครูเคมี ครูฟิสิกส์ ครูวิทยาศาสตร์ทั่วไป จากโรงเรียนต่างๆ รวมกลุ่มกัน ทำให้ครูได้ร่วมกันคิด การออกแบบการทดลองเพื่อให้ได้คำตอบตามโจทย์ที่ตั้งไว้ 2) นักวิจัยได้เสริมการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ของครูหากมีการออกแบบหรือ	1) การเก็บข้อมูล Pre-test และ Post-test ให้ใช้ข้อสอบชุดเดียวกันทุกโรงเรียนในการวัดการพัฒนาทักษะวิทยาศาสตร์และการวัดเจตคติ ส่วนการวัดความรู้ให้ทางคุณครูดำเนินการเอง ซึ่งบางโรงเรียนได้ทำ Pre-test ไปแล้ว บางส่วนโรงเรียนที่ยังไม่ดำเนินการให้ดำเนินการ Pre-test ได้เลย

ครั้งที่ ว/ด/ป	ความรู้และทักษะของครูและนักเรียน	การพัฒนาความเป็นเครือข่าย	ข้อสังเกตของผู้วิจัย / ข้อมูลเพื่อการวิจัย
	1.5) จัดให้นักเรียนเรียนรู้กันเป็นทีมมากกว่าเรียนรู้เป็นรายบุคคล 1.6) ครูต้องมีกระบวนการทบทวนใหม่ในการประเมิน เป็นการประเมินตามสภาพ	กำหนดสถานการณ์ให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติอยู่ตลอดเวลาจะพัฒนานักเรียนให้เกิดการคิดวิเคราะห์แบบสมเหตุสมผลทางเลือกใช้วิธีต่าง นักเรียนจะมีคำตอบว่าเปลี่ยนปัจจัยบางอย่างจะมีผลอย่างไร	2) ในการกำหนดสถานการณ์ให้ครูได้ลงมือปฏิบัติ แต่ละกลุ่มมีการวางแผนการทดลองที่เกี่ยวกับตัวแปรต่างๆ เช่น ระยะเชือก ความยาวเชือก ขนาดของก้อนหิน วิธีการวัด เช่น กลุ่ม ครูสุรนนท์ ใช้กระดาษพับ 22.5 องศา เพื่อควบคุมการแกว่งเริ่มต้นให้เท่ากัน กลุ่มครูเฟื่องฟ้าทำการวัดระยะทางจากขอบโต๊ะแล้วตัดกระดาษ A4 กับขอบโต๊ะ โดยให้ปล่อยด้านล่างอยู่เหนือพื้น
	จริง ประเมินทีมเรียนรู้ด้วยกัน ข้อสอบที่ใช้ประเมินต้องมีหลายรูปแบบ 2) ความรู้ที่ได้จากการปฏิบัติจริง โดยผู้วิจัยกำหนดสถานการณ์ขึ้นแล้วให้ครูหาคำตอบจากคำถามต่อไปนี้ - ตัวแปรต้นและตัวแปรตามมีอะไรบ้าง - ความยาวของเชือกเป็นเหตุให้จำนวนรอบของการแกว่งของลูกตุ้มในช่วงเวลาหนึ่งหรือไม่ - น้ำหนักของลูกตุ้มเป็นเหตุให้จำนวนรอบของการแกว่งของลูกตุ้มในช่วงเวลาหนึ่งหรือไม่ - การแกว่งของลูกตุ้มที่มีความยาวเส้นเชือกเท่ากับน้ำหนักลูกตุ้มเท่ากันในการแกว่ง 1 รอบ	3) ครูรุ่งฤดี ครูเครือข่ายอำเภอเมือง แนะนำช่องทางประกวดสื่อการสอนของครู www.skoolbuz.com ซึ่งทางโรงเรียนกำแพงเพชรพิทยาคมได้รับรางวัลชนะเลิศ พร้อมเงินรางวัล 30,000 บาท ซึ่งครูจะแนะนำช่องทางต่าง ๆ ให้ครูใน LLEN อยู่เสมอ	เป็นเส้นตรง กลุ่มครูทับทิมใช้หลักการดูระยะจากพื้นล่างระดับเดียวกัน ถ้าระยะห่างแคบแสดงว่ามุมน้อย 3) จากการสังเกตของนักวิจัย ครูแต่ละกลุ่มมีความตั้งใจพยายามทดลองด้วยวิธีการต่างๆ บางกลุ่มต้องหาวิธีหลีกเลี่ยงลมจากแอร์ เพราะลมจากแอร์อาจมีผลต่อการแกว่งของลูกตุ้ม ครูในกลุ่มมีการ

ครั้งที่ ว/ด/ป	ความรู้และทักษะของครูและนักเรียน	การพัฒนาความเป็นเครือข่าย	ข้อสังเกตของผู้วิจัย / ข้อมูลเพื่อการวิจัย
	จากสถานการณ์ดังกล่าวทำให้ครูได้		ปรึกษาช่วยกันคิดเพื่อหาคำตอบ 4) นักวิจัยให้แต่ละกลุ่มรายงานการออกแบบและผลการทดลอง ครูมีการรายงานเป็นขั้นตอน มีการออกแบบที่หลากหลายเพื่อให้ได้คำตอบ นักวิจัยเสริมกิจกรรมในวันนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ครูคำนึงถึงการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ครูต้องออกแบบการเรียนรู้เป็นทีม
	พัฒนาทักษะกระบวนการคิดแบบวิทยาศาสตร์ออกแบบการทดลองเพื่อการหาคำตอบ การวางแผนขั้นตอนการทดลอง ความคิดสร้างสรรค์ การเลือกใช้อุปกรณ์ที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์ การคิดคำนวณองศาในการแกว่งของลูกตุ้ม เป็นต้น 3) ครูได้ความรู้จากช่องทางการเรียนรู้ จากการกำหนดสถานการณ์จริงโดยให้ครูได้ดู VDO รายการวิทยาศาสตร์สัปดาห์ทางทีวีช่อง 5 ให้ครูเห็นสถานการณ์การแก้ปัญหาวิทยาศาสตร์ซึ่งมีเนื้อหาทั้ง เคมี ชีวะ ฟิสิกส์ ไฟฟ้า ฯลฯ ครูต้องหารูปแบบให้เหมาะสมกับบริบทของนักเรียนแต่ละโรงเรียน ในการออกแบบสถานการณ์ทำให้ครูได้ทักษะการจัดกลุ่มย่อยเพื่อให้นักเรียนอยู่ร่วมกัน การช่วยเหลือระหว่างกัน		(เพื่อให้เข้ากับ 21st Century Learning) ดังนั้นครูต้องกำหนดสถานการณ์/เงื่อนไขที่เหมาะสม การเตรียมอุปกรณ์ ครูกระตุ้นให้นักเรียนเรียนรู้จากกันและกัน และครูคอยกระตุ้นให้นักเรียนทำงานให้สำเร็จ เช่น ระบุว่าเหลือเวลา.....นาที เสร็จหรือยังให้เวลาเพิ่มอีก.....นาที ครูควรตรวจให้คะแนนเพื่อสะท้อนผลกลับ

ครั้งที่ ว/ด/ป	ความรู้และทักษะของครูและนักเรียน	การพัฒนาความเป็นเครือข่าย	ข้อสังเกตของผู้วิจัย / ข้อมูลเพื่อการวิจัย
20. กิจกรรมนักเรียนอบรมปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ (8-9 มิ.ย.54)	1) ครูจัดกิจกรรมเสริมให้แก่นักเรียนโดยประสานความร่วมมือกับมหาวิทยาลัย 2) ครูดูแลควบคุม และสนับสนุนนักเรียนในการดำเนินโครงการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อในโรงเรียน 3) ความรู้และทักษะของนักเรียน 3.1) ความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ และสูตร MS และสูตร VW (ผลการวิเคราะห์ความก้าวหน้า ได้ร้อยละ 45) 3.2) ทักษะปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ (ผลการวิเคราะห์ความก้าวหน้าได้ร้อยละ 40) 3.3) ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (ผลการวิเคราะห์ความก้าวหน้า ได้ร้อยละ 40) 3.4) ด้านความรู้สึกลูกคิด นักเรียน มีความพึงพอใจในการอบรม (เฉลี่ย 4.73 หมายถึงมากที่สุด)	ครูประสานความร่วมมือกับคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร เพื่อจัดอบรมปฏิบัติการให้นักเรียน โดยใช้ห้องปฏิบัติการของมหาวิทยาลัยฯ	การเป็นเครือข่ายที่เข้มแข็งขึ้นของครู LLEN ทำให้ครูโรงเรียนอื่นกล้าแสดงความคิดเห็นและให้ข้อเสนอแนะครูที่ต้องการอบรมเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อว่ามหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร มีครูที่มีความเชี่ยวชาญด้านการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ ทำให้ครูในโครงการ LLEN เปลี่ยนสถานที่อบรมจากมหาวิทยาลัยใหญ่กว่าและไกลกว่ามาใช้บริการของมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร
21. ศึกษาดูงานแหล่งเรียนรู้ศูนย์วิทยาศาสตร์นครสวรรค์ (4 ก.ค. 54)	นักเรียนเครือข่ายอำเภอลานกระบือและเครือข่ายอำเภอไทรงาม ศึกษาดูงานแหล่งเรียนรู้ศูนย์วิทยาศาสตร์นครสวรรค์นักเรียนได้รับความรู้และทักษะ ดังนี้ 1) ความรู้จากการบรรยาย 1.1) ประวัตินักวิทยาศาสตร์ 1.2) ระบบสุริยะ 1.3) สบู่ดำ 1.4) พลังงาน 1.5) ชนิดของหิน	1) ครูจากสองเครือข่าย (โรงเรียนทุ่งมหาชัย โรงเรียนบึงทับแรต และโรงเรียนลานตาบัว) มีการวางแผนร่วมกันในการเขียนโครงการเพื่อของบประมาณสนับสนุนจากโครงการและวางแผนในการพานักเรียนทัศนศึกษาดูงาน 2) นักเรียนในแต่ละเครือข่ายมีความร่วมมือช่วยเหลือ แก้ปัญหาซึ่งกันและกันในการทำกิจกรรมแต่ละฐาน	จากการศึกษาดูงานนอกสถานที่พบว่า 1) นักเรียนมีความตื่นตัวที่ได้ไปศึกษาดูงาน มีการเตรียมตัวและเอกสารใบงานที่ต้องจดบันทึกจากการเข้าร่วมกิจกรรมในแต่ละฐาน เป็นอย่างดี 2) จากการปฏิบัติตามฐานต่าง นักเรียนได้ทักษะกระบวนการ

ครั้งที่ ว/ด/ป	ความรู้และทักษะของครูและนักเรียน	การพัฒนาความเป็นเครือข่าย	ข้อสังเกตของผู้วิจัย / ข้อมูลเพื่อการวิจัย
	2) ความรู้และทักษะจากการปฏิบัติจริงตามฐานการเรียนรู้ 2.1) ฐานท้องฟ้าจำลอง 2.2) ฐานกล้องจุลทรรศน์ (เซลล์พืชและเซลล์สัตว์) 2.3 ฐานสารและสมบัติของสาร 2.4 ฐานสารและสมบัติของสาร 2.5 ฐานค้นหาภาพปริศนา		วิทยาศาสตร์จากวิทยากร ฝึกทำ สิ่งประดิษฐ์ที่แสดงหลักการทาง วิทยาศาสตร์ ซึ่งมีวิธีการที่ หลากหลาย (เช่น การหาคำตอบ จากภาพปริศนา) และเข้ากับเพื่อน จากโรงเรียนอื่นได้ดี (เพราะ กิจกรรมที่ร่วมกันคิดทำให้เกิด ปฏิสัมพันธ์ระหว่างกัน) 3) นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการ เรียน วิทยาศาสตร์มากขึ้น (จากการ สัมภาษณ์) 4) นักเรียนมีเพื่อนใหม่จาก โรงเรียนในเครือข่าย 5) ถ่ายทอดความรู้ได้ดี จัด กิจกรรมได้สนุกสนานมาก (ระยะเวลา 1 วันน้อยไป ควรเป็น 2 วัน)
22. กิจกรรม นักเรียนสัปดาห์ วิทยาศาสตร์ ปี 2554 โดย	1) ครูประสานงานการดูแล และควบคุมนักเรียนในการศึกษาดูงาน ร่วม กิจกรรม สัปดาห์วิทยาศาสตร์ 2) ความรู้นักเรียน 2.1) นักเรียนเรียนรู้จากกิจกรรมปฏิบัติและสื่อเรียนรู้ต่างๆ เช่น การ	1) การประสานงานระหว่าง มหาวิทยาลัย กับ อพวช. 2) การประสานงาน และสนับสนุนให้ครูใน โครงการ LLEN นำนักเรียนมาร่วมกิจกรรม	กิจกรรมครั้งนี้สืบเนื่องมาจากการ ที่ผู้วิจัยและครู LLEN ร่วมอบรม สัมมนา กับ อพวช. ณ มหาวิทยาลัยนเรศวร เมื่อวันที่ 20

ครั้งที่ ว/ด/ป	ความรู้และทักษะของครูและนักเรียน	การพัฒนาความเป็นเครือข่าย	ข้อสังเกตของผู้วิจัย / ข้อมูลเพื่อการวิจัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ร่วมกับ อพวช. (12-14 ก.ค.54)	ส่งผ่านความร้อนความเย็น การเกิดเสียง การเกิดภาพลวงตาการแกว่งของลูกตุ้มสปริงแม่เหล็ก การทำงานของม่านตา ฯลฯ 2.2) ทักษะการบันทึก การฟัง การถามตอบ และการปฏิบัติ		ม.ค.54
23. กิจกรรมถอดบทเรียนรู้ครู LLEN (วันที่ 30 ก.ค. 54)	1) ครูมีทักษะการสอนที่หลากหลายมากยิ่งขึ้น เช่น มีการสอน (1) แบบโครงการของคุณครูจุฑาทิธน์ แบ่งนักเรียนเป็น 3 กลุ่มให้คิดชิ้นงานจากสิ่งที่ใกล้ตัวก่อนเพื่อให้นักเรียนนึกถึงปัญหาได้ชัดเจนมากขึ้น นักเรียนบอกว่าที่บ้านมีกล้วยไข่มาก จึงตั้งปัญหาทำอย่างไรให้กล้วยไข่สุกเร็วมาปรึกษาคุณครู ครูให้ไปค้นหาความรู้ว่ามีอะไรบ้างที่ทำให้ผลไม่สุกเร็ว นักเรียนพบว่ามิใช่กล้วยไข่สุกเร็วจึงนำมาทดลองบ่มกล้วยเปรียบเทียบกับแก๊ส ผลการบ่มโดยใช้มิใช่กล้วยไข่ใช้เวลา 2 วัน แก๊สใช้เวลา 3 วัน และการบ่มมิใช่กล้วยไข่ทำให้ผลสวยงาม (2) การนำสื่อ DNA Model มาใช้สอนกับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในการเรียนวิทยาศาสตร์พื้นฐานด้านชีววิทยา การนำความรู้ เรื่องดาราศาสตร์มาใช้สอน	ครูมีการรวมตัวกันมากขึ้นเป็นกลุ่มเครือข่าย ซึ่งแต่เดิมนั้นโรงเรียนโกสัมพีนคร คณะ O-net มัธยมศึกษาปีที่ 3 ต่ำ เพราะครูนัดคนละด้านจากการเข้าร่วมโครงการ LLEN ทำให้ทราบศักยภาพของครู จึงจัดโครงการติวการสอบ O-net โดยให้แต่ละโรงเรียนเป็นวิทยากร เช่น ฐานเคมี, ฐานไฟฟ้า โรงเรียนบ้านทรงธรรม ฐานดาราศาสตร์ โรงเรียนบ้านเกาะรากเสียด ฐานชีววิทยา โรงเรียนบ้านท่าคุณ ทำให้ความเป็นเครือข่ายเหนียวแน่นมากยิ่งขึ้น	1) กิจกรรมถอดบทเรียนเป็นสิ่งที่ดี ทำให้ทราบว่าครูนำทักษะวิธีการที่ได้จากโครงการ LLEN ไปใช้และเกิดผลอย่างไรบ้าง และครูมีทักษะการสอนที่ประสบความสำเร็จอย่างไร (เนื่องจากวันนี้ครูมาร่วมกิจกรรมไม่ครบทุกโรงเรียน ควรมีการถอดบทเรียนเป็นรายโรงเรียนหรือกลุ่มเครือข่ายเพิ่มเติมอีก) 2) ครูมีพัฒนาการการสอนที่หลากหลาย มีการฝึกปฏิบัติมากขึ้น มีการนำความรู้ของครูในเครือข่ายอื่นไปใช้จัดการเรียนการสอน มีการใช้วิทยากรร่วมกัน โดยการรวมกลุ่มกันอบรมให้นักเรียน และแต่ละโรงเรียนรับผิดชอบตามฐานที่ตนเองมีศักยภาพ 3) โรงเรียนกำแพงเพชรพิทยาคม

ครั้งที่ ว/ด/ป	ความรู้และทักษะของครูและนักเรียน	การพัฒนาความเป็นเครือข่าย	ข้อสังเกตของผู้วิจัย / ข้อมูลเพื่อการวิจัย
			จะเป็นโรงเรียนที่มีช่องทางการเรียนรู้ที่หลากหลายและสรุปช่องทางต่างๆ
	การเกิดข้างขึ้นข้างแรม การใช้สื่อแผนที่ดาว โดยให้นักเรียนอ่านแผนที่ดาว (3) นำรูปแบบการสอนเด็กเก่งที่ได้จากการแลกเปลี่ยนเรียนรู้มาปรับใช้ โดยให้นักเรียนคิดปัญหาการสำรวจนอกห้องเรียน เพื่อนำมาวางแผนและต่อยอดจนได้โครงงาน (4) นำวิธีการสอนที่มีการกำหนดสถานการณ์จริงโดยมีการตั้งโจทย์ไว้ และให้นักเรียนคิดอย่างอิสระภายใต้หลักการที่สามารถอธิบายได้ (5) มีการนำช่องทางการเรียนรู้ที่ได้ไปพัฒนาการเรียนการสอนและการทำโครงงาน เช่น toryod.com เว็บไซต์ทัศนศึกษาออนไลน์ แหล่งเรียนรู้ใน Youtube 2) นักเรียนที่เข้าร่วมโครงการค่ายวิทยาศาสตร์สามารถนำความรู้และ		ให้ครูในเครือข่ายอื่นได้เข้าถึงอยู่เสมอ 4) ครูมีการเปลี่ยนแปลงการสอนเมื่อเข้าโครงการ มีการสอนให้ฝึกปฏิบัติมากยิ่งขึ้น มีการใช้วัสดุที่หาได้ในท้องถิ่นมาใช้ทดลอง มีการหารูปแบบการสอนหรือสื่อที่ได้จากการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เช่น นำสื่อการทำ Model DNA การต่อวงจรไฟฟ้า แผนที่ดูดาวจากการเข้าค่ายวิทยาศาสตร์ไปใช้สอนการเกิดข้างขึ้นข้างแรม การใช้ช่องทางจากเว็บไซต์ toryod.com สืบหาข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อทำโครงงาน การปรับรูปแบบการสอนของห้องเก่งกับห้องไม่เก่งให้เหมาะสมตามสภาพบริบท เช่น ห้องที่เก่งในรายวิชาวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ นักเรียนไม่ค่อยสนใจปรับการสอน

ครั้งที่ ว/ด/ป	ความรู้และทักษะของครูและนักเรียน	การพัฒนาความเป็นเครือข่าย	ข้อสังเกตของผู้วิจัย / ข้อมูลเพื่อการวิจัย
			ให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยตนเองมากขึ้น
	ทักษะที่ได้ไปจัดค่ายวิทยาศาสตร์ที่โรงเรียนให้กับน้องๆ ที่ไม่มีโอกาสได้เข้าร่วมกิจกรรม		โดยให้นักเรียนฝึกปฏิบัติคิดหาปัญหาการสำรวจนอกห้องเรียน เพื่อนำมาวางแผน ผลทำให้ได้ โครงงานนักเรียน ครูนำสถานการณ์การที่นักวิจัยจัดให้นำไปใช้โดยตรงในเรื่องลูกตุ้ม นาฬิกา ครูเตรียมอุปกรณ์ให้และตั้งโจทย์ให้คิด ทำให้กลุ่มรู้จักร่วมกันหาแนวทางตอบโจทย์แบบเสรีแต่ต้องมีหลักการที่สามารถอธิบายได้ 5) การปรับวิธีการสอนของครูในรูปโครงงาน การสอนให้ลงพื้นที่จริงฝึกปฏิบัติจริง ทำให้นักเรียนตื่นเต้นและสนใจการเรียนมากขึ้น กรณีโรงเรียนบ้านทรงธรรมทำโครงงานต้นไม้กลายเป็นหินไปแข่งแล้วได้รางวัล นักเรียนชอบมาก พูดว่าครูเมื่อไหร่ทำโครงงานอีกหนุอยาก

ครั้งที่ ว/ด/ป	ความรู้และทักษะของครูและนักเรียน	การพัฒนาความเป็นเครือข่าย	ข้อสังเกตของผู้วิจัย / ข้อมูลเพื่อการวิจัย
			ไปแข่งขันอีก
			6) ครูมีช่องทางมากมายในการเข้าถึงแหล่งเรียนรู้ เช่น จาก Youtube เว็บไซต์ต่าง ๆ ที่เครือข่ายนำเสนอ ครูมีการเผยแพร่ข้อมูล โดยไม่มีการปิดบัง และเต็มใจชวนเพื่อนครูไปด้วย เช่น ข้อมูลในการประกวด / การแข่งขัน / แหล่งเรียนรู้ 7) โรงเรียนที่เข้าโครงการ LLEN ได้รับรางวัลจากการประกวดมากขึ้น 8) ครูที่เข้าโครงการทางโรงเรียนให้การสนับสนุนงบประมาณ สื่อการเรียนการสอนเพิ่มขึ้น 9) นักเรียนที่เข้าร่วมโครงการมีเพื่อนใหม่ มีทักษะด้านวิทยาศาสตร์ สนใจการเรียนรู้มากขึ้น (ครูมีการปรับรูปแบบการสอนที่ให้นักเรียนได้ฝึกทดลองมากขึ้น)
			ผู้ปกครองสนับสนุนและเชื่อมั่นโรงเรียน

ครั้งที่ ว/ด/ป	ความรู้และทักษะของครูและนักเรียน	การพัฒนาความเป็นเครือข่าย	ข้อสังเกตของผู้วิจัย / ข้อมูลเพื่อการวิจัย
			9) โรงเรียนที่เข้าโครงการมีการได้รับรางวัลจากการแข่งขันระดับเขต ระดับภาค และประเทศ เพิ่มขึ้น รวมทั้งได้รับรางวัลครูสอนดีเด่น ครูภารดรจากโรงเรียนบ้านทรงธรรม และครูสุรนนท์จากโรงเรียนบ่อแก้ววิทยาได้รับการคัดเลือกจากมูลนิธิสดศรีไปแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับครูในโครงการ ปัญหา 1. ครูมีภาระงานมากทำให้การพัฒนาไม่ต่อเนื่องในบางครั้งขาดโอกาสในการเรียนรู้ 2. ผู้บริหารไม่เน้นการสอนวิทยาศาสตร์ 3. ครูมีการย้ายโรงเรียน
24. ค่าย “ฉลาดรู้ ฉลาดใช้ ไฟฟ้าในบ้าน” (27-28 ส.ค. 54)	นักเรียนมีความรู้และทักษะ ดังนี้ 1) มีความรู้จากการชมวีดิทัศน์แนะนำอุปกรณ์ วงจรไฟฟ้า วิธีการดูแลรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้า การใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าภายในบ้านอย่างไรให้ประหยัดพลังงาน 2) นักเรียนมีทักษะจากการได้ลงมือฝึกปฏิบัติจริง จากการสร้างโมเดล	1) ครูจากโรงเรียนในเครือข่ายโรงเรียนบ้านทุ่งมหาชัย โรงเรียนบ้านโนนจัน และโรงเรียนไทรงามพิทยาคม (มีการวางแผนร่วมกันในการเขียนโครงการเพื่อของบประมาณสนับสนุนจากโครงการ LLEN และวางแผนในการพา	จากการร่วมกิจกรรมของนักเรียนครั้งนี้ พบว่า 1) นักเรียนที่เป็นแกนนำในกิจกรรมนั้นทนทานการจากโรงเรียนไทรงามพิทยาคม ทำกิจกรรมได้

ครั้งที่ ว/ด/ป	ความรู้และทักษะของครูและนักเรียน	การพัฒนาความเป็นเครือข่าย	ข้อสังเกตของผู้วิจัย / ข้อมูลเพื่อการวิจัย
	วงจรในบ้าน การซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้าน	นักเรียนเข้าค่าย 2) นักเรียนในแต่ละโรงเรียนมีความร่วมมือช่วยเหลือ แก้ปัญหาซึ่งกันและกันในการทำกิจกรรมอบรม	สนุกสนานนักเรียนจากโรงเรียนอื่นให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี 2) วิทยากรให้ความเป็นกันเองกับนักเรียน นักเรียนต้องการให้ทางโรงเรียนจัดกิจกรรมลักษณะนี้อีก
25. กิจกรรมประชุม แลกเปลี่ยนเรียนรู้ และการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน (8 ต.ค.54)	1) การวัดและประเมินความรู้ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน 1.1) ครูทบทวนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ 13 ทักษะ แล้วพิจารณาข้อสอบ ซึ่งนำมาจากงานวิจัยต่างๆ ครูอธิบาย ข้อดี ข้อด้อย หรือความเหมาะสมของข้อสอบเพื่อนำไปใช้จริง	ครูยอมรับว่าเครื่องมือประเมินที่ใช้ร่วมกันได้แก่ แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และแบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์	1) ช่วงแรกครูบางส่วนไม่เข้าใจและอาจมีความกังวลในการวัด Pre-Test และ Post-Test ของนักเรียน แต่เมื่อมีการชี้แจงเหตุผลเพื่อแสดงข้อมูลในระดับนโยบาย ครูแสดงสีหน้าดีขึ้น และพูดคุยกันในกลุ่มย่อยมากขึ้น ตั้งใจพิจารณาเครื่องมืออย่างจริงจัง 2) เมื่อผู้วิจัยชี้แจงประโยชน์ที่ครูควรได้รับ คือ การวิเคราะห์ผล Pre-Test เพื่อดูว่าทักษะใดบ้างที่ควรเน้นในการพัฒนา และเจตคติด้านใดบ้าง ที่ควรพัฒนาโดยดูจากการวิเคราะห์ Pre-Test ครูส่วนใหญ่มีความกระตือรือร้นมากขึ้น
26. กิจกรรมพัฒนาการสอน	กิจกรรมในวันนี้เป็นกิจกรรมการสอนโดยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ทำให้ครูมีความรู้ดังนี้	การพัฒนาเครือข่ายมีความสนิทสนมกันมากยิ่งขึ้นจากการรวมกลุ่มทำกิจกรรมทุกครั้ง เช่น	1) ในการแบ่งกลุ่มเพื่อทำงานร่วมกันของครูในช่วงแรกๆ จะอยู่

ครั้งที่ ว/ด/ป	ความรู้และทักษะของครูและนักเรียน	การพัฒนาความเป็นเครือข่าย	ข้อสังเกตของผู้วิจัย / ข้อมูลเพื่อการวิจัย
โดยเน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (17 ธ.ค. 54)	1) ครูมีความรู้เกี่ยวกับแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ ด้านความรู้ สมรรถนะ เจตคติ และการประเมินผลโดยใช้ ข้อสอบ PISA ซึ่งเป็นข้อสอบนานาชาติ จะใช้วัดการหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ การอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์ ในเรื่องสมรรถนะจะเป็นการระบุประเด็นทางวิทยาศาสตร์ อธิบายปรากฏการณ์เชิงวิทยาศาสตร์ การใช้ประจักษ์พยานทางวิทยาศาสตร์ ด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์ เช่น ความสนใจในการเรียนวิทยาศาสตร์ ความรับผิดชอบต่อทรัพยากรธรรมชาติ	รวมกลุ่มกันทำข้อสอบ PISA และเฉลยข้อสอบร่วมกัน	กับกลุ่มที่สนิทกันแต่ในระยะเวลาหลังที่มีการทำกิจกรรมทุกเดือนมีความสนิทกันมากขึ้นการแบ่งกลุ่มของครูซึ่งอยู่กับใครก็ได้ 2) การจัดกิจกรรมในลักษณะการทำข้อสอบ PISA และฝึกการตีความ ครูจึงให้ความสนใจ เพราะนักวิจัยสาธิตการตีความให้ครูดูก่อนเป็นการตีความที่ให้ครูต้องคิดตาม เช่น ให้เลือกข้อที่คิดว่าไม่ถูกต้องออกให้หมดก่อน เพราะอะไรจึงตัดออกให้แสดงเหตุผลด้วย แล้วนำข้อที่เหลือมาพิจารณาข้อไหนมีเหตุผลรองรับมากที่สุด เลือกข้อนั้น 2) ครูวิสากุล จากโรงเรียนวัดนราชนิเทศศึกษา พูดว่า “หนูต้องไปทบทวนการสอนใหม่ทั้งหมด เพราะที่ผ่านมาไม่ค่อยรอคำตอบ เมื่อถามนักเรียนตอบไม่ได้ ส่วนใหญ่จะบอกคำตอบทันที” ไม่ค่อยทำอย่างที่วิทยากรตีความ 3) คุณครูรุ่งฤดีบอกว่าชอบคุณที่

ครั้งที่ ว/ด/ป	ความรู้และทักษะของครูและนักเรียน	การพัฒนาความเป็นเครือข่าย	ข้อสังเกตของผู้วิจัย / ข้อมูลเพื่อการวิจัย
			วันนี้ได้มาร่วมกิจกรรม กำลังออกข้อสอบนักเรียน คิดไม่ออกว่าจะออกแบบไหนดีมาวันนี้ได้รูปแบบจะนำไปออกข้อสอบในลักษณะนี้ทันที (ครูสามารถนำไปใช้ได้ทันทีจากกิจกรรมที่โครงการจัดให้)
	2) ครูได้ความรู้ในการวิเคราะห์ข้อสอบ PISA ซึ่งเป็นข้อสอบนานาชาติ ฝึกการทำข้อสอบและฝึกการเฉลยข้อสอบแบบกระบวนการทางวิทยาศาสตร์		
27. กิจกรรมพัฒนาทักษะการสอนโดยให้มีการทดลองปฏิบัติจริง (28 ม.ค.54)	1) องค์ความรู้ที่ได้จากการจัดกิจกรรมครั้งนี้ ครูได้ฝึกการปฏิบัติจริงตามสถานการณ์ที่นักวิจัยเตรียมไว้ 5 เรื่อง - จัดหมายสายลับ - กระแสน้ำเย็น - น้ำแข็งกับเกลือ - กระแสลม - กรวยกักน้ำ 2) ทักษะที่ครูได้จากการจัดกิจกรรมในครั้งนี้ ครูได้ทักษะในการตั้งคำถาม 20 คำถาม ในการทดลอง เรื่องกระแสน้ำเย็น โดยครูตั้งคำถามแล้วให้นักวิจัยตอบว่าใช่หรือไม่ใช่ ได้ทักษะการคิด เพื่อออกแบบทดลองตามอุปกรณ์ที่ได้เตรียมไว้ เช่น มีอุปกรณ์ น้ำ น้ำแข็ง เกลือ เชือก กะละมัง นำไว้ให้ครูจะทำอย่างไรให้ยกน้ำแข็งขึ้นให้ได้โดยห้ามนำเชือกผูกติดกับน้ำแข็ง	ทางโครงการ LLEN ได้ดำเนินกิจกรรมต่างๆ มาครบระยะเวลา 2 ปี ครูเครือข่ายมีความสัมพันธ์ที่ดี ครูมีการพัฒนาทักษะเปลี่ยนแปลงไปอย่างเห็นได้ชัด หลังจากนั้นไปเครือข่ายครู LLEN จะดำเนินการอย่างไรครูได้ร่วมกันแสดงความคิดเห็นและสรุปว่าจะดำเนินการดังนี้ 1) จัดกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เรื่องการสอนวิทยาศาสตร์และการแสดงผลงานครูและนักเรียนโดยอาจประสานขอสถานที่มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ผ่านโครงการ LLEN 2) ครูจะทำการพัฒนาตามบริบทจริงที่	ในการจัดกิจกรรมการพัฒนาทักษะการสอนโดยให้ฝึกทดลองจริง โดยผู้วิจัยตั้งคำถาม ตั้งสถานการณ์ให้ทำ ครูมีความสนใจมากและบอกว่าสามารถนำไปใช้ๆ ได้จริง วัสดุอุปกรณ์ที่นักวิจัยนำมาหาได้โดยทั่วไป หรือให้นักเรียนนำมาเองก็ได้ เพียงแต่ครูต้องประยุกต์ใช้กับเรื่องที่สอนเท่านั้น ครูสนใจทำและมีการแข่งขันกันทำให้สำเร็จก่อนกลุ่มอื่น เนื่องจากนักวิจัยตั้งเงื่อนไข เช่น ยกน้ำแข็งขึ้นได้ก่อน ลำดับ 1,2 จะได้รางวัล

ครั้งที่ ว/ด/ป	ความรู้และทักษะของครูและนักเรียน	การพัฒนาความเป็นเครือข่าย	ข้อสังเกตของผู้วิจัย / ข้อมูลเพื่อการวิจัย
		เป็นอยู่ ติดตามข้อมูลความรู้ใหม่จากโทรทัศน์ หรืองานวิชาการต่างๆ และมีกิจกรรม แลกเปลี่ยนเรียนรู้ในช่วงแรก 2 เดือนต่อ 1 ครั้ง ในระยะหลังจะออกแบบให้ครูได้เรียนรู้ สิ่งใหม่ๆ ที่เกิดขึ้น 3) ในส่วนของมหาวิทยาลัยจะจัดกิจกรรม ในรูปการให้บริการวิชาการให้ครูในเครือข่าย ต่อไปและครูนำผลงานมาแลกเปลี่ยนเรียนรู้	และมีอีกกลุ่ม ยกน้ำแข็งขึ้นไม่ได้ แต่เมื่อเปลี่ยนวิธีการทดลองหลาย วิธีนักวิจัยได้ยืนยันเสียอุทานว่า “อ๋อหนูเข้าใจแล้ว” (เป็นคำพูด ของครูทิพย์รัตน์ จากโรงเรียนบ่อ แก้ววิทยา) นักวิจัยเสริมว่าถ้าเป็น ครูแล้วนักเรียนอุทานอย่างนี้จะ รู้สึกอย่างไร สำหรับวันนี้กิจกรรมของ โครงการ LLEN ได้ดำเนินมาครบ ระยะ 2 ปี เต็มให้ครูสะท้อน ความรู้สึก ที่ได้เข้าร่วมโครงการ
	เมื่อได้คำถามแล้วให้ครูอธิบายขั้นตอนวิธีการทดลอง และสรุปผลในเชิง วิทยาศาสตร์ ว่าทำไมถึงยกได้ ครูเกิดทักษะการทำงานเป็นทีมที่ต้อง วางแผนร่วมกัน เกิดความสามัคคี การเขียนรายงานสรุปผลและนำเสนอ ที่ครบกระบวนการขั้นตอนของวิทยาศาสตร์ นอกจากนี้ครูยังได้ช่อง ทางการเรียนรู้ การทดลองแบบง่ายๆ ที่ไม่ต้องอาศัยอุปกรณ์ราคาแพง และนักเรียนสามารถเลือกใช้วัสดุที่มีอยู่โดยทั่วไปได้ โดยครูเพียง ออกแบบการทดลองให้เหมาะสม ทำให้นักเรียนได้เรียนรู้จากการปฏิบัติ จริงทุกคน ครูได้รู้จักแหล่งเรียนรู้คือรายการฉลาดยกกำลัง 2 โทรทัศน์ สถานี TPBS (ทีวีไทย) ในช่วง		1) ครูทุกคนดีใจและประทับใจ โครงการ LLEN มากๆ สำหรับครู ที่ไม่เคยสอนวิทยาศาสตร์มาก่อน ได้นำความรู้ไปใช้กับนักเรียนจริงๆ และนักเรียนประทับใจ โครงการค่ายวิทยาศาสตร์มาก 2) เข้าร่วมโครงการ 2 ปี เต็มมา ทุกครั้งไม่เคยขาด ได้ประโยชน์ เกินคาด ได้หลักการวิเคราะห์

ครั้งที่ ว/ด/ป	ความรู้และทักษะของครูและนักเรียน	การพัฒนาความเป็นเครือข่าย	ข้อสังเกตของผู้วิจัย / ข้อมูลเพื่อการวิจัย
	วันเสาร์ – อาทิตย์ เวลา 09.55 น. เป็นต้นไปหรือจะเข้า you tube แล้วพิมพ์คำว่าฉลาดยกกำลัง 2 เพื่อดูรายการย้อนหลัง 3) ครูได้รูปแบบการจัดการเรียนการสอนของโรงเรียนลำปลายมาศพัฒนา จังหวัดบุรีรัมย์ ที่ใช้หลักการสอน ชง เชื่อม ใช้ ที่ครูสามารถไปบูรณาการการสอนวิทยาศาสตร์ได้		ข้อสอบ การจัดการสอน จาก ผศ.ดร.เรขา ได้ข้อสอบไปใช้ สามารถนำไปถ่ายทอดได้ ทำให้กล้าแสดงออก กล้าพูดคุยเข้าร่วมกิจกรรมได้ คิดทุกครั้งมีใช้ฟังอย่างเดียว ได้ปฏิบัติครบทุกเรื่อง (ครูใกล้รุ่ง โรงเรียนทุ่งโพธิ์ทะเล) 3) เข้าร่วมโครงการทำให้มีเรื่องใหม่ๆ ไปสอนนักเรียน นำคำพูด ผศ.ดร.เรขา อธิวนวงศ์ ไปปรับปรุงการเรียนการสอน ในการจัดกิจกรรมจะมาร่วมทุกครั้ง ใช้ความรู้จาก LLEN มาก ผู้บริหารสนับสนุนให้มาทุกครั้ง โดยผู้บริหารจะพูดว่า “สຸຣນັນທ໌ ໂຄຣງການ LLEN ເຮມາອີກແລ້ວ” 4) ครูทัບทิมนำความรู้ที่ได้จาก LLEN ไปปรับการสอนและเตรียมผลงานนักเรียนมานำเสนอด้วย 5) โครงการ LLEN ได้ประโยชน์มาก ได้ความรู้การ

ครั้งที่ ว/ด/ป	ความรู้และทักษะของครูและนักเรียน	การพัฒนาความเป็นเครือข่าย	ข้อสังเกตของผู้วิจัย / ข้อมูลเพื่อการวิจัย
			ประยุกต์ ใช้อุปกรณ์ง่ายๆ ที่มีอยู่ สอนให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ (ครูจันทร์ฉาย) ประทับใจได้ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ กระตุ้นให้คิด ตลอดเวลา นักวิจัยมีความมุ่งมั่น ในการทำงาน ได้เทคนิคการสอน “เป็นการพัฒนาบุคลากรอย่าง เชื่อมโยง” ทำให้โรงเรียนได้รับรางวัลจากการ แข่งขันทางด้านวิทยาศาสตร์ เพิ่มขึ้น (ครูภราดร) ได้ฟื้นฟู ความรู้ใหม่ๆ ได้เกิดทักษะการ ทดลอง อยากจะให้มีการโครงการนี้ ต่อไป (ครูณัฐกานต์)

**ตารางแสดงผลการประมวลผลข้อสรุปย่อยและการแสดงเปลี่ยนแปลงด้านพฤติกรรมหรือ
สภาพพฤกษศาสตร์ในระยะปีที่ 1**

พฤติกรรม/สภาพครู LLEN ในระยะแรก	พฤติกรรม/สภาพครู LLEN ในระยะใกล้ 1 ปี
1. ครูกังวลเกี่ยวกับข้อจำกัดของตนเองของโรงเรียน และจุดอ่อนของนักเรียน	ครูไม่กังวล ครูพูดถึงนักเรียนที่เคยเห็นว่าเป็นจุดอ่อน ซึ่งเมื่อครูจัดการเรียนรู้ (ที่ตั้งใจ) แล้วนักเรียนมีพฤติกรรมการเรียนรู้ที่ดี (เช่น วางแผน มีสมาธิ สนุก อยากรู้ให้ครูสอนอีก ฯลฯ) ครูภูมิใจ
2. ระหว่างดำเนินการกิจกรรมพัฒนาครู หรือแลกเปลี่ยนเรียนรู้ไม่ค่อยแสดงความคิดไม่ค่อยพูด ฟังมาก ไม่ค่อยมีปฏิสัมพันธ์กัน	ครูมีปฏิสัมพันธ์กันอย่างสนิทสนม ร่าเริง ถ้าแสดงความช่วยเหลือกันทันที
3. ระหว่างดำเนินการกิจกรรมพัฒนาครูหรือแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ครูปฏิบัติตามที่ผู้วิจัย/ผู้ดำเนินการบอกหรือเสนอให้ปฏิบัติ	ครูปฏิบัติตามอย่างทันที เพื่อแก้ปัญหาหรือเพื่อจัดการให้ดีขึ้น โดยไม่ผ่านผู้ดำเนินการ/ผู้วิจัย เช่น การโทรศัพท์บอกเพื่อน การเสนอข้อมูลหรือแหล่งข้อมูลให้เพื่อน การให้ความช่วยเหลือทันที เป็นต้น
4. พี่เลี้ยงระบุความรู้ของตน ระบุแหล่ง หรือวิธีที่ตนได้ความรู้มา	พี่เลี้ยง (ที่พัฒนา) ระบุการปฏิบัติของตนที่ทำได้สำเร็จ ระบุสิ่งที่ตนจะได้ความรู้ และประสบการณ์ของตนในการช่วยเหลือเพื่อนครูได้ (เช่น การ load ภาพ หรือ VDO Clip มาใช้ประกอบการสอน ฯลฯ)
5. ครูพูดถึงเป้าหมายคุณภาพผู้เรียนที่เป็นผลลัพธ์ทางการเรียน คะแนน NT	ครูพูดถึง ความคิดเชิงวิเคราะห์ การวางแผนของนักเรียน การทำงานเป็นทีมของนักเรียน ความสนใจ ความมีสมาธิและความสุขของนักเรียน ครูรู้สึกว่าการถามทุกคำถามของนักเรียนมีค่า ครู (สังเกตระหว่างสอน) เห็นความสามารถเฉพาะตัวของนักเรียนเป็นรายบุคคล
6. ครูไม่แสดงบทบาทการประสานงานการประชาสัมพันธ์การเชื่อมโยง	ครูประสานงานกันเป็นส่วนตัวโดยใช้โทรศัพท์ ครูบอกข่าวใหม่ ๆ ต่อกันเอง ครูขอความช่วยเหลือโดยใช้โทรศัพท์ และมีการระบุผู้ที่ช่วยได้ดีกรณีตนเองช่วยไม่ได้
7. ครูมาร่วมกิจกรรมโดยไม่มี สิ่งที่จะให้ข้อเสนอ มา มารับ มาฟัง มาร่วมกิจกรรม	ครูมีหนังสือ มีข่าว มีตัวอย่างสื่อมาแลกเปลี่ยนมาเสนอ มาให้กันและกัน

ตารางแสดงผลการประมวลข้อมูล/การวิเคราะห์เนื้อหาด้านการพัฒนาผู้เรียนและผลการเรียนรู้ของนักเรียนโดยการดำเนินการหรือการพัฒนาครู

ครั้งที่ ว/ด/ป	การดำเนินงานของครู LLEN และพี่เลี้ยง	กิจกรรมการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน	ข้อสังเกตของผู้วิจัย/ ข้อมูลเพื่อการวิจัย
ค่ายวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียน เครือข่ายอำเภอ เมือง รุ่นที่ 1 “รวมพลคนค่าย วิทยาศาสตร์” โครงการ LLEN กำแพงเพชร (17-18 มีนาคม 2554)	1) ครูเครือข่ายรับฟังข้อชี้แจงเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของโครงการที่จะต้องมีการพัฒนาผู้เรียน ชี้แจงลักษณะของกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน และครูแต่ละคน วิเคราะห์กิจกรรมที่ควรจัดให้กับนักเรียนของตน 2) ครูเครือข่ายระดับอำเภอของแต่ละอำเภอ ได้ระดมความคิดกันถึงกิจกรรมที่จะจัดเพื่อพัฒนาผู้เรียนโดยครูเครือข่ายอำเภอเมือง ร่วมกับครูเครือข่ายอำเภอไทรงาม ได้มีการระดมความคิด โดยการแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นซึ่งกันและกัน มีการยกตัวอย่างแหล่งเรียนรู้ มีการวิเคราะห์นักเรียน งบประมาณ จึงได้ข้อสรุปกิจกรรมที่เป็นที่ยอมรับโดยทั่วกัน คือ โรงเรียนเครือข่ายจะนำงบประมาณมารวมกัน แล้วจัดค่ายวิทยาศาสตร์ โดยแบ่งออกเป็น 2 รุ่น 3) ครูเครือข่ายรับฟังการเขียนโครงการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนจากทีมนักวิจัย แล้วร่วมกันเขียนโครงการ โดยมีการวางแผนอย่างเป็นขั้นตอน แล้วนำเสนอโครงการต่อที่ประชุม	1) วิทยากรจากศูนย์วิทยาศาสตร์จังหวัดนครสวรรค์ ได้เริ่มกิจกรรมเพื่อสร้างความคุ้นเคยกับนักเรียนและทำให้นักเรียนมีความคุ้นเคยแล้ว จึงแบ่งกลุ่มโดยใช้เกมส์ทำให้นักเรียนสนุกและแบ่งกลุ่มนักเรียนโดยที่ภายในกลุ่มประกอบด้วยนักเรียนจากโรงเรียนต่างๆ 2) กิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ในช่วงเวลากลางวัน แบ่งเป็น 5 ฐานการเรียนรู้ ประกอบด้วย 2.1) กระบวนการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก 2.2) ย้อนอดีตธรณีกาลและลมฟ้าอากาศ 2.3) สารและสมบัติของสาร 2.4) แรงและการเคลื่อนที่ (ประดิษฐ์จรวดขวดน้ำ) 2.5) ดาราศาสตร์ 3) กิจกรรมการเรียนรู้ทาง	1) ผลการเรียนรู้ทางทักษะชีวิต พบว่า นักเรียนสามารถปรับตัวร่วมกับเพื่อนๆต่างโรงเรียนได้เป็นอย่างดี มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน มีความรับผิดชอบร่วมกัน และสามารถปรับตัวได้กับสภาพแวดล้อมต่างๆ เช่น สภาพอากาศ ที่พัก และที่อาบน้ำที่ไม่สะดวกสบาย 2) ผลการเรียนรู้ทางวิชาการ นักเรียนได้รับความรู้ ได้ปฏิบัติการ ได้ประดิษฐ์สื่อการเรียนรู้ในฐานต่างๆ ดังนี้ 2.1) ฐานกระบวนการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก นักเรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับหิน ซึ่งเป็นส่วนประกอบสำคัญของเปลือกโลก ส่วนประกอบของหิน การจำแนกหิน แร่ ที่ใกล้ชิดชีวิตเรา ประดิษฐ์สื่อ วัฏจักรหิน 2.2) ฐานย้อนอดีตธรณีกาล	1) นักเรียนมีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมอยู่ร่วมกันโดยสังเกตได้ว่าในการทำกิจกรรมละลายพฤติกรรมหลังพิธีเปิดค่าย นักเรียนส่วนใหญ่มีความเขินอาย ไม่กล้าแสดงออก แต่เมื่อมีการแบ่งกลุ่มแบบคณะโรงเรียนและร่วมกิจกรรมกลุ่มในฐานต่างๆทั้งกลางวันและกลางคืน พบว่านักเรียนได้ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมที่กล้าแสดงออกอย่างมากขึ้น และมีเพื่อนเพิ่มมากขึ้น รู้จักช่วยเหลือซึ่งกันและกัน 2) นักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรมมีความสนุกกับฐานการเรียนรู้ต่างๆ แม้ว่าสภาพอากาศในวันจัดกิจกรรมทั้งสองวันนี้ จะมีฝนตกและอุณหภูมิหนาวเย็นมาก และต้องอาบน้ำท่ามกลางสายฝน แต่ก็ไม่เป็นอุปสรรคต่อการเรียนรู้ของนักเรียน และไม่มีนักเรียนคนใด

ครั้งที่ ว/ด/ป	การดำเนินงานของครู LLEN และพี่เลี้ยง	กิจกรรมการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน	ข้อสังเกตของผู้วิจัย/ ข้อมูลเพื่อการวิจัย
	เพื่อให้ที่ประชุมรวมให้ข้อคิดเห็น แล้วจึงนำโครงการกลับไปปรับ และส่งให้นักวิจัยพิจารณาความเหมาะสม 4) ครูเครือข่ายประสานกับนักวิจัยและผู้เกี่ยวข้องเพื่อเตรียมการจัดค่ายวิทยาศาสตร์อาทิตยวิทยากร สถานที่ โรงเรียนที่จะร่วมกิจกรรม เป็นต้น โดยขอความอนุเคราะห์มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร เป็นผู้ออกหนังสือราชการประสานหน่วยงานต่างๆ 5) ครูเครือข่ายดำเนินการจัดกิจกรรมโดยประสานทีมนักวิจัยเพื่อดำเนินพิธีเปิดและทีมวิทยากรเพื่อดำเนินกิจกรรมฐานต่างๆ 6) ครูเครือข่ายมีการประเมินผลการจัดกิจกรรมค่ายวิทยาศาสตร์โดยการใช้	วิทยาศาสตร์ในช่วงกลางคืนประกอบด้วย 3.1) ท้องฟ้าจำลอง 3.2) Starry night 3.3) แผนที่ดาว	และลมฟ้าอากาศ เรียนรู้เกี่ยวกับการลำดับอายุทางธรณีวิทยาตั้งแต่โลกเกิดจนถึง	ขอออกจากค่ายครั้งนี้เลย 3) จากการสัมภาษณ์นักเรียนพบว่า นักเรียนได้รับความรู้และสนุกกับกิจกรรมมาก จึงคิดว่าระยะเวลาการจัดสั้นเกินไป
	แบบสอบถาม และ AAR		ปัจจุบัน สิ่งมีชีวิตประจำยุคโดยมีการแข่งขันติดสติกเกอร์สิ่งมีชีวิตในแต่ละยุค นอกจากนี้ยังได้เรียนรู้เกี่ยวกับลักษณะเมฆ ที่ความสูงระดับต่างๆ โดยประดิษฐ์สื่อการเรียนรู้วงล้อเมฆ 2.3) ฐานสารและสมบัติของสาร เรียนรู้เกี่ยวกับการแยกสาร	

ครั้งที่ ว/ด/ป	การดำเนินงานของครู LLEN และพี่เลี้ยง	กิจกรรมการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน	ข้อสังเกตของผู้วิจัย/ ข้อมูลเพื่อการวิจัย
			ผสม โดยวิธีโครมาโตกราฟี การทดสอบความเป็นกรด-เบส 2.4) ฐานแรงและการเคลื่อนที่ นักเรียนได้ประดิษฐ์จรวดขวดน้ำ โดยใช้ทฤษฎีเกี่ยวกับแรง และมีการแข่งขันการยิงจรวดภายในกลุ่มด้วย 2.5) ดาราศาสตร์ ได้เรียนรู้เกี่ยวกับดวงดาว การใช้กล้องโทรทรรศน์ และประดิษฐ์แผนที่ดาว 2.6) กิจกรรมช่วงกลางคืน นักเรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับประวัติการเกิดดวงดาว ดูท้องฟ้าจำลอง เพื่อให้ทราบกลุ่มดาวประเภทต่างๆ	

ภาคผนวก ข



โครงการการศึกษาประสิทธิภาพของนาโนซิงค์ออกไซด์ต่อการยับยั้งกลิ่นของเสื้อผ้า
โรงเรียนป่อแก้ววิทยา



โครงการหาจุดแข็งข้อดีของประหยัตพลังงานโรงเรียนกำแพงเพชรพิทยาคม



โครงการดอกไม้เปลี่ยนสี โรงเรียนเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระศรีนครินทร์ กำแพงเพชร



โครงการส่งเสริมสุขภาพผู้พัฒนาองค์กร โรงเรียนบ้านทรงธรรม



โครงการตามเทศกาลภาวะโลกร้อน โรงเรียนเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระศรีนครินทร์ กำแพงเพชร



โครงการวัน 7 สี โรงเรียนพราหมณ์ราษฎร์พิทยาคม



โครงการ Model รูปหัวใจจากการกระดาษหนังสือพิมพ์ โรงเรียนบ้านทุ่งมหาชัย



สาธิตการพับกระดาษในรูปแบบต่างๆ



ประชุมผู้บริหารและตัวแทนโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการ LEEN กำแพงเพชร



ค่ายรวมพลคนวิทยาศาสตร์ ฐานการเรียนรู้ของดาราศาสตร์



ค่ายรวมพลคนวิทยาศาสตร์ ฐานการเรียนรู้ของดาราศาสตร์ (การดูแผนที่ดาว)



ค่ายรวมพลคนวิทยาศาสตร์ ฐานการเรียนรู้เรื่องโลกและการเปลี่ยนแปลง



ค่ายรวมพลคนวิทยาศาสตร์ ฐานการเรียนรู้คัดต่าง ๆ และลมฟ้าอากาศ



ค่ายรวมพลคนวิทยาศาสตร์ ฐานการเรียนรู้เรื่องสารและการเปลี่ยนแปลงของสาร



ค่ายรวมพลคนวิทยาศาสตร์ ฐานการเรียนรู้เรื่องแรงและการเคลื่อนที่
ภาพกิจกรรม แรกเริ่ม “รวมพลัง ร้างต้นแบบเครือข่าย” 14 ต.ค. 52



พิธีเปิดการอบรมโดยท่านอธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร



อาจารย์กลุ่มโรงเรียนอำเภอไทรงาม ขึ้นเนตติ้งการจัดโครงการเครือข่ายครู LLEN



ภาพกิจกรรม ครูเก่งในพื้นที่ มีสิ่งดี ๆ มาเสนอ (อ.ทองคำ ดิษสละ) 14 พ.ย. 52



อาจารย์กำลังช่วยกันออกแบบงานตามคำสั่งของวิทยากร อย่างสุดความสามารถ



ผลงานของอาจารย์ที่ช่วยกันทำงานสำเร็จ

ภาพกิจกรรม สืบค้นความรู้จากสิทธีปริบ์ตร เป็ดช่องทางสู่ความรู้มหาศาล โดย อ.ปราโมทย์
ธรรมรัตน์ (Toryod.com) 19 ธ.ค. 52



ผศ.ดร.เรขา อธิ์ญวงค์ หัวหน้าโครงการแนะนำวิทยากร



อ.ปราโมทย์ ธรรมรัตน์ วิทยากรมากด้วยความรู้ ความสามารถ





อาจารย์กลุ่มโรงเรียนเสียงต่างๆในโครงการ ตั้งใจฟังการอบรมเป็นอย่างดี



ผศ.ดร.เรขา อรัญวงศ์ ชี้แนะการนำความรู้ครั้งนี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์





อ.ภราดร นาคพงษ์ในการอบรมครั้งนี้



อาจารย์โนตรงการไม่รอช้า เริ่มสร้างสื่อกันอย่าง





อ.ยุติธรรม วิทยาการบรรยายเรื่อง การใช้เทคโนโลยีการสืบค้นข้อมูล



อ.ภราดร วิทยาการครั้งนี้ต้องช่วยไปคำปรึกษาถึงที่





อ.ไฉ่รุ้ง ได้รับรางวัลการนำเสนออย่างต่อเนื่อง





ผศ.ดร.เรखा บรรยายถึงการจัดกิจกรรมครูผู้ผ่านมา



อาจารย์กลุ่มโรงเรียนอำเภอต่างๆ ให้ความสนใจแลกเปลี่ยนเรียนรู้





อาจารย์กลุ่มโรงเรียนต่างๆ แยกกันจัดทำสรุปการปฏิบัติงาน



อาจารย์กลุ่มโรงเรียนต่างๆ ตั้งใจกันอย่างเต็มที่





ผศ.ขวัญจิตตา พิธีกรในการจัดกิจกรรมครั้งนี้

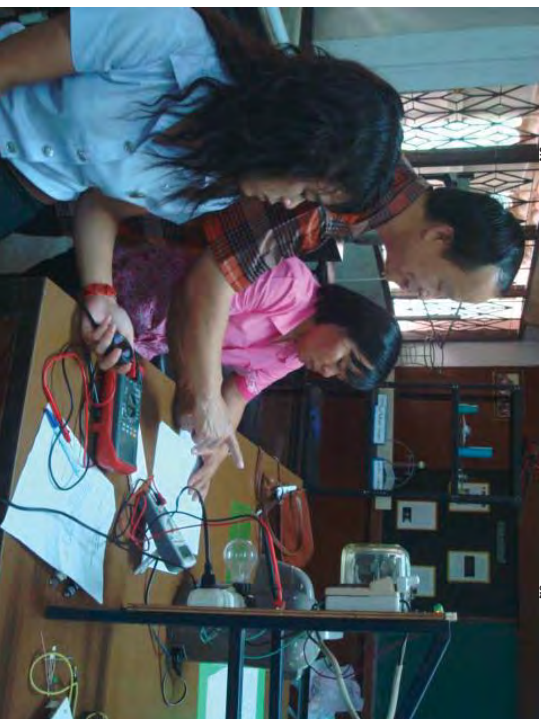


อาจารย์ให้ความสนใจในการจัดกิจกรรมครั้งนี้และมีการทดสอบก่อนทำกิจกรรมด้วย





อาจารย์ตั้งใจปฏิบัติตามคำแนะนำของวิทยากรในแต่ละฐานเป็นอย่างดี



สงสัยโดยตรงถามวิทยากรได้เสมอค่ะ

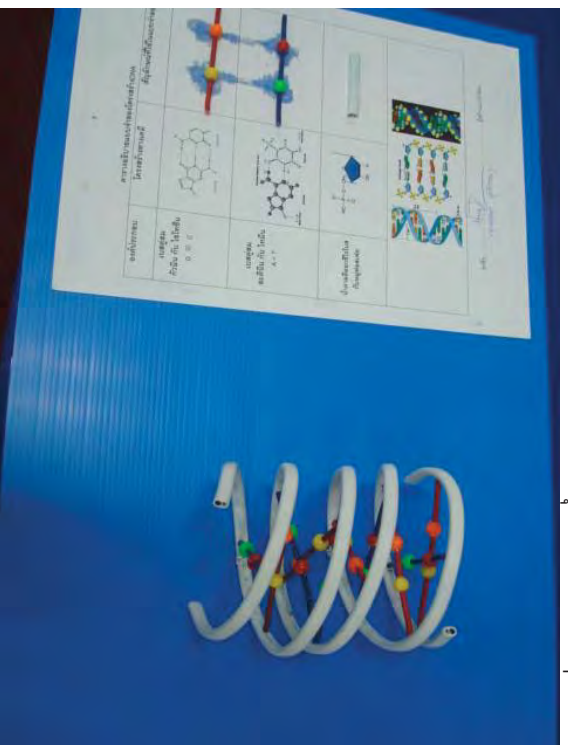




กิจกรรมครั้งนี้ได้ลงมือปฏิบัติจริง ได้สัมผัสเครื่องมือจริง



ผลงานหลังกิจกรรมของอาจารย์กลุ่มโรงเรียนต่างๆ



ภาพกิจกรรม แลกเปลี่ยนเรียนรู้ เครือข่ายครู LEN กำแพงเพชร 26 ต.ค. 53



ผศ.ดร.เรखा หัวหน้าโครงการชี้แจงการทำงานที่ผ่านมา



อาจารย์กลุ่มโรงเรียนต่างๆตั้งใจและให้ความสนใจเป็นอย่างมาก



ภาพกิจกรรม แลกเปลี่ยนเรียนรู้ครู LEEN ครบรอบ 1 ปี 27 พ.ย. 53



ท่านอธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรฯ ให้พวงพชรให้เกียรติเป็นประธานเปิดกิจกรรม



ผศ.ดร.เรखा หัวหน้าโครงการชี้แจงการปฏิบัติในรอบ 1 ปีที่ผ่านมา



อาจารย์กลุ่มโรงเรียนไพฑูริย์ อธิบายการทำงานที่ผ่านมาในรอบ 1 ปี



อาจารย์กลุ่มโรงเรียนต่าง ๆ ออกมานำเสนอให้หัวหน้าโครงการ



มีผลงานนักเรียนมาเสนอด้วย





อาจารย์กลุ่มโรงเรียนต่างๆให้ความสำคัญกับการรายงานครบรอบ 1 ปี



อบรมเชิงปฏิบัติการสร้างช่องทางเชื่อมโยงระหว่างครูกับโครงการ LEN กำแพงเพชร
7 มีนาคม 2553





ครูวิทยาศาสตร์นำเสนอช่องทางในการเชื่อมโยง



แบ่งกลุ่มครูวิทยาศาสตร์ช่วยกันเสนอแนะ

การอบรมเชิงปฏิบัติการแลกเปลี่ยนเรียนรู้การพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ของนักเรียน
19 มิถุนายน 2553





ครูวิทยาศาสตร์กลุ่มอำเภอเมืองนำเสนอการใช้สื่อในการเรียนการสอน



กิจกรรมเครือข่ายและวางแผนเผยแพร่ผลงาน LEN กำแพงเพชร 26 ธันวาคม 2553



ครูวิทยาศาสตร์นำเสนอและแนะนำการเผยแพร่ผลงาน



การประชุมปรึกษางาน และวางแผนการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน
6 กุมภาพันธ์ 2554



ระดมความคิดเกี่ยวกับการพัฒนาผู้เรียน



ค่ายวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนเครือข่ายอำเภอเมืองรุ่นที่ 1

“รวมพลคนค่ายวิทยาศาสตร์” โครงการ LLEN กำแพงเพชร 17-18 มีนาคม 2554



พิธีเปิดกิจกรรมค่ายนักเรียนกลุ่มอำเภอเมือง รุ่นที่ 1



นักเรียนเข้าฐานการเรียนรู้ที่กำหนดไว้



กิจกรรมนักเรียน “สานรักผักไร้ดิน” 20 พฤษภาคม 2554





การวางแผนจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนและวางแผนกิจกรรมสำหรับครู
22 พฤษภาคม 2554



นักวิจัยชี้แจงถึงการวางแผนการพัฒนาผู้เรียน



ครู LEN แบ่งกลุ่มย่อยปรึกษาเพื่อจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนแล้วนำเสนอ
ร่วมกันวิพากษ์และให้ข้อเสนอแนะแต่ละกลุ่มรับกิจกรรม





กิจกรรมค่ายวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนเครือข่ายอำเภอเมือง รุ่นที่ 2
26 – 27 พฤษภาคม 2554



พิธีเปิดค่ายนักเรียนวิทยาศาสตร์ รุ่นที่ 2



กิจกรรมประจําฐานภาคกลางวัน





ฐานการเรียนรู้จรวดขวดน้ำ



ฐานดาราศาสตร์



ฐานการเรียนรู้ด้วยตนเอง



กิจกรรมฐานภาคกลางคืน



ฐานการดูแผนที่ดาวและการดูดาว



กิจกรรม ครู LEN ศึกษาผลงานและความก้าวหน้าการพัฒนารูปแบบรู้
วิทยาศาสตร์ของนักเรียนใน 18 มิถุนายน 2554



ครู LEN ระดมความคิดในการพัฒนาการเรียนรู้



กิจกรรมนักเรียน สัปดาห์วิทยาศาสตร์ปี 2554 โดยมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชรร่วมกับ อพวช.
12-14 กรกฎาคม 2554





กิจกรรมตอบทริเณรู้ครู LEN ในวันที่ 30 กรกฎาคม 2554





กิจกรรมค่ายนักเรียน “ฉลาดรู้ ฉลาดใช้ ไฟฟ้าในบ้าน” 27 – 28 สิงหาคม 2554)





นักเรียนปฏิบัติการสร้างโมเดลวงจรไฟฟ้าในบ้าน

กิจกรรมประชุมแลกเปลี่ยนเรียนรู้และการประเมินผลผู้เรียน
(Pre-test และ Post-test) 8 ตุลาคม 2554





วางแผนการเก็บข้อมูล Pre-test และ Post-test



ครูร่วมแสดงความคิดเห็นในการเก็บข้อมูล Pre-test และ Post-test



กิจกรรมการสอนโดยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ 17 ธันวาคม 2554





กิจกรรมทบทวน แนวคิดเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ ความรู้ สัมภาระณะ เจตคติ และการประเมินผล
วิทยาศาสตร์นานาชาติ



กิจกรรมพัฒนาทักษะการสอนโดยให้มีการทดลองปฏิบัติจริง 28 มกราคม 2555





กิจกรรมสาธิตการทดลอง

จุดหมายสายลับ



กระแสน้ำเย็น



ผู้นำซึ่งกำกับเกลือ



การผสมเกลือ



การวัดค่าความ





การทดลองการถ่ายเยเท



ภาคผนวก ค

**แบบสอบถามข้อมูลผลลัพธ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน
และความต้องการพัฒนาด้านการจัดการเรียนรู้ของครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์**

เพื่อการวิจัย

เรื่อง การพัฒนาเครือข่ายศูนย์เสริมคุณภาพการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์
ของเด็กและเยาวชนในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร

.....

คำชี้แจง โปรดกรอกข้อมูลเพื่อใช้ในการวางแผนการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ของครูวิทยาศาสตร์
ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. ชื่อโรงเรียน.....
หมู่ที่ ตำบล อำเภอ
จังหวัด..... รหัสไปรษณีย์.....
โทรศัพท์.....

2. ชื่อนามสกุลของครูวิทยาศาสตร์ หมายเลขโทรศัพท์ และ e-mail address มีดังนี้

1.ชื่อนามสกุล.....
หมายเลขโทรศัพท์ e-mail address

2.ชื่อนามสกุล.....
หมายเลขโทรศัพท์ e-mail address

3.ชื่อนามสกุล.....
หมายเลขโทรศัพท์ e-mail address

4.ชื่อนามสกุล.....
หมายเลขโทรศัพท์ e-mail address

5.ชื่อนามสกุล.....
หมายเลขโทรศัพท์ e-mail address

ตอนที่ 2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน

1. ผลสอบ ONET.....

.....

.....

.....

2. ผลการประเมินของ สมศ. ในมาตรฐานที่ 4 และ 5.....

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะจากผู้ประเมิน.....

สิ่งที่จะปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอนี้เนื่องจากผู้ประเมิน.....

4. ผลการเรียนรู้ (เกรด/ระดับผลการเรียน) วิชาวิทยาศาสตร์ ในปีการศึกษา 2551 แยกตามระดับชั้น (ม.1 ม.2 ม.3) เป็นรายบุคคล

5. ผลการสอบและการประเมินอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการประเมินรู้วิชาวิทยาศาสตร์ตามพื้นฐานและประเมิน (ตามความแตกต่างของแต่ละโรงเรียน)

.....

ตอนที่ 4 ความต้องการพัฒนาการรู้คิดการเรียนรู้ของครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์

[illegible]

คำชี้แจง โปรดระบุรายละเอียดสิ่งที่ต้องการพัฒนาลงในช่องว่าง

ผู้ปกครองต้องการพัฒนาตนเอง

1. ด้านการจัดการเรียนรู้ ได้แก่.....

.....

2. ด้านการพัฒนาสื่อการสอนได้แก่.....

.....

 3. ด้านการวัดและประเมินผลได้แก่.....

.....

 4. ด้านการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ได้แก่.....

.....

 5. ด้านความรู้ในเนื้อหาวิชาในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ได้แก่.....

.....

 6. ด้านอื่นๆได้แก่.....

วิธีการที่ต้องการให้จัดการพัฒนา

1. การฝึกอบรมได้แก่.....

.....

 2. การศึกษาดูงานได้แก่.....

.....

 3. วิธีการอื่นๆได้แก่.....

ขอขอบคุณที่กรุณาตอบแบบสอบถาม

กรุณาส่งแบบสอบถามกลับ ภายใน วันที่ 2 มีนาคม 2553 ที่

สถาบันวิจัยและพัฒนา (โครงการ LLEN)

มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

หมู่ 1 ตำบลนครชุม

อำเภอเมือง

จังหวัดกำแพงเพชร 62000

หรือ ส่งที่

email address ต่อไปนี้ bee-kap@hotmail.com

แบบสำรวจ
ลักษณะการร่วมมือหรือการเป็นแหล่งเรียนรู้ระหว่าง
โรงเรียนกับองค์กรภายนอก
ของโรงเรียนในโครงการ LEEN ของจังหวัดกำแพงเพชร

เรียน อาจารย์ในโครงการ LLEN จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยครับ

ในวันประชุมวันอาทิตย์ที่ 7 มีนาคม พ.ศ. 2553 นี้ ขอให้อาจารย์เตรียมข้อมูลตามแบบสำรวจฉบับนี้ด้วย

ตอนที่ 1 ข้อมูลของโรงเรียนที่ตอบแบบสำรวจ

ชื่อโรงเรียน.....	ที่อยู่.....	ที่อยู่ที่.....
ตำบล.....	อำเภอ.....	จังหวัด.....
โทรศัพท์.....		

ตอนที่ 2 การรวมมือกับองค์กรภายนอก

1. ลักษณะการร่วมมือหรือการเป็นแม่เหล็กเรียนรู้

1.1 องค์การภายนอกที่เร่งเรียนมีความร่วมมือหรือใช้เป็นแหล่งเรียนรู้ได้แก่ที่ใดบ้าง? องค์การภายนอก
ร่วมมือหรือเป็นแหล่งเรียนรู้ในลักษณะใด หรือเป็นการใช้ประโยชน์จากแหล่งเรียนรู้เพื่ออะไร?

[illegible]

2. กระบวนการในการร่วมมือกับแหล่งเรียนรู้

2.1 กระบวนการที่เป็นการร่วมมือระหว่างโรงเรียนกับองค์กรภายนอก ในแต่ละแหล่งมีดำเนินการอย่างไร?

[illegible]

2.2 กระบวนการตั้งคำถามเชิงเปิดความสำคัญอย่างไร?

[illegible]

2.3 กระบวนการตั้งคำถามปัญหาอุปสรรคอย่างไร?

.....

.....

.....

.....

.....

3. ความต้องการในการร่วมมือกับแหล่งเรียนรู้

3.1 โรงเรียนมีความต้องการในการร่วมมือ หรือการเป็นแหล่งเรียนรู้ ในอนาคตของโรงเรียนได้แก่แหล่งใด?

.....

.....

.....

.....

.....

3.2 ต้องการร่วมมือ หรือใช้เป็นแหล่งเรียนรู้ในลักษณะใด หรือการใช้ประโยชน์จากแหล่งเรียนรู้เพื่ออะไร?

.....

.....

.....

.....

.....

แบบสำรวจบริบทของโรงเรียน
ของโรงเรียนที่ร่วมโครงการ LLEN กำแพงเพชร

เรียน อาจารย์ในโครงการ LEEN จัหวัดกำแพงเพชร ที่เป็นผู้จัดทำท่าน

ในวันประชุมวันที่ 7 มีนาคม 2553 นี้ ขอให้อาจารย์เตรียม (SAR) รายงานการประเมินตนเองในปีการศึกษา 2551 หรือปีการศึกษา 2552 ของโรงเรียนท่านมาด้วย และกรุณากรอกข้อมูลนำเข้าข้อมูลอื่นๆ ที่สอดคล้องกับการศึกษา 1-9 และนำเข้าเอกสารที่มีข้อมูลดังกล่าวปรากฏอย่างด้วย ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้เป็นอย่างสูง

1. ชื่อโรงเรียน
2. ที่อยู่โรงเรียน
3. โครงสร้างองค์กรของโรงเรียน
4. คณะกรรมการสถานศึกษา

5. ทรัพยากรของโรงเรียน
- ครู
 - อาคาร
 - งบค้ำชด้นต่น
 - นักเรียน
 - แหล่งเรียนรู๋
 - ลักษณะชุมชน

- ## 6. แผนงานโครงการของโรงเรียน

- ## 7. ผลการดำเนินงานของโรงเรียนในปีที่ผ่านมา

8. ความภาคภูมิใจของโรงเรียนในปีการศึกษาที่ผ่านมา

9. ความคาดหวังของโรงเรียนในการพัฒนาในปีการศึกษาต่อไป

2. ในกรณีที่ทำน่านักเรียนเข้าร่วมกิจกรรม

2.1 ทำนมีกระบวนการในการเตรียมความพร้อมของทำนอย่างไร

.....

.....

.....

.....

2.2 ทำนมีกระบวนการในการคัดเลือกนักเรียนเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆอย่างไร

.....

.....

.....

.....

2.3 ทำนมีกระบวนการในการเตรียมนักเรียนเข้าร่วมกิจกรรมอย่างไร

.....

.....

.....

.....

ตอนที่ 2 สิ่งที่ยื่นแปลงในหัวข้อ LLEN กำแพงเพชรที่เข้าร่วมในรอบปี พ.ศ.2552

1. ทำนได้รับความรู้ทางวิทยาศาสตร์ในด้านใดที่เป็นประโยชน์ต่อทำนและทำนสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้

.....

.....

.....

.....

2. ทำนสามารถพัฒนาทักษะวิทยาศาสตร์ในด้านใดที่เป็นประโยชน์ต่อทำนและทำนสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้

.....

.....

.....

.....

3. ทำนเกิดการเปลี่ยนแปลงทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ในด้านใดที่สามารถทำให้เกิดประโยชน์ต่อทำน เพื่อนครู และนักเรียน

.....

.....

.....

.....

ตอนที่ 3 สิ่งเปลี่ยนแปลงกับนักเรียนที่ทำงานสัมผัสได้
ตารางที่ 2 สิ่งเปลี่ยนแปลงกับนักเรียนที่ทำงานสัมผัสได้

ลำดับ	สิ่งที่เปลี่ยนแปลงกับนักเรียน	ระดับความพึงพอใจ					
		x	ระดับ ความพึง พอใจ	มาก ที่สุด	มาก	ปาน กลาง	น้อย ที่สุด
1	นักเรียนได้ร่วมกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ที่หลากหลายที่ครูจัดขึ้น						
2	นักเรียนเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์อย่างสนุกสนาน						
3	นักเรียนมีระดับคะแนนของวิชาวิทยาศาสตร์สูงขึ้นกว่าเดิม						
4	นักเรียนมีความสนใจในการเรียนวิทยาศาสตร์สูงขึ้น						
5	นักเรียนมีความอยากร่วมกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์สูงขึ้น						
6	นักเรียนมีการแสดงความคิดเห็นต่อกันในเรื่องการทำกิจกรรม						
7	นักเรียนเกิดการเรียนรู้ทางทักษะวิทยาศาสตร์ดีขึ้น						
รวม							

ตอนที่ 4 การพัฒนาปัจจัยในการจัดการเรียนวิทยาศาสตร์ ภายในโรงเรียนที่ท่านรับรู้ได้
ตารางที่ 3 การพัฒนาปัจจัยในการจัดการเรียนวิทยาศาสตร์ ภายในโรงเรียนที่ท่านรับรู้ได้

ลำดับ	สิ่งที่เกิดการพัฒนา	ระดับความพึงพอใจ					
		x	ระดับ ความพึง พอใจ	มาก ที่สุด	มาก	ปาน กลาง	น้อย ที่สุด
1	ผู้บริหาร						
2	เพื่อนร่วมทีม LEEN ในโรงเรียน						
3	ครูในโรงเรียน						
4	ผู้ปกครองนักเรียน						
5	กรรมการโรงเรียน						
6	สภาพสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงในโรงเรียน						
รวม							

ตอนที่ 5 การเปลี่ยนแปลง/การพัฒนาเครือข่าย

1.ระดับการพัฒนาเครือข่าย

ตารางที่ 4 ระดับการพัฒนาเครือข่าย

ลำดับ	สิ่งที่เิกิดการพัฒนา	ระดับความพึงพอใจ					
		x	ระดับ ความพึง พอใจ	มาก ที่สุด	มาก	ปาน กลาง	น้อย ที่สุด
1	ระดับโรงเรียน						
2	ระดับกลุ่มโรงเรียน						
3	ระดับอำเภอ						
4	ระดับจังหวัด						
5	มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร						
รวม							

2.กิจกรรมการเปลี่ยนแปลงและการพัฒนาของเครือข่าย

ตารางที่ 5 กิจกรรมการเปลี่ยนแปลงและการพัฒนาของเครือข่าย

ลำดับ	กิจกรรมการเปลี่ยนแปลงและการพัฒนา ของเครือข่าย	ใช่	ไม่ใช่	ระบุการเปลี่ยนแปลงและการพัฒนาเครือข่าย
1	การสื่อสาร			
2	การประสานงานเชื่อมโยงระหว่างเพื่อนครู LEEN กำแพงเพชร			
3	การประสานงานเชื่อมโยงระหว่างท่านกับ พี่เลี้ยงกลุ่ม			
4	การประสานงานเชื่อมโยงระหว่างท่านกับ อาจารย์ประจำกลุ่ม			
รวม				

3.โอกาส / ช่องทาง / วิธีการ ที่ได้รับหลังจากเข้าร่วมโครงการ LEEN กำแพงเพชร

ตารางที่ 6 โอกาส / ช่องทาง / วิธีการ ที่ได้รับหลังจากเข้าร่วมโครงการ LEEN กำแพงเพชร

ลำดับ	โอกาส / ช่องทาง / วิธีการ ที่ได้รับ	ได้	ไม่ได้	ระบุโอกาส / ช่องทาง / วิธีการ ที่ได้รับ
1	การได้รับความรู้ข้อมูลข่าวสาร			
2	การเผยแพร่การเรียนรู้การสอนวิทยาศาสตร์			
3	การเชื่อมโยงกับบุคคลในโรงเรียน			
4	การเชื่อมโยงกับบุคคลในท้องถิ่น			
5	การเชื่อมโยงกับมหาวิทยาลัย			
6	การเชื่อมโยงกับวิทยากรผู้เชี่ยวชาญ			
7	การเชื่อมโยงให้และรับความช่วยเหลือจาก บุคคลในท้องถิ่น			
8	การเชื่อมโยงให้และรับความช่วยเหลือจาก หน่วยงานท้องถิ่น เช่น อบต. อบจ. องค์กร เอกชนอื่นๆ			
รวม				

ข้อคิดเห็นอื่นๆ

.....

.....

.....

.....

แบบฟอร์มประวัติส่วนตัวและผลงาน
ของครูพี่เลี้ยง
ผู้เข้าร่วมโครงการ LLEN กำแพงเพชร
ปีการศึกษา 2552 - 2553

คำชี้แจง : กรุณากรอกตามความเป็นจริง ข้อมูลใดที่ท่านไม่สามารถข้ามไปกรอกข้ออื่นได้

1. ข้อมูลส่วนตัว

ชื่อ(นาย / นาง / นางสาว).....นามสกุล.....
วัน / เดือน / ปี เกิด.....อายุ.....ปี สถานภาพ..... ศาสนา.....

2. ที่อยู่ปัจจุบัน

เลขที่..... ตำบล..... อำเภอ..... จังหวัด.....
รหัสไปรษณีย์..... โทรศัพท์..... มือถือ.....
E-mail Address.....

3. สถานที่ทำงานปัจจุบัน

สถาบัน/หน่วยงาน.....
ตำแหน่ง..... อำเภอ..... จังหวัด.....
รหัสไปรษณีย์..... โทรศัพท์..... มือถือ.....
E-mail Address.....

4. ประวัติการศึกษา

การศึกษาระดับปริญญาตรีสาขา.....
ภาควิชา/สาขาวิชา/โปรแกรมวิชา.....
วิทยาลัย/มหาวิทยาลัย.....

การศึกษาระดับปริญญาโทสาขา.....
ภาควิชา/สาขาวิชา/โปรแกรมวิชา.....
วิทยาลัย/มหาวิทยาลัย.....

การศึกษาระดับปริญญาเอกสาขา.....
ภาควิชา/สาขาวิชา/โปรแกรมวิชา.....
วิทยาลัย/มหาวิทยาลัย.....

5. ประสบการณ์การทำงาน

- 5.1 สอนวิชา..... ชั้น..... จำนวนปีที่สอน.....
 ปี พ.ศ..... ถึง..... โรงเรียน.....
 5.2 สอนวิชา..... ชั้น..... จำนวนปีที่สอน.....
 ปี พ.ศ..... ถึง..... โรงเรียน.....
 5.3 สอนวิชา..... ชั้น..... จำนวนปีที่สอน.....
 ปี พ.ศ..... ถึง..... โรงเรียน.....
 5.4 สอนวิชา..... ชั้น..... จำนวนปีที่สอน.....
 ปี พ.ศ..... ถึง..... โรงเรียน.....

6. ความเชี่ยวชาญด้านวิทยาศาสตร์ (เรียงลำดับความเชี่ยวชาญจากมากไปน้อย)

- 6.1.....
 6.2.....
 6.3.....

7. งานวิจัยที่เคยทำ

- 7.1 ชื่อเรื่อง..... พ.ศ.....
 7.2 ชื่อเรื่อง..... พ.ศ.....
 7.3 ชื่อเรื่อง..... พ.ศ.....

**แบบฟอร์มประวัติส่วนตัวและผลงาน
ของครูวิทยาศาสตร์**

คำชี้แจง : กรุณากรอกตามความเป็นจริง ข้อมูลใดที่ท่านไม่สามารถขังไปกรอกข้ออื่นได้

1. ข้อมูลส่วนตัว

ชื่อ(นาย / นาง / นางสาว).....นามสกุล.....
วัน / เดือน / ปี เกิด.....อายุ.....ปี สถานภาพ.....ศาสนา.....

2. ที่อยู่ปัจจุบัน

เลขที่.....ตำบล.....อำเภอ.....จังหวัด.....
รหัสไปรษณีย์.....โทรศัพท์.....มือถือ.....
E-mail Address.....

3. สถานที่ทำงานปัจจุบัน

สถาบัน/หน่วยงาน.....
ตำแหน่ง.....อำเภอ.....จังหวัด.....
รหัสไปรษณีย์.....โทรศัพท์.....มือถือ.....
E-mail Address.....

4. ประวัติการศึกษา

การศึกษาระดับปริญญาตรีสาขา.....
ภาควิชา/สาขาวิชา/โปรแกรมวิชา.....
วิทยาลัย/มหาวิทยาลัย.....

การศึกษาระดับปริญญาโทสาขา.....
ภาควิชา/สาขาวิชา/โปรแกรมวิชา.....
วิทยาลัย/มหาวิทยาลัย.....

การศึกษาระดับปริญญาเอกสาขา.....
ภาควิชา/สาขาวิชา/โปรแกรมวิชา.....
วิทยาลัย/มหาวิทยาลัย.....

1. ประสบการณ์การทำงาน

5.1 สอนวิชา.....	ชั้น.....	จำนวนปีที่สอน.....
ป๋ พ.ศ.....	ถึง.....	โรงเรียน.....
5.2 สอนวิชา.....	ชั้น.....	จำนวนปีที่สอน.....
ป๋ พ.ศ.....	ถึง.....	โรงเรียน.....
5.3 สอนวิชา.....	ชั้น.....	จำนวนปีที่สอน.....
ป๋ พ.ศ.....	ถึง.....	โรงเรียน.....
5.4 สอนวิชา.....	ชั้น.....	จำนวนปีที่สอน.....
ป๋ พ.ศ.....	ถึง.....	โรงเรียน.....

2. ความเชี่ยวชาญด้านวิทยาศาสตร์ (เรียงลำดับความเชี่ยวชาญจากมากไปน้อย)

6.1.....
6.2.....
6.3.....

7. งานวิจัยที่เคยทำ

7.1 ชื่อเรื่อง.....	พ.ศ.
7.2 ชื่อเรื่อง.....	พ.ศ.
7.3 ชื่อเรื่อง.....	พ.ศ.

แบบศึกษาสำรวจข้อมูลโรงเรียน
โครงการศึกษาสำรวจโครงการและทุนในพื้นที่ในการสร้างเครือข่ายสนับสนุนการพัฒนาการเรียนรู้
ของเด็กและเยาวชนในจังหวัดกำแพงเพชร

คำชี้แจง แบบสำรวจนี้ต้องการนำข้อมูลไปใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ของเด็กและเยาวชนในจังหวัดกำแพงเพชร จึงขอความกรุณาตอบแบบสำรวจตามความเป็นจริงจักขอขอบคุณยิ่ง

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับโรงเรียนและบุคลากรในโรงเรียน

1. ชื่อโรงเรียน..... เบอร์โทรศัพท์.....
2. โรงเรียนตั้งอยู่ในอำเภอ.....
3. ชื่อผู้อำนวยการ..... เบอร์โทรศัพท์.....
4. ชื่อผู้กรอกข้อมูลในแบบศึกษาสำรวจ.....
เบอร์โทรศัพท์.....
5. จำนวนครูผู้สอน.....คน
6. จำนวนนักเรียน.....คน
7. จำนวนห้องเรียน.....ห้อง
8. ระยะทางระหว่างโรงเรียนกับมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ประมาณ..... กิโลเมตร
9. ขนาดของโรงเรียน

☐ 1. ขนาดเล็ก	☐ 2.ขนาดกลาง
☐ 3. ขนาดใหญ่	☐ 4. ขนาดใหญ่พิเศษ
10. กลุ่มสาระการเรียนรู้ที่มีครูไม่เพียงพอ ได้แก่ กลุ่มสาระการเรียนรู้ใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

☐ 1. วิทยาศาสตร์	☐ 2. คณิตศาสตร์
☐ 3.ภาษาไทย	☐ 4. ภาษาต่างประเทศ
☐ 5. สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม	☐ 6. สุขศึกษา พลศึกษา
☐ 7. ศิลปะ	☐ 8. การงานอาชีพและเทคโนโลยี

ตอนที่ 2 โครงการและกิจกรรมสนับสนุนการพัฒนาคุณภาพการจัดการศึกษาที่โรงเรียนเคยได้รับจากหน่วยงานต่างๆ
คำชี้แจง ในระยะเวลาตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2548-2551โรงเรียนเข้าร่วมโครงการหรือกิจกรรมสนับสนุนการพัฒนา

คุณภาพการจัดการศึกษาจากหน่วยงานที่**ไม่ใช่** เขตพื้นที่การศึกษาหรือโรงเรียนอื่น ๆ โปรดกรอกแบบ
สำรวจต่อไปนี้

1. โรงเรียนเคยเข้าร่วมโครงการหรือกิจกรรมสนับสนุนการพัฒนาคุณภาพการจัดการศึกษาจากหน่วยงานที่**ไม่ใช่** เขต
พื้นที่การศึกษา หรือโรงเรียนอื่น ๆ หรือไม่
☐ 1. เคย (โปรดตอบ ข้อ 2-4)
☐ 2. ไม่เคย (โปรดข้ามไปตอบ ตอนที่ 3)

2. โปรดระบุรายละเอียดโครงการ / กิจกรรมพัฒนาคุณภาพการจัดการเรียนการสอนที่โรงเรียนเคยเข้าร่วม (ไม่รวม
โครงการที่เขตพื้นที่การศึกษาหรือโรงเรียนจัดให้)

ชื่อโครงการ / กิจกรรมที่โรงเรียน เข้าร่วม	ชื่อหน่วยงานที่จัดโครงการ / กิจกรรม	ปี พ.ศ. ที่โรงเรียนเข้าร่วมกิจกรรม
1.โครงการ I SEE U		
2.Brain – Based Learning		
3.โครงการอื่น ๆ (โปรดระบุ).....		

4. ครูที่เข้าร่วมโครงการ / กิจกรรม ได้รับองค์ความรู้หรือทักษะหรือไม่ อะไรบ้างโปรดระบุโดยใช้เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องความรู้หรือทักษะที่ได้รับ

ระดับการศึกษา	ไม่ได้รับ	ได้รับไม่เพียงพอ	ได้รับความรู้และทักษะต่าง ๆ ดังนี้			
			ด้านการเขียนแผนการจัดประสบการณ์	ด้านการพัฒนาเด็กบนฐานความรู้เกี่ยวกับสมอง	ด้านการวิจัยในชั้นเรียน	ความรู้และทักษะด้านอื่น ๆ (โปรดระบุ)
อนุบาล / ปฐมวัย						
ประถมศึกษา						
ระดับการศึกษา	ไม่ได้รับ	ได้รับไม่เพียงพอ	ได้รับความรู้และทักษะต่าง ๆ ดังนี้			
			ด้านการเขียนแผนการจัด	ด้านการพัฒนาเด็กบน	ด้านการวิจัยในชั้นเรียน	ความรู้และทักษะด้านอื่น ๆ (โปรดระบุ)

			ประสบการณ์	ฐานความรู้ เกี่ยวกับสมอง		
มัธยมศึกษาตอนต้น						
มัธยมศึกษาตอน ปลาย						

ตอนที่ 3 สิ่งที่เกี่ยวข้องการพัฒนาคุณภาพการจัดการเรียนการสอน
คำชี้แจง โปรดระบุชื่อผู้ว่าโรงเรียนหรือพื้นที่ใกล้เคียงกับโรงเรียนมีบุคคล แหล่งเรียนรู้และองค์กรอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องสนับสนุนการพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนในโรงเรียนอย่างไร ซึ่งความหมายของบุคคลแหล่งเรียนรู้และองค์กรสนับสนุนมีความหมายดังนี้

1. **บุคคล** หมายถึง ครูในโรงเรียนหรือโรงเรียนข้างเคียงที่เป็นที่ยอมรับในด้านความสามารถในการจัดการเรียนการสอนด้วยรูปแบบ วิธีการ เทคนิค หรือนวัตกรรมพิเศษต่าง ๆ เป็นบุคคลที่มีคุณภาพด้านการเสียสละหรือเอื้อให้ก่อประโยชน์ต่อผู้อื่น หรืออาจเป็นปราชญ์ชาวบ้าน วิทยากรในท้องถิ่น บุคคลหน่วยงานอื่น ๆ ที่มีคุณสมบัติข้างต้น
2. **แหล่งเรียนรู้** หมายถึง สถานที่องค์กร หน่วยงาน เช่น มหาวิทยาลัย โรงเรียน วัด พิพิธภัณฑ์ อุทยานรูปแบบต่าง ๆ สถานประกอบการเป็นต้น รวมทั้งสถานที่ราชการที่สร้างหรือตกแต่งขึ้นซึ่งมีลักษณะกิจกรรมที่เปิดโอกาสในการเรียนรู้ของเด็กและเยาวชนโดยที่เป็นสถานที่ที่โรงเรียนแห่งนี้ มีโอกาสใช้เป็นแหล่งเรียนรู้ของนักเรียนได้
3. **องค์กรสนับสนุน** หมายถึง องค์กร กลุ่มบุคคลที่สามารถสนับสนุน เช่น เงินและสิ่งของ แก่โรงเรียน เพื่อใช้ในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาของนักเรียนโรงเรียนนี้ โดยที่เคย มีความสัมพันธ์หรือความช่วยเหลือกันและกันอยู่แล้ว หรือมีโอกาส / ความเป็นไปได้ในการสัมพันธ์และช่วยเหลือโรงเรียน หรือมีโอกาส / ความเป็นไปได้ในการสัมพันธ์และช่วยเหลือโรงเรียน

1. โปรดระบุรายละเอียดบุคคลที่เป็นผู้เชี่ยวชาญของโรงเรียนนี้

ชื่อบุคคล/โทร	ที่อยู่	อาชีพ	ความเชี่ยวชาญ	หมายเหตุ
1..... โทร.....	เลขที่.....หมู่ที่..... ถนน..... ตำบล..... อำเภอ..... จังหวัดกำแพงเพชร			
2..... โทร.....	เลขที่.....หมู่ที่..... ถนน..... ตำบล..... อำเภอ..... จังหวัดกำแพงเพชร			
3..... โทร.....	เลขที่.....หมู่ที่..... ถนน..... ตำบล..... อำเภอ..... จังหวัดกำแพงเพชร			
4..... โทร.....	เลขที่.....หมู่ที่..... ถนน..... ตำบล..... อำเภอ..... จังหวัดกำแพงเพชร			

2. โปรดระบุรายละเอียดแหล่งเรียนรู้ของโรงเรียนนี้

ชื่อสถานที่ / แหล่งเรียนรู้	ที่อยู่ของสถานที่ / แหล่งเรียนรู้	ลักษณะสำคัญหรือกิจกรรมสำคัญของแหล่งเรียนรู้
1.....	เลขที่..... หมู่บ้าน..... ตำบล..... อำเภอ..... จังหวัดกำแพงเพชร	
2.....	เลขที่..... หมู่บ้าน..... ตำบล..... อำเภอ..... จังหวัดกำแพงเพชร	
3.....	เลขที่..... หมู่บ้าน..... ตำบล..... อำเภอ..... จังหวัดกำแพงเพชร	
4.....	เลขที่..... หมู่บ้าน..... ตำบล..... อำเภอ..... จังหวัดกำแพงเพชร	
5.....	เลขที่..... หมู่บ้าน..... ตำบล..... อำเภอ..... จังหวัดกำแพงเพชร	

2. โปรดระบุรายละเอียดด้านองค์กรสนับสนุนที่สนับสนุนต้นทุน สิ่งของ หรือปัจจัยต่าง ๆ ในการพัฒนาคุณ การจัดการศึกษาของโรงเรียนจากหน่วยงาน / องค์กร / กลุ่มคน / คณะบุคคล ใดบ้าง ที่นอกเหนือจากเขตพื้นที่การศึกษา โปรดเติมข้อความหรือเขียนเครื่องหมายในช่องความต่อเนื่องในการช่วยเหลือ

ชื่อหน่วยงาน / องค์กร / กลุ่มคน / คณะบุคคล	วิธีการ หรือลักษณะของการสนับสนุนช่วยเหลือ	ความต่อเนื่องในการช่วยเหลือ		จำนวนครั้งที่ได้รับการช่วยเหลือ / ปี
		ช่วยเหลือเป็นประจำ	ช่วยเหลือบางครั้ง	
1.....				
2.....				
3.....				
4.....				
5.....				

ตอนที่ 4 ความต้องการจำเป็นของการพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนในโรงเรียน
คำชี้แจง โปรดจัดลำดับความต้องการจำเป็นของการพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนของครูทั้งโรงเรียน (โปรดสำรวจจากข้อมูลทุกคนและนำผลสรุปมาตอบในแบบสำรวจนี้)

1. ด้านความรู้และทักษะ เกี่ยวกับหลักสูตร การเรียนการสอนและการวิจัย

1.1 จากความต้องการด้านความรู้และทักษะ เกี่ยวกับ หลักสูตรการเรียนการสอนและการวิจัยดังต่อไปนี้

- (1). การวิเคราะห์หลักสูตร การพัฒนาหลักสูตรการประเมินหลักสูตร
- (2). การพัฒนาหน่วยเรียนรู้บูรณาการกลุ่มสาระ
- (3). การพัฒนาหน่วยเรียนรู้บูรณาการเพื่อสอนคณะชั้น
- (4). การจัดการเรียนรู้ เพื่อให้นักเรียนเป็นผู้สร้างความรู้
- (5). ความรู้เกี่ยวกับสมองและการจัดการเรียนรู้ที่สัมพันธ์กับการพัฒนาสมอง
- (6). การจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการคิดของผู้เรียน
- (7). เทคนิคการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน (เช่น การระดมสมองการสอนโดยใช้เกม การใช้คำถาม การให้แสดงบทบาทสมมติหรือแสดงละคร การใช้กราฟิกส์แบบต่าง ๆ เทคนิคหมวดคิด 6 ในการสร้างภาพในความคิด เป็นต้น)
- (8). วิธีสอน/รูปแบบการสอน แบบต่าง ๆ (เช่น การสอนเพื่อสร้างความคิดรวบยอดการสอนเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์การสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน การสอนแบบ Inquiry เป็นต้น)
- (9). การวิจัยในชั้นเรียน/ การวิจัยพัฒนาการเรียนการสอน

โปรดระบุลำดับความต้องการตั้งแต่มากที่สุด เป็นลำดับ จากอันดับที่ 1 ถึง 5

อันดับที่	ที่ครูในโรงเรียนมีความต้องการได้แก่
1.	ข้อที่ (.....)
2.	ข้อที่ (.....)
3.	ข้อที่ (.....)
4.	ข้อที่ (.....)
5.	ข้อที่ (.....)

1.2 ความรู้และทักษะด้านหลักสูตร การสอนและการวิจัยในเรื่องอื่น ๆ ที่ครูในโรงเรียนต้องการ (โปรดระบุ).....

-
-
-
2. ด้านการพัฒนาการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้ต่าง ๆ ในแต่ละระดับการศึกษาโปรดระบุลำดับความต้องการพัฒนาการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้ต่าง ๆ ในแต่ละระดับการศึกษาตั้งแต่มากที่สุดเป็นลำดับ จากอันดับที่ 1 ถึง 3
- 2.1 ระดับอนุบาล ต้องการพัฒนาการเรียนรู้ในการกิจกรรมใด (โปรดระบุ 3 ลำดับแรก)
- (1). กิจกรรมเคลื่อนไหวและจังหวะ
 - (2). กิจกรรมเสริมประสบการณ์ (ในวงกลม)

- (3). กิจกรรมสร้างสรรค์ (เสรี)
- (4). กิจกรรมเดินตามมุม
- (5). กิจกรรมกลางแจ้ง
- (6). กิจกรรมเกมการศึกษา

อันดับที่	ข้อที่ครูในโรงเรียนมีความต้องการได้แก่
1	ข้อที่ (.....)
2	ข้อที่ (.....)
3	ข้อที่ (.....)

3. ด้านความต้องการเกี่ยวกับรูปแบบการพัฒนาครู เพื่อการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนและรูปแบบการพัฒนาให้แก่เรียนนอกจากการเรียนในรายวิชาต่าง ๆ

3.1 ครูในโรงเรียนต้องการรูปแบบในการพัฒนาครูอย่างไร (โปรดระบุ 3 ลำดับแรก) โดยเขียนเครื่องหมาย ✓ ให้ตรงกับรูปแบบที่ครูในโรงเรียนนี้ต้องการตามลำดับ 1-3

รูปแบบการพัฒนาครู	ความต้องการของครูในโรงเรียน		
	อันดับที่ 1	อันดับที่ 2	อันดับที่ 3
1. ค่าครู ซึ่งครูร่วมกิจกรรมต่อเนื่อง 2-3 วัน			
2. การอบรมเชิงปฏิบัติการครั้งละ 1 วัน ในวันหยุด หรือ กำหนดวันอย่างเฉพาะเจาะจง			
3. การเยี่ยมชมสังเกตการณ์และการพบครูและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างครูกับวิทยากรหรือผู้เชี่ยวชาญในช่วงเวลาทำงานปกติครู โดยมีการนัดหมายวันเวลา และประเด็นที่ตกลงร่วมกัน			
4. การสนทนากลุ่ม การพบครูเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างครูกับวิทยากร หรือผู้เชี่ยวชาญ หลังเลิกเรียนโดยมีการนัดหมายวันเวลาและประเด็นที่ตกลงร่วมกัน			
5. การบรรยายพิเศษโดยผู้รู้ผู้เชี่ยวชาญ ให้แก่ครูโดยใช้สถานที่และเวลาที่กำหนดอย่างเฉพาะเจาะจง			
6. การศึกษาดูงานโรงเรียนหรือหน่วยงานที่ประสบความสำเร็จในด้านการเรียนการสอน			

3.2 รูปแบบการพัฒนาครู รูปแบบอื่น ๆ ที่ครูในโรงเรียนต้องการ (โปรดระบุ).....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- 3.3 ครูในโรงเรียนต้องการรูปแบบในการพัฒนานักเรียนนอกจากการเรียนในรายวิชาต่าง ๆ อย่างไร (โปรดระบุ
3 ลำดับแรก) โดยเขียนเครื่องหมาย ✓ ให้ตรงกับรูปแบบที่ครูในโรงเรียนนี้ต้องการ ตามลำดับ 1-3 และระบุ
ข้อความในช่องว่าง

รูปแบบการพัฒนานักเรียน	ความต้องการของครูในโรงเรียน		
	อันดับที่ 1	อันดับที่ 2	อันดับที่ 3
1. ค่ายนักเรียนในแต่ละสัปดาห์การเรียนรู้สู่สู่สาระการเรียนรู้ (โปรดระบุ).....			
2. การจัดทำโครงการตามความสนใจของนักเรียน ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ (โปรดระบุ).....			
3. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแหล่งเรียนรู้ (โปรดระบุ).....			
4. กิจกรรมเสริมทักษะภาษาอังกฤษที่มีลักษณะพิเศษ โดยมีกิจกรรม ดังนี้ (โปรดระบุ).....			

ขอขอบคุณที่กรุณาตอบแบบสำรวจ
คณะนักวิจัยจากสถาบันวิจัยและพัฒนา

แบบสำรวจความคิดเห็นต่อโครงการ LLEN กำแพงเพชร

วันที่ 14 มกราคม 2554

ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้ข้อมูล

- (1) เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง
- (2) ตำแหน่งงาน ☐ ผู้บริหารหรือบุคลากรทางการศึกษา(เช่น ผอ.เขต/รอง ผอ.เขต/ศึกษานิเทศก์)
- ☐ ผู้บริหารโรงเรียน(เช่น ผอ.โรงเรียน/รอง ผอ.โรงเรียน)
- ☐ ครูผู้สอน
- ☐ ผู้บริหารหรือบุคลากรจาก อบต.
- ☐ ผู้บริหารหรือบุคลากรจาก อบจ.
- ☐ ผู้บริหารหรือบุคลากรจาก เทศบาล
- ☐ ผู้บริหารหรือบุคลากรจาก องค์การภาคีรัฐอื่นๆ
- ☐ ผู้บริหารหรือบุคลากรจาก องค์กรเอกชน

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับโครงการ LLEN กำแพงเพชร (ตอบได้มากกว่า 1 รายการ)

1. ความเกี่ยวข้องกับ LLEN กำแพงเพชร

- (1) ☐ ไม่เคยร่วมกิจกรรมและรู้จักโครงการ LLEN กำแพงเพชรน้อยมากก่อนร่วมกิจกรรมวันนี้
- ☐ เคยร่วมกิจกรรมและรู้จักโครงการ LLEN กำแพงเพชร

2. การสนับสนุน/หนุนเสริมของท่าน

- (1) ☐ สนับสนุน/หนุนเสริมเพื่อให้ครูมีความรู้ ทักษะการสอนวิทยาศาสตร์
- (2) ☐ สนับสนุน/หนุนเสริมเพื่อให้ครูเรียนรู้วิทยาศาสตร์อย่างมีประสิทธิภาพ
- (3) ☐ สนับสนุน/หนุนเสริมเพื่อให้เกิดความร่วมมือหรือประสานงานเป็นเครือข่าย
- (4) ☐ สนับสนุน/หนุนเสริมด้านอื่นๆ.....

.....

.....

3. ท่านเห็นพัฒนาการหรือความก้าวหน้าของครูในโครงการ LLEN กำแพงเพชร

- (1) ☐ ไม่เห็นการเปลี่ยนแปลงของครู LLEN เนื่องจากไม่เกี่ยวข้องกับการสอนของครู
- (2) ☐ ครู LLEN มีกิจกรรมเพิ่มความรู้อะกาศมากขึ้น
- (3) ☐ ครู LLEN พัฒนาหรือเปลี่ยนแปลงการสอนวิทยาศาสตร์ขึ้น
- (4) ☐ ครู LLEN มีผลงานด้านการสอนวิทยาศาสตร์ดีขึ้น (เช่น แผนการจัดการเรียนรู้
การให้นักเรียนทำโครงงาน เป็นต้น)
- (5) ☐ ครู LLEN มีพัฒนาการในการ.....

.....

.....

4.ท่านเห็นพัฒนาการหรือความก้าวหน้าของ**นักเรียนที่สอนโดยครู LLEN***

- (1) ☐ ไม่เห็นการเปลี่ยนแปลงเนื่องจากไม่เกี่ยวข้อง
- (2) ☐ **นักเรียน***มีกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์หลากหลายมากขึ้น
- (3) ☐ **นักเรียน***มีความสนใจการเรียนรู้/สนใจกิจกรรมด้านวิทยาศาสตร์มากขึ้น
- (4) ☐ **นักเรียน***มีผลงานมากขึ้น (เช่น ทำโครงการวิทยาศาสตร์, แข่งขันด้านวิทยาศาสตร์ หรือมีผลผลิตจากการเรียนรู้)
- (5) ☐ **นักเรียน***มีพัฒนาการหรือความก้าวหน้าโดย.....

5.ความคิดเห็นต่อโครงการ LLEN ในปีที่ 2 (พ.ศ.2554)

- (1) ☐ คาดหวังว่าจะเห็นพัฒนาการหรือความก้าวหน้าของครู LLEN ในปีที่ 2
 - (2) ☐ คาดหวังว่าจะเห็นพัฒนาการหรือคุณภาพการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของ**นักเรียน***ในปีที่ 2
 - (3) ☐ คาดหวังว่าผู้บริหารการศึกษาจะสนับสนุน/หนุนเสริมครูLLENและการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนในปีที่ 2
 - (4) ☐ คาดหวังว่าผู้บริหารโรงเรียนจะสนับสนุน/หนุนเสริมครูLLEN และการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนในปีที่ 2
 - (5) ☐ เมื่อเสร็จโครงการ LLEN 2 ปีแล้วคาดว่า LLEN กำแพงเพชร เครือข่ายครูวิทยุเพื่อศิษย์ ยังเชื่อมโยงกันต่อไป
 - (6) ☐ เมื่อเสร็จโครงการ LLEN 2 ปีแล้ว คาดว่า LLEN กำแพงเพชร เครือข่ายครูวิทยุเพื่อศิษย์ อาจไม่สามารถเชื่อมโยงกันต่อไป หรือเชื่อมโยงได้ไม่นานนัก
 - (7) ☐ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของเด็กและเยาวชนในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร ควรได้รับการสนับสนุน/หนุนเสริม เป็นกรณีพิเศษต่อไป
 - (8) ☐ การสนับสนุน/หนุนเสริมความรู้และทักษะของครูวิทยาศาสตร์ ควรดำเนินการเป็นพิเศษต่อไป
 - (9) ☐ การสนับสนุน/หนุนเสริมให้เกิดเครือข่ายความร่วมมือกันในการพัฒนาครูและนักเรียนด้านวิทยาศาสตร์ ควรดำเนินการเป็นพิเศษต่อไป
- 6.ความคิดเห็นการสนับสนุน/หนุนเสริมเครือข่ายครูวิทยาศาสตร์ฯ
- (1) ☐ การสนับสนุน/หนุนเสริมเครือข่ายครูวิทยาศาสตร์เกิดจากการบริหารจัดการปกติของผู้บริหารการศึกษา และผู้บริหารสถานศึกษา
 - (2) ☐ การสนับสนุน/หนุนเสริมเครือข่ายครูวิทยาศาสตร์ ควรได้รับการสนับสนุนเพิ่มเติมจากมหาวิทยาลัยฯ
 - (3) ☐ การสนับสนุน/หนุนเสริมเครือข่ายครูวิทยาศาสตร์ ควรได้รับการสนับสนุนเพิ่มเติมจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
 - (4) ☐ การสนับสนุน/หนุนเสริมเครือข่ายครูวิทยาศาสตร์ ควรได้รับการสนับสนุนเพิ่มเติมจากองค์กรเอกชน
 - (5) ☐ การสนับสนุน/หนุนเสริมเครือข่ายครูวิทยาศาสตร์ ควรได้รับการสนับสนุนเพิ่มเติมจาก.....
 - (6) ☐ การสนับสนุน/หนุนเสริมเครือข่ายครูวิทยาศาสตร์ ควรได้รับการสนับสนุนเพิ่มเติมจาก.....

แบบสำรวจการเรียนรู้ของนักเรียน
นิทรรศการ LLEN กำแพงเพชร “เครือข่ายครูวิทยุเพื่อศิษย์”
วันที่ 14 มกราคม 2554

ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ร่วมกับ นิทรรศการวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

คำชี้แจง

1. ให้นักเรียนศึกษาการนำเสนอโครงการ สิ่งประดิษฐ์ การแสดง ร่วมกิจกรรมสัทธิ การปฏิบัติต่างๆ ให้มากที่สุด

2. ให้นักเรียนกา ☒ ในช่อง ☐ ตรงกับกิจกรรมที่ได้ร่วมและเขียนบันทึกข้อความรู้ที่ได้(อย่างสรุปในช่องว่างของตอนที่ 2

3. นักเรียนทำแบบสำรวจนี้มอบให้อาจารย์

4. นักเรียนรับอาหารกลางวันและอาหารว่างจากอาจารย์(ฟรี)ในวันที่ 14 มกราคม 2554

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

(1)เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง

(2)ชั้น ☐ มัธยมศึกษาปีที่ 1 ☐ มัธยมศึกษาปีที่ 2

☐ มัธยมศึกษาปีที่ 3 ☐ ชั้นอื่นๆ(โปรดระบุ).....

(3)โรงเรียน.....

ตอนที่ 2 การเรียนรู้จากนิทรรศการ

2.1. การเรียนรู้จากโครงการและสิ่งประดิษฐ์

(1) ☐ โครงการนาโนซึ่งคือออกไซด์การเพิ่มประสิทธิภาพพอลิเมอร์จากเศษโฟมเหลือใช้	สรุปความรู้ที่ได้รับดังนี้.....
(2) ☐ โครงการการยับยั้งโรคระบาดในมันสำปะหลังด้วยนาโนซึ่งคือออกไซด์	สรุปความรู้ที่ได้รับดังนี้.....
(3) ☐ โครงการกรังอติโนมิติ	สรุปความรู้ที่ได้รับดังนี้.....
(4) ☐ โครงการเตาอย่างสลดช่วยลดมลพิษ	สรุปความรู้ที่ได้รับดังนี้.....
(5) ☐ โครงการ Electrolyte	สรุปความรู้ที่ได้รับดังนี้.....

	
(6) ☐ โครงการเฮลิคอปเตอร์	สรุปความรู้ที่ได้รับดังนี้.....
(7) ☐ โครงการหนึ่งตำบลหนึ่งหน่วยแพทย์下乡	สรุปความรู้ที่ได้รับดังนี้.....
(8) ☐ โครงการผลิตอาหารจากกล้วย	สรุปความรู้ที่ได้รับดังนี้.....
(9) ☐ โครงการงาน.....	สรุปความรู้ที่ได้รับดังนี้.....
(10) ☐ โครงการงาน.....	สรุปความรู้ที่ได้รับดังนี้.....
(11) ☐ โครงการงาน.....	สรุปความรู้ที่ได้รับดังนี้.....
(12) ☐ โครงการงาน.....	สรุปความรู้ที่ได้รับดังนี้.....
(13) ☐ โครงการงาน.....	สรุปความรู้ที่ได้รับดังนี้.....
(14) ☐ โครงการงาน.....	สรุปความรู้ที่ได้รับดังนี้.....

2.2.การเรียนรู้จากเกมทางวิทยาศาสตร์

(1) ☐ หลักการมอเตอร์ต่อรู้ไฟฟ้า	สรุปความรู้ที่ได้รับดังนี้.....
(2) ☐ เกมไปกรด-เบส	สรุปความรู้ที่ได้รับดังนี้.....
(3) ☐ เกมสถานการณ์สาร	สรุปความรู้ที่ได้รับดังนี้.....
(4) ☐ เกมลักษณะเนื้อสาร	สรุปความรู้ที่ได้รับดังนี้.....
(5) ☐ เกมไปรูปร่างโมเลกุล	สรุปความรู้ที่ได้รับดังนี้.....
(6) ☐ เกมอักษรไขว้ไฟฟ้า	สรุปความรู้ที่ได้รับดังนี้.....
(7) ☐ เกมไปเพื่ออิเล็กทรอนิกส์	สรุปความรู้ที่ได้รับดังนี้.....
(8) ☐ เกมตอบคำถามกลุ่มดาว	สรุปความรู้ที่ได้รับดังนี้.....

2.4.การเรียนรู้จากการนำเสนอ การแสดง(Show)

กิจกรรมที่ศึกษา	ความรู้สิ่งที่ได้รับ
(1) ☐ Sci. Show เรื่อง.....	
(2) ☐ Sci. Show เรื่อง.....	
(3) ☐ การแสดงมายากล	
(4) ☐ สิ่งประดิษฐ์วิทยาศาสตร์พัฒนาแอร์	
(5) ☐ โน้ตจากหนังสือพิมพ์	
(6) ☐ E-book ดาราศาสตร์	
(7) ☐ หนังสือเล่มเล็กวิทยาศาสตร์	

(8) ☐ แผงวงจรไฟฟ้า	
(9) ☐ อื่นๆ(ระบุชื่อสิ่งที่ไม่แสดง)	
(10) ☐ อื่นๆ(ระบุชื่อสิ่งที่ไม่แสดง)	

**แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น (ม.1-ม.3)**

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้มี 39 ข้อ เป็นแบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก
2. ใช้เวลาในการทดสอบ 50 นาที
3. คำถามแต่ละข้อมีคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียวเท่านั้น เมื่อนักเรียนเลือกได้คำตอบใดแล้ว ให้ขีดเครื่องหมายกากบาท (X) ลงในช่องที่ตรงกับตัวเลือกที่นักเรียนคิดว่าถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวลงในกระดาษตอบที่แจกให้เท่านั้น **สิ่งต้อง**
อย่างการเลือกข้อ ข ดังนี้

ก	ข	ค	ง
ข้อ(0)	X		

ถ้านักเรียนต้องการเปลี่ยนคำตอบให้ขีด(==) ทับลงบนคำตอบเดิมแล้วจึง
ขีดคำตอบใหม่ดังตัวอย่างการเปลี่ยนคำตอบ จากข้อ ข. เป็น ค. ดังนี้

ก	ข	ค	ง
ข้อ(0)	==X	X	

4. จงอย่าขีดเขียนหรือทำเครื่องหมายใด ๆ ในแบบทดสอบฉบับนี้
5. เมื่อนักเรียนมีข้อสงสัยให้สอบถามจากอาจารย์ผู้ควบคุมห้องสอบ

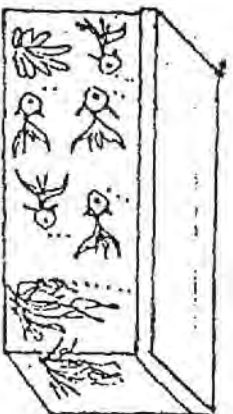
6. แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ 13 ทักษะ ดังนี้

1. ช้อย 1 – 3 วัดทักษะการสังเกต
2. ช้อย 4 – 6 วัดทักษะการวัด
3. ช้อย 7 – 9 วัดทักษะการจำแนก
4. ช้อย 10 – 12 วัดทักษะความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปสและสเปสกับ

เวลา

5. ช้อย 13 – 15 วัดทักษะการคำนวณ
6. ช้อย 16 – 18 วัดทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล
7. ช้อย 19 – 21 วัดทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล
8. ช้อย 22 – 24 วัดทักษะการพยากรณ์
9. ช้อย 25 – 27 วัดทักษะการตั้งสมมติฐาน
10. ช้อย 28 – 30 วัดทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ
11. ช้อย 31 – 33 วัดทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร
12. ช้อย 34 – 36 วัดทักษะการทดลอง
13. ช้อย 37 – 39 วัดทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป

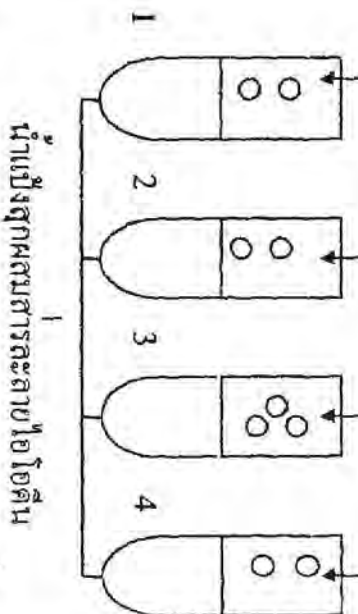
1. ค.ช. สมชาย ได้เฝ้ามองปลาทอง 5 ตัวที่เลี้ยงไว้ในตู้ปลาครึ่งรูป สิ่งที่เขาสังเกตเห็นคืออะไร



- ก. ปลาทองมี 5 ตัวและมีหางยาว
- ข. ปลาทองเหล่านี้มีอายุได้ 6 เดือน
- ค. ปลาทองกำลังตั้งท้องและใกล้จะออกลูก
- ง. ปลาทองอาศัยอยู่ในน้ำที่มีสาหร่ายตลอดเวลา

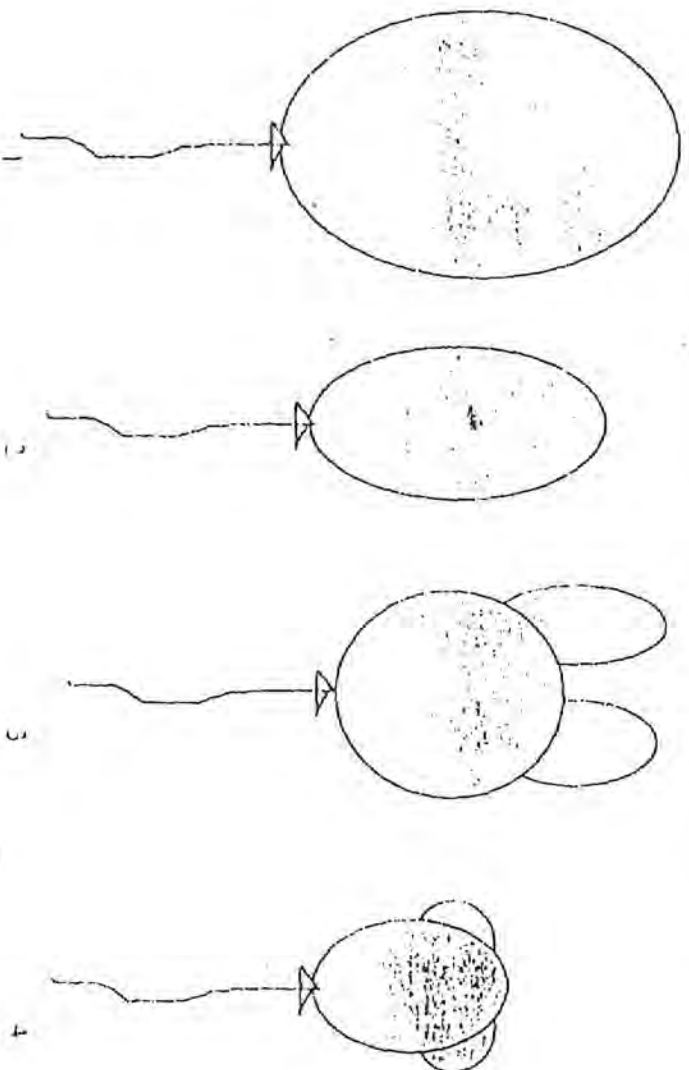
2. จากรูปและข้อมูลที่กำหนดให้ ถ้าน้ำมะนาว, น้ำส้ม, น้ำลิ้นปะรด และน้ำมะเขือเทศ มี pH (ค่าความเป็นกรด-ด่าง) เท่ากันคือ 4.5 นักเรียมคิดว่าผลการทดลองในหลอดทดลองนี้จะให้ผลแตกต่างกันไปจากพวก

หยดน้ำมะนาว หยดน้ำส้ม หยดน้ำลิ้นปะรด หยดน้ำมะเขือเทศ



- ก. หลอดที่ 1
- ข. หลอดที่ 2
- ค. หลอดที่ 3
- ง. หลอดที่ 4

3. มีลูกโป่งอยู่ 4 ลูก คือ ลูกโป่งหมายเลข 1,2,3,4 ถ้าให้นักเรียนเรียงลำดับขนาดของลูกโป่งตามปริมาตรของอากาศภายในลูกโป่งจากมากไปหาน้อยจะเรียงได้ตามข้อใด



- ก. 4,3,2,1
ข. 1,3,2,4
ค. 4,2,1,3
ง. 1,2,3,4

4. ข้อใดใช้เครื่องมือวัดได้อย่างเหมาะสมถูกต้อง

- ก. ใช้เครื่องชั่งสปริงวัดหาน้ำหนักสร้อยคอทองคำ
ข. วัดความกว้างและความยาวของห้องนอนโดยใช้ตลับเมตร
ค. วัดอุณหภูมิของร่างกายโดยใช้เทอร์โมมิเตอร์ที่ใช้ในห้องปฏิบัติการ
ง. วัดหาปริมาตรของของเหลวจำนวน 1,000 ลูกบาศก์เซนติเมตรโดยใช้หลอด

สัณย

5. ข้อใดถูกต้องที่สุดด้วยเครื่องหมายใดเป็นพิเศษ

- ก. ความสูงและความกว้างของลำต้น
- ข. ความหนาแน่นและปริมาตรของน้ำ
- ค. น้ำหนักและความสูงของกระบอกตวง
- ง. ความเร็วและระยะทางในการวิ่งแข่ง

6. ในการทดลองปลูกต้นมะเขือเทศ เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณปุ๋ยที่ใช้กับความสูงของต้นมะเขือเทศ นักเรียนในกลุ่มมีความเห็นแตกต่างกันในหน่วยที่จะใช้วัดความสูง ถ้านักเรียนร่วมทดลองอยู่ในกลุ่มนี้ จะเสนอให้ใช้หน่วยใดในการวัดความสูงของต้นมะเขือเทศ จึงจะเหมาะสม

- ก. เซนติเมตร
- ข. นิ้ว
- ค. ฟุต
- ง. เมตร

7. กำหนดให้ หมายเลข 1 คือ กลิบเลี้ยง

- หมายเลข 2 คือ กลิบดอก
- หมายเลข 3 คือ เกสรตัวผู้
- หมายเลข 4 คือ เกสรตัวเมีย

ถ้าส่วนประกอบของดอกไม้ ก. ข. ค และ ง มีส่วนประกอบต่าง ๆ ดังนี้

- | |
|---|
| ดอกไม้ ก ประกอบด้วยหมายเลข 1, 2, 3 และ 4
ดอกไม้ ข ประกอบด้วยหมายเลข 1, 2 และ 3
ดอกไม้ ค ประกอบด้วยหมายเลข 2, 3 และ 4
ดอกไม้ ง ประกอบด้วยหมายเลข 1, 3 และ 4 |
|---|

ถ้าจัดดอกไม้ ก. ค และ ง ให้อยู่ในกลุ่มเดียวกันจะใช้เกณฑ์ใด

- ก. เป็นดอกครบถ้วน
- ข. เป็นดอกสมบูรณ์เพศ
- ค. เป็นดอกไม่ครบถ้วน
- ง. เป็นดอกไม่สมบูรณ์เพศ

จากข้อมูลที่กำหนดให้ ให้ตอบคำถามข้อ 8

อวัยวะ	หน้าที่
ปาก จมูก หลอดอาหาร หลอดลม กระเพาะอาหาร ถุงลม ต่อมเหงื่อ ปอด ลำไส้เล็ก ลำไส้ใหญ่ ไต	รับอาหารเข้าสู่ร่างกาย เป็นทางผ่านของอากาศ เป็นทางผ่านของอากาศเข้าสู่ปอด ย่อยอาหาร แลกเปลี่ยนก๊าซ ขับถ่ายของเสีย แลกเปลี่ยนก๊าซ ย่อยและดูดซึมอาหาร ดูดซึมน้ำ เก็บกากอาหาร ขับถ่ายของเสีย

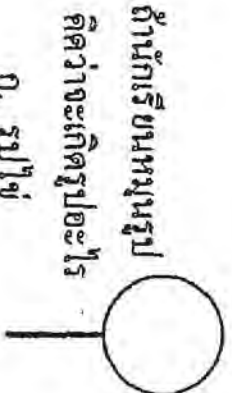
ถ้าแบ่งกลุ่มอวัยวะดังตารางเป็น 3 กลุ่มคือ

1. ต่อมเหงื่อ ปอด ไต
 2. จมูก หลอดลม ถุงลม ปอด
 3. ปาก หลอดอาหาร กระเพาะอาหาร ลำไส้เล็ก ลำไส้ใหญ่
8. เกณฑ์ที่ใช้ในการจำแนกอวัยวะข้างต้นคือข้อใด
- ก. ลักษณะของอวัยวะ
 - ข. ความสำคัญของอวัยวะ
 - ค. องค์ประกอบของอวัยวะ
 - ง. ระบบการทำงานของอวัยวะ

9. ข้อใดคือการเปลี่ยนรูปพลังงานต่างจากข้ออื่น

- ก. ผู้เข็น
- ข. พัดลม
- ค. ไดนาโม
- ง. เครื่องปรับอากาศ

10. ถ้านักเรียนหมุนรูป

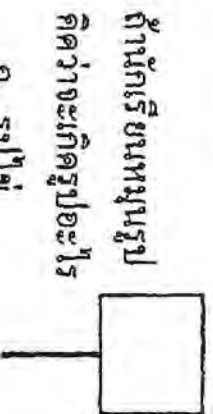


คิดว่าจะเกิดรูปอะไร

- ก. รูปไข่
- ข. รูปกรวย
- ค. รูปทรงกลม
- ง. รูปทรงระบอก

ที่ติดกับแกน ไม้ให้เร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้ นักเรียน

11. ถ้านักเรียนหมุนรูป

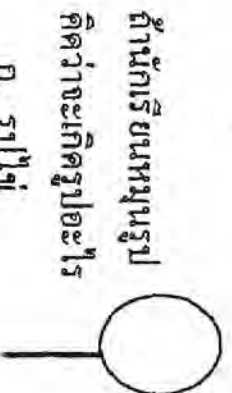


คิดว่าจะเกิดรูปอะไร

- ก. รูปไข่
- ข. รูปกรวย
- ค. รูปทรงกลม
- ง. รูปทรงกระบอก

ที่ติดกับแกน ไม้ให้เร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้ นักเรียน

12. ถ้านักเรียนหมุนรูป



คิดว่าจะเกิดรูปอะไร

ที่ติดกับแกน ไม้ให้เร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้ นักเรียน

- ก. รูปไข่
- ข. รูปกรวย
- ค. รูปทรงกลม
- ง. รูปทรงกระบอก

13. คาร์โบไฮเดรต และโปรตีน จะให้พลังงาน 4 กิโลแคลอรี/กรัม แต่ไขมันจะให้พลังงาน 9 กิโลแคลอรี/กรัม” คำกล่าวในข้อใดกล่าวได้ถูกต้อง

- ก. ในอาหาร 1 กรัม โปรตีนให้พลังงานน้อยกว่าไขมัน 5.0 เท่า
- ข. ในอาหาร 1 กรัม คาร์โบไฮเดรตให้พลังงานมากกว่าไขมัน 2.5 เท่า
- ค. ในอาหาร 1 กรัม ไขมันให้พลังงานมากกว่าคาร์โบไฮเดรต 2.25 เท่า
- ง. ในอาหาร 1 กรัม คาร์โบไฮเดรตและโปรตีนให้พลังงานน้อยกว่าไขมัน 5.0 เท่า

14. ในการทดลองปลูกต้นหอมจำนวน 5 ต้น ในสารละลายที่มีธาตุอาหารชนิดเดียวกันหลังจากนั้น 7 วัน วัดความสูงของแต่ละต้น ได้ผลดังตาราง

ต้นที่	ความสูง (cm)
1	6.5
2	6.0
3	7.4
4	4.2
5	8.1

จากการทดลอง จงหาความสูงโดยเฉลี่ยของต้นหอม

- ก. 4.64 cm.
- ข. 6.44 cm.
- ค. 5.81 cm.
- ง. 7.44 cm.

15. ในการวัดความสูงของต้นถั่วต้นหนึ่งเป็นเวลา 6 วัน ปรากฏผลดังตารางแสดงข้อมูลเฉลี่ยของต้นถั่วใน 4 วันแรกจะมีค่ากี่เซนติเมตร

วันที่ทำการ	ความสูงของคันถั่ว (เซนติเมตร)
1	4.0
2	8.5
3	10.0
4	13.7
5	15.5
6	16.0

ก. 8.50 เซนติเมตร

ข. 8.75 เซนติเมตร

ค. 9.05 เซนติเมตร

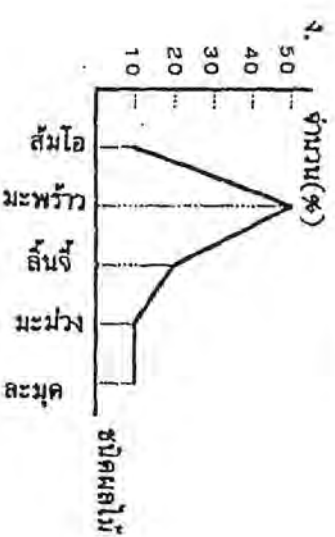
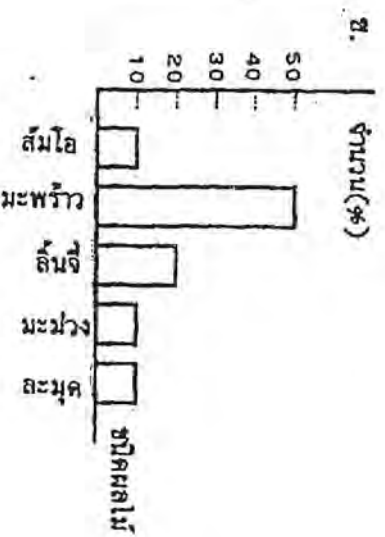
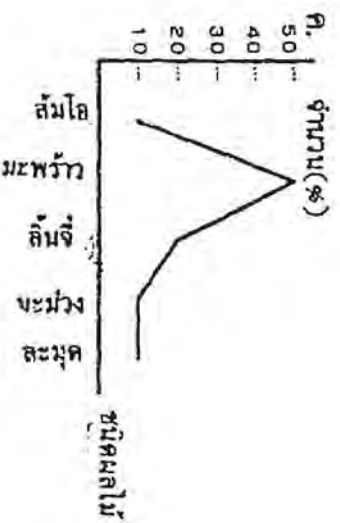
ง. 10.50 เซนติเมตร

16. จากการสำรวจประชากรที่ปลูกต้นไม้ชนิดต่างๆ ของอำเภอหนึ่งดังนี้ ส้มโอ 10% มะพร้าว 50% ลิ้นจี่ 20% มะม่วง 10% ละมุด 10% ถ้าต้องการเสนอข้อมูลเพื่อแสดงเปรียบเทียบปริมาณของประชากรที่ปลูกผลไม้แต่ละชนิด ข้อใดเป็นการนำเสนอข้อมูลที่เหมาะสม

เสนอข้อมูลที่ใช้ใจและเหมาะสม

ก.

ชนิดผลไม้	จำนวนประชากรที่ปลูกผลไม้(%)
ส้มโอ	๑๐
มะพร้าว	๕๐
ลิ้นจี่	๒๐
มะม่วง	๑๐
ละมุด	๑๐

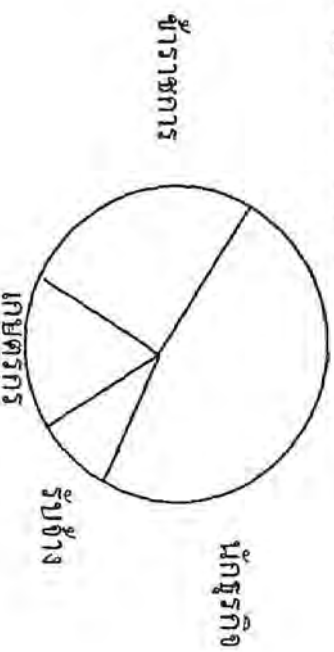


17. จากการสำรวจอาชีพของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง พบว่ามีอาชีพดังนี้ นักธุรกิจ 14 คน เกษตรกร 3 คน ช่างราชการ 8 คน รับจ้าง 2 คน นักเรียนจะนำเสนอข้อมูลอย่างไร ให้สื่อความหมายและเข้าใจได้ง่าย

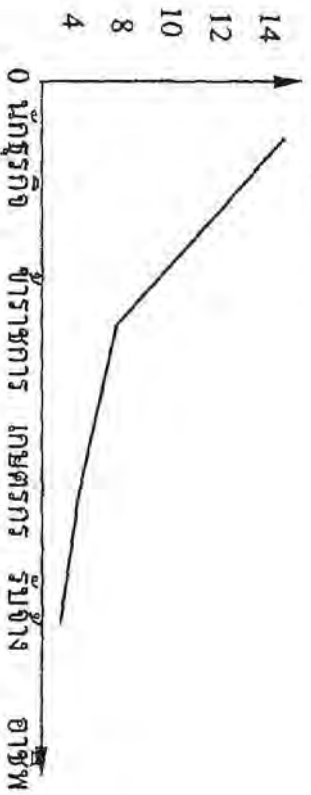
ก. จำนวนคนที่ป่วยด้วยโรคความดันโลหิตสูง

นักธุรกิจ	จำนวน 14 คน
ข้าราชการ	จำนวน 8 คน
เกษตรกร	จำนวน 3 คน
รับจ้าง	จำนวน 2 คน

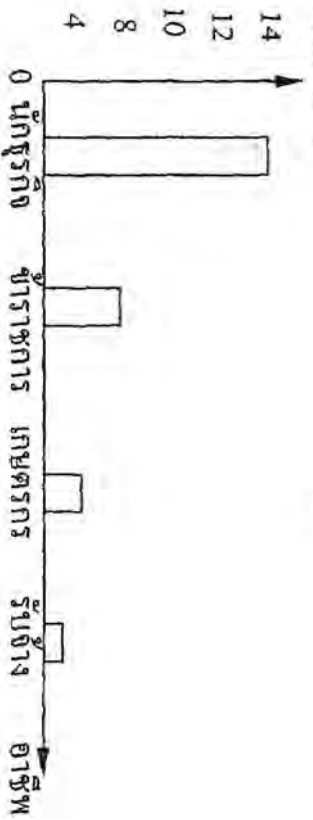
ข. ผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง



ค. จำนวนคนที่ตาย



ง. จำนวนคน



18. นักเรียนสังเกตการเจริญเติบโตของน้องชาย โดยการบันทึกส่วนสูงทุก 1 เดือนเมื่อครบเวลา 6 เดือน จีงรายงานผล นักเรียนจะเลือกวิธีเสนอข้อมูลในข้อใดจึงจะสื่อความหมายได้ชัดเจนและเข้าใจได้ง่ายที่สุด

- ก. เขียนแผนภูมิวงกลม
- ข. เขียนกราฟแท่ง
- ค. เขียนกราฟเส้น
- ง. เขียนกราฟรูปภาพ

19. ข้อใดต่อไปนี้เป็นกรลงความเห็น

- ก. นิวตันนั่งมองผลแอปเปิ้ลหล่นจากต้น
- ข. ค.ญ. บัว เขียนผลการทดลองด้วยตนเอง
- ค. สมศรี ใช้เทอร์มอมิเตอร์วัดได้ลิ้นอ่านอุณหภูมิได้ 37 องศาเซลเซียส
- ง. สมชายเป่าลมจากปากทำให้น้ำปูนใสขุ่น ลมจากปากคือก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

20. เมื่อนักเรียนใช้หลอดทดลองขนาดกลางต้มสารให้ร้อน หลังจากนั้นเทสารทิ้งแล้วนำไปต้ังน้ำเย็นทันที ปรากฏว่าหลอดทดลองแตก ข้อมูลต่อไปนี้เป็นข้อใดสนับสนุนการลงความเห็นของนักเรียน

- ก. หลอดทดลองมีผิวแก้วที่บาง
- ข. บริเวณผิวหลอดแต่ละแห่งขยายตัวไม่เท่ากัน
- ค. ถังรับต้ังไม่ระวังจะทำให้หลอดทดลองแตก
- ง. หลอดทดลองมีขนาดเล็กทำให้ความร้อนระเหยได้ไม่ลึจึงแตก

21. เมื่อนารี ไปเที่ยวชายทะเลเดินเล่นตั้งแต่เวลา 06.00- 09.00 น. พบดาวทะเล (ปลาตาแว) เหลือแฉกรอบตัวเพียง 3 แฉก นักเรียนคิดว่ามีอะไรเกิดขึ้นกับดาวทะเล

- ก. คาวทะเลเป็นสัตว์ชนิดหนึ่ง
- ข. คาวทะเลอาศัยอยู่ในน้ำทะเล
- ค. คาวทะเลถูกสัตว์กัดทำให้แยกหายไป
- ง. คาวทะเลแยกหายไปเพราะพิษการ

22. โดบปกติ เซลล์สมองในร่างกายคนเราจะขาดเลือดไปหล่อเลี้ยงได้ไม่เกิน 4 นาที ถ้าหากนายตี๋หมดสติไปเป็นเวลา 8 นาที นักเรียนคิดว่าต่อมานายตี๋น่าจะเป็นอย่างไร

- ก. ความจำเสื่อม
- ข. เป็นคนสติฟั่นเฟือน
- ค. เป็นอัมพาตเพราะเซลล์ร่างกายไม่สามารถทำงานได้อีก
- ง. เมื่อเวลาผ่านไประยะหนึ่งร่างกายจะกลับสู่ภาวะปกติ

23. การเปลี่ยนป่าเป็นพื้นที่ทางการเกษตรมีผลกระทบในด้านใดมากที่สุด

- ก. การเกิดภัยธรรมชาติ
- ข. สมดุลของระบบนิเวศ
- ค. ความอุดมสมบูรณ์ของดิน
- ง. เกิดการเปลี่ยนแปลงฤดูกาล

24. “ในสภาพอากาศปกติแอลกอฮอล์จะระเหยได้เร็วกว่าน้ำ” ถ้านำงานขนาดเท่ากันมา 2 ใบ ใบที่ 1 ใต้น้ำ 10 ลูกบาศก์เซนติเมตร ใบที่ 2 ใต้อัลกอฮอล์ 10 ลูกบาศก์เซนติเมตร วางไว้ในบริเวณเดียวกันเป็นเวลา 3 ชั่วโมง นักเรียนคิดว่าผลน่าจะเป็นอย่างไร

- ก. แอลกอฮอล์ระเหยหมดไป ส่วนน้ำยังคงเหลืออยู่
- ข. น้ำระเหยหมดไป แต่แอลกอฮอล์ยังเหลืออยู่
- ค. น้ำและแอลกอฮอล์ยังคงเหลืออยู่เท่าเดิม
- ง. น้ำและแอลกอฮอล์ระเหยหมดไป

25. ค.ช.มานะ นำขนมปังเล็ก ๆ เท่ากัน 2 ชิ้น ใส่น้ำลงในหลอดทดลอง 2 หลอดที่เตรียมเรียบร้อยแล้ว หลอดที่ 1 ใช้จุลินทรีย์ 1 หลอดที่ 2 ไม่ใส่จุลินทรีย์ตั้งทิ้งไว้บริเวณเดียวกัน สังเกตการเปลี่ยนแปลงเป็นเวลา 6 วัน อยากรทราบว่าเราต้องการทดสอบสมมติฐานใด

- ก. ถ้าในขนมปังมีจุลินทรีย์แล้วจะมีราเกิดขึ้นในหลอดทั้งสอง
- ข. ถ้าในอากาศมีจุลินทรีย์แล้วจะมีราเกิดขึ้นในหลอดที่ไม่ใส่จุลินทรีย์
- ค. ถ้าน้ำเคี้ยวสามารถทำลายจุลินทรีย์ได้แล้วจะไม่มีการเกิดขึ้นในหลอดทั้งสอง
- ง. ถ้าความร้อนสามารถทำลายจุลินทรีย์ได้แล้วจะไม่มีการเกิดขึ้นในหลอดทั้งสอง

จากข้อมูลที่กำหนดให้ ใช้ตอบคำถามในข้อ 26

ถ้าตัดขนมเค้กจำนวน 4 ตัว จากปลายสุดของขนมตามความยาวต่าง ๆ กันแล้ว 30 วันต่อมาวัดความยาวของขนมเค้กที่งอกออกมา โดยบันทึกลงในตารางต่อไปนี้

ตัวที่	ความยาวในการตัดขนมเค้ก (cm)	ความยาวของขนมเค้กที่เพิ่มขึ้น (cm)
1	ไม่ตัด	1
2	2	2
3	3	4
4	4	6

26. จากข้อมูลข้างต้น นักเรียนจะตั้งสมมติฐานของการทดลองนี้ว่าอย่างไร

- ก. ความยาวของขนมเค้กจะสัมพันธ์กับเวลา
- ข. ความยาวของขนมเค้กที่ตัดมีผลต่อการงอกใหม่ของขนมเค้ก
- ค. แต่ละบริเวณของร่างกายมีความสามารถในการเจริญไม่เท่ากัน
- ง. ขนมเค้กแต่ละชิ้นมีความสามารถในการงอกไม่เท่ากัน

30. ในการทดลองเพื่อทดสอบสารอาหารประเภทแป้ง จำเป็นต้องใช้น้ำแป้งสุกในการทดลองในที่นี้นักเรียนจะให้คำนิยามของ “น้ำแป้งสุก” ตามข้อใดจึงจะถูกต้องและสื่อความหมายได้ดีที่สุด

- ก. สารละลายมีสีขาวขุ่น
- ข. สารละลายที่ได้จากแป้งมัน มีสีขาวขุ่น
- ค. สารละลายที่ได้จากการนำน้ำที่เหลือจากการย่อยอาหารพวกแป้งไปตั้งไฟจนเดือด
- ง. สารละลายที่ได้จากการนำน้ำ + แป้ง ไปตั้งไฟจนได้สารละลายสีใส

31. ถ้านักเรียนต้องการทดสอบว่า “ทำเนื่อแห่งใดโดยการตากแห้งกับการอบแห้ง จะใช้เวลาแตกต่างกันอย่างไร” นักเรียนต้องกำหนดตัวแปรเหมือนข้อใด

ตัวเลือก	ตัวแปรต้น (อิสระ)	ตัวแปรตาม	ตัวแปรควบคุม
ก	ปริมาณของชิ้นเนื้อ	รสชาติของเนื้อแห้ง	น้ำหนักของเกลือ
ข	ปริมาณความร้อน	น้ำหนักของเนื้อแห้ง	น้ำหนักของเนื้อสดแต่ละชิ้น
ค	ภาชนะที่บรรจุ	ลักษณะของชิ้นเนื้อ	ความกว้างของชิ้นเนื้อ
ง	วิธีการให้ความร้อน	ระยะเวลาที่ใช้	น้ำหนักของเนื้อสด

จากข้อมูลที่กำหนดให้ใช้ตอบคำถามข้อ 32

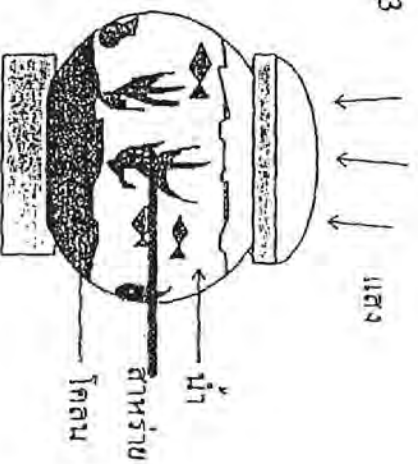
สมาชิกทำการทดสอบสมรรถนะด้านความเร็วของรถยนต์ขนาด 90 แรงม้าของรถยนต์ยี่ห้อต่าง ๆ ผลการทดลองดังตารางบันทึกผล

ยี่ห้อรถ	เวลาที่ไต่จากการทดสอบ (นาท)
โตโยต้า	9.2
มาสด้า	10.3
ฮิอุซุ	9.8
มิตซูบิชิ	10.0
นิสสัน	9.9

32. ในการทดลองครั้งนี้จำเป็นต้องควบคุมสิ่งใดให้เหมือนกัน

- ก. ชนิดของแร่ธาตุ
- ข. เวลาที่ใช้ในการทดสอบ
- ค. ระยะทางที่ใช้ทดสอบ
- ง. ความสามารถของผู้ทดสอบ

จากภาพใช้ตอบคำถามข้อ 33



33. ถ้าต้องการให้ปลาในขวดแก้วมีชีวิตอยู่รอดได้นานที่สุด นักเรียนควรจะควบคุมปัจจัยในข้อใด

- ก. อัตราการหายใจของปลา
- ข. ปริมาณของสาหร่ายสีเขียวในน้ำ
- ค. ปริมาณของโคลนในขวดแก้ว
- ง. ปริมาณน้ำในขวดแก้ว

34. เมื่อนำสารชนิดหนึ่งคือ สาร ก ไปละลายน้ำได้สารละลาย ก ใน ใส ไม่มีสี เมื่อทดสอบกับกระดาษมอนด์โคชออกไซด์แล้วจะขุ่น ถ้านักเรียนสงสัยสารละลายชนิดหนึ่งชนิดใดที่ไม่มีสีเช่นกันว่าจะเป็นสารละลาย ก หรือไม่ ควรทำการทดลองอย่างไร

- ก. คั้นสารละลายนั้นเพื่อหาจุดเดือด
- ข. เผาสารละลายนั้นในจานหลุมโลหะ
- ค. กรองสารละลายนั้นแล้วต้มให้ตกตะกอน
- ง. เป่าลมจากปากให้ผ่านสารละลายนั้น

35. ถ้านักเรียนออกแบบการทดลองเรื่องการทดสอบก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในลมหายใจ โดยการทดสอบความชุ่มชื้นของน้ำปูนใส สิ่งที่น่าจะเกิดขึ้นก่อนเป็นอันดับแรกคือข้อใด

- ก. เศรษฐสารละลายสำหรับทดสอบก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์
- ข. วัตถุตั้งการเริ่มต้นของซึ่งพหุจรเมื่อเริ่มต้น
- ค. จัปเวลาในการออกกำลังกายหรือทำกิจกรรม
- ง. วัดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในบรรยากาศ

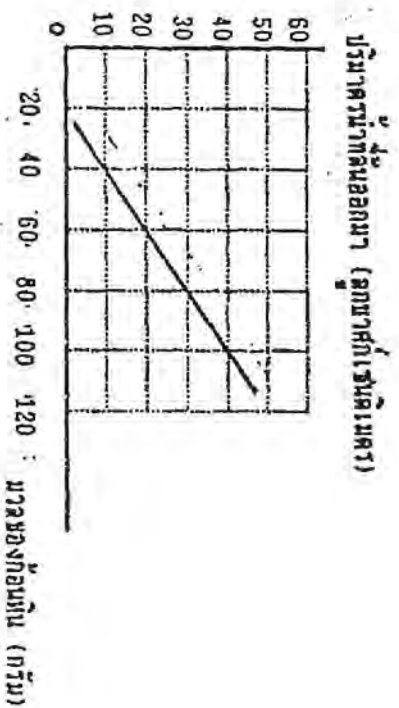
36. นักเรียนคนหนึ่งได้ทดลองเพื่อทดสอบสมมติฐานที่ว่า ชนิดของปุ๋ย ย่อยกมีผลต่อการเจริญเติบโตของมะเขือเทศ มีขั้นตอนทดลองดังนี้

- (1) เตรียมดิน 2 กระถาง ปริมาณเท่ากัน กระถางที่ 1 ผสมปุ๋ย ยมูลไก่ กระถางที่ 2 ผสมปุ๋ย ยมูลวัว ด้วยปริมาณเท่ากัน
- (2) ปุ๋กต้นมะเขือเทศเท่ากัน พันธุ์เดียวกัน กระถางละ 1 ต้น
- (3) วางไว้ในที่ที่ได้รับแสงแดด
- (4) รดน้ำมะเขือเทศทั้งสองกระถางเท่า ๆ กันทุกวัน
- (5) ผลิตยาเพื่อป้องกันศัตรูพืชปริมาณพอควรเท่า ๆ กัน
- (6) สังเกตการเจริญเติบโตของมะเขือเทศสองกระถางแล้วบันทึกผลเป็นเวลา 20 วัน
- (7) หลังจากนั้นนำไปปลูกลงพื้นดิน

จากการทดลอง ข้อใดไม่จำเป็นในการทดลองเรื่องดังกล่าว

- ก. ข้อ 2 และ 5
- ข. ข้อ 2 และ 6
- ค. ข้อ 5 และ 6
- ง. ข้อ 5 และ 7

37. จากการทดลองหอย้อนก้อนหินที่มีมวลต่าง ๆ กันลงในถ้วยรีกาซึ่งมีน้ำเต็มน้ำจะล้นออกมา ซึ่งสามารถเขียนกราฟได้ดังต่อไปนี้
ข้อใดสรุปผลการทดลองได้ถูกต้องที่สุด



- ก. มวลของก้อนหินและปริมาตรน้ำที่ล้นออกมามีค่าเพิ่มขึ้นคงที่
ข. มวลของก้อนหินและปริมาตรน้ำที่ล้นออกมาก็จะลดลงตามขนาดของมวล
ค. มวลของก้อนหิน 120 กรัม ปริมาตรน้ำที่ล้นออกมามีค่า 40 ลูกบาศก์เซนติเมตร
ง. มวลของก้อนหิน 60 กรัม ปริมาตรน้ำที่ล้นออกมามีค่า 20 ลูกบาศก์เซนติเมตร ซึ่งจะเป็ค่าต่ำสุด

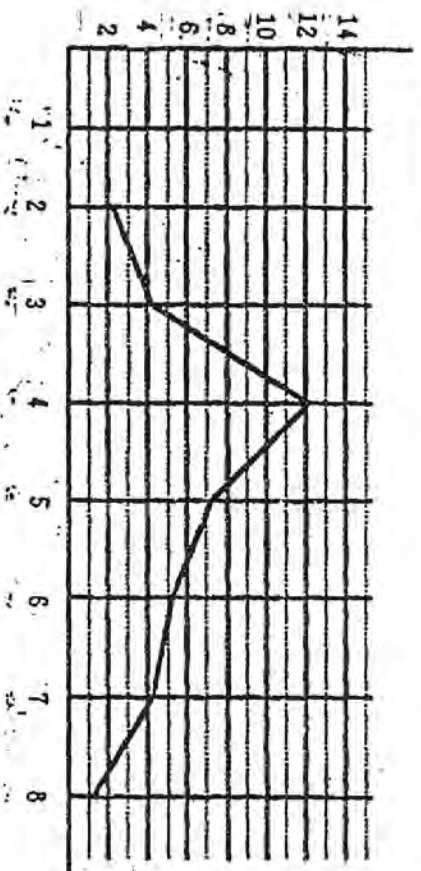
38. นายแดงได้สังเกตและทำการจดบันทึกเวลาที่ดวงอาทิตย์กลับขอบฟ้าในแต่ละวัน
ในสถานที่แห่งหนึ่ง บันทึกผลการทดลองได้ดังนี้

วัน	เวลาที่ดวงอาทิตย์กลับขอบฟ้า (นาฬิกา)
1	18.43
2	18.45
3	18.46
4	18.47
5	18.44
6	18.40

ตารางบันทึกผลการทดลองนี้สรุปผลการทดลองข้อใดถูกต้อง

- วันที่ 4 ของทุกเดือน ดวงอาทิตย์จะตกช้า
- เวลาที่ดวงอาทิตย์ตกช้ากับขอบฟ้าแตกต่างกัน
- วันที่ 4 ดวงอาทิตย์ตกช้าที่สุดเวลา 18.47 นาฬิกา
- เวลาที่ดวงอาทิตย์ตกช้าขอบฟ้าควรจะเป็นอย่างฤดูร้อนเพราะขอบฟ้าช้า

จากการทดลองการได้ยินเสียงนาฬิกาของนักเรียนในระยะต่าง ๆ ดังกราฟต่อไปนี้
จำนวนนักเรียน (คน)



39. ข้อมูลจากกราฟข้อใดสรุปผลการทดลองได้ถูกต้อง

- นักเรียนได้ยินเสียงนาฬิกาในระยะใกล้-ไกล ชัดเจนแตกต่างกัน
- นักเรียนที่ได้ยินเสียงนาฬิการะยะไกลที่สุด เป็นผู้มีประสาทสัมผัสทางหูดีที่สุด
- นักเรียนที่ได้ยินเสียงนาฬิกาในระยะใกล้จะมีประสาทสัมผัสทางหูไม่ค่อยดีนัก
- นักเรียนจำนวนน้อยของห้องสามารถได้ยินเสียงนาฬิกาได้ชัดเจนที่ระยะ 4, 7 เมตร

แบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์
สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

คำชี้แจง :

1. แบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ฉบับนี้มีทั้งหมด 32 ข้อ ใช้เวลา 40 นาที
2. แบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ฉบับนี้เป็นแบบคำถามที่มีตัวเลือกข้อละ 4 ตัวเลือก คือ ก. ข. ค. และ ง. ให้นักเรียนเลือกตอบข้อละ 1 ตัวเลือกเท่านั้น
3. ในการตอบเมื่อเลือกคำตอบที่ต้องการได้แล้ว ให้ทำเครื่องหมาย ☒ ลงในกระดาษคำตอบ ให้

ตรง

ช่องหมายเลขข้อคำตอบที่ต้องการ

4. ในการตอบแต่ละข้อจะมีคำตอบที่ถูกต้องเพียง 1 ตัวเลือก นักเรียนอย่าทำเครื่องหมายทับตัวเลือกมากกว่า 1 คำตอบและคำตอบตรงกับคำถาม
5. ห้ามขีดเขียนหรือทำเครื่องหมายใดๆ ลงในแบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์นี้เป็นอันขาด

แบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์
สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

.....

คำสั่ง : ให้นักเรียนทำเครื่องหมายลงในกระดาษคำตอบให้ตรงกับอักษร ก. ข. ค. หรือ ง. ของตัวเลือก
คำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. เข้าวันหนึ่งนักเรียนกำลังนอนเล่นอยู่ใต้ร่มมะม่วง เงยหน้าขึ้นพบว่าใต้ใบมะม่วงใบหนึ่งมีก้อนกลม สีขาว
เตี๋ยดติดเรียงกันอยู่ 3 ก้อน นักเรียนจะทำอย่างไร
 - ก. สรุปว่าเป็นไข่แมงมุมมดที่
 - ข. เตี๋ยดใบมะม่วงใบนั้นมาตุ๋นแล้วโยนทิ้ง
 - ค. อดดูแล้วบอกว่าเป็นธรรมชาติของใบไม้
 - ง. เตี๋ยดใบมะม่วงนั้นมาแกะดูว่าในก้อนกลมๆ นั้นคืออะไร
2. บอล ไปดูการแสดงของช้างหลังการแสดงจบแล้วประกาศว่า “ เชิญชวนทุกท่านให้มาลอดท้องช้าง หาก
ใครไ้ลอดท้องช้างแล้วจะโชคดี ” ถ้านักเรียนเป็นบอล นักเรียนมีความคิดเห็นอย่างไร
 - ก. จริงแน่นอน เพราะคนที่ลอดท้องช้างแล้วถูกหาวยัฐบาล
 - ข. อาจจริง เพราะช้างเป็นสัตว์ใหญ่ ใครไ้ลอดท้องช้างต้องโชคดีแน่ๆ
 - ค. น่าจะจริง เพราะเห็นคนไปลอดท้องช้างแล้วปลอดภัย ช้างไม่เหยียบ
 - ง. ไม่จริงแน่นอน เพราะความโชคดีกับการลอดท้องช้าง ไม่เกี่ยวข้องกัน
3. ในขณะที่ย่านนักเรียนเดินกลับบ้าน มองเห็นกลุ่มควันลอยออกมาถึงพุ่มไม้ข้างทาง แต่ไม่ทราบว่าเป็นควัน
อะไรนักเรียนจะทำอย่างไร
 - ก. เดินผ่านไป ไม่คิดอะไร
 - ข. รีบเดินกลับบ้านแล้วไปเล่าให้ผู้ปกครองฟัง
 - ค. เดินเข้าไปใกล้ๆ กลุ่มควันแล้วหาเศษไม้เล็กๆ ยาวๆ เขี่ยดู
 - ง. รีบเดินผ่านไปเพื่อให้ถึงบ้านเร็วๆ และทำเป็นไม่รู้ไม่เห็นอะไรทั้งนั้น
4. ขณะที่กำลังจะออกจากบ้านปรากฏว่ามีเสียงจิ้งจกร้อง คุณย่าบอกว่า “ ถ้าจิ้งจกร้องทักในขณะที่กำลังจะ
ออกจากบ้านเป็นกลางไม้ดี เพราะฉะนั้นวันนี้ไม่ควรออกจากบ้าน ” นักเรียนจะทำอย่างไร
 - ก. ไม่ไปโดยเลื่อนไปวันอื่น
 - ข. ไม่ไปเพราะเชื่อคำสอนของผู้ใหญ่
 - ค. ไปเพราะถือว่าพระคุ้มครอง
 - ง. ไปเพราะถือว่าเป็นเรื่องปกติของจิ้งจก

5. ครูให้นักเรียน ไปสำรวจระบบนิเวศน์ที่บ้านในพื้นที่ 4 ตารางเมตร แล้วบันทึกสิ่งที่นักเรียนสังเกตเห็นได้ส่งครู นักเรียนจะทำอย่างไร

- ก. ตำรวจจริง แต่เปลี่ยนแหล่งสำรวจ
- ข. ตำรวจจริง บันทึกเฉพาะสิ่งที่สังเกตได้จริง
- ค. ไม่สำรวจ แต่นับที่ตนเองตามประสบการณ์เดิม
- ง. ตำรวจจริง บันทึกสิ่งที่สังเกตได้รวมกับเพื่อนที่สังเกตได้ด้วย

6. ในการทดลองเพื่อหาจุดเดือดของน้ำ ปกติน้ำเดือดที่ 100 องศาเซลเซียสที่ความดันเดียวกัน นักเรียนมีความคิดเห็นอย่างไร

- ก. ยอมรับตามที่ทดลองได้
- ข. ไม่ยอมรับตามที่ทดลองได้
- ค. เชื่อตามกลุ่มอื่นที่ใกล้เคียงกว่า
- ง. ทำการทดลองซ้ำหลายๆ ครั้งเพื่อยืนยันคำตอบ

7. เมื่อเกิดข้อสงสัยแล้วสอบถามอาจารย์สองคน ปรากฏว่าอาจารย์ให้คำตอบไม่ตรงกัน นักเรียนจะทำอย่างไร

- ก. เชื่ออาจารย์ทั้งสองคน
 - ข. ไม่เชื่ออาจารย์ทั้งสองคน
 - ค. เชื่ออาจารย์ที่ให้คำตอบใกล้เคียงกับตัวเอง
 - ง. ค้นหาจากหนังสือเพิ่มเติมเพื่อหาข้อสรุป
8. อาจารย์ชาตรี กำลังทดลอง เรื่อง รุ่งกินน้ำเกิดขึ้น ได้อย่างไร โดยหันหน้า หันหลังให้ดวงอาทิตย์และใช้กระบอกฉีดน้ำ ขึ้นไปในอากาศแล้วสังเกตละอองน้ำ นักเรียนจะทำอย่างไร

- ก. นั่งดูอาจารย์ชาตรีทำการทดลองอย่างตั้งใจ
- ข. ไม่สนใจการทดลองเพราะเห็นว่าเป็นของธรรมดาเรากำทำได้
- ค. ขอทำการทดลองเองเพื่อจะสังเกตได้ชัดเจน
- ง. บอกเพื่อนให้ทดลองแทนอาจารย์เพราะคิดว่าเพื่อนก็ทำได้เหมือนกัน

9. ในการชั่งเพื่อนำหนักของวัตถุ นักเรียนควรทำอย่างไร

- ก. ชั่ง 1 ครั้งก็ได้คำตอบที่ถูกต้องแล้ว
- ข. ชั่ง 2 ครั้งแต่เอาคำตอบแรก
- ค. ชั่ง 3 ครั้งเอาคำตอบมารียังค่าตัวได้แล้วเลือกเอาค่าที่ได้ตรงกลาง
- ง. ชั่งหลายๆ ครั้ง แล้วหาค่าเฉลี่ย

10. ในการทดลองเรื่องพืชขาดแสงแล้วตาย ปรากฏว่า ผลการทดลองของกลุ่มนักเรียนแตกต่างกันจากกลุ่มอื่นๆ เพื่อนกลุ่มหนึ่งบอกให้นำผลการทดลองของกลุ่มพวกเขาออกไปรายงานหน้าชั้นแทน นักเรียนจะทำอย่างไร

- ก. ทำตามจะได้ไม่เสียเวลา
- ข. ไม่ทำตาม และไม่ให้สนใจว่าผลการทดลองจะเป็นอย่างไร
- ค. ไม่ทำตาม เพราะไม่ใช้ผลการทดลองที่นักเรียนทำไป
- ง. ทำตามเพราะทำการทดลองในเวลาเดียวกันสามารถใช้ข้อมูลของกลุ่มอื่นแทนได้

11. ทรายม ชู้รักกินน้ำที่ปรากฏบนท้องฟ้าให้ สมชาย ดู สมชายจึงรีบบอกศรามาว่า “ เวลาเห็นรู้งกินน้ำแล้วอย่าเอาน้ำไปชิมะ เดี่ยวนี่จะขาด ” นักเรียนมีความคิดเห็นอย่างไร

- ก. เป็นจริง เพราะผู้ใหญ่ออก
- ข. อาจเป็นจริงเพราะพอชู้ไปที่รู้งกินน้ำแล้วจะทำให้เกิดฟ้าผ่า
- ค. ไม่เป็นจริงเพราะรู้งกินน้ำเกิดจากการหักเหของแสง
- ง. เป็นจริง เพราะคนที่ชู้รักกินน้ำแล้ววันต่อมาได้รับอุบัติเหตุจนนิ้วถูก

12. ชาวบ้านที่อาศัยอยู่ในชุมชนแออัดริมคลองน้ำแห่งหนึ่ง ทุกคนมีอาการป่วยคล้ายกันคือ ผิวน้ำเป็นผื่นแดงคันตามตัว เกิดผลตามผิวหนัง และมีอาเจียน นักเรียนคิดว่าชาวบ้านที่ป่วยนี้มีสาเหตุมาจากอะไร

- ก. ชาวบ้านกินอาหารเป็นพิษ
- ข. ชาวบ้านป่วยเป็นโรคติดต่อร้ายแรง
- ค. ชาวบ้านอาจได้รับสารพิษจากน้ำในคลอง
- ง. ยังสรุปไม่ได้ เพราะต้องไปศึกษาข้อมูลเพิ่มเติม

13. สมใจ ไปซื้อผลไม้ให้คุณอา คนขายลบลราคาให้เป็นเงิน 10 บาท โดยที่คุณอาไม่รู้ และสมใจไม่มีเงินค่าขนมถ้านักเรียนเป็นสมใจนักเรียนจะคืนเงินให้คุณอาหรือไม่ เพราะเหตุใด

- ก. คืนให้ เพราะเป็นเงินของคุณอา
- ข. คืนให้ เพราะอาจได้เงินเป็นค่าตอบแทน
- ค. ไม่คืนให้ เพราะคุณอาไม่ทราบว่าได้รับส่วนลด
- ง. ไม่คืนให้ เพราะถือว่าเงินส่วนลดเป็นค่าบริการของเรา

14. ในการทดลองเรื่อง “ นำมีความจำเป็นต่อการดำรงชีวิตของต้นพืช ” หลังการทดลอง 1 สัปดาห์ ทั้ง 4 กลุ่มวัดความสูงของต้นพืชได้ดังนี้

- กลุ่มที่ 1 วัดความสูงได้ 4 เซนติเมตร
- กลุ่มที่ 2 วัดความสูงได้ 3.5 เซนติเมตร
- กลุ่มที่ 3 วัดความสูงได้ 4 เซนติเมตร
- กลุ่มที่ 4 วัดความสูงได้ 4 เซนติเมตร

ถ้านักเรียนเป็นสมาชิกกลุ่มที่ 2 ซึ่งวัดความสูงของต้นพืชได้ไม่เท่ากับกลุ่มอื่น นักเรียนจะอย่างไร

- ก. ไม่ต้องบันทึกผลการทดลองไป
- ข. บันทึกผลการเจริญเติบโตตามที่วัด ได้จริง
- ค. แก้ไขข้อมูลให้ได้ผลการทดลองเท่ากับกลุ่มอื่น
- ง. บันทึกผลการเจริญเติบโตของต้นพืชให้มากกว่ากลุ่มอื่น
15. นักเรียนมีความคิดเห็นอย่างไร ที่น้องมะปรางซึ่งมีอายุ 3 ขวบเห็นสีฟ้าแล้วบอกว่าสีฟ้า
- ก. ยอมรับ ไม่ได้ เพราะสีฟ้าไม่ใช่ท้องฟ้าเสมอไป
- ข. ยอมรับ ไม่ได้ เพราะท้องฟ้าบางส่วนก็เป็นสีขาว
- ค. สรุปไม่ได้ เพราะท้องฟ้าตอนกลางคืนเป็นสีดำ
- ง. ยอมรับ ได้ เพราะน้องมะปรางอายุยังน้อยจึงมีความจำและประสบการณ์เพียงเท่านี้
16. นักเรียนคิดว่ามนุษย์จะไปอยู่บนดาวอังคาร ได้หรือไม่
- ก. ไม่ได้ เพราะบนดาวอังคาร ไม่มีน้ำ ไม่มีอากาศ
- ข. ไม่ได้ เพราะดาวอังคาร ไม่ใช่ที่อยู่ของมนุษย์
- ค. ไม่ได้ เพราะมนุษย์ทุกคนไม่สามารถเป็นมนุษย์อวกาศได้
- ง. ได้ เพราะอนาคตเทคโนโลยีและวิทยาการต่างๆ ได้พัฒนาสูงขึ้น
17. นักเรียนมีความคิดเห็นอย่างไร กับคำกล่าวที่ว่า “ การฝึกฝนตนเองให้เป็นผู้ช่างสังเกต จะเป็นหนทางนำไปสู่การเป็นนักวิทยาศาสตร์ ”
- ก. ไม่ใช่ เพราะเป็นเพียงการศึกษาเท่านั้น
- ข. ไม่ใช่ เพราะเป็นการใช้ประสาทเพียงบางส่วนเท่านั้น
- ค. ใช่ เพราะสามารถเพิ่มความคิดเห็นของตนเองได้
- ง. ใช่ เพราะการสังเกตทำให้ได้ข้อมูลที่หลากหลายและถูกต้อง
18. ทีเล็ค ได้รับเลือกให้เป็นหัวหน้าห้อง เขามักจะถูกโจมตีจากเพื่อนกลุ่มหนึ่งเสมอว่า เขาทำงานไม่เป็น
- ถ้านักเรียนเป็นทีเล็ค นักเรียนจะทำอย่างไร
- ก. บอกอาจารย์ประจำชั้นว่าถูกเพื่อนกลั่นแกล้ง
- ข. ไม่สนใจเพราะเพื่อนๆ ส่วนใหญ่ชอบบราอยู่แล้ว
- ค. ขอคำแนะนำจากกลุ่มที่ชอบโจมตีเพื่อแก้ไขข้อบกพร่อง
- ง. ลาออก เพื่อให้นักเรียนกลุ่มที่ชอบโจมตีเข้ามาทำงานแทน
19. นกบินได้เพราะมีปีก ถ้าหนูมีปีกอย่างนกจะบินได้หรือไม่
- ก. บินได้ เพราะหนูมีปีกแล้ว
- ข. บินไม่ได้ เพราะหนูไม่ใช่นก
- ค. บินได้ เพราะหนูตัวเล็กและน้ำหนักน้อย
- ง. บินไม่ได้ เพราะโครงสร้างกายของหนูแตกต่างจากนก

20. ถ้าต้องการทราบว่าของแข็งชนิดหนึ่งเป็นโลหะหรือโลหะ นกเรียนจะใช้วิธีการใดจึงจะเหมาะสมที่สุด

- ก. ปรีกษาเพื่อน ๆ
- ข. ถามอาจารย์ผู้สอน
- ค. ทดลองโดยใช้แม่เหล็กดูด
- ง. เปิดหนังสือคู่มือหาข้อสนับสนุน

21. ในการสอบปลายภาควิชาวิทยาศาสตร์ ขณะที่กำลังนั่งในห้องสอบไม่อยู่น้ำทิพย์ซึ่งเรียนเก่งมากและเป็นเพื่อนรักของน้ำตาลได้ยื่นกระดาษคำตอบให้น้ำตาลลอก ถ้านกเรียนเป็นน้ำตาลนกเรียนจะรับกระดาษคำตอบ มาลอกเพื่อให้สอบผ่านหรือไม่

- ก. ลอก เพราะจะทำให้สอบผ่าน
 - ข. ลอก เพราะครูไม่เห็นจึงไม่มีความผิด
 - ค. ไม่ลอก เพราะกลัวครูกลับมาเห็น
 - ง. ไม่ลอก เพราะคิดว่าควรทำข้อสอบด้วยตนเอง
22. ข้อใด ไม่สามารถพิสูจน์ได้ด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์

- ก. วิญญาณ ไม่มีจริง
- ข. สุนัขตายในบ้าน
- ค. ดวงจันทร์ไม่มีสิ่งมีชีวิตอาศัยอยู่
- ง. น้ำผึ้งทองเสียจนเป็นลม

23. โหนด ทดลองปลูกผักบุ้งไว้ 3 กระป๋องและใส่ปุ๋ยในปริมาณที่ต่างกัน เขารดน้ำทุกวันในปริมาณต่างกันใน

- กระป๋องที่ 1 รดน้ำ 10 ลูกบาศก์เซนติเมตร ใส่ปุ๋ย 2 ช้อนโต๊ะ
- กระป๋องที่ 2 รดน้ำ 15 ลูกบาศก์เซนติเมตร ใส่ปุ๋ย 3 ช้อนโต๊ะ
- กระป๋องที่ 3 รดน้ำ 20 ลูกบาศก์เซนติเมตร ใส่ปุ๋ย 4 ช้อนโต๊ะ

เมื่อเวลาผ่านไป 1 สัปดาห์ พบว่า ผักบุ้งในกระป๋องที่ 3 ตาย โหนด บอกกับเพื่อนๆว่า สาเหตุที่ผักบุ้งใน

กระป๋องที่ 3 ตายเพราะได้รับปุ๋ยในปริมาณมากเกินไป ถ้านกเรียนเป็นนกเรียนจะมีความคิดเห็นอย่างไรกับการลงความเห็นของ โหนด

- ก. เห็นด้วย เพราะเขาใส่ปุ๋ยมากเกินไป
- ข. เห็นด้วย เพราะกระป๋องที่ 3 ได้รับน้ำและปุ๋ยมากเกินไป
- ค. ไม่เห็นด้วย เพราะแต่ละกระป๋องได้รับน้ำและปุ๋ยที่เหมาะสมตามอัตราส่วน
- ง. ยังสรุปไม่ได้ เพราะข้อมูล ไม่เพียงพอ ซึ่งผักบุ้งในกระป๋องที่ 3 อาจจะตายเพราะสาเหตุอื่นก็ได้

24. ถ้าเพื่อนของนักเรียนบอกว่า “ผู้ติดตามก็จะมีภักดีนี้เท่าเดียวหรือไม่” เป็นส่วนใหญ่มักจะใช้ภาพของตัวเองจากศตวรรษของอะออกาทิน “นักเรียนมีความคิดเห็นอย่างไร

ก. เห็นด้วย เพราะครูสอนมาอย่างนั้น

ข. เห็นด้วย เพราะไปถามพี่แล้ว พี่รับคำตอบว่าจริง

ค. ไม่เห็นด้วย เพราะไม่เคยเห็นผู้ติดตามออกาทินในเวลากลางคืน

ง. ยอมรับฟังและหาข้อพิสูจน์โดยสังเกตผู้ติดตามในเวลากลางคืนบริเวณสวนในบ้าน

25. ถ้าครูเสนอแนะให้นักเรียนและเพื่อนๆ ทำโครงการงานวิทยาศาสตร์โดยสำรวจสิ่งเจือปนในขนนมและเครื่องดื่มที่ขายในร้านสะดวกซื้อของโรงเรียนว่ามีอะไรบ้าง นักเรียนจะทำอย่างไร

ก. ไม่สำรวจเพราะเป็นงานกลุ่ม ใครทำก็ได้

ข. สำรวจร่วมกับเพื่อนๆ และบันทึกสิ่งที่ไปสำรวจได้จริง

ค. ให้เพื่อนๆ สำรวจ แล้วขอข้อมูลจากเพื่อนมาทำรายงาน

ง. สำรวจร่วมกับเพื่อนๆ แต่นำขนมที่สหกรณ์ร้านค้าไปได้นำมาขายมาบันทึกเพิ่มเพื่อให้ผู้ซื้อมุลมากยิ่งขึ้น

26. นักเรียนมีความคิดเห็นอย่างไรกับคำกล่าวที่ว่า “ถ้าต้นมะยมต้นไหน ไม่เกิดผล ให้เอาลวดมดต้นมะยมไว้ และไม่ต้องรดน้ำ แล้วต้นมะยมจะเกิดผลได้เอง”

ก. เชื่อ เพราะคุณยายเล่าให้ฟัง

ข. เชื่อ เพราะตามคุณตาก็ได้คำตอบแบบนั้น

ค. ไม่เชื่อ เพราะคิดว่าไม่มีจริง

ง. ไม่เชื่อ เพราะไม่เคยมีข้อมูลยืนยันคำกล่าวนี้

27. นักเรียนมีความคิดเห็นอย่างไรกับคำกล่าวที่ว่า “การตั้งใจเรียนและทำการบ้านส่งครูก็เพียงพอแล้วสำหรับการเรียนรู้”

ก. ไม่แน่ใจ เพราะครูบางคนมีประสบการณ์น้อย

ข. เห็นด้วย เพราะครูต้องสอนให้ครบตามหนังสือ

ค. เห็นด้วย เพราะครูเป็นผู้ที่มีความรู้มากที่สุดอยู่แล้ว

ง. ไม่เห็นด้วย เพราะทำให้เราทราบเฉพาะที่เรียนเท่านั้น

28. หนูนา เป็นชาวประมงที่มีประสบการณ์มากในการออกเรือหาปลา แต่ละครั้งที่ออกเรือเขาจะใช้เวลา 5 วันแล้วจะกลับบ้าน แต่ครั้งนี้ 6 วันแล้วเขากลับยังไม่กลับบ้าน นักเรียนคิดว่าเกิดอะไรขึ้นกับหนูนา

ก. เขาป่วย

ข. เขาถูกพายุพัดเรือล่มและเสียชีวิต

ค. เขาจับสัตว์ทะเลได้น้อยจึงอยู่ต่อ

ง. มีปัญหาเกิดขึ้นกับเขาทำให้ไม่สามารถกลับบ้านตามเวลาได้

29. นักเรียนมีความคิดเห็นอย่างไรเกี่ยวกับคำว่า “องค์การนาซาของประเทศสหรัฐอเมริกาหาลอกลวงชาวโลกเรื่องการเหยียบพื้นผิวดวงจันทร์ของนักบินอวกาศพอลโล 11 โดยฉีกาก่ายทำกันในสตูดิโอบนโลกเราเอง”

ก. ยอมรับฟังแต่ไม่สนใจ

ข. ยอมรับฟังและเชื่อตามคำกล่าวทันที

ค. ไม่ยอมรับฟังเพราะเป็นเรื่องโกหกตัว

ง. ยอมรับฟังแล้วนำมาพิจารณาหาข้อมูลเพิ่มเติม

30. จักรี บอกว่าปลาปากกลมใช้ปากเกาะติดกับลำตัวของปลาอื่นเพื่อคู่กันและอาหารจากปลาชนิดนั้นๆ แต่นักเรียนเคยรู้มาว่าปลาปากกลมใช้ปากเกาะปลาตัวอื่นเพื่อคู่ตูดจากปลาตัวนั้น นักเรียนจะทำอย่างไร

ก. ยอมรับฟังและเฉยๆ

ข. ยอมรับฟังและเชื่อตามคำกล่าวทันที

ค. ไม่ยอมรับฟังเพราะจักรีเรียนหนังสือไม่เก่ง

ง. ยอมรับฟังแล้วนำมาพิจารณาหาข้อมูลเพิ่มเติม

31. สุเทพ บอกว่า “นกเค้าแมวหากินในเวลากลางคืน มันกินกระรอกเป็นอาหาร” แต่นักเรียนมีความคิดเห็นว่ามันใช้กระรอกแต่เป็นหนูมากกว่า ซึ่งแตกต่างกับความคิดเห็นของสุเทพ นักเรียนจะทำอย่างไร

ก. ไม่ยอมรับฟังและโต้แย้งทันที

ข. ไม่ยอมรับฟังและไม่สนใจคำพูดของสุเทพ

ค. ยอมรับฟังและเปลี่ยนความคิดตามสุเทพทันที

ง. ยอมรับฟังแล้วนำมาพิจารณาโดยหาข้อมูลเพิ่มเติม

32. ครูให้นักเรียนทดสอบสารบอแรกซ์ที่อยู่ในลูกชิ้น โดยให้นักเรียนที่บ้านญาติของนักเรียน นักเรียนควรทำอย่างไร

ก. ไปขอลูกชิ้นด้วยตนเอง

ข. ไม่ทำตามที่ครูบอกเพราะไม่สนใจ

ค. ให้เพื่อนไปขอแทนเพราะใครไปขอก็ได้ทั้งนั้น

ง. ไม่กล้าไปขอเพราะกลัวญาติจะดูที่มาจากในบ้านไปทดลอง

លេខ

ឡើង ១. ១	ឡើង ១៧. ១
ឡើង ២. ១	ឡើង ១៨. ក
ឡើង ៣. ក	ឡើង ១៩. ១
ឡើង ៤. ១	ឡើង ២០. ក
ឡើង ៥. ក	ឡើង ២១. ១
ឡើង ៦. ១	ឡើង ២២. ក
ឡើង ៧. ១	ឡើង ២៣. ១
ឡើង ៨. ក	ឡើង ២៤. ១
ឡើង ៩. ១	ឡើង ២៥. ក
ឡើង ១០. ក	ឡើង ២៦. ១
ឡើង ១១. ក	ឡើង ២៧. ១
ឡើង ១២. ១	ឡើង ២៨. ១
ឡើង ១៣. ក	ឡើង ២៩. ១
ឡើង ១៤. ក	ឡើង ៣០. ១
ឡើង ១៥. ១	ឡើង ៣១. ១
ឡើង ១៦. ១	ឡើង ៣២. ក

ตารางที่ 7 แสดงความสอดคล้องของคุณลักษณะเจตคติทางวิทยาศาสตร์กับแบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์

คุณลักษณะผู้มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์		ข้อสอบข้อที่
1. ความอยากรู้อยากเห็น (Curiosity) หมายถึง ความพอใจของบุคคลที่จะเผชิญกับสถานการณ์ใหม่ๆ คนที่มีลักษณะเช่นนี้จะเป็นคนช่างถาม ช่างอ่าน ช่างสงสัยและชอบบริิรมสิ่งใหม่ๆ ความอยากรู้อยากเห็นเป็นสิ่งที่ทำให้เกิดการสืบเสาะหาความรู้	1	
	3	
	8	
	20	
2. ความมีเหตุผล (Rationality) เป็นตัวกำหนดแนวทางพฤติกรรมของนักวิทยาศาสตร์ คนที่มีเหตุผลจะไม่เชื่อโชคลาง โดยจะอธิบายสิ่งต่างๆ ในแง่เหตุผล	2	
	4	
	11	
	26	
3. การไม่ด่วนลงข้อสรุป (Willingness to suspend judgment) หมายถึง การไม่ด่วนตัดสินใจหรือลงข้อสรุปในสิ่งใดสิ่งหนึ่งโดยปราศจากข้อมูลสนับสนุน	7	
	12	
	23	
	28	
4. ความมีใจกว้าง (Open – mindedness) หมายถึง ความเต็มใจที่จะเปลี่ยนแปลงความคิดเห็นของตนและไม่มีความคิดว่าความจริงนั้นจะเป็นความจริงแท้แน่นอน เพราะความจริงนั้นอาจเปลี่ยนแปลงได้ในอนาคต	18	
	24	
	30	
	31	
5. การใช้ความคิดเห็นเชิงวิพากษ์วิจารณ์ (Critical mindedness) หมายถึง ความพยายามที่จะหาข้อสนับสนุนหลักฐานอ้างอิงต่างๆ ก่อนที่จะยอมรับข้อดีเห็นใดๆ รู้จักที่จะโต้แย้งและหาข้อสนับสนุนตามความคิดเห็นของตน	17	
	19	
	22	
	27	
6. ความเป็นปรณัย (Objectivity) หมายถึง การมีจุดมุ่งหมายที่แน่นอนหรือถูกต้องในการเก็บรวบรวมข้อมูลและแปลความหมายของข้อความ	5	
	9	
	14	
	25	
7. ความซื่อสัตย์ (Honesty) หมายถึง ความพอใจที่จะแสวงหาความรู้ด้วยการค้นคว้า พดลองโดยปราศจากอคติหรือความรู้สึกล้วนตัวเข้ามาเกี่ยวข้องและตีความหมายหรือเสนอผลของการค้นพบตามความจริง โดยไม่ยอมอยู่ภายใต้อิทธิพลของสังคม เศรษฐกิจและการเมือง	10	
	13	
	21	
	32	
8. การยอมรับข้อจำกัดและเจตคติเกี่ยวกับโลกทัศน์ (Humility) ได้แก่ การยอมรับข้อจำกัด หมายถึง การยอมรับในข้อจำกัดของการแสวงหาความรู้ ความจริงที่พบในวันนี้อาจเปลี่ยนแปลงได้ในวันหน้า	6	
	15	
	16	
	29	

แบบรายงานการทดสอบวัดเจตคติ วัดความรู้ วัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
โรงเรียน..... ชั้น.....

ที่	ชื่อ - นามสกุล	วัดเจตคติ		วัดความรู้			วัดทักษะ (13 ทักษะ)																											
		ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง																													
							1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13			
Pr	Post	Pr	Post	Pr	Post	Pr	Post	Pr	Post	Pr	Post	Pr	Post	Pr	Post	Pr	Post	Pr	Post	Pr	Post	Pr	Post	Pr	Post	Pr	Post	Pr	Post					
1																																		
2																																		
3																																		
4																																		
5																																		
6																																		
7																																		
8																																		
9																																		
10																																		
รวม(คน)						ผ่าน																												
						ไม่ผ่าน																												

สรุปจากตาราง โรงเรียน..... ผ่านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ คือ ทักษะ..... ทักษะที่ต้องพัฒนา.....

หมายเหตุ เกณฑ์การให้คะแนน

- 1.วัดเจตคติ นักเรียนทำได้ 16 ข้อ ถือว่าผ่าน
- 2.วัดทักษะ นักเรียนปฏิบัติได้ 2 ข้อในแต่ละทักษะ ถือว่าผ่าน
- 3.วัดความรู้ นักเรียนทำได้ครึ่งหนึ่งของข้อสอบ ถือว่าผ่าน

ลงชื่อ.....

ผู้รายงาน

แบบสำรวจข้อมูลโครงการ LEEN กำแพงเพชร
ข้อมูลเบื้องต้นโรงเรียน.....

ก.สถานภาพทั่วไปของโรงเรียน

โรงเรียน.....สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่.....จัดการศึกษาตั้งแต่
ชั้น.....ถึง.....

ปีการศึกษา 2552

จำนวนนักเรียน ทั้งสิ้น.....คน

จำนวนครู.....คน

จำนวนครูผู้สอนวิทยาศาสตร์.....คน จบการศึกษาระดับปริญญาโทหรือเอก.....คน

ระดับปริญญาตรี.....คน

จำนวนครูวิทยาศาสตร์ร่วมโครงการ LEENคน เป็นพี่เลี้ยง.....คน

ไม่ใช่วิทยาลัย.....คน

ปีการศึกษา 2553

จำนวนนักเรียน ทั้งสิ้น.....คน

จำนวนครู.....คน

จำนวนครูผู้สอนวิทยาศาสตร์.....คน จบการศึกษาระดับปริญญาโทหรือเอก.....คน

ระดับปริญญาตรี.....คน

จำนวนครูวิทยาศาสตร์ร่วมโครงการ LEENคน เป็นพี่เลี้ยง.....คน

ไม่ใช่วิทยาลัย.....คน

ข.ภูมิสังคม

โรงเรียน.....ตั้งอยู่ในชุมชน(เมืองหรือชนบท).....

.....สถานภาพทางเศรษฐกิจ สังคม ของผู้ประกอบการนักเรียนส่วนใหญ่

.....

สภาพแวดล้อมทางกายภาพของสถานที่ตั้งโรงเรียนมีลักษณะสำคัญ คือ (อาจระบุการคมนาคม ตลาดย่านธุรกิจ ย่านโรงงานหรืออื่นๆ หรือภูมิประเทศโดยรอบ)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

สภาพแวดล้อมและชุมชนที่เื้อต่อการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่สำคัญ คือ (อาจระบุแหล่งเรียนรู้/สภาพชุมชนที่เื้อต่อการเรียนรู้ของนักเรียน / องค์กรที่ช่วยเหลือสนับสนุนโรงเรียนในด้านการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ค.การจัดการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ ก่อนปีการศึกษา 2552

ความโดดเด่นหรือลักษณะเฉพาะด้านการจัดการเรียนรู้หรือกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ ได้แก่

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ปีการศึกษา 2552

ปีการศึกษา 2552

ความโดดเด่นหรือลักษณะเฉพาะด้านการจัดการเรียนรู้หรือกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี

วิทยาศาสตร์สู่โลกใบใหม่

.....

คณะเนนเนลีย O-net ม.3 วิทยาศาสตร์ (2552).

คณะเนโนอิเล็กทรอนิกส์ LAS ม.2 วิทยาศาสตร์ (2552)

คณะมนตรี LAS ม.2 วิทยาศาสตร์ (2552).....

ปีการศึกษา 2553

ปีการศึกษา 2553

ความโดดเด่นหรือลักษณะเฉพาะด้านการจัดการเรียนรู้หรือกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ ได้แก่

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

.....

คณะมนุษยศาสตร์ O-net ม.3 วิทยาศาสตร์ (2553).

คณะเนเนนุญชัย LAS ม.2 วิทยาศาสตร์ (2553)

คณะมนตรี LAS ม.2 วิทยาศาสตร์ (2553).....

๑. ผลที่เกิดขึ้นในโรงเรียนอันเกิดจากการเข้าร่วมโครงการ LEEN กับทางเพชร

ระหว่างปีการศึกษา 2552-2553

พัฒนาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์เข้าโครงการ LLEN

.....

.....

.....

.....

.....

พัฒนาการของนักเรียนนอกเกิดจากครู LEN

[illegible]

ผลงาน / การยกย่อง / กิจกรรมพิเศษที่เป็น Best-practice ด้านการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
(ในช่วงปีการศึกษา 2552-2553)

(This area contains dotted lines for handwriting practice.)

แบบสำรวจ

“ความต้องการพัฒนาทักษะด้านการปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ โครงการ LLEN มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร”

คำชี้แจง

แบบสำรวจนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมข้อมูลสำคัญไว้ใช้ในการจัดกิจกรรมค่ายวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะด้านการปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับครูที่ร่วมโครงการ LLEN จึงขอให้นักกรอกข้อมูลตามความสนใจที่แท้จริงเพื่อนำข้อมูลไปประกอบการวางแผนและจัดกิจกรรมต่อไป

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบ

1. ชื่อ.....นามสกุล.....
2. โรงเรียน.....จังหวัด.....เบอร์โทรศัพท์.....ที่อยู่.....
E-Mail
3. ระดับที่สอน (เลือกตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
 - ☐ มัธยมศึกษาปีที่ 1
 - ☐ มัธยมศึกษาปีที่ 2
 - ☐ มัธยมศึกษาปีที่ 3

4. สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่สอน (เลือกตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
 - ☐ สาระที่ 1 : สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต
 - ☐ สาระที่ 2 : ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม
 - ☐ สาระที่ 3 : สารและสมบัติของสาร
 - ☐ สาระที่ 4 : แรงแและการเคลื่อนที่
 - ☐ สาระที่ 5 : พลังงาน
 - ☐ สาระที่ 6 : กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก
 - ☐ สาระที่ 7 : ดาราศาสตร์และอวกาศ
 - ☐ สาระที่ 8 : ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ตอนที่ 2 ความต้องการในการพัฒนาทักษะด้านการปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์

โปรดเลือกรายการที่ท่านต้องการพัฒนาทักษะด้านการปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ โดยใส่หมายเลขตามลำดับความต้องการได้ 5 อันดับลงในช่องว่างหน้ารายการที่ต้องการพัฒนา

- อันดับ 1 หมายถึง มีความต้องการพัฒนาในระดับมากที่สุด
- อันดับ 2 หมายถึง มีความต้องการพัฒนาในระดับมาก

อันดับ 3 หมายถึง มีความต้องการพัฒนาในระดับปานกลาง
อันดับ 4 หมายถึง มีความต้องการพัฒนาในระดับน้อย
อันดับ 5 หมายถึง มีความต้องการพัฒนาในระดับน้อยที่สุด

อันดับที่	รายการที่ต้องการพัฒนา
.....	หน่วยของชีวิตและชีวิตพืช
.....	พลังงาน
.....	แรงและการเคลื่อนที่
.....	สารในชีวิตประจำวัน
.....	บรรยากาศ
.....	ร่างกายของเรา
.....	ชีวิตสัตว์
.....	แสงและการเกิดภาพ
.....	โลกและการเปลี่ยนแปลง
.....	สารและการเปลี่ยนแปลง
.....	พันธุกรรมและความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต
.....	ชีวิตและสิ่งแวดล้อม
.....	เอกภพ
.....	อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น
.....	ไฟฟ้า

ขอขอบคุณที่ให้ความร่วมมือในการให้ข้อมูลค่ะ

แบบสำรวจความสามารถต่าง ๆ

ตอนที่ 1 สถานภาพผู้ตอบ

เพศ

☐

ชาย

☐

หญิง

ตอนที่ 2 ความสามารถด้านต่าง ๆ (โปรดกาเครื่องหมาย ✓ ในช่อง ☐ ที่ตรงกับความเป็นจริง)

ใช่	ไม่ใช่	ความจริงเกี่ยวกับตัวท่าน
☐	☐	1. หนังสือมีความสำคัญต่อข้าพเจ้ามาก
☐	☐	2. นิยายที่ข้าพเจ้าชอบเป็นพิเศษ คือ ประเภทสืบสวน ค้นหาตามปริศนาหรือลางแหวง
☐	☐	3. ข้าพเจ้าคิดเป็นภาพเหมือนตนเองเห็นจากเบื้องบนได้ชัดเจน
☐	☐	4. ข้าพเจ้าชอบสะสมสิ่งสัญลักษณ์ต่าง ๆ เกี่ยวกับกีฬา
☐	☐	5. ข้าพเจ้ามักจะทำหะหรือร้องเพลงในขณะทำงาน
☐	☐	6. ข้าพเจ้าชอบกิจกรรมทำงานกลุ่ม อภิปรายกลุ่ม การสนทนา
☐	☐	7. ถ้าเลือกได้ข้าพเจ้าชอบที่จะไปพักตามลำพังในที่เงียบ ๆ มากกว่าจะไปอยู่กับคนมากมาย
☐	☐	8. ข้าพเจ้าชอบเลี้ยงสัตว์
☐	☐	9. ข้าพเจ้าสามารถจำคำข้อความที่อ่าน
☐	☐	10. ข้าพเจ้าจะรู้สึกสบายใจถ้าสิ่งต่าง ๆ มีการสอวัด/จัดหมวดหมู่/คำนวณและวิเคราะห์
☐	☐	11. เมื่อตอนเป็นนักเรียนข้าพเจ้าจะถนัดในการวาดรูปเรขาคณิต
☐	☐	12. ข้าพเจ้าเป็นคนที่มีการทรงตัวและการกระทำต่าง ๆ ด้วยร่างกายดี
☐	☐	13. เวลาที่ได้ยินเพลงหรือทำนองดนตรีเพียงครั้งสองครั้ง ข้าพเจ้ามักจะสามารถร้องเพลงนั้นได้
☐	☐	14. ข้าพเจ้ามักบอกได้ว่าเพื่อนข้าพเจ้ารู้สึกอย่างไร
☐	☐	15. ในการทำงานต่าง ๆ ข้าพเจ้ารู้ว่าเมื่อไรจะขอความช่วยเหลือและไม่ควรขอความช่วยเหลือ
☐	☐	16. ข้าพเจ้ารู้จักพืชชนิดต่าง ๆ ค่อนข้างมาก
☐	☐	17. ข้าพเจ้าชอบเล่นเกมปริศนาคำทาย
☐	☐	18. ข้าพเจ้าชอบโต้แย้งการอ้างที่ไม่มีเหตุผล
☐	☐	19. ข้าพเจ้าชอบวาดรูปหรืออึบายด้วยการเขียนแผนภาพ
☐	☐	20. ข้าพเจ้ารู้สึกอึดอัดที่ต้องนั่งนาน ๆ
☐	☐	21. ข้าพเจ้ามักได้รับคัดเลือกให้เป็นผู้อ่านร้อยกรอง หรือร้องนำ หรือร้องเพลงในงานกิจกรรมต่าง ๆ
☐	☐	22. ข้าพเจ้าเป็นบุคคลประเภทที่มีคนชมชอบคำปรึกษาหรือแนะนำทั้งที่ทำงานและในชุมชนเพื่อนบ้าน
☐	☐	23. ข้าพเจ้าสามารถมองจุดอ่อนและจุดแข็งของข้าพเจ้าได้ตามความเป็นจริง (โดยดูจากข้อมูลย้อนกลับจากแหล่งต่าง ๆ)
☐	☐	24. ข้าพเจ้าชอบเที่ยวป่าเขาลำเนาไพร
☐	☐	25. ข้าพเจ้าชอบเล่นสนุกกับการเล่นคำ การแต่งกลอนตลกหรือเล่นสำนวน ฯลฯ
☐	☐	26. บางทีข้าพเจ้ามักจะคิดในเชิงนามธรรมที่ไม่มีภาษาหรือรูปร่างได้

ใช่	ไม่ใช่	ความจริงเกี่ยวกับตัวท่าน
		27. ข้าพเจ้ามักจะหาทางกลับได้ถูก แม้ในที่ที่ไม่คุ้นเคย
		28. ข้าพเจ้าเล่นกีฬาได้หลายประเภท
		29. ข้าพเจ้าสามารถคาดคะเนหวัชระคนตรัสได้ถูกต้องเสมอ
		30. เมื่อมีปัญหาข้าพเจ้ามักจะขอความช่วยเหลือจากคนอื่นมากกว่าแก้ปัญหาตามลำพัง
		31. ข้าพเจ้าสนใจงานอดิเรกที่ทำให้ข้าพเจ้าอยู่ตามลำพัง
		32. ข้าพเจ้าชอบเที่ยวสวนสัตว์และชอบฟังเสียงสัตว์ชนิดต่าง ๆ
		33. ข้าพเจ้าเขียนบทความ/เขียนรายงานเกี่ยวกับงานหรือความรู้ที่ข้าพเจ้าเชี่ยวชาญ
		34. ข้าพเจ้าชอบคิดหารูปแบบเกี่ยวกับเหตุการณ์ความรู้ลึกหรือสถานการณ์ต่าง ๆ ที่ข้าพเจ้ารับรู้
		35. เมื่อข้าพเจ้าหกล้มข้าพเจ้าก็มักเป็นสภาพดี
		36. ข้าพเจ้าออกแบบท่าเต้นใหม่ ๆ ได้
		37. ชีวิตของข้าพเจ้าคงจะอบอุ่นมากถ้าไม่มีดนตรีฟัง
		38. ข้าพเจ้าสามารถเฝ้าใกล้ๆ ประนีประนอม และโต้แย้งได้อย่างเหมาะสม
		39. ข้าพเจ้ามักใช้เวลาอยู่กับคนเดียวเพื่อนั่งสมาธิหรือคิดไตร่ตรองถึงเรื่องปัญหาต่าง ๆ ของชีวิต
		40. ข้าพเจ้าชอบเดินดูและซื้อต้นไม้จากร้านขายต้นไม้
		41. ขณะนั่งรถไปตามทางหลวงข้าพเจ้ามักจะชอบอ่านคำโฆษณาหรือประกาศตามป้ายข้างทางมากกว่าดูวิวทิวทัศน์
		42. ข้าพเจ้าเชื่อว่าเกือบทุกสิ่งในโลกสามารถหาคำอธิบายที่เป็นเหตุเป็นผลได้
		43. ข้าพเจ้าชอบหนังสือที่มีภาพ แผนภาพ แผนที่ หรือแผนภูมิต่าง ๆ
		44. ข้าพเจ้ามักจะใช้มือหรือออกท่าทางเวลาพูดคุย
		45. ข้าพเจ้าสามารถบอกเสียตนตรัสที่ได้ และวิจารณ์การร้องเพลงได้
		46. ข้าพเจ้าอาสาที่จะช่วยเหลือผู้อื่น เมื่อผู้อื่นจำเป็นหรือเดือดร้อน
		47. เวลาตุลศครข้าพเจ้าชอบคิดว่าตัวละครจะคิดอย่างไรในสถานการณ์ต่าง ๆ
		48. ข้าพเจ้ามีความสุขที่ได้ไปทัศนศึกษาดูสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติ
		49. ข้าพเจ้าชอบเล่าเรื่องตลก เล่านิทาน หรือเล่าเหตุการณ์ต่าง ๆ อย่างสนุกสนาน
		50. ข้าพเจ้าชอบการคำนวณ
		51. ข้าพเจ้าชอบถ่ายรูปเพื่อบันทึกสิ่งที่ข้าพเจ้าได้พบเห็น
		52. ข้าพเจ้าชอบทำงานการฝีมือ เช่น ตัดเย็บ ถักทอ และสลัก งานไม้งานปูน
		53. ข้าพเจ้ามักจะฟังดนตรีจากวิทยุเบา ๆ
		54. ข้าพเจ้าชอบที่จะมีส่วนร่วมในกิจกรรมสังคมทั้งที่ทำงานหรือในชุมชน
		55. ข้าพเจ้าสามารถสะท้อนความรู้สึกของตนเองได้
		56. ข้าพเจ้าคิดว่าสัตว์ต่าง ๆ ก็มีความสุขความทุกข์
		57. ข้าพเจ้าได้ประโยชน์จากการฟังวิทยุหรือเทปมากกว่าจากการดูภาพยนตร์หรือโทรทัศน์

ใช่	ไม่ใช่	ความจริงเกี่ยวกับตัวท่าน
		58. ข้าพเจ้าชอบทำการทดลองประเภท “อะไรจะเกิดขึ้น.....ถ้า” (เช่น จะเกิดอะไรขึ้นถ้าข้าพเจ้าเพิ่มน้ำที่จะใช้รดกุหลาบเป็นสองเท่า)
		59. ข้าพเจ้าชอบเล่นเกมโต้ตอบและเกมที่ใช้สายตา
		60. ความคิดดี ๆ ของข้าพเจ้ามักเกิดขึ้นขณะที่ข้าพเจ้าเดินหรือวิ่งออกกำลังกาย หรือทำงานอื่น ๆ ที่ต้องกระฉับกระฉวย
		61. ข้าพเจ้ามักร้องเพลงหรือทำเสียงดนตรีโดยไม่รู้ตัวหรือไม่ตั้งใจ
		62. ข้าพเจ้าสามารถสร้างบรรยากาศที่ดีในระหว่างสิ่งสรรค์กับผู้อื่นได้
		63. เมื่อข้าพเจ้าจะมีจุดอ่อนบางเรื่องแต่ก็สามารถร่วมงานกับผู้อื่นที่เก่งกว่าได้
		64. ข้าพเจ้าชอบปลูกต้นไม้ ทั้งไม่ตอกไม้ประดับและผลไม้
		65. การสนทนาของข้าพเจ้าจะอ้างอิงสิ่งที่ข้าพเจ้าได้อ่านหรือฟังมา
		66. ข้าพเจ้าชอบใช้ข้อมูล ใช้เหตุผลในการตัดสินใจ
		67. ข้าพเจ้ามีความรู้ลึก ๆ ต่อสิ่งที่แยกแยะได้ดี และชอบใช้สิ่งนี้ต่าง ๆ ในการทำงาน
		68. ข้าพเจ้าจะสนุกสนานกับการเล่น การทำงานกลางแจ้ง
		69. ข้าพเจ้าเล่นเครื่องดนตรีได้ 2-3 ชนิด
		70. ข้าพเจ้าร่วมแก้ปัญหาความขัดแย้งด้วยวิธีพูดที่ดีได้
		71. ข้าพเจ้าสามารถแก้ไขความผิดพลาดของตนเองด้วยความเข้มแข็ง
		72. เมื่อข้าพเจ้าเห็นสัตว์ถูกทรมานข้าพเจ้ารู้สึกเศร้า
		73. คนอื่น ๆ มักถามความหมายของคำ จำนวนจากข้าพเจ้า
		74. ข้าพเจ้ามักจะเสียเวลาเครื่องมือเครื่องใช้ต่าง ๆ ทำงานอย่างไร
		75. ข้าพเจ้าสามารถวาดภาพแสดงรูปทรงของสิ่งของให้ผู้อื่นเข้าใจได้
		76. ข้าพเจ้าจำเป็นต้องได้สัมผัสกับสิ่งของจริง ๆ เพื่อเรียนรู้เกี่ยวกับสิ่งนั้นดีมาก
		77. ข้าพเจ้ามักมีอารมณ์เข้ากับจังหวะดนตรี
		78. คนอื่น ๆ มักจะบอกว่าข้าพเจ้ามีความเป็นผู้นำ
		79. ในการคิดงานสำคัญข้าพเจ้าต้องนั่งคิดเงียบ ๆ คนเดียว
		80. เมื่อข้าพเจ้าได้ยินเสียงสัตว์ข้าพเจ้ามักบอกได้ว่าถูกต้องว่าเป็นเสียงของอะไร

เฉลย

1. ด้านภาษา (Verbal/Linguistic)
ข้อ 1, 9, 17, 25, 33, 41, 49, 57, 65, 73
2. ด้านเหตุผลและคณิตศาสตร์ (Logical/Mathematical)
ข้อ 2, 10, 18, 26, 34, 42, 50, 58, 66, 74
3. ด้านภาพและมิติ (Visual/Spatial)
ข้อ 3, 11, 19, 27, 35, 43, 51, 59, 67, 75
4. ด้านดนตรีและจังหวะ (Musical/Rhythmic)
ข้อ 5, 13, 21, 29, 37, 45, 53, 61, 69, 77
5. ด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว (Bodily/Kinesthetic)
ข้อ 4, 12, 20, 28, 36, 44, 52, 60, 68, 76
6. ด้านสัมพันธ์กับผู้อื่น (Interpersonal)
ข้อ 6, 14, 22, 30, 38, 46, 54, 62, 70, 78
7. ด้านเข้าใจตนเอง (Intrapersonal)
ข้อ 7, 15, 23, 31, 39, 47, 55, 63, 71, 79
8. ด้านเข้าใจธรรมชาติ (Naturalist)
ข้อ 8, 16, 24, 32, 40, 48, 56, 64, 72, 80

๔. บทสรุป

รางวัลที่โรงเรียนในโครงการ LLEN ได้รับในช่วงปี 2553-2554

ชื่อโรงเรียน	ปี 2553		ปี 2554	
	รายการแข่งขัน	รางวัลที่ได้รับ	รายการแข่งขัน	รางวัลที่ได้รับ
1. โรงเรียนบ่อแก้ววิทยา			โครงการประเพณีทอดลอง มัธยมศึกษาตอนต้น	เหรียญทอง ระดับเขตในงาน ศิลปหัตถกรรม
			โครงการประเพณีสิ่งประดิษฐ์ มัธยมศึกษาตอนต้น	เหรียญทองแดง ระดับเขตในงานศิลป หัตถกรรม
			โครงการประเพณีทอดลอง มัธยมศึกษาตอนปลาย	เหรียญเงิน ระดับเขต ในงาน ศิลปหัตถกรรม
			โครงการประเพณีสิ่งประดิษฐ์ มัธยมศึกษาตอนปลาย	เหรียญเงิน ระดับเขต ในงาน ศิลปหัตถกรรม
			Science Showมัธยมศึกษา ตอนต้น	เหรียญทอง ระดับเขต ในงาน ศิลปหัตถกรรม
			โครงการประเพณีชิงพานิชย์ “ยาย้อมผมจากเทียนกิ่งผสม ไท ทาเนียมไดออกไซด์”	รองชนะเลิศ อันดับ 2 จากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง
			โครงการวิทยาศาสตร์ “น้ำยาลดกลิ่นอับของเสื้อผ้าจาก ไททาเนียมไดออกไซด์”	ชมเชย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง
			ได้รับการคัดเลือกจากมูลนิธิสตรีน ไปเป็นตัวแทน“ครูเพื่อศิษย์”	ครูสุรพันธ์ พันธุ์สมบุญ

(ต่อ)

ชื่อโรงเรียน	ปี 2553		ปี 2554	
	รายการแข่งขัน	รางวัลที่ได้รับ	รายการแข่งขัน	รางวัลที่ได้รับ
2. โรงเรียนชากังราววิทยา			การแสดงทางวิทยาศาสตร์	เหรียญเงินระดับเขตในงานศิลปหัตถกรรม
3. โรงเรียนอนุบาล โกสุมพินคร (บ้านท่าคูณ)			การแข่งขันประกวดโครงงาน วิทยาศาสตร์ประเภท ทดลอง	เหรียญทองแดงสำนักงานเขตพื้นที่ ประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 1
4. โรงเรียนกำแพงเพชร พิทยาคม	โครงงานหัดนั่งข้าวนีียว ประหยัดพลังงาน	-ชนะเลิศ ระดับภาค ประเทศ จากสมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทยในพระบรม ราชูปถัมภ์ร่วมกับมหาวิทยาลัย นเรศวร ในวันสัปดาห์ วิทยาศาสตร์ -รางวัลชนะเลิศระดับภาคเหนือ -รางวัลชนะเลิศ อันดับที่ 1 ระดับประเทศในโครงการ To World Class	อัจฉริยภาพทางวิทยาศาสตร์ มัธยมศึกษาตอนต้น	-เหรียญทอง (อันดับ 2) ระดับเขตในงาน ศิลปหัตถกรรม -เหรียญทอง (อันดับ 15) ระดับภาคในงาน ศิลปหัตถกรรม
			Science Show มัธยมศึกษาตอนต้น	-เหรียญทอง (อันดับ 1) ระดับเขตในงาน ศิลปหัตถกรรม -เหรียญทอง (อันดับ 14) ระดับภาคในงาน ศิลปหัตถกรรม
			Science Show มัธยมศึกษาตอนปลาย	เหรียญทองระดับเขตในงานศิลปหัตถกรรม

(ต่อ)

ชื่อโรงเรียน	ปี 2553		ปี 2554	
	รายการแข่งขัน	รางวัลที่ได้รับ	รายการแข่งขัน	รางวัลที่ได้รับ
5. โรงเรียนกำแพงเพชรพิทยาคม			โครงการทดลอง มัธยมศึกษาตอนต้น	เหรียญเงินระดับเขตในงานศิลปหัตถกรรม
			โครงการทดลอง มัธยมศึกษาตอนปลาย	-เหรียญทอง (อันดับ 1) ระดับเขตในงานศิลปหัตถกรรม -เหรียญทอง (อันดับ 3) ระดับภาคในงานศิลปหัตถกรรม -ชนะเลิศระดับภาค ณ มหาวิทยาลัยนเรศวร
			โครงการสิ่งประดิษฐ์ มัธยมศึกษาตอนปลาย	เหรียญทอง (อันดับ 1) ระดับเขตในงานศิลปหัตถกรรม
				เหรียญทอง (อันดับ 9) ระดับภาคในงานศิลปหัตถกรรม
				ชนะเลิศระดับภาค ณ มหาวิทยาลัยนเรศวร
			โครงการวิทยาศาสตร์ มัธยมศึกษาตอนต้น	รองชนะเลิศอันดับ 2 ณ มหาวิทยาลัยนเรศวร
			ตอบปัญหาวิทยาศาสตร์ มัธยมศึกษาตอนต้น	รองชนะเลิศอันดับ 1 มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร
			ตอบปัญหาวิทยาศาสตร์ มัธยมศึกษาตอนปลาย	ชนะเลิศ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

(ต่อ)

ชื่อโรงเรียน	ปี 2553		ปี 2554	
	รายการแข่งขัน	รางวัลที่ได้รับ	รายการแข่งขัน	รางวัลที่ได้รับ
6. โรงเรียนทุ่งโพธิ์ทะเลพิทยฯ			โครงการสิ่งประดิษฐ์ มัธยมศึกษาตอนปลาย	-เหรียญทอง (อันดับ 5) ระดับเขตในงาน ศิลปหัตถกรรม -รองชนะเลิศระดับภาค ณ มหาวิทยาลัย นเรศวร -รองชนะเลิศอันดับ 1 มหาวิทยาลัยราชภัฏ กำแพงเพชร
			โครงการทดลอง มัธยมศึกษา ตอนปลาย	เหรียญเงิน (อันดับ 5) ระดับเขตในงาน ศิลปหัตถกรรม
			โครงการทดลอง มัธยมศึกษา ตอนปลาย	เหรียญทอง (อันดับ 5) ระดับเขตในงาน ศิลปหัตถกรรม
7. โรงเรียนบ้านโนนสมบูรณ์			อัจฉริยภาพทางวิทยาศาสตร์	-เข้าร่วมการแข่งขันระดับเขตในงาน ศิลปหัตถกรรม -เข้าร่วมการแข่งขัน สำนักงานเขตพื้นที่การประถมศึกษา กำแพงเพชร เขต 1
8. โรงเรียนวชิรวิทยา			-โครงการวิทยาศาสตร์ ประเภท ทดลอง ระดับมัธยมศึกษา ตอนต้น	-เหรียญเงิน ในงานศิลปหัตถกรรม
			-โครงการวิทยาศาสตร์ประเภท สิ่งประดิษฐ์ ระดับมัธยมศึกษา ตอนต้น	-เหรียญเงิน ในงานศิลปหัตถกรรม

(ต่อ)

ชื่อโรงเรียน	ปี 2553		ปี 2554	
	รายการแข่งขัน	รางวัลที่ได้รับ	รายการแข่งขัน	รางวัลที่ได้รับ
9. โรงเรียนไทรงามพิทยาคม			โครงการวิทยาศาสตร์ ประเภท ทดลอง ระดับมัธยมศึกษา ตอนต้น	เหรียญทองแดง ในงานศิลปหัตถกรรม
10. โรงเรียนลานกระบือ			โครงการวิทยาศาสตร์ ประเภท ทดลอง ระดับมัธยมศึกษา ตอนต้น	เหรียญเงิน ในงานศิลปหัตถกรรม
11. โรงเรียนนาบ่อคำวิทยา			โครงการวิทยาศาสตร์ ประเภท ทดลอง ระดับมัธยมศึกษา ตอนต้น	เหรียญทอง ในงานศิลปหัตถกรรม และเป็นตัวแทน สพม. 41
12. โรงเรียนเฉลิมพระเกียรติฯ	โครงการสื่อน้ำนาโนซิงค์ออกไซด์	-รางวัลชนะเลิศอันดับ 1 ในวัน วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ กำแพงเพชร -ได้รับการคัดเลือกจากสภาวิจัย แห่งชาติให้เข้าแข่งขัน ระดับประเทศในวันนักประดิษฐ์		
	โครงการเตาเผาขยะลด คาร์บอนไดออกไซด์	-รางวัลชนะเลิศ อันดับ 1 งาน วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม มหา วิทยานเรศวร -รางวัลชนะเลิศอันดับ 3 จาก สำนักงานคณะกรรมการวิจัย แห่งชาติ		

(ต่อ)

ชื่อโรงเรียน	ปี 2553		ปี 2554	
	รายการแข่งขัน	รางวัลที่ได้รับ	รายการแข่งขัน	รางวัลที่ได้รับ
		-รางวัลชนะเลิศอันดับ 2 ระดับภาคจาก มหาวิทยาลัยนเรศวร -ได้รับการสนับสนุนจากเทศบาลตำบลเทพนคร ส่งบุคลากร		
13. โรงเรียนชุมชนบ้านเขาแก้ว			โครงการทดลอง	เหรียญทองแดงระดับเขตในงานศิลปหัตถกรรม
			<u>รางวัลครู</u> รางวัล Best Practice เอกสารประกอบการเรียนเรื่อง สารและการเปลี่ยนแปลงของสารมัธยมศึกษา ปีที่ 2 ของครูครูโนรีรักษ์ ทีปะนะ	ระดับเขตในงานศิลปหัตถกรรม
14. โรงเรียนบ้านทรงธรรม			โครงการสิ่งประดิษฐ์มัธยมศึกษาตอนปลาย	เหรียญทอง รองชนะเลิศอันดับ 1 ระดับเขตในงานศิลปหัตถกรรม
			โครงการสิ่งประดิษฐ์มัธยมศึกษาตอนต้น	-เหรียญทองระดับเขตในงานศิลปหัตถกรรม-- เหรียญเงินระดับภาคในงานศิลปหัตถกรรม
			โครงการทดลอง มัธยมศึกษาตอนต้น	-เหรียญทองระดับเขตในงานศิลปหัตถกรรม-- -เหรียญเงินระดับภาคในงานศิลปหัตถกรรม
			ผลงานสิ่งประดิษฐ์	-เหรียญทองระดับเขตในงานศิลปหัตถกรรม -เหรียญเงินระดับภาคในงานศิลปหัตถกรรม

(ต่อ)

ชื่อโรงเรียน	ปี 2553		ปี 2554	
	รายการแข่งขัน	รางวัลที่ได้รับ	รายการแข่งขัน	รางวัลที่ได้รับ
			Science Show มัธยมศึกษา ตอนต้น	-เหรียญทองระดับเขตในงาน ศิลปหัตถกรรม -เหรียญทองระดับภาคในงาน ศิลปหัตถกรรม
15. โรงเรียนบ้านทุ่งมหาชัย			โครงการประเภททดลองระดับ ประถมศึกษา	เหรียญทองแดง สำนักงานเขตพื้นที่การ ประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 1
			รางวัลชมเชยวาดภาพ วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ตอนต้น	มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร
			<u>รางวัลครู</u> -โครงการครูสอนดีของ สำนักงานส่งเสริมสังคมแห่งการ เรียนรู้และคุณภาพเยาวชน (สสค.) -ครูดีในดวงใจของครูสภา สังกัด กระทรวงศึกษาธิการ ครั้งที่ 9 -รางวัล OBEC Award สำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.)	ครูภราดร นาคพงษ์