



รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการ “ศูนย์พี่เลี้ยงโครงการเพาะพันธุ์ปัญญา
ศูนย์พี่เลี้ยงสถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล”

โดย ผศ.ดร.ปิยะฉัตร จิตต์ธรรม และคณะ
ศูนย์พี่เลี้ยงโครงการเพาะพันธุ์ปัญญา สถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้
มหาวิทยาลัยมหิดล

มีนาคม 2563

สัญญาเลขที่ TRP 6140506

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการ “ศูนย์พี่เลี้ยงโครงการเพาะพันธุ์ปัญญา
ศูนย์พี่เลี้ยงสถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล”

คณะผู้วิจัย

ผศ.ดร.ปิยะฉัตร จิตต์ธรรม	สังกัดสถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ มหิดล
ผศ.ดร.วัชร เกษพิชัยณรงค์	สังกัดสถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ มหิดล
ผศ.ดร.น้ำค้าง ศรีวัฒนาโรทัย	สังกัดสถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ มหิดล
อ. อรุณวรรณ กลั่นกลึง	ครูชำนาญการพิเศษ (เกษียณอายุ)

สนับสนุนโดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)

และ บมจ.ธนาคารกสิกรไทย

(ความเห็นในรายงานนี้เป็นของผู้วิจัย สกว. ไม่จำเป็นต้องเห็นด้วยเสมอไป)

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

โครงการศูนย์พี่เลี้ยงโครงการเพาะพันธุ์ปัญญา ศูนย์พี่เลี้ยงมหาวิทยาลัยมหิดล มีระยะเวลาดำเนินโครงการ 2 ปี นับตั้งแต่วันที่ 20 พฤศจิกายน 2560 ถึงวันที่ 19 พฤศจิกายน 2562 มีเป้าหมายเพื่อพัฒนาครูแกนนำให้สามารถโค้ชนักเรียนให้ทำโครงงานให้เป็น SEEEM (Science Engineering Economy Environment and Mathematics) โดยผ่านวง PLC ของครู การนำเสนอ proposal และการนำเสนอความก้าวหน้า อีกทั้งพัฒนาโรงเรียนต้นแบบ 2 โรง ให้มีความเข้มแข็ง ผ่านวง PLC ในโรงเรียน และส่งเสริมให้ภาคีเครือข่ายในพื้นที่เข้ามามีส่วนร่วม มีบทบาทช่วยหนุนเสริมการจัดการเรียนรู้แบบ RBL ของโรงเรียน ตลอดจนขับเคลื่อนการจัดตั้งหน่วยปฏิบัติการในองค์กรเพื่อสานต่อพันธกิจของเพาะพันธุ์ปัญญา ที่จะสอดคล้องกับการกิจกรรมมหาวิทยาลัยรับใช้สังคม

วัตถุประสงค์หลักของโครงการ มีดังนี้ คือ

1. เพื่อสนับสนุนการทำงานของโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการ 10 โรง
2. เพื่อส่งเสริมความเข้มแข็งของโรงเรียนต้นแบบ 2 โรง
3. เพื่อพัฒนาชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) เพื่อเป็นกลไกช่วยขับเคลื่อนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานฐานวิจัย ที่มีการบูรณาการองค์ความรู้สะสมเติมศึกษาและปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
4. ขับเคลื่อนการจัดตั้งองค์กรหรือศูนย์ในระดับมหาวิทยาลัย เพื่อให้บริการวิชาการ เป็นศูนย์ฝึกอบรมรวมทั้งเป็นพี่เลี้ยง ในการขับเคลื่อนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานฐานวิจัยตามแนวทางเพาะพันธุ์ปัญญา

วิธีดำเนินงานตามวัตถุประสงค์ สรุปได้ดังนี้

1. ขับเคลื่อนการดำเนินงานของโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการ จำนวน 2 รุ่น คือ รุ่นที่ 5 (มีโรงเรียนเข้าร่วม 11 โรง) และ รุ่นที่ 6 (มีโรงเรียนเข้าร่วม 10 โรง) โดยมีกิจกรรมหลักๆ คือ การอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อให้ครูมีความรู้และทักษะในการโค้ชนักเรียนทำโครงงานฐานวิจัยแบบ SEEEM การจัดพื้นที่แลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างโรงเรียนภายในศูนย์ เป็นระยะ การติดตามหนุนเสริมการจัดการเรียนรู้โครงงานฐานวิจัยแบบ SEEEM ทุกโรงเรียนปีละ 2 ครั้ง (ครั้งที่ 1 เป็นช่วงพัฒนาโครงร่าง ครั้งที่ 2 เป็นช่วงวิเคราะห์สังเคราะห์ความรู้จากโครงงาน) และการจัดเวทีนำเสนอของนักเรียนของนักเรียนทั้ง 2 รุ่น

2. ขับเคลื่อนการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบ จำนวน 2 โรง โดยการหนุนเสริมการใช้ชุมชนเป็นฐานการเรียนรู้ และดึงภาคีเครือข่ายเข้ามามีส่วนร่วม การจัดกิจกรรม Open House เพื่อสร้างการรับรู้ภายนอกและภายในโรงเรียน เพื่อให้สามารถขยายผลและเกิดความยั่งยืนภายในโรงเรียน การจัดกิจกรรมอบรมเชิงปฏิบัติการตามที่โรงเรียนต้นแบบร้องขอ หนุนเสริมผ่านวง PLC ในโรงเรียน ตลอดจนการพัฒนาหลักสูตรในโรงเรียนต้นแบบ

3. ขับเคลื่อนการจัดตั้งหน่วยปฏิบัติการเพื่อสานต่อพันธกิจของเพาะพันธุ์ปัญญา เพื่อสร้างระบบนิเวศภายในพื้นที่สู่การแสวงหาโอกาสเพื่อสานพลังความร่วมมือสำหรับการขับเคลื่อนเพาะพันธุ์ปัญญาอย่างยั่งยืนต่อไป โดยได้ดำเนินกิจกรรมหลายรูปแบบ ได้แก่ การสร้างพื้นที่แลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างครูแกนนำในระดับภาคกลาง การจัดเวทีปล่อยของ การนำพันธกิจของศูนย์พี่เลี้ยงเพาะพันธุ์ปัญญาไปเป็นส่วนหนึ่งของแผนยุทธศาสตร์ของสถาบันนวัตกรรม การเรียนรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล ซึ่งมีการนำองค์ความรู้จากการทำโครงการเพาะพันธุ์ปัญญาเผยแพร่ผ่าน IL-Learning Clinic ในเว็บไซต์ของสถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ จัดฝึกอบรม และพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมครู

ผลการดำเนินงาน สรุปได้ดังนี้ คือ

1. **ผลสำเร็จโดยรวมของโครงการ** ในปีที่ 1 ของโครงการ มีนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาได้รับการพัฒนาจำนวน 527 คน โดยมีครูเข้าร่วมจำนวน 80 คน ทำโครงงาน RBL ทั้งสิ้น 110 เรื่อง ส่วนปีที่ 2 มีนักเรียนระดับชั้น

มัธยมศึกษาได้รับการพัฒนาจำนวน 580 คน โดยมีครูเข้าร่วมจำนวน 95 คน ทำโครงการ RBL ทั้งสิ้น 136 เรื่อง ซึ่งโครงการของนักเรียนในโครงการสามารถวางรางวัลระดับเขตพื้นที่การศึกษา ระดับภูมิภาค และระดับชาติหลายรางวัล ที่สำคัญการทำโครงการของนักเรียนหลายกลุ่มยังก่อให้เกิดนวัตกรรมช่วยงานชุมชน อาทิ เครื่องปอกเปลือกลูกดินเปิด

2. ผลสำเร็จด้านการพัฒนาครู ครูเกิดชุมชนการเรียนรู้ในกลุ่มครูทั้งในระดับโรงเรียนและต่างโรงเรียน เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์ และสร้างความรู้ขึ้นได้เองจากการลงมือปฏิบัติในชั้นเรียนจริง ที่ครูออกแบบเอง (ภาคผนวก ข) ครูมีเจตคติที่ดีต่อการจัดการเรียนรู้แบบ RBL สามารถก้าวข้ามศาสตร์เพื่อให้ให้นักเรียนทำโครงการแบบบูรณาการ มีการเปลี่ยนแปลงตนเองเป็นนักเรียน เป็นคุณอำนวยเพื่อให้นักเรียนสามารถสร้างความรู้ได้อย่างง่ายดายได้ด้วยตนเอง ใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนคิด มีความอดทนในการรอคอยคำตอบจากนักเรียน นอกจากนี้ ครูสามารถท้าวใจในชั้นเรียน RBL ของตน จนมีผลงานนำเสนอในการประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ อีกทั้งยังได้รับรางวัลทั้งระดับหน่วยงานและระดับชาติ

3. ผลสำเร็จด้านการพัฒนานักเรียน นักเรียนที่เข้าร่วมโครงการได้เรียนรู้ทั้งในสาระวิชาแบบบูรณาการ รวมทั้งสาระท้องถิ่น ผ่านการทำโครงการฐานวิจัย นักเรียนมีการพัฒนาทักษะคิด ทำให้สามารถสร้างความรู้ได้อย่างง่ายดาย มีการพัฒนาทักษะที่สำคัญในศตวรรษที่ 21 ทุกด้าน โดยทักษะที่มีการพัฒนาโดดเด่นคือทักษะการทำงานร่วมกัน เป็นทีม กล้าคิด กล้าพูด กล้าทำ และกล้าแสดงความคิดเห็นมากขึ้น ถึงแม้ว่าจะยังไม่สามารถคิดวิเคราะห์ได้ลึกซึ้งมากนัก อีกทั้งยังมีการพัฒนาเจตคติต่อการเรียนรู้ไปในทางบวกมากขึ้น เกิดความรักและเห็นคุณค่าของท้องถิ่นตน นอกจากนี้ นักเรียนที่เป็นเด็กหลังห้องรวมทั้งเด็กพิเศษก็มีความสนใจในการเรียนรู้จากการทำโครงการฐานวิจัยเป็นอย่างมาก และมีการพัฒนาในทักษะหลายด้านเช่นเดียวกับเด็กปกติ

4. ผลที่เกิดกับโรงเรียน ผลการจัดการเรียนรู้แบบ RBL ที่มีหลักฐานความสำเร็จเป็นที่ประจักษ์ถูกนำไปใช้ในการประเมินสถานศึกษา รวมทั้งมีการนำผลงานของนักเรียนเข้าประกวดในเวทีต่างๆ ได้รับรางวัลทั้งระดับเขตพื้นที่และระดับชาติ สร้างชื่อเสียงให้กับโรงเรียน

ปัจจัยที่นำไปสู่ความสำเร็จของโครงการ สรุปได้ดังนี้

1. ความมุ่งมั่นอย่างแรงกล้าของทีมพี่เลี้ยงและครูที่จะดำเนินงานตามโครงการนี้ให้สำเร็จไม่ว่าจะมีปัญหาหรืออุปสรรคใดๆ การทำงานร่วมกันอย่างกัลยาณมิตร ร่วมทุกข์ร่วมสุขไปด้วยกัน เป็นกำลังใจให้แก่กันเหนียวแน่น เพื่อปรับเปลี่ยนวัฒนธรรมการเรียนการสอนวิชาโครงการ โดยหวังผลสัมฤทธิ์ที่นักเรียน

2. การที่หน่วยจัดการกลางได้ให้การสนับสนุนด้วยดี ทั้งให้เครื่องมือและฝึกฝนทักษะให้พี่เลี้ยง ตลอดจนเป็นที่ปรึกษาให้คำแนะนำอย่างใกล้ชิดตลอดการดำเนินงานของโครงการ เพื่อให้พี่เลี้ยงสามารถนำไปถ่ายทอดฝึกให้คุณครูในโครงการได้

3. มีวิธีดำเนินงานจัดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และการลงมือปฏิบัติที่มีพี่เลี้ยงคอยหนุนเสริมการทำงานของครูอย่างใกล้ชิด สนับสนุนให้ครูเกิดความมั่นใจ สามารถจัดกระบวนการเรียนรู้แบบ RBL ได้ โดยใช้บรรยากาศการทำงานที่อบอุ่น เต็มไปด้วยมิตรภาพ ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ร่วมมือกันทำงานเป็นทีม เรียนรู้ไปด้วยกันจนสามารถสร้างความรู้และพัฒนาทักษะที่เกิดประโยชน์ต่อทั้งครูและนักเรียนได้

4. ผู้บริหารที่เข้ามามีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมกับทางโครงการอย่างต่อเนื่อง เข้าใจหลักการของ RBL มีส่วนสำคัญในการบริหารจัดการส่งเสริมให้การจัดกระบวนการเรียน RBL เป็นไปด้วยดี

ปัญหาและอุปสรรค

1. การเปลี่ยนผู้อำนวยการโรงเรียน คนใหม่ไม่สานต่องานเดิม มีส่วนทำให้งานสะดุด อาจไม่มีความเข้าใจหรือไม่เห็นด้วยกับหลักการ/แนวคิดของโครงการ

2. การที่ผู้อำนวยการบางคน มีความไม่เข้าใจหรือไม่เห็นด้วยกับหลักการ/แนวคิดของโครงการ ทำให้ครูอาจไม่ได้รับการสนับสนุนเท่าที่ควร

3. ครูมีภาระกิจมาก โรงเรียนมีกิจกรรมมาก รวมทั้งมีทำเอกสารประเมิน การอบรมสัมมนา จากทั้ง สพฐ. และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาอยู่ค่อนข้างมาก ส่งผลทำให้การจัดกระบวนการเรียนแบบ RBL ไม่เป็นไปตามแผน

ข้อเสนอแนะเชิงกลยุทธ์แก่ผู้เกี่ยวข้อง

1. การพัฒนาศักยภาพครู ควรเน้นการพัฒนาด้านจิตวิญญาณครูควบคู่ไปกับให้ความรู้และฝึกฝนทักษะต่างๆ จากนั้นให้ครูลงมือปฏิบัติเพื่อให้ได้ประสบการณ์จริง โดยมีพี่เลี้ยงเข้าไปติดตามช่วยเหลือหนุนเสริมอย่างใกล้ชิด เพื่อให้ครูมีความมั่นใจและพัฒนาความสามารถในการจัดกระบวนการเรียนแบบ RBL ได้ประสิทธิภาพสูงสุด เพื่อพัฒนานักเรียนให้ได้เต็มที่

2. โรงเรียนควรมีกิจกรรมเผยแพร่ให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียรับทราบ เพื่อการเข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาโรงเรียน

3. โรงเรียนควรมีการสร้างชุมชนการเรียนรู้ของครูเพื่อเป้าหมายในการพัฒนานักเรียนอย่างเต็มศักยภาพ ให้ครูมีพื้นที่สำหรับการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันเป็นระยะ ทั้งนี้ ควรจะใช้กิจกรรมจิตตปัญญาในการสร้างพื้นที่ปลอดภัย เป็นบรรยากาศที่เอื้อการเรียนรู้และแบ่งปัน จะทำให้การแลกเปลี่ยนเรียนรู้มีประสิทธิภาพ

4. การประกวดโครงงาน ควรเน้นที่การเรียนรู้ของนักเรียน มากกว่าการประเมิน “ของ” เพื่อให้การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเกิดการมุ่งเน้นไปที่การพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียนอย่างแท้จริง แทนที่จะให้นักเรียนทำโครงงานเพื่อประกวด ที่มักจะคัดเลือกเฉพาะนักเรียนที่มีศักยภาพ ทำให้นักเรียนที่เหลือจำนวนมากถูกละเลย

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

1. กระทรวงศึกษาธิการ ควรปรับเปลี่ยนเป้าหมายของการพัฒนาให้นักเรียนได้รับความรู้ เป็นเน้นการพัฒนาทักษะควบคู่ไปกับความรู้ ควรเปิดโอกาสให้นักเรียนมีชั่วโมงปฏิบัติมากขึ้นเพื่อให้นักเรียนมีประสบการณ์ที่จะฝังรากลึกในตัว of นักเรียน เกิดความรู้ ความสามารถ มีทักษะคิด ที่นำไปปรับใช้ได้กับชีวิต สอดคล้องกับชีวิตในสถานการณ์ปัจจุบัน

2. ควรมีการจัดเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้ให้ครูมีพื้นที่ในการนำเสนอ แลกเปลี่ยนประสบการณ์ เพื่อให้ครูเกิดความรู้ภาคภูมิใจ รู้สึกมีตัวตน และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้อย่างยังทำให้ครูมีเครื่องมือหรือแนวทางใหม่ๆ นำไปจัดการเรียนรู้นักเรียนต่อไป

บทคัดย่อ

โครงการวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสนับสนุนให้โรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการเพาะพันธุ์ปัญญาจัดการกระบวนการเรียนรู้แบบโครงงานฐานวิจัย (Research-Based Project-RBL) เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการสร้าง “กระบวนการคิดอย่างมีระบบ” โดยเฉพาะกระบวนการสร้างความรู้ให้กับตนเองอย่างมีรูปร่าง โดยดำเนินงานร่วมกับโรงเรียนในพื้นที่จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร นครปฐม และกรุงเทพมหานคร จำนวน 11 โรงเรียน ในการยกระดับการทำโครงงาน (Project) ให้นำไปสู่การพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์สังเคราะห์สร้างความรู้โดยผู้เรียนเอง โดยผู้วิจัยทำหน้าที่โค้ชครูที่จะเป็นผู้โค้ชนักเรียนออกแบบโครงงานฐานวิจัย (Research Based Project) ด้วยเครื่องมือ 4 ชุด ได้แก่ 1) เครื่องมือพัฒนาฐานใจ คือ กิจกรรมจิตตปัญญาศึกษา ให้ครูเข้าใจตนเองและจิตวิญญาณความเป็นครู เปลี่ยนบรรยากาศห้องเรียนจากระบบใช้อำนาจมาเป็นระบบความสัมพันธ์แนวราบกับนักเรียน ทำให้ได้ความรู้สึกปลอดภัย หลุดจากความกลัวกลัวที่จะคิด พร้อมก้าวเดินและเรียนรู้ไปด้วยกัน 2) เครื่องมือพัฒนากระบวนการคิดเชิงเหตุผล (cause-effect) ซึ่งเป็นผลงานวิจัยของโครงการนี้ ให้ครูสามารถใช้ออกแบบความคิดแบบ backward thinking ในการวิเคราะห์คำตอบของนักเรียน เพื่อประดิษฐ์คำถามใหม่ให้กับนักเรียน เป็นการใช้คำถามแทนการบอกความรู้ ถามเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนคิดเชื่อมโยงสิ่งที่เรียนเข้าสู่เป้าหมายการเรียนรู้ที่สูงขึ้น จนร้อง “อ้อ” ด้วยตนเอง 3) เครื่องมือการทำโครงงานฐานวิจัย คือ การทำโครงงานของนักเรียนด้วยกระบวนการวิจัยภายใต้ประเด็นที่เกี่ยวข้องกับบริบทโรงเรียน และ 4) เครื่องมือที่ทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ คือ การสร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้ (Professional Learning Community, PLC) ผ่านระบบ social media ที่ต้องมี feedback อย่างรวดเร็ว การเขียน reflection และทำ After Action Review (AAR) โดยมีพี่เลี้ยงพาทำ และกระตุ้นให้คิดเพื่อประเมินสิ่งที่เกิดขึ้นหรือความเห็นที่ต่างกันอย่างสร้างสรรค์ และให้เกิดการคิดเชิงบวก ที่จะต้องมีข้อสรุปให้เกิดการทำงานต่อไปด้วยตนเองในบริบทของตน โดยมีผู้เข้าร่วมโครงการตลอด 2 ปี เป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาจำนวน 1,107 คน ครู 95 คน จาก 11 โรงเรียน ทำโครงงาน RBL ทั้งหมด 146 เรื่อง

Abstract

This research project aimed to continually support Pohpanpunya schools during the implementation of learning through research-based project (RBL) for promoting “systematic thinking” and “self-constructing knowledge” in teachers of 10 schools located in Samut Songkhram, Samut Sakhon, Nakhon Pathom, and Bangkok. To achieve this objective, the researchers in this project coach teachers who subsequently coach students to improve critical and creative thinking skills during research-based project (RBP) design. There are 4 sets of activities for enhancing teachers’ skills in teaching RBP including (1) Contemplative education activity to help teachers to understand oneself and the spirit of the teacher. This activity helps teachers set the classroom up as a safe learning space and have horizontal relationship with students. Students would feel comfortable, be assertive, and have the will to learn; (2) A set of activities to develop thinking process skill called “*Cause and Effect*”. This set of activities could help teachers to design the lesson. Under the concept of backward design thinking, teachers will analyze students’ responses and use these responses to generate a new set of questions instead of providing the answer. These questions will stimulate students to think more and to link their own prior knowledge or experiences to a higher-level knowledge in an *aha* moment; (3) Research-based learning in which students conduct research projects related to their own school context; and (4) Professional learning community or PLC via both face-to-face and social media which provides good opportunities for teachers, for example, to share their own intrinsic knowledge, or to find better ways of solving some problems. In this community, the processes of writing reflection, providing constructive feedback, and conducting After Action Review (AAR) are facilitated by the researchers. The roles of the researchers are to encourage the teachers to be better teachers, be more creative, and think positively within their individual contexts. Participants in this study (2-year project) were 1,107 secondary students and 95 teachers from 11 schools. There were 146 RBL projects resulting from 2-year study.

กิตติกรรมประกาศ

การที่โครงการนี้สำเร็จตามเป้าหมาย เป็นเพราะได้รับความอนุเคราะห์จากหลายฝ่ายในการสนับสนุนส่งเสริม โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) และ บมจ.กสิกรไทย ที่ได้ริเริ่มโครงการและให้การสนับสนุนด้านงบประมาณในการดำเนินงานของศูนย์พี่เลี้ยง

ทีมพี่เลี้ยงมหาวิทยาลัยมหิดลขอชื่นชมศูนย์พี่เลี้ยงอีก 7 ศูนย์ ที่มีปณิธานแรงกล้าในการร่วมสร้างการเปลี่ยนแปลงให้เกิดขึ้นในระบบการศึกษาไทย และขอขอบคุณความเป็นกัลยาณมิตรที่ร่วมสร้างพื้นที่แลกเปลี่ยนเรียนรู้ให้เกิดขึ้น

ที่สำคัญยิ่ง ทีมพี่เลี้ยงขอขอบคุณและชื่นชมกับผู้บริหารและครูทุกท่านที่เข้ามาร่วมกิจกรรมในโครงการอย่างสม่ำเสมอ และทุ่มเททั้งแรงกายแรงใจทำให้การจัดกระบวนการ RBL เป็น

ท้ายสุดทีมพี่เลี้ยงขอขอบคุณ รศ.ดร.สุธีระ ประเสริฐสรรพ และ รศ.ดร.ไพโรจน์ ศิริรัตน์ ที่เป็นกำลังหลักสำคัญในการบุกเบิกการเปลี่ยนแปลงระบบการศึกษา ให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ กำหนดทิศทาง จัดประสบการณ์ ฝึกฝนและพัฒนาทักษะต่างๆ ให้กับพี่เลี้ยงเพื่อให้พร้อมดำเนินการทำงานหว่านเมล็ดพันธุ์แห่งปัญญาให้เติบโตงอกงาม และขอขอบคุณทีมงานของ สกว. ที่ได้ช่วยติดตามดูแล อำนวยความสะดวกต่างๆ ในการไปแลกเปลี่ยนประสบการณ์กับเพื่อนร่วมโครงการเพาะพันธุ์ปัญญาด้วยกัน อันก่อให้เกิดการเปิดมุมมองที่กว้างขึ้นและได้แนวคิดใหม่ๆ ในการทำงาน เป็นผลให้เกิดการปรับปรุงและพัฒนาโครงการจนประสบความสำเร็จ

สุดท้ายนี้ ขอขอบคุณทีมพี่เลี้ยงในโครงการทุกท่านที่ช่วยกันทุ่มเท แรงกาย แรงใจ เสียสละเวลาส่วนตัว เพื่อช่วยในการเตรียมความพร้อมให้ครูในโครงการ จนเป็นที่รักและชื่นชม และเกิดมิตรภาพอันดีงามกับกลุ่มครูของโครงการ อันเป็นส่วนหนึ่งที่ช่วยให้ห้องเรียนเพาะพันธุ์ปัญญาเกิดขึ้น

ผศ.ดร.ปิยะฉัตร จิตต์ธรรม

หัวหน้าศูนย์พี่เลี้ยงโครงการเพาะพันธุ์ปัญญา มหาวิทยาลัยมหิดล

กันยายน 1562

สารบัญ

	หน้า
บทสรุปผู้บริหาร.....	ก
บทคัดย่อ.....	ง
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ซ
สารบัญรูป.....	ญ
เนื้อหา	
1. หลักการและเหตุผล.....	1
2. วัตถุประสงค์ของโครงการ.....	2
3. การกิจ.....	2
4. โรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการ.....	2
5. ผลการดำเนินงานเทียบกับแผน.....	4
6. รายละเอียดการขับเคลื่อนโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการ.....	9
7. รายละเอียดการขับเคลื่อนโรงเรียนต้นแบบ.....	21
8. รายละเอียดการขับเคลื่อนการจัดตั้งหน่วยปฏิบัติการเพื่อนสานต่อพันธกิจเพาะพันธุ์ปัญญา.....	29
9. รายละเอียดการดำเนินกิจกรรมร่วมกับศูนย์พี่เลี้ยงอื่นและหน่วยจัดการกลาง.....	38
10. ความสำเร็จของโครงการ.....	42
11. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์.....	49
ภาคผนวก	
ก – ประเด็นหลักและหัวข้อโครงงานฐานวิจัยของนักเรียนรุ่นที่ 5.....	52
ข – ประเด็นหลักและหัวข้อโครงงานฐานวิจัยของนักเรียนรุ่นที่ 6.....	65
ค – แบบประเมินความสามารถของนักเรียน RBL.....	76
ง – แผนขับเคลื่อน PLC กลุ่มครูผู้สอนโครงงานฐานวิจัยตามแนวทางเพาะพันธุ์ปัญญา.....	79
จ – บทความเพาะพันธุ์ปัญญา The Series.....	83
ฉ – หลักสูตรคู่มือครู.....	94
ซ – ตัวอย่างการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียน RBL.....	97

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 4-1	ข้อมูลโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการเพาะพันธุ์ปัญญา ศูนย์พี่เลี้ยงสถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ ม.มหิดล.....
	3
ตารางที่ 5.1-1	สรุปผลการดำเนินกิจกรรมขับเคลื่อนการดำเนินงานของโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการ ปีที่ 1 เทียบกับแผน.....
	4
ตารางที่ 5.1-2	สรุปผลการดำเนินกิจกรรมขับเคลื่อนการดำเนินงานของโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการ ปีที่ 2 เทียบกับแผน.....
	5
ตารางที่ 5.2-1	สรุปผลการดำเนินกิจกรรมขับเคลื่อนโรงเรียนต้นแบบ ปีที่ 1 เทียบกับแผน.....
	6
ตารางที่ 5.2-2	สรุปผลการดำเนินกิจกรรมขับเคลื่อนโรงเรียนต้นแบบ ปีที่ 2 เทียบกับแผน.....
	6
ตารางที่ 5.3-1	สรุปผลการดำเนินกิจกรรมขับเคลื่อนการจัดตั้งหน่วยปฏิบัติการสานต่อพันธกิจเพาะพันธุ์ปัญญา ปีที่ 1 เทียบกับแผน.....
	7
ตารางที่ 5.3-2	สรุปผลการดำเนินกิจกรรมขับเคลื่อนการจัดตั้งหน่วยปฏิบัติการสานต่อพันธกิจเพาะพันธุ์ปัญญา ปีที่ 2 เทียบกับแผน.....
	7
ตารางที่ 5.4-1	สรุปผลการดำเนินกิจกรรมร่วมกับศูนย์พี่เลี้ยงอื่นและหน่วยจัดการกลาง ปีที่ 1 เทียบกับแผน.....
	8
ตารางที่ 5.4-2	สรุปผลการดำเนินกิจกรรมร่วมกับศูนย์พี่เลี้ยงอื่นและหน่วยจัดการกลาง ปีที่ 2 เทียบกับแผน.....
	8
ตารางที่ 6.1-1	กิจกรรมหนุนเสริมครูในการโค้ชนักเรียนรุ่น 5 จัดกระทำข้อมูล เพื่อวิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้จากโครงงานฐานวิจัย.....
	9
ตารางที่ 6.2.1-1	การลงพื้นที่ของพี่เลี้ยงเพื่อหนุนเสริมในห้องเรียน RBL รุ่นที่ 5.....
	10
ตารางที่ 6.3-1	ข้อมูลผู้เข้าร่วมเวทีนำเสนอผลการทำโครงงานฐานวิจัยของนักเรียนรุ่นที่ 5.....
	13
ตารางที่ 6.4.1-1	กิจกรรมหนุนเสริมครูในการโค้ชนักเรียนรุ่น 6 พัฒนาโครงร่างโครงงานฐานวิจัยแบบ SEEEM.....
	14
ตารางที่ 6.4.2-1	การลงพื้นที่ของพี่เลี้ยงเพื่อหนุนเสริมในห้องเรียน RBL ของนักเรียนรุ่น 6 (ช่วงพัฒนาโครงร่าง)
	15
ตารางที่ 6.6.1-1	กิจกรรมหนุนเสริมครูในการโค้ชนักเรียนรุ่น 6 ทำโครงงานฐานวิจัยภายใต้กรอบแนวคิดแบบ SEEEM.....
	17
ตารางที่ 6.6.2-1	การลงพื้นที่ของพี่เลี้ยงเพื่อหนุนเสริมในห้องเรียน RBL ของนักเรียนรุ่น 6 (ช่วงวิเคราะห์สังเคราะห์ความรู้)
	18
ตารางที่ 6.7-1	ข้อมูลผู้เข้าร่วมเวทีนำเสนอผลการทำโครงงานฐานวิจัยของนักเรียนรุ่นที่ 6.....
	20
ตารางที่ 7-1	สรุปการขยายผล/ความยั่งยืน RBL และผลงานเด่น ของโรงเรียนที่ไม่ได้เป็นโรงเรียนต้นแบบ.....
	28
ตารางที่ 7-2	สรุปข้อมูลโรงเรียนที่มีการขยายผล RBL ไปยังระดับประถมศึกษา.....
	29
ตารางที่ 8.2.2-1	รายละเอียดในห้องเรียนคู่ขนานที่ครูทำหน้าที่เป็นกระบวนการถ่ายทอดองค์ความรู้จากการปฏิบัติการจัดการเรียนรู้แบบ Research Based Learning (RBL) ตามแนวทางเพาะพันธุ์ปัญญา.....
	31

สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ 8.2.2-2	เหตุผลที่ผู้ลงทะเบียนอยากมาร่วมงานล้อมวงฟังตั้งวงเล่า.....
ตารางที่ 8.3.2-1	กิจกรรมอบรมเชิงปฏิบัติการในหลักสูตร “How to Be a Smart Learning Facilitator”
ตารางที่ 9.1-1	สรุปข้อมูลการประชุมร่วมกับหน่วยจัดการกลางและศูนย์พี่เลี้ยงอื่น.....
ตารางที่ 9.2-1	สรุปข้อมูลการจัด Workshop ร่วมกับหน่วยจัดการกลางและศูนย์พี่เลี้ยงอื่น.....
ตารางที่ 9.3-1	สรุปข้อมูลการศึกษาดูงานเพื่อเรียนรู้กับเครือข่ายโรงเรียนต้นแบบ.....
ตารางที่ 9-4	สรุปข้อมูลการประชุมร่วมกับผู้บริหาร/ครูแกนนำ โรงเรียนต้นแบบ.....
ตารางที่ 10.3-1	สรุปการเปลี่ยนแปลงที่เห็นชัดในตัวนักเรียนที่ครูสะท้อน.....

สารบัญรูป

	หน้า
รูปที่ 6.3-1	การเสวนาค้นถ้อยคำมองเฉพาะพันธสัญญา: จุดต่าง จุดเปลี่ยน และความท้าทาย.....
รูปที่ 6.3-2	บรรยากาศระหว่างการทำสนธิสัญญาโครงการฐานวิจัยของนักเรียนเฉพาะพันธสัญญา รุ่นที่ 5.....
รูปที่ 6.3-3	บรรยากาศระหว่างการประชุมวิชาการและ Infographic Poster โครงการฐานวิจัยของนักเรียน รุ่นที่ 5.....
รูปที่ 6.5-1	บรรยากาศในห้องใหญ่และห้องย่อย ในเวทีนำเสนอโครงร่างโครงการงานของนักเรียน รุ่นที่ 6..
รูปที่ 6.7-1	บรรยากาศในช่วงการ Battle ด้วยฐานคิดเชิงเหตุ-ผล ภายใต้กรอบคิดปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง.....
รูปที่ 6.7-2	บรรยากาศการนำเสนอโครงการฐานวิจัยของตัวแทนนักเรียน.....
รูปที่ 6.7-3	บรรยากาศการแสดงผลงานวิชาการจากโครงการฐานวิจัยของนักเรียนทั้ง 10 โรงเรียน.....
รูปที่ 7-1	แผนภาพแสดงกระบวนการทำงานของศูนย์พี่เลี้ยงกับโรงเรียนต้นแบบ.....
รูปที่ 7.1-1	กระบวนการดำเนินการเพื่อสร้างความเข้มแข็งในโรงเรียนบ้านแพ้ววิทยา (ที่ตั้ง)
รูปที่ 7.1-2	บรรยากาศการสะท้อนคิดต่อ RBL ของโรงเรียนบ้านแพ้ววิทยา (ที่ตั้ง) โดยผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย.....
รูปที่ 7.1-3	บรรยากาศการร่วมกันวางแผนบริหารจัดการห้องเรียน RBL ของโรงเรียนบ้านแพ้ววิทยา (ที่ตั้ง)
รูปที่ 7.1-4	บทสนทนาที่สะท้อนให้เห็นการดูแล “ใจ” เด็ก ของครูโรงเรียนบ้านแพ้ววิทยา (ที่ตั้ง).....
รูปที่ 7.1-5	รูปแบบการขับเคลื่อนสู่ความยั่งยืน ของโรงเรียนบ้านแพ้ววิทยา (ที่ตั้ง)
รูปที่ 7.1-6	บรรยากาศในงาน “เปิดบ้านที่ตั้ง”
รูปที่ 7.2-1	กระบวนการดำเนินการเพื่อสร้างความเข้มแข็งในโรงเรียนเฉลิมพระเกียรติฯ สมุทรสาคร....
รูปที่ 7.2-2	บรรยากาศในเวทีสานพลังเครือข่ายของโรงเรียนเฉลิมพระเกียรติฯ สมุทรสาคร.....
รูปที่ 7.2-3	บรรยากาศกิจกรรม Open House ของโรงเรียนเฉลิมพระเกียรติฯ สมุทรสาคร.....
รูปที่ 7.2-4	รูปแบบการขยายห้องเรียน RBL ในโรงเรียนเฉลิมพระเกียรติฯ สมุทรสาคร.....
รูปที่ 7.2-5	คะแนน ONET ปีการศึกษา 2560 ของนักเรียนห้องเรียนเฉพาะพันธสัญญาโรงเรียนเฉลิมพระเกียรติฯ สมุทรสาคร เทียบกับคะแนนเฉลี่ยของโรงเรียนและของประเทศ.....
รูปที่ 8.2.1-1	บรรยากาศในงาน “ล้อมวงฟัง ตั้งวงเล่า ครั้งที่ 1”
รูปที่ 8.2.2-1	ผลสะท้อนคิดของผู้เข้าร่วมต่อคำถาม “สิ่งที่ท่านได้เรียนรู้ในวันนี้ จากประสบการณ์ที่ท่านได้รับ”
รูปที่ 8.2.2-2	ผลสะท้อนคิดของผู้เข้าร่วมต่อคำถาม “อะไรคือความท้าทายจากปัญหาปัจจุบันที่ท่านคิดว่าต้องการจะมีส่วนร่วมในการแก้ไขเป็นอันดับแรก”
รูปที่ 8.2.2-3	ผลสะท้อนคิดของผู้เข้าร่วมต่อคำถาม “มุมมองของท่านที่จะเป็นประโยชน์ต่อการร่วมสร้างพัฒนาการเรียนรู้แบบนี้อย่างไรต่อไปในอนาคต”
รูปที่ 8.2.2-4	ผลสะท้อนคิดของผู้เข้าร่วมต่อคำถาม “โอกาสนำไปประยุกต์ใช้ (จากประสบการณ์ที่ได้เรียนรู้) ปฏิบัติในอนาคตต่ออาชีพของท่าน”

สัญญาเลขที่ TRP6140506
โครงการศูนย์พี่เลี้ยงโครงการเพาะพันธุ์ปัญญา ศูนย์พี่เลี้ยงสถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล
(พฤษภาคม 2560 – ตุลาคม 2562)

สรุปรายงานฉบับสมบูรณ์

รายงานในช่วงตั้งแต่: วันที่ 20 พฤษภาคม 2560 ถึงวันที่ 19 พฤษภาคม 2562
ชื่อผู้รับทุน: ผศ.ดร.ปิยะฉัตร จิตต์ธรรม
หน่วยงาน: สถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล

1. หลักการและเหตุผล

สถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล ได้เข้าร่วมเป็นหนึ่งในศูนย์พี่เลี้ยงโครงการเพาะพันธุ์ปัญญา ภายใต้การสนับสนุนของสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ร่วมกับ บมจ.ธนาคารกสิกรไทย โดยทำหน้าที่พัฒนาครูในพื้นที่จังหวัดสมุทรสาคร สมุทรสงคราม และนครปฐม ให้สามารถจัดการเรียนรู้แบบโครงงานฐานวิจัย (Research-Based Learning, RBL) เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนมีความสามารถในการคิดอย่างเป็นระบบ รู้จักตั้งคำถาม ค้นคว้าหาคำตอบ มีเหตุผล สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ความรู้แบบง่ายได้ด้วยตนเอง พร้อมทั้งพัฒนาทักษะและความสามารถในการฟัง พูด อ่าน และเขียน อันเป็นพื้นฐานของการเรียนรู้ในระดับสูง อีกทั้งเพิ่มทักษะและความสามารถด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี ตลอดจนทักษะชีวิตและการทำงาน ซึ่งเป็นทักษะสำคัญในการดำรงชีวิตในที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

จากการดำเนินงานที่ผ่านมาของศูนย์พี่เลี้ยงฯ ตั้งแต่ วันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2555 จนถึงปัจจุบัน เป็นระยะเวลาเกือบ 5 ปี ผลประจักษ์ชัดว่า การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานฐานวิจัยได้สร้างความเปลี่ยนแปลงด้านบวกให้เกิดขึ้นในตัวนักเรียน อาทิ การเป็นผู้สร้างความรู้อย่างง่ายได้ด้วยตนเอง มีไดรคอยความรู้สำเร็จรูปที่ครูเป็นผู้บอกเล่า นักเรียนมีการพัฒนาทั้งทักษะทางปัญญาและทักษะการคิด โดยเฉพาะการคิดเชิงเหตุผล รวมทั้งทักษะการวิจัย นอกจากนี้ การทำโครงงานฐานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับภูมิปัญญาท้องถิ่น ยังทำให้นักเรียนเข้าใจวัฒนธรรมและเห็นคุณค่าของทรัพยากรที่ตนเคยมองข้าม เกิดการเรียนรู้และมีแนวคิดอนุรักษ์ให้คงอยู่ เรื่องเล่าของนักเรียนยังสะท้อนให้เห็นว่า การทำงานอาจมีอุปสรรคแต่ก็ได้ฝึกให้พวกเขาเติบโตขึ้น มีความกล้าที่จะลุกและก้าวข้ามความยากลำบากเหล่านั้น ปัจจัยสำคัญที่ส่งผลให้เกิดความสำเร็จดังกล่าว คือ การประคับประคองช่วยเหลือของครูผู้สอน ที่ปรับเปลี่ยนบทบาทจากผู้สอนที่บอกเล่าความรู้และมีอำนาจสูงสุดในการตัดสินใจมาเป็นผู้ที่รับฟัง ถามเพื่อกระตุ้นให้คิด อดทนรอคอยคำตอบ และสร้างบรรยากาศที่เอื้ออำนวยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างเต็มที่ นอกจากนี้ ครูผู้สอนเองยังได้พัฒนาทักษะการเรียนรู้และทักษะวิจัยไปพร้อมกับเด็ก

การเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ เหล่านี้จะยังเกิดขึ้นต่อไป ไม่ใช่เพียงปล่อยให้ครูกลุ่มนี้ จัดการเรียนรู้แบบโครงงานฐานวิจัยตามแนวทางเพาะพันธุ์ปัญญา หากแต่ยังต้องมุ่งเน้นให้เกิดความยั่งยืน ให้รูปแบบดังกล่าวคงอยู่ในระบบของโรงเรียน ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยชุมชนแห่งการเรียนรู้ (Professional Learning Community, PLC) ที่มีประสิทธิภาพในการขับเคลื่อนให้เกิดความยั่งยืน และพัฒนาโรงเรียน 2 โรง ในพื้นที่ ให้เป็นต้นแบบ ซึ่งในเบื้องต้นได้มีการลงนาม MOU ร่วมกัน ระหว่างผู้อำนวยการโรงเรียน ศูนย์พี่เลี้ยงมหาวิทยาลัย สกว. และ บมจ. กสิกรไทย เมื่อวันที่ 30 กรกฎาคม 2560 อีกทั้ง จัดตั้งองค์กรหรือศูนย์ในระดับมหาวิทยาลัย เพื่อให้บริการวิชาการ เป็นศูนย์ฝึกอบรม รวมทั้งเป็นพี่เลี้ยงในการขับเคลื่อนการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบดังกล่าว

2. วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 2.1 เพื่อสนับสนุนการทำงานของโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการ 10 โรงเรียน
- 2.2 เพื่อส่งเสริมความเข้มแข็งของโรงเรียนต้นแบบ 2 โรงเรียน
- 2.3 เพื่อพัฒนาชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) เพื่อเป็นกลไกช่วยขับเคลื่อนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานฐานวิจัย ที่มีการบูรณาการองค์ความรู้สะสมศึกษาและปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
- 2.4 ขับเคลื่อนการจัดตั้งองค์กรหรือศูนย์ในระดับมหาวิทยาลัย เพื่อให้บริการวิชาการ เป็นศูนย์ฝึกอบรม รวมทั้งเป็นพี่เลี้ยง ในการขับเคลื่อนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานฐานวิจัยตามแนวทางเพาะพันธุ์ปัญญา

3. การกิจ

- 3.1 พัฒนาครูแกนนำให้สามารถโค้ชนักเรียนให้ทำโครงงานให้เป็น SEEEM (Science Engineering Economy Environment and Mathematics) โดยผ่านวง PLC ของครู การนำเสนอ proposal และการนำเสนอความก้าวหน้า
- 3.2 พัฒนาโรงเรียนต้นแบบ 2 โรงเรียน ให้มีความเข้มแข็ง ผ่านวง PLC ในโรงเรียน และส่งเสริมให้ภาคีเครือข่ายในพื้นที่เข้ามามีส่วนร่วม มีบทบาทช่วยหนุนเสริมการจัดการเรียนรู้แบบ RBL ของโรงเรียน
- 3.3 ขับเคลื่อนการจัดตั้งหน่วยปฏิบัติการในองค์กรเพื่อสานต่อพันธกิจของเพาะพันธุ์ปัญญา ที่จะสอดคล้องกับภารกิจมหาวิทยาลัยรับใช้สังคม

4. โรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการ

ในช่วงเวลาที่รายงาน มีโรงเรียนเข้าร่วมโครงการ จำนวน 2 รุ่น ได้แก่ รุ่นที่ 5 และ รุ่นที่ 6

รุ่นที่ 5 มีโรงเรียนเข้าร่วมโครงการ รวม 11 โรงเรียน ครอบคลุมพื้นที่ 4 จังหวัด คือ สมุทรสาคร สมุทรสงคราม นครปฐม และกรุงเทพมหานคร

- | | |
|--|------------------|
| - เป็นโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการตั้งแต่ปีแรก | จำนวน 5 โรงเรียน |
| - เป็นโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการในปีที่ 2 | จำนวน 2 โรงเรียน |
| - เป็นโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการในปีที่ 4 | จำนวน 3 โรงเรียน |
| - เป็นโรงเรียนที่เพิ่งเข้าร่วมในช่วงหลังของปีที่ 5 | จำนวน 1 โรงเรียน |

รุ่นที่ 6 มีโรงเรียนเข้าร่วมโครงการ รวม 10 โรงเรียน ซึ่งเป็นโรงเรียนเดิมทั้งหมด โดยมี 1 โรงเรียนไม่ได้ทำต่อ คือ โรงเรียนวัดสวนส้ม (ซินสินอนุสรณ์) เนื่องจากมีการเปลี่ยนตัวผู้อำนวยการมาตั้งแต่ช่วงต้นของรุ่นที่ 5 ซึ่งในขณะนั้นยังคงมีการดำเนินการแต่เป็นไปในลักษณะระดับปกครองจนจนรุ่นที่ 5

สำหรับโรงเรียนที่ได้รับคัดเลือกให้พัฒนาเป็นโรงเรียนต้นแบบ 2 โรงเรียน คือ โรงเรียนบ้านแพ้ววิทยา (ตี่ตง) และโรงเรียนเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระศรีนครินทร์ สมุทรสาคร

ตารางที่ 4-1 ข้อมูลโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการเพาะพันธุ์ปัญญา ศูนย์พี่เลี้ยงสถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ ม.มหิดล

ชื่อโรงเรียน	ที่อยู่โรงเรียน	สังกัด	การเข้าร่วม	
			รุ่น 5	รุ่น 6
โรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการตั้งแต่ปีแรก จนถึงปัจจุบัน				
1. บ้านคลองสมบูรณ์	หมู่ที่ 5 ต.แพรกหนามแดง อ.อัมพวา จ.สมุทรสงคราม 75110	สพป. สมุทรสงคราม	✓	✓
2. บ้านแพ้ววิทยา (ต.ตง)	เลขที่ 6 หมู่ที่ 1 ต.บ้านแพ้ว อ.บ้านแพ้ว จ. สมุทรสาคร 74120	สช.	✓	✓
3. ทานตะวันไตรภาษา	เลขที่ 39/10 หมู่ที่ 4 ถ.เอกชัย - เศรษฐกิจ ต.คอกกระบือ อ.เมือง จ.สมุทรสาคร 74000	สช.	✓	✓
4. วัดสวนส้ม (ซินสินอนุสรณ์)	เลขที่ 47/2 หมู่ที่ 2 บ้านสวนส้ม ต.สวนส้ม อ.บ้านแพ้ว จ.สมุทรสาคร 74120	สพป. สมุทรสาคร	✓	
5. อัมพวันวิทยาลัย	เลขที่ 75 ถ.อัมพวันนิเวศน์ ต.อัมพวา อ.อัมพวา จ.สมุทรสงคราม 75110		✓	✓
โรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการตั้งแต่ปีที่ 2 จนถึงปัจจุบัน				
6. เฉลิมพระเกียรติ สมเด็จพระศรี นครินทร์ สมุทรสาคร	เลขที่ 35/5 หมู่ที่ 6 ถ.พระราม 2 ต.บางไทรต อ.เมือง จ.สมุทรสาคร 74000	สพม.10	✓	✓
7. เทศบาลวัดช่องลม (เปี่ยมวิทยาคม)	เลขที่ 817/9 ถ.สุทริยาวดี ต.ท่าฉลอม อ.เมือง จ.สมุทรสาคร 74000	อปท. สมุทรสาคร	✓	✓
โรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการตั้งแต่ปีที่ 4 จนถึงปัจจุบัน				
8. กาญจนภิเษกวิทยาลัย นครปฐม (พระตำหนักสวนกุหลาบมัธยม)	299 หมู่ที่ 5 ถนนศาลายา-บางภาษี ต.ศาลายา อ.พุทธมณฑล จ.นครปฐม 73170	สพม. เขต 9	✓	✓
9. บ้านสวนหลวง (รัตนวิจิตรพิทยาคาร)	5 หมู่ที่ 10 ต.ท่าไม้ อ.กระทุ่มแบน จ.สมุทรสาคร 74110	อปท.	✓	✓
10. วัดใหญ่บ้านบ่อ (บ้านบ่อราษฎร์บำรุง)	2 หมู่ที่ 3 ต.บ้านบ่อ อ.เมืองสมุทรสาคร จ.สมุทรสาคร 74000	สพป. สมุทรสาคร	✓	✓
โรงเรียนที่เริ่มเข้ามาสังเกตการณ์ในปีที่ 5				
11. จิตรลดา	บริเวณพระตำหนักจิตรลดารโหฐาน พระราชวังดุสิต ถ.ราชวิถี แขวงสวนจิตรลดา เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร 10303	สช.	✓	✓

หมายเหตุ: สพม. คือ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา
 สพป. คือ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา
 สช. คือ สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน
 อปท. คือ องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น

5. ผลการดำเนินงานเทียบกับแผนใน Proposal

5.1 กิจกรรมขับเคลื่อนการดำเนินงานของโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการ

ตารางที่ 5.1-1 สรุปผลการดำเนินกิจกรรมขับเคลื่อนการดำเนินงานของโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการ ปีที่ 1 เทียบกับแผนใน Proposal (ส่วนที่เร่งคือช่วงเวลาตามแผน ลูกศรคือช่วงเวลาปฏิบัติจริง)

กิจกรรมขับเคลื่อน โรงเรียน ปีที่ 1	พ.ศ.2560		พ.ศ.2561									
	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.
1. PLC การจัดกระทำข้อมูลเพื่อวิเคราะห์และสังเคราะห์ให้เป็นองค์ความรู้ รุ่น 5	19											
2. Lesson Learn การเขียนบทความวิจัย รุ่น 5	20											
3. ติดตามหนุนเสริมการโค้ชนักเรียนวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อสังเคราะห์ความรู้ รุ่น 5	30 พ.ย. 60 – 9 ก.พ. 61											
4. กิจกรรมจิตตปัญญาสำหรับครูโรงเรียนจิตรลดา	11-12											
5. กิจกรรม System Thinking สำหรับครูโรงเรียนจิตรลดา	18-19											
6. Workshop การทำอินโฟกราฟิกและผลิตสื่อวีดิทัศน์		16-17										
7. เวทีนำเสนอโครงการของนักเรียน รุ่น 5				24								
8. Retreat เพื่อถอดบทเรียนจากเวทีนำเสนอโครงการของนักเรียน					28-30							
9. Lesson Learn สู่การปรับปรุงแผนการจัดกิจกรรม รวมทั้งเครื่องมือสำหรับใช้ในวงรอบถัดไป						28						
10. Lesson Learn การทำโครงงานฐานวิจัยแบบสะเต็มศึกษาและปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง						29						
11. กิจกรรมจิตตปัญญาสำหรับนักเรียนชั้น ม.2 โรงเรียนจิตรลดา							22,23, 25					
12. กิจกรรม System Thinking สำหรับนักเรียนชั้น ม.2 โรงเรียนจิตรลดา								4-5				
13. Workshop Entrepreneur-Based Learning									30			

กิจกรรมขับเคลื่อน โรงเรียน ปีที่ 1	พ.ศ.2560		พ.ศ.2561									
	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.
14. PLC เหล่าโจทย์ โครงการ SEEEM รุ่น 6										4		
15. PLC เครื่องมือเก็บ ข้อมูลวิจัย รุ่น 6										5		
16. ติดตามหนุนเสริมการ โค้ชนักเรียนรุ่น 6 พัฒนา โครงร่าง												
17. PLC กระบวนการ ปรับปรุงโครงร่าง รุ่น 6												
18. เวทีนำเสนอโครงร่าง ของนักเรียน รุ่น 6											8	
19. Retreat เพื่อถอด บทเรียนหลังเวทีนำเสนอ โครงร่าง												6
20. PLC การเรียนรู้จากการ ทำโครงงานฐานวิจัย												

ตารางที่ 5.1-2 สรุปผลการดำเนินกิจกรรมขับเคลื่อนการดำเนินงานของโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการ ปีที่ 2
เทียบกับแผนใน Proposal (ส่วนที่แรเงาคือช่วงเวลาตามแผน ลูกศรคือเวลาที่ปฏิบัติจริง)

กิจกรรมขับเคลื่อน โรงเรียน ปีที่ 2	พ.ศ.2561		พ.ศ.2562									
	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.
20. PLC การเรียนรู้จากการ ทำโครงงานฐานวิจัย	10											
21. PLC การจัดกระทำ ข้อมูล เพื่อวิเคราะห์และ สังเคราะห์ความรู้		15										
22. Lesson Learn การ เขียนบทความวิจัย		16										
23. ติดตามหนุนเสริมการ โค้ชนักเรียนรุ่น 6 วิเคราะห์ ข้อมูลเพื่อสังเคราะห์ความรู้												
24. เวทีนำเสนอผลการวิจัย ของนักเรียน รุ่น 6					2							
25. PLC เพื่อถอดรูปแบบ การจัดการเรียนรู้แบบ โครงงานฐานวิจัย					2							

5.2 กิจกรรมขับเคลื่อนโรงเรียนต้นแบบ

ตารางที่ 5.2-1 สรุปผลการดำเนินกิจกรรมขับเคลื่อนโรงเรียนต้นแบบ ปีที่ 1 เทียบกับแผนใน Proposal (ส่วนที่แรก
คือช่วงเวลาตามแผน ลูกศรคือช่วงเวลาที่เกิดขึ้นจริง)

กิจกรรมขับเคลื่อน โรงเรียนต้นแบบ ปีที่ 1	พ.ศ.2560		พ.ศ.2561									
	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.
1. กิจกรรม Open House/ เปิดบ้าน ของโรงเรียน ต้นแบบ			25 เฉลิม	25 บ้าน แพ้ว								
2. การหนุนเสริมการ ขับเคลื่อนการดำเนินงาน ผ่านวง PLC ในโรงเรียน	←											→
3. การพัฒนาหลักสูตรใน โรงเรียนต้นแบบ						←						→
4. การขยายผลภายใน โรงเรียนต้นแบบ	←											→
5. WS การทำหลักสูตร บูรณาการ							3-4					
6. WS การทำวิจัยในชั้น เรียน											1	

ตารางที่ 5.2-2 สรุปผลการดำเนินกิจกรรมขับเคลื่อนโรงเรียนต้นแบบ ปีที่ 2 เทียบกับแผนใน Proposal (ส่วนที่แรก
คือช่วงเวลาตามแผน ลูกศรคือช่วงเวลาที่เกิดขึ้นจริง)

กิจกรรมขับเคลื่อน โรงเรียนต้นแบบ ปีที่ 2	พ.ศ.2560		พ.ศ.2561									
	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.
1. กิจกรรม Open House/ เปิดบ้าน ของโรงเรียน ต้นแบบ				22								
2. การหนุนเสริมการ ขับเคลื่อนการดำเนินงาน ผ่านวง PLC ในโรงเรียน	←											→
3. การพัฒนาหลักสูตรใน โรงเรียนต้นแบบ	←											→
4. การขยายผลภายใน โรงเรียนต้นแบบ	←											→
5. WS การสร้างนวัตกรรม 8 กลุ่มสาระ	16											

5.3 กิจกรรมขับเคลื่อนการจัดตั้งหน่วยปฏิบัติการสานต่อพันธกิจเพาะพันธุ์ปัญญา

ตารางที่ 5.3-1 สรุปผลการดำเนินกิจกรรมขับเคลื่อนการจัดตั้งหน่วยปฏิบัติการสานต่อพันธกิจเพาะพันธุ์ปัญญา ปีที่ 1 เทียบกับแผนใน Proposal (ส่วนที่แรเงาคือช่วงเวลาตามแผน ลูกศรคือช่วงเวลาปฏิบัติจริง)

กิจกรรมขับเคลื่อน การสานต่อพันธกิจ ปีที่ 1	พ.ศ.2560		พ.ศ.2561									
	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.
1. พัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมครู	←											→
2. เวทีปล่อยของ ร่วมกับศูนย์พี่เลี้ยงปัญญาฯ ทล						10						
3. สร้างพื้นที่แลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างครูแกนนำในระดับภาคกลาง			13-14									
4. นำพันธกิจของศูนย์พี่เลี้ยงเพาะพันธุ์ปัญญา เข้าไปเป็นส่วนหนึ่งของแผนยุทธศาสตร์ของสถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ มหิดล								←				→
5. นำองค์ความรู้จากการทำโครงการเพาะพันธุ์ปัญญา มาเผยแพร่ผ่าน IL-Learning Clinic บนเว็บไซต์ของสถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้										←		→

ตารางที่ 5.3-2 สรุปผลการดำเนินกิจกรรมขับเคลื่อนการจัดตั้งหน่วยปฏิบัติการสานต่อพันธกิจเพาะพันธุ์ปัญญา ปีที่ 2 เทียบกับแผนใน Proposal (ส่วนที่แรเงาคือช่วงเวลาตามแผน ลูกศรคือช่วงเวลาปฏิบัติจริง)

กิจกรรมขับเคลื่อน การสานต่อพันธกิจ ปีที่ 2	พ.ศ.2561		พ.ศ.2562									
	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.
1. พัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมครู	←											→
2. เวทีปล่อยของ ร่วมกับศูนย์พี่เลี้ยงปัญญาฯ ทล								29				
3. สร้างพื้นที่แลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างครูแกนนำในระดับภาคกลาง		24										16-20
4. นำพันธกิจของศูนย์พี่เลี้ยงเพาะพันธุ์ปัญญา เข้าไปเป็นส่วนหนึ่งของแผนยุทธศาสตร์ของสถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ มหิดล	←											→
5. นำองค์ความรู้จากการทำโครงการเพาะพันธุ์ปัญญา มาเผยแพร่ผ่าน IL-Learning Clinic บน	←											→

กิจกรรมขับเคลื่อน การสานต่อพันธกิจ ปีที่ 2	พ.ศ.2561		พ.ศ.2562									
	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.
เว็บไซต์ของสถาบัน นวัตกรรมการเรียนรู้												

5.4 กิจกรรมร่วมกับศูนย์พี่เลี้ยงอื่นและหน่วยจัดการกลาง

ตารางที่ 5.4-1 สรุปผลการดำเนินกิจกรรมร่วมกับศูนย์พี่เลี้ยงอื่นและหน่วยจัดการกลาง ปีที่ 1 เทียบกับแผนใน Proposal (ส่วนที่แรเงาคือช่วงเวลาตามแผน ลูกศรคือช่วงเวลาที่เกิดขึ้นจริง)

กิจกรรมร่วมกับหน่วย จัดการกลาง ปีที่ 1	พ.ศ.2560		พ.ศ.2561									
	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.
1. ประชุมร่วมกับหน่วย จัดการกลางและศูนย์พี่เลี้ยง อื่น	←26→		←8→		←25→				←14→		←24→	←12→
2. Workshop ร่วมกับ หน่วยจัดการกลางและศูนย์ พี่เลี้ยงอื่น		7-11 WS คน.										
3. ร่วมเรียนรู้กับผู้บริหาร โรงเรียน เยี่ยมชมโรงเรียน ต้นแบบ (1 ครั้ง)	25 ลำปาง	9 ราชบุรี	26 พะเยา		24 ศรีสะเกษ							11 สงขลา
4. ประชุมผู้บริหาร / ครู แกนนำ โรงเรียนต้นแบบ (2 ครั้ง)	←23→		←7→		←25→							
5. เวทีปีระดับประเทศ												

ตารางที่ 5.4-2 สรุปผลการดำเนินกิจกรรมร่วมกับศูนย์พี่เลี้ยงอื่นและหน่วยจัดการกลาง ปีที่ 2 เทียบกับแผนใน Proposal (ส่วนที่แรเงาคือช่วงเวลาตามแผน ลูกศรคือช่วงเวลาที่เกิดขึ้นจริง)

กิจกรรมร่วมกับหน่วย จัดการกลาง ปีที่ 2	พ.ศ.2561		พ.ศ.2562									
	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.
1. ประชุมร่วมกับหน่วย จัดการกลางและศูนย์พี่เลี้ยง อื่น			←26→									
2. Workshop ร่วมกับหน่วย จัดการกลางและศูนย์พี่เลี้ยง อื่น			←11-13→ WS การพัฒนาการ สอนคุณธรรมที่ บูรณาการบน โครงงานฐานวิจัย		←29→ WS ในการประชุม เวทีนวัตกรรมการ จัดการโรงเรียน คุณภาพต่อเนื่องสู่ การประกันคุณภาพ แนวใหม่ (SQIP)	←12→ WS ที่โรงเรียน บ้านไร่ จ.น่าน				←31 ส.ค.-1 ก.ย.→ WS การโค้ช กระบวนการคิด เหตุ-ผล สู่ STEM และ SEEEM		
3. ร่วมเรียนรู้กับผู้บริหาร โรงเรียนเยี่ยมชมโรงเรียน ต้นแบบ (1 ครั้ง)												
4. ประชุมผู้บริหาร/ครูแกน นำ โรงเรียนต้นแบบ (2 ครั้ง)					←24→							

กิจกรรมร่วมกับหน่วย จัดการกลาง ปีที่ 2	พ.ศ.2561		พ.ศ.2562									
	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.
5. เวทีปีระดับประเทศ							11-12					24-25

6. รายละเอียดการขับเคลื่อนโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการ

ในช่วงเวลาที่รายงาน การดำเนินโครงการเพาะพันธุ์ปัญญาตรงกับการจัดการเรียนรู้ของโรงเรียน 2 ช่วง ได้แก่ ช่วงครึ่งปีแรกของโครงการตรงกับการจัดการเรียนรู้แบบ RBL ในช่วงหลังของนักเรียนรุ่น 5 และช่วงครึ่งปีแรกต่อเนื่องถึงช่วงครึ่งปีที่สองของโครงการ ตรงกับการจัดการเรียนรู้แบบ RBL สำหรับนักเรียนรุ่นที่ 6 ดังนั้นกิจกรรมในช่วงครึ่งปีแรกของโครงการ จึงมุ่งเน้นการหนุนเสริมครูในการโค้ชนักเรียนจัดทำข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล และสังเคราะห์ความรู้ โดยอาศัยการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผ่านชุมชนครูเพาะพันธุ์ปัญญามหิดล รวมทั้งการหนุนเสริมที่โรงเรียน จนกระทั่งนักเรียนรุ่นที่ 5 สามารถนำเสนอผลการทำโครงงานฐานวิจัยได้เป็นที่เรียบร้อย หลังจากนั้นในช่วงครึ่งปีหลัง จะมุ่งเรียนรู้และถอดบทเรียนจากรุ่นที่ 5 เพื่อนำไปปรับใช้ให้ดียิ่งขึ้นสำหรับรุ่นที่ 6 ต่อไป จนกระทั่งนักเรียนรุ่นที่ 6 สามารถออกแบบโครงงานฐานวิจัย ดำเนินการเก็บข้อมูล จนสามารถวิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้จากโครงงาน สู่เวทีนำเสนอได้เป็นผลสำเร็จ

การขับเคลื่อนดังกล่าว แบ่งเป็น 7 กิจกรรมหลักๆ คือ (1) กิจกรรมหนุนเสริมครูในการโค้ชนักเรียนรุ่น 5 จัดกระทำข้อมูล เพื่อวิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้จากโครงงาน (2) กิจกรรมหนุนเสริมในห้องเรียน RBL รุ่นที่ 5 (3) เวทีนำเสนอผลการทำโครงงานฐานวิจัยของนักเรียนรุ่นที่ 5 (4) กิจกรรมหนุนเสริมครูการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานฐานวิจัยสำหรับนักเรียน รุ่นที่ 6 (5) เวทีนำเสนอโครงร่างโครงงานฐานวิจัยของนักเรียนรุ่นที่ 6 (6) กิจกรรมหนุนเสริมครูในการโค้ชนักเรียนรุ่นที่ 6 ทำโครงงานวิจัยแบบ SEEEM และวิเคราะห์สังเคราะห์ความรู้ และ (7) เวทีนำเสนอผลการทำโครงงานฐานวิจัยของนักเรียนรุ่นที่ 6 และถอดบทเรียน

รายละเอียดของแต่ละกิจกรรม มีดังนี้

6.1 กิจกรรมหนุนเสริมครูในการโค้ชนักเรียนรุ่น 5 จัดกระทำข้อมูล เพื่อวิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้จากโครงงานฐานวิจัย

กิจกรรมนี้จัดขึ้นหลังการจัดเวทีนำเสนอโครงร่างของนักเรียน มีวัตถุประสงค์เพื่อหนุนเสริมครูในการโค้ชนักเรียนจัดทำข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ สู่การสังเคราะห์เป็นความรู้ใหม่ รวมทั้งฝึกนักเรียนสื่อสารผ่านการเขียนบทความวิชาการและในรูปแบบของอินโฟกราฟฟิก ดังข้อมูลแสดงในตารางที่ 6.1-1

ตารางที่ 6.1-1 กิจกรรมหนุนเสริมครูในการโค้ชนักเรียนรุ่น 5 จัดกระทำข้อมูล เพื่อวิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้จากโครงงานฐานวิจัย

วันที่	กิจกรรม / สถานที่	รายละเอียดกิจกรรมอย่างย่อ	ผู้เข้าร่วม (คน)			ผลลัพธ์ที่ได้
			ผู้บริหาร	ครู	นร.	
19 พ.ย. 60	PLC การจัดทำข้อมูลเพื่อวิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้ ณ ห้องประชุมโรงเรียนเฉลิมพระเกียรติฯ สมุทรสาคร	พี่เลี้ยงให้ครูแลกเปลี่ยนประสบการณ์ การโค้ชนักเรียนจัดทำข้อมูล วิเคราะห์ และสังเคราะห์ความรู้ จากนั้นนำตัวอย่างข้อมูลเชิงปริมาณ และเชิงคุณภาพจากโครงงานของนักเรียนรุ่นเก่ามาเป็นกรณีศึกษา ให้ครูร่วมกันฝึกจัดทำข้อมูล วิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้เพื่อ	3	29	-	- ครูได้พัฒนาทักษะการวิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้จากข้อมูล - ครูได้แนวทางนำกลับไปโค้ชนักเรียนทั้งจากเพื่อนครูต่าง

วันที่	กิจกรรม / สถานที่	รายละเอียดกิจกรรมอย่างย่อ	ผู้เข้าร่วม (คน)			ผลลัพธ์ที่ได้
			ผู้บริหาร	ครู	นร.	
		ตอบคำถามวิจัย ตลอดจนทำผังเหตุผลภายใต้กรอบคิดของสะเต็มศึกษาและปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง				โรงเรียน และจากพี่เลี้ยง
20 พ.ย. 60	Lesson Learn การเขียนบทความวิจัย หอประชุมโรงเรียนเฉลิมพระเกียรติฯ สมุทรสาคร	พี่เลี้ยงใช้โจทย์ชุดเดิมและผังเหตุผลที่ครูทำไว้เมื่อวันที่ 19 พ.ย. 60 เป็นจุดเริ่มต้นในการฝึกเรียงร้อยข้อเขียนเพื่อเสนอข้อค้นพบและฝึกหารูปแบบการสื่อสารที่เหมาะสม อาทิ การใช้รูปการใช้กราฟ รวมทั้งแผนภาพ	-	28	-	- ครูได้พัฒนาทักษะการเขียนบทความวิจัย - ครูได้แนวทางนำกลับไปโค้ชนักเรียน
16-17 ธ.ค. 60	Workshop การทำอินโฟกราฟิกและผลิตสื่อวีดิทัศน์ ณ โรงเรียนกรับใหญ่ฯ ราชบุรี	นักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรมจะถูกแบ่งเป็น 2 กลุ่มตามความสนใจ คือ กลุ่มอินโฟกราฟิก และกลุ่มผลิตสื่อ จากนั้นจะเรียนรู้ในภาคทฤษฎีแล้วต่ด้วยฝึกปฏิบัติโดยใช้เนื้อหาจากโครงงานของนักเรียนเอง จากนั้นนำเสนอและอภิปรายเพื่อเรียนรู้ร่วมกัน	-	23	50	- นักเรียนได้ฝึกสกัดข้อมูลสำคัญ และสื่อสารโดยใช้ infographic และสื่อวีดิทัศน์

6.2 กิจกรรมหนุนเสริมในห้องเรียน RBL รุ่นที่ 5 (วิเคราะห์สังเคราะห์ความรู้)

การหนุนเสริมในห้องเรียน RBL รุ่นที่ 5 ของโครงการ มีการดำเนินงานแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ การหนุนเสริมเสริมในโรงเรียนเก่า และการหนุนเสริมในโรงเรียนใหม่ มีรายละเอียดดังนี้

6.2.1 การหนุนเสริมในโรงเรียนเก่า มุ่งหนุนเสริมการโค้ชนักเรียนวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อสังเคราะห์ความรู้ตามกำหนดการที่นัดหมายในแต่ละโรงเรียนดังข้อมูลในตารางที่ 6.2.1-1 โดยพี่เลี้ยงจะลงพื้นที่ทุกโรงเรียนเพื่อสังเกตการณ์การจัดการเรียนรู้ของครูและลงไปช่วยเหลือในบางกรณี หลังกิจกรรมตามชั่วโมงเรียนเสร็จสิ้น พี่เลี้ยงชวนครูทำ AAR (After Action Review) เพื่อสะท้อนสิ่งที่ทำได้ดีแล้ว รวมทั้งสะท้อนไปถึงวิธีการหรือแนวทางที่จะทำให้การจัดการเรียนรู้แบบ RBL ได้ผลดียิ่งขึ้น เพื่อให้ครูนำไปปรับใช้ต่อไป นอกจากนี้ พี่เลี้ยงได้ชวนครูแลกเปลี่ยนเรียนรู้แนวทางการสังเคราะห์ความรู้โดยการมองรอบด้าน เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนเห็นความสัมพันธ์อย่างเป็นระบบและมีทักษะคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยกระตุ้นให้นักเรียนคิดตัดสินใจในกรณีที่มีผลลัพธ์มีทั้งบวกและลบ

ตารางที่ 6.2.1-1 การลงพื้นที่ของพี่เลี้ยงเพื่อหนุนเสริมในห้องเรียน RBL รุ่นที่ 5

วันที่	โรงเรียน	ผู้เข้าร่วม (คน)			หมายเหตุ*
		ผู้บริหาร	ครู	นักเรียน	
30 พ.ย. 60	บ้านสวนหลวง	-	6	37	โครงงาน 6 เรื่อง
7 ธ.ค. 60	บ้านแพ้ววิทยา (ต.ตง)	1	10	52	โครงงาน 10 เรื่อง
14 ธ.ค. 60	ทานตะวันไตรภาษา	-	9	128	โครงงาน 22 เรื่อง
19 ธ.ค. 60	อัมพวันวิทยาลัย	-	3	39	โครงงาน 8 เรื่อง
18 ม.ค. 61	วัดสวนส้ม (ชนสินอนุสรณ์)	-	7	35	โครงงาน 10 เรื่อง
19 ม.ค. 61	บ้านคลองสมบูรณ์	1	9	45	โครงงาน 12 เรื่อง
25 ม.ค. 61	เฉลิมพระเกียรติฯ สมุทรสาคร	-	11	36	โครงงาน 11 เรื่อง
31 ม.ค. 61	เทศบาลวัดช่องลม (เปี่ยมวิทยาคม)	-	13	73	โครงงาน 10 เรื่อง
8 ก.พ. 61	วัดใหญ่บ้านบ่อ	-	5	37	โครงงาน 10 เรื่อง

วันที่	โรงเรียน	ผู้เข้าร่วม (คน)			หมายเหตุ*
		ผู้บริหาร	ครู	นักเรียน	
9 ก.พ. 61	กาญจนาภิเษก (นครปฐม)	1	7	45	โครงการ 11 เรื่อง

* รายละเอียดของประเด็นหลักและหัวข้อโครงการของแต่ละโรงเรียน แสดงในภาคผนวก ก

6.2.2 การหนุนเสริมในโรงเรียนใหม่ เป็นกิจกรรมที่ถูกจัดขึ้นเฉพาะในกรณีของโรงเรียนจิตรลดา ซึ่งเพิ่งร่วมโครงการในปีนี้เป็นปีแรก และแสดงความประสงค์ขอเข้าร่วมสังเกตการณ์ไปก่อนเพื่อให้ครูได้มีเวลาทำความเข้าใจกระบวนการใหม่ แต่เนื่องจากกิจกรรมระดับศูนย์ฯ ที่เกี่ยวข้องส่วนใหญ่จะเป็นกิจกรรมที่ถูกออกแบบมุ่งเน้นการแลกเปลี่ยนประสบการณ์และจัดอบรมเสริมให้ในส่วนที่ยังขาด ซึ่งส่วนใหญ่ก็จะเป็นกิจกรรมที่เน้นการพัฒนาทักษะต่างๆ ที่เกี่ยวข้องได้จัดกิจกรรม “จิตตปัญญา” เพื่อปรับฐานใจให้ครูมีทักษะการเป็นพี่เลี้ยงโค้ชนักเรียนทำโครงการ และกิจกรรม “System thinking” เพื่อพัฒนาทักษะการคิดเชิงเหตุและผลให้ครูมีเครื่องมือหรือแนวทางในการโค้ชนักเรียนคิดต่อไปได้

กิจกรรมจิตตปัญญา จัดเมื่อวันที่ 11-12 พฤศจิกายน 2560 มีครูทั้งโรงเรียนเข้าร่วมฝึกปฏิบัติและถอดบทเรียนจากประสบการณ์ในการทำกิจกรรม เพื่อให้เข้าใจแนวคิดของ deep listening และ dialogue เพื่อให้เกิดความพร้อมในการเรียนรู้ด้วยจิตที่ตื่นรู้ ลดอัตตา และความเป็นตัวตน เชื่อมมั่นในศักยภาพของทุกคน และคุณค่าของความเป็นมนุษย์ที่เท่าเทียม เมื่อเข้าใจตนเอง จะทำให้เข้าใจเพื่อน คนอื่น และนักเรียน

ส่วนกิจกรรม “System thinking” จัดเมื่อวันที่ 18-19 พฤศจิกายน 2560 มีครูทั้งโรงเรียนเข้าร่วมฝึกปฏิบัติจากโจทย์ที่หลากหลาย เพื่อให้ครูได้ฝึกคิดและเข้าใจปรากฏการณ์ผลเกิดจากเหตุ เข้าใจความสัมพันธ์เชิงระบบ ซึ่งเป็นหัวใจของการทำโครงการฐานวิจัยตามแนวทางเฉพาะพันธุ์ปัญญา

6.3 เวทีนำเสนอผลการทำโครงการฐานวิจัยของนักเรียน รุ่นที่ 5

หลังจากการหนุนเสริมครูผ่านกิจกรรมระดับศูนย์ฯ ที่เกี่ยวข้อง และการหนุนเสริมในห้องเรียน RBL ของแต่ละโรงเรียน ศูนย์ฯ ที่เกี่ยวข้องได้จัดเวทีนำเสนอผลการทำโครงการฐานวิจัยของนักเรียน รุ่นที่ 5 เพื่อเป็นพื้นที่สำหรับการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างครูและนักเรียนในโครงการจากทั้ง 10 โรงเรียน โดยมีครูโรงเรียนจิตรลดาเข้าร่วมสังเกตการณ์ ก่อนที่จะนำไปวางแผนการจัดกิจกรรมให้กับนักเรียนรุ่นแรกของโรงเรียนในปีถัดไป

กิจกรรมนี้จัดขึ้นเมื่อวันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2561 ณ ห้องประชุมศาสตราจารย์ นพ.เกษม จาติกวณิช อาคารสำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา กิจกรรมมีดังนี้

1) การ Battle โครงการฐานวิจัยทั้ง 10 โรงเรียน : เป็นการนำเสนอโครงการของนักเรียน แบ่งเป็นประเภททดลอง ประดิษฐ์ และ STEM และเปิดโอกาสให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมมีส่วนร่วมในการตั้งคำถาม ร่วมโหวตและสะท้อนคิดผ่านระบบออนไลน์ การอภิปรายร่วมกันเพื่อเจาะประเด็นเด็ดเคล็ดวิชาการทำโครงการคุณภาพ

2) การแสดงนิทรรศการโครงการของทั้ง 10 โรงเรียน : เป็นการนำผลงาน/ผลผลิตที่เกิดจากการทำโครงการฐานวิจัยของนักเรียนมาจัดแสดงภายใต้ธีมที่เป็นประเด็นหลักของแต่ละโรงเรียน ทั้งนี้ เพื่อกระตุ้นให้ทุกคนมีส่วนร่วมมากขึ้น จึงมีสติ๊กเกอร์ให้แต่ละโรงเรียนใช้ในการโหวตให้กับบูธที่ประทับใจด้วย

3) การแสดง Infographic poster ของนักเรียน : เป็นการสื่อสารความรู้จากโครงการฐานวิจัยแต่ละเรื่องของทุกโรงเรียน ซึ่งจะมีการติด QR code เพื่อให้ทุกคนเข้าไปโหวตผ่านระบบออนไลน์

4) ร่วมเล่นเกมตอบคำถามผ่าน Kahoot : เป็นการกระตุ้นการมีส่วนร่วม โดยได้รวบรวมคำถามมาจากนิทรรศการและ Infographic poster ให้ผู้เข้าร่วมทุกคนมีส่วนร่วมในการตอบผ่านหน้าจอมือถือ

5) ช่วง Infographic สุดเจ๋ง : เป็นการนำเสนอสั้นๆ ภายใน 1 นาที โดยเจ้าของผลงานที่ได้รับคะแนนโหวตสูงสุด 5 ลำดับแรก แล้วร่วมกันถอดบทเรียนเพื่อเจาะประเด็นเด็ดเคล็ดวิชาการสื่อสารด้วยภาพ

6) กิจกรรมเสวนา “คนนอกมองเฉพาะพันธุ์ปัญญา: จุดต่าง จุดเปลี่ยน และความท้าทาย”

ผู้เสวนาประกอบด้วย ศ.คลินิก นพ.สุวัฒน์ เบญจพลพิทักษ์ (รักษาการแทนรองอธิการบดี ฝ่ายการศึกษา ม.มหิดล) คุณกาญจนา ตระกูลบางคล้า (ผู้ทรงคุณวุฒิของ สพป. และนายกสโมสรโรตารี สมุทรสาคร) คุณกฤษณิ แสงวัชรสุนทร (ศึกษานิเทศก์ สพม.10) คุณวีณา เนาวประทีป (ทูตสะเต็มของ British Council Thailand และผู้จัดการฝ่าย STEM บริษัทอักษรกิจเจริญทัศน์ จอท.จำกัด) และ คุณอาจอง มุขเงิน (ครูโรงเรียนจิตรลดา กรุงเทพฯ)

7) กิจกรรม “สะท้อนคิด ถอดบทเรียน และเจาะประเด็นเด็ดเคล็ดวิชา” โดย รศ.ดร.สุธีระ ประเสริฐสรรพ หัวหน้าหน่วยจัดการกลางโครงการเพาะพันธุ์ปัญญา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

8) กิจกรรม “ช่วงนี้มีลุ้น” : เป็นการประกาศผลรางวัลที่ผู้เข้าร่วมกิจกรรมร่วมกันโหวต รวมทั้งรางวัลที่พี่เลี้ยงตั้งใจมอบให้ทีมครูที่มีการทำงานโดดเด่น



รูปที่ 6.3-1 การเสวนาคณะกรรมาธิการเพาะพันธุ์ปัญญา: จุดต่าง จุดเปลี่ยน และความท้าทาย



รูปที่ 6.3-2 บรรยากาศระหว่างการนำเสนอโครงงานฐานวิจัยของนักเรียนเพาะพันธุ์ปัญญา รุ่นที่ 5



รูปที่ 6.3-3 บรรยากาศระหว่างการชมบูธนิทรรศการและ Infographic Poster โครงการฐานวิจัยของนักเรียน รุ่นที่ 5

สำหรับผู้เข้าร่วมกิจกรรมเวทีนำเสนอผลการทำโครงการฐานวิจัย ศูนย์พี่เลี้ยงมหาวิทยาลัยมหิดล มีจำนวนรวมทั้งสิ้น 482 คน ประกอบด้วย ผู้บริหาร ครู นักเรียน และอื่นๆ ดังข้อมูลแสดงในตารางที่ 6.3-1

ตารางที่ 6.3-1 ข้อมูลผู้เข้าร่วมเวทีนำเสนอผลการทำโครงการฐานวิจัยของนักเรียนรุ่นที่ 5

องค์กร	จำนวนผู้เข้าร่วม (คน)			
	ผู้บริหาร	ครู / อาจารย์	นักเรียน	รวม
ร.ร.กาญจนาภิเษก นครปฐม	1	5	45	51
ร.ร.เฉลิมพระเกียรติฯ สมุทรสาคร	-	7	35	42
ร.ร.ทานตะวันไตรภาษา	1	4	54	59
ร.ร.บ้านสวนหลวง	-	5	36	41
ร.ร.บ้านแพ้ววิทยา (ต.ตง)	-	5	51	56
ร.ร.วัดสวนส้ม (ชั้นสินอนุสรณ์)	-	2	36	38
ร.ร.วัดใหญ่บ้านปอ	-	2	22	24
ร.ร.บ้านคลองสมบุญ	2	5	53	60
ร.ร.อัมพวันวิทยาลัย	-	3	27	30
ร.ร.จิตรลดา	-	3	-	3
มหาวิทยาลัยมหิดล	1	10	1	12
อื่นๆ	-	8	-	8
รวม	6	72	404	482

กิจกรรมดังกล่าวนี้ ถือเป็นการเสริมเส้นการจัดการเรียนรู้แบบ RBL สำหรับนักเรียนรุ่นที่ 5

6.4 กิจกรรมหนุนเสริมครูในการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานฐานวิจัย สำหรับนักเรียนรุ่นที่ 6

กิจกรรมหนุนเสริมดังกล่าว จัดขึ้นหลังเสร็จสิ้นเวทีนำเสนอผลการทำโครงงานฐานวิจัยของนักเรียนรุ่นที่ 5 โดยมีเป้าหมายเพื่อให้ครูได้พิจารณาผลลัพธ์และทบทวนกระบวนการจัดการเรียนรู้ เพื่อถอดบทเรียนเป็นความรู้ นำไปสู่การปรับปรุงแผนรวมทั้งเครื่องมือในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนรุ่นที่ 6 ต่อไป ซึ่งมีการจัดกิจกรรมทั้งในระดับศูนย์พี่เลี้ยงและการหนุนเสริมการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียน RBL ของครูแต่ละโรงเรียน

6.4.1 กิจกรรมหนุนเสริมในระดับศูนย์พี่เลี้ยง มีการจัดรวมทั้งสิ้น 5 ครั้ง ดังข้อมูลแสดงในตารางที่ 6.4.1-1

ตารางที่ 6.4.1-1 กิจกรรมหนุนเสริมครูในการโค้ชนักเรียนรุ่น 6 พัฒนาโครงร่างโครงงานฐานวิจัยแบบ SEEEM

วันที่	กิจกรรม / สถานที่	รายละเอียดกิจกรรมอย่างย่อ	ผู้เข้าร่วม (คน)			ผลลัพธ์ที่ได้
			ผู้บริหาร	ครู	นร.	
28 เม.ย. 61	Retreat เพื่อถอดบทเรียนหลังเวทีนำเสนอผลการวิจัยของนักเรียนรุ่น 5 ณ บ้านสวนอัมพวัน รีสอร์ท สมุทรสงคราม	พี่เลี้ยงให้ครูแต่ละโรงเรียนพิจารณาโครงงานของนักเรียน และแลกเปลี่ยนกระบวนการโค้ชระหว่างเพื่อนครูต่างโรงเรียน จากนั้นชวนถอดบทเรียนในการโค้ชนักเรียนเพื่อออกแบบโครงงานแบบสะเต็มศึกษา และใช้หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง	-	14	-	- ผลการถอดบทเรียนจากประสบการณ์เป็นแนวทางนำไปปรับใช้ต่อไป
29 เม.ย. 61	Lesson Learn สู่การปรับปรุงแผนการเรียนรู้โครงงานฐานวิจัย รวมทั้งเครื่องมือวัดผล ณ บ้านสวนอัมพวันรีสอร์ท สมุทรสงคราม	พี่เลี้ยงให้ครูเลี้ยงให้ครูแต่ละโรงเรียนพิจารณาผลสัมฤทธิ์ของนักเรียน แล้วเขียนผลลัพธ์ที่ปรากฏในตัวเด็ก รวมทั้งเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ตลอดปี จากนั้นให้พิจารณาความเชื่อมโยงของผลลัพธ์กับการจัดการเรียนรู้ แล้วนำเสนอเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ นำมาสู่การปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้และเครื่องมือวัดและประเมินผล	4	28	-	- โรงเรียนได้ปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อให้มีประสิทธิภาพ ส่งผลต่อผลลัพธ์ที่ดีสำหรับใช้ในปีการศึกษาถัดไป
30 ก.ค. 61	Workshop Entrepreneur-Based Learning ณ โรงแรมเทรนต์ นครปฐม	เป็นกิจกรรมเชิงปฏิบัติการที่จัดร่วมกับศูนย์พี่เลี้ยงปัญญาฯ เพื่อฝึกครูให้มีทักษะคิดแบบผู้ประกอบการในบริบทที่สอดคล้องกับโครงงานฐานวิจัยของนักเรียน	-	12	-	ครูได้ทักษะการคิดแบบผู้ประกอบการสามารถนำไปปรับใช้โค้ชนักเรียนให้มีพื้นฐานการคิดที่อยู่บนบริบทจริง
4 ส.ค. 61	PLC เหล่าวิทยุโครงงานฐานวิจัยแบบ SEEEM รุ่น 6 ณ ห้อง 109 อาคารปัญญาพัฒน์ มหิดล ศาลายา	พี่เลี้ยงจัดกลุ่มครูแบบคละโรงเรียน และให้ครู share วิทยุ RBL ของนักเรียน จากนั้นให้ครูหาลักษณะร่วมและช่วยกันคิดออกแบบภายใต้กรอบคิดแบบ SEEEM	-	26	-	ครูได้แนวทางนำไปโค้ชนักเรียนออกแบบโครงงานแบบ SEEEM
5 ส.ค. 61	PLC เครื่องมือเก็บข้อมูลในการทำวิจัยรุ่น 6 ณ ห้อง 109	พี่เลี้ยงให้ครูแชร์เครื่องมือประเมินผล การจัดการเรียนรู้ที่โรงเรียนเคยใช้ใน ห้องเรียน RBL จากนั้นชวนคิดถึงผลลัพธ์ของนักเรียนที่ปรากฏเด่นชัด	-	26	-	ครูได้เครื่องมือวัดและประเมินผลไปใช้กับนักเรียนในห้องเรียน

วันที่	กิจกรรม / สถานที่	รายละเอียดกิจกรรมอย่างย่อ	ผู้เข้าร่วม (คน)			ผลลัพธ์ที่ได้
			ผู้บริหาร	ครู	นร.	
	อาคารปัญญาพิพัฒน์ มหิดล ศาลายา	แล้วย้อนทบทวนเครื่องมือที่ใช้แล้ว ช่วยกันปรับเครื่องมือวัดให้สอดคล้องกับบริบทจริง รวมทั้งระบุช่วงเวลาในการใช้เครื่องมือวัด				RBL ของตน (ภาคผนวก ค)

6.4.2 กิจกรรมหนุนเสริมในโรงเรียน แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ กิจกรรมหนุนเสริมครูโรงเรียนจิตกรดาในการเตรียมความพร้อมให้กับนักเรียน และกิจกรรมหนุนเสริมครูในการโค้ชนักเรียนออกแบบโครงงานฐานวิจัย ซึ่งกิจกรรมหลังนี้ทำเหมือนกันทั้ง 10 โรงเรียน

กิจกรรมหนุนเสริมครูโรงเรียนจิตกรดา มี 2 กิจกรรม คือ กิจกรรม “จิตตปัญญา” และกิจกรรม “System Thinking” โดยกิจกรรมจิตตปัญญาจัดขึ้นในวันที่ 22, 23, 25 พฤษภาคม 2561 เพื่อเตรียมนักเรียนให้มีใจพร้อมสำหรับการเรียนรู้ผ่านการทำโครงงานฐานวิจัย ซึ่งนักเรียนที่เข้าร่วมเป็นนักเรียนระดับชั้น ม.2 จำนวน 3 ห้อง กิจกรรมดังกล่าวจัดแยกสำหรับนักเรียนแต่ละห้อง ห้องละ 1 วัน โดยพี่เลี้ยงให้ครูเป็นผู้จัดกิจกรรม พี่เลี้ยงทำหน้าที่สังเกตการณ์และช่วยเสริมในบางกรณี หลังจากเสร็จสิ้นกิจกรรมในแต่ละห้อง พี่เลี้ยงจะชวนครูทำ AAR (After Action Review) เพื่อให้ครูได้สะท้อนสิ่งที่เกิดขึ้น สิ่งที่ได้เรียนรู้ สิ่งที่ได้รู้สึกรู้ว่าทำได้ดี สิ่งที่ได้รู้สึกรู้ว่าทำได้ไม่ดี หลังจากนั้นอีก 2 สัปดาห์ (วันที่ 4-5 มิถุนายน 2561) เป็นการจัดกิจกรรมเชิงปฏิบัติการ “System Thinking” สำหรับนักเรียน โดย รศ.ดร. สุธีระ ประเสริฐสรรพ เป็นผู้จัดการกิจกรรมดังกล่าว และให้ครูร่วมสังเกตการณ์สอน กิจกรรมดังกล่าวเป็นการปูพื้นฐานการคิดเชิงเหตุและผลให้กับนักเรียน ที่จะช่วยให้ครูสามารถโค้ชนักเรียนสร้างโจทย์ RBL ได้ง่ายขึ้น

สำหรับกิจกรรมหนุนเสริมครูในการโค้ชนักเรียนออกแบบโครงงานฐานวิจัยที่โรงเรียนทั้ง 10 โรงเรียน นั้น เป็นการหนุนเสริมการโค้ชนักเรียนพัฒนาโจทย์โครงงานฐานวิจัยภายใต้กรอบคิดแบบ SEEEM โดยพี่เลี้ยงลงพื้นที่ตามกำหนดการที่นัดหมายในแต่ละโรงเรียนดังข้อมูลในตารางที่ 6.5 โดยในห้องเรียน RBL นี้ พี่เลี้ยงทำหน้าที่เพียงเป็นผู้สังเกตการณ์การจัดการเรียนรู้ของครู และลงไปช่วยเสริมในบางกรณี และเมื่อเสร็จสิ้นกิจกรรมของนักเรียน พี่เลี้ยงชวนครูทำ AAR (After Action Review) เพื่อสะท้อนสิ่งที่ทำได้ดีและไม่ดี รวมไปถึงแนวทางการโค้ชนักเรียนปรับปรุงโครงงานฐานวิจัยแบบ SEEEM ให้ดียิ่งขึ้นต่อไป

ตารางที่ 6.4.2-1 การลงพื้นที่ของพี่เลี้ยงเพื่อหนุนเสริมในห้องเรียน RBL ของนักเรียนรุ่น 6 (ช่วงพัฒนาโครงร่าง)

วันที่	โรงเรียน	ผู้เข้าร่วม (คน)			ประเด็นหลัก*	จำนวนโครงการ
		ผู้บริหาร	ครู	นักเรียน		
23 มิ.ย. 61	บ้านแพ้ววิทยา (ตตง)	1	11	59	เกษตรกรรมน้อมนำเศรษฐกิจพอเพียง	11
26 มิ.ย. 61	กาญจนาภิเษกวิทยาลัย นครปฐม	-	10	40	ตะไคร้	10
13 ก.ค. 61	เฉลิมพระเกียรติฯ สมุทรสาคร	-	14	87	ปัญหาขยะในโรงเรียนของเรา	20
16 ก.ค. 61	วัดใหญ่บ้านบ่อ	1	9	36	การใช้ทรัพยากรในโรงเรียนและชุมชน	10
17 ก.ค. 61	ทานตะวันไตรภาษา	-	3	110	การวิจัยเรื่องใกล้ตัว เพื่อแก้ปัญหาในโรงเรียนและชุมชนอย่างยั่งยืน	19
18 ก.ค. 61	เทศบาลวัดช่องลม	-	15	38	ผลิตภัณฑ์จากทรัพยากรป่าชายเลน	10
20 ก.ค. 61	บ้านคลองสมบูรณ์	1	10	61	การจัดการวัสดุเหลือใช้ด้วยวิถีพอเพียง	13
25 ก.ค. 61	อัมพวันวิทยาลัย	-	3	25	กล้วย	8

วันที่	โรงเรียน	ผู้เข้าร่วม (คน)			ประเด็นหลัก*	จำนวน โครงการ
		ผู้บริหาร	ครู	นักเรียน		
31 ก.ค. 61	บ้านสวนหลวง		6	33	การจัดการปัญหาขยะในโรงเรียนบ้านสวนหลวง	12
22 ส.ค. 61	จิตรดตา	-	14	91	จิตรดตาน่าอยู่	23

* รายละเอียดของประเด็นหลักและหัวข้อโครงการของแต่ละโรงเรียน แสดงในภาคผนวก ข

6.5 เวทีนำเสนอโครงร่างโครงการฐานวิจัยของนักเรียน รุ่นที่ 6

กิจกรรมดังกล่าวจัดขึ้นในวันที่ 8 กันยายน 2561 ณ โรงเรียนนารีวิทยา จ.ราชบุรี เป็นกิจกรรมที่จัดร่วมกับศูนย์พี่เลี้ยงมูลนิธิปัญญาวุฑฒิ ซึ่งมีผู้เข้าร่วมโครงการจากศูนย์พี่เลี้ยงสถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล เข้าร่วมรวม 221 คน (ผู้บริหารโรงเรียน 1 คน ครู 41 คน และนักเรียน 178 คน)

การนำเสนอโครงร่างโครงการฐานวิจัยของนักเรียนถูกแบ่งเป็น ห้อง ตามประเภทโครงการ โครงการทำของโครงการทดลอง โครงการทำอาหาร โครงการเชิงสังคมศาสตร์ และโครงการ EBP (Entrepreneur base Project) โดยแต่ละห้องจะมีครูแกนนำ 2 คนทำหน้าที่เป็น commentator และมีพี่เลี้ยงประกบห้องละ 1 คน เพื่อชวนครูและนักเรียนทำ AAR ร่วมกัน ชวนครูและนักเรียนสะท้อนสิ่งที่ทำได้ดีแล้ว และสิ่งที่ยังทำได้ไม่ดี โดยพี่เลี้ยงจะถามเพื่อนำให้นักเรียนคิดหาแนวทางเพื่อปรับปรุงโครงร่างโครงการฐานวิจัยแบบ SEEEM ให้ดียิ่งขึ้น

ในระหว่างที่การนำเสนอของแต่ละห้องดำเนินไป นักเรียนอีกกลุ่มหนึ่งจะถูกฝึกนำเสนอแบบอินโฟกราฟิกโดยครูแกนนำ แล้วฝึกทำจากโจทย์ที่ได้รับ จากนั้นผลัดกันชมของเพื่อน เพื่อเรียนรู้ซึ่งกันและกัน ในขณะเดียวกันก็ประเมินผลงานของตนด้วย

หลังเสร็จสิ้นกิจกรรมทั้งสองกลุ่ม นักเรียนทั้งหมดจะมารวมกันที่ห้องประชุมใหญ่ และให้ตัวแทนของกลุ่มย่อยแต่ละห้องได้สะท้อนสิ่งที่ได้เรียนรู้



รูปที่ 6.5-1 บรรยายภาพในห้องใหญ่และห้องย่อย ในเวทีนำเสนอโครงร่างโครงการฯ ของนักเรียน รุ่นที่ 6

6.6 กิจกรรมหนุนเสริมครูในการโค้ชนักเรียนรุ่น 6 ทำโครงงานฐานวิจัยภายใต้กรอบแนวคิดแบบ SEEEM

กิจกรรมนี้จัดขึ้นหลังจากเวทีนำเสนอโครงร่างโครงงานฐานวิจัยของนักเรียน รุ่น 6 มีวัตถุประสงค์เพื่อหนุนเสริมครูในการโค้ชนักเรียนทำโครงงานฐานวิจัยภายใต้กรอบแนวคิดแบบ SEEEM รวมทั้งการโค้ชนักเรียนจัดทำข้อมูล เพื่อวิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้จากโครงงาน ซึ่งมีการจัดกิจกรรมทั้งในระดับศูนย์พี่เลี้ยง และการหนุนเสริมการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียน RBL ของแต่ละโรงเรียน

6.6.1 กิจกรรมหนุนเสริมในระดับศูนย์พี่เลี้ยง มีการจัดกิจกรรมในระดับศูนย์พี่เลี้ยงรวม 4 ครั้ง ดังข้อมูลแสดงในตารางที่ 6.6.1-1

ตารางที่ 6.6.1-1 กิจกรรมหนุนเสริมครูในการโค้ชนักเรียนรุ่น 6 ทำโครงงานฐานวิจัยภายใต้กรอบแนวคิดแบบ SEEEM

วันที่	กิจกรรม / สถานที่	รายละเอียดกิจกรรมอย่างย่อ	ผู้เข้าร่วม (คน)			ผลลัพธ์ที่ได้
			ผู้บริหาร	ครู	นร.	
6 ต.ค. 61	Retreat เพื่อถอดบทเรียนหลังเวทีนำเสนอโครงร่าง ณ ห้อง 109 อาคารปัญญาพิพัฒน์ มหิดล ศาลายา	เป็นการจัดกิจกรรมเพื่อเปิดโอกาสให้ครูแลกเปลี่ยนเรียนรู้และถอดบทเรียน การเรียนรู้จากการนำเสนอโครงร่างโครงงานฐานวิจัยของนักเรียน โดยแบ่งเป็น 4 กลุ่มตามจุดเน้นของโครงงาน ได้แก่ ประเภทสำรวจ ประเภททดลอง ประเภท SEEEM และ ประเภท EBL โดยให้ครูแต่ละโรงเรียนกระจายไปแต่ละกลุ่มเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนต่างโรงเรียน ซึ่งแต่ละกลุ่มจะต้องเลือก facilitator และ note taker ของกลุ่ม หลังจากนั้นให้แต่ละกลุ่มนำเสนอผลการถอดบทเรียน เพื่อให้กลุ่มอื่นได้เรียนรู้ร่วมกัน	4	26	-	ครูได้ความรู้จากการถอดบทเรียนที่สามารถนำไปปรับใช้ในการจัดการเรียนรู้แบบ RBL ในโรงเรียนของตน
10 พ.ย. 61	PLC การเรียนรู้จากการทำโครงงานฐานวิจัย	เปิดพื้นที่ให้ครูสะท้อนคิดแนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานฐานวิจัย และร่วมกันถอดบทเรียน สู่แนวทาง/กระบวนการปรับใช้ในวิชาอื่นๆ	-	27	-	ครูได้เรียนรู้แนวทางการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย และสามารถนำไปประยุกต์ในวิชาได้
15 ธ.ค. 61	WS การจัดทำข้อมูล เพื่อวิเคราะห์และสังเคราะห์ให้เป็นองค์ความรู้ ณ กลุ่มที่รีสอร์ท อัมพวาสมุทรสงคราม	เป็นการจัดการกิจกรรมอบรมเชิงปฏิบัติการ ฝึกครูและนักเรียนคิดแกนนำวิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้ และนำมาร้อยเรียงเป็นข้อเขียน	-	28	22	ครูและนักเรียนแกนนำ ได้พัฒนาทักษะการวิเคราะห์ สังเคราะห์ความรู้ และทักษะการเขียนบทความวิจัย
16 ธ.ค. 61	WS การเขียนบทความวิจัย ณ กลุ่มที่รีสอร์ท อัมพวาสมุทรสงคราม		-	28	22	

6.6.2 กิจกรรมหนุนเสริมที่โรงเรียน มุ่งหนุนเสริมการโค้ชนักเรียนวิเคราะห์สังเคราะห์ความรู้จากการทำโครงการฐานวิจัยภายใต้กรอบแนวคิดแบบสะสมและหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง โดยพี่เลี้ยงจะลงพื้นที่ทุกโรงเรียนตามกำหนดการที่นัดหมายดังข้อมูลในตารางที่ 6.6.2-2 เพื่อสังเกตการณ์การจัดการเรียนรู้ของครูและลงไปช่วยเหลือในบางกรณี หลังกิจกรรมตามชั่วโมงเรียนเสร็จสิ้น พี่เลี้ยงชวนครูทำ AAR (After Action Review) เพื่อสะท้อนสิ่งที่ทำได้ดีแล้ว รวมทั้งสะท้อนไปถึงแนวทางการโค้ชนักเรียนสังเคราะห์ความรู้โดยเชื่อมโยงกับสาระวิชาแบบบูรณาการหลายสาระเพื่อส่งเสริมให้นักเรียนมีทักษะอย่างเป็นระบบ

ตารางที่ 6.6.2-1 การลงพื้นที่ของพี่เลี้ยงเพื่อหนุนเสริมในห้องเรียน RBL ของนักเรียนรุ่น 6 (ช่วงวิเคราะห์สังเคราะห์ความรู้)

วันที่	โรงเรียน	ผู้เข้าร่วม (คน)		
		ผู้บริหาร	ครู	นักเรียน
26 พ.ย. 61	อัมพวันวิทยาลัย	-	3	25
27 ธ.ค. 61	กาญจนภิเษกวิทยาลัย นครปฐม	-	10	40
4 ม.ค. 62	วัดใหญ่บ้านบ่อ	1	9	36
15 ม.ค. 62	ทานตะวันไตรภาษา	-	3	110
22 ม.ค. 62	บ้านสวนหลวง	-	6	33
23 ม.ค. 62	เทศบาลวัดช่องลม	-	15	38
29 ม.ค. 62	บ้านแพ้ววิทยา (ตี่ตง)	1	11	59
30 ม.ค. 62	เฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระศรีนรินทร์ สมุทรสาคร	-	14	87
5 ก.พ. 62	บ้านคลองสมบุญ	1	10	61
6 ก.พ. 62	จิตร์ลดดา	-	14	91

6.7 เวทีนำเสนอผลการทำโครงการวิจัยของนักเรียนรุ่นที่ 6 และถอดบทเรียน

กิจกรรมจัดขึ้นในวันที่ 2 มีนาคม 2562 ณ ห้องบรรยายศาสตราจารย์นายแพทย์เกษน จาติกวณิช อาคารสำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา กิจกรรมประกอบด้วย

กิจกรรมภาคเช้า:

- การ Battle ด้วยฐานคิดเชิงเหตุ-ผล ภายใต้กรอบคิดปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เป็นการ Battle ในรูปแบบการโต้ว่าที่ หัวข้อ “ร้านอาหารควรเลือกใช้ถังพลาสติกหรือถังอะลูมิเนียม” ระหว่างตัวแทนนักเรียน 2 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนจิตร์ลดดา กับ โรงเรียนเฉลิมพระเกียรติฯ สมุทรสาคร โดยเปิดโอกาสให้ทุกคนมีส่วนร่วมโหวตตอนท้าย และมีกระบวนการชวนถอดบทเรียนการคิดเชิงระบบ

- การนำเสนอการต่อยอดโครงการทั่วไปให้เป็นโครงการแบบ SEEEM ที่สอดคล้องกับแต่ละบริบท โดยมีการนำเสนอตัวอย่างโครงการ SEEEM ของนักเรียน ทั้งระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (โรงเรียนบ้านคลองสมบุญ) และตอนปลาย (โรงเรียนเฉลิมพระเกียรติฯ สมุทรสาคร) สลับกับการถามคำถามที่เปิดโอกาสให้ทุกคนมีส่วนร่วม และมีกระบวนการชวนถอดบทเรียนจะประเด็นเด็กเคล็ดวิชาการทำโครงการแบบ SEEEM

กิจกรรมภาคบ่าย:

- เรียนรู้แนวคิดว่าทำโครงการฐานวิจัยแบบ SEEEM ผ่านนิทรรศการ เป็นการแสดงนิทรรศการผลงานโครงการฐานวิจัยของนักเรียนทั้ง 10 โรงเรียน เปิดโอกาสให้ทุกคนได้ให้ชื่นชมและให้ข้อเสนอแนะแก่บูธต่างๆ ผ่านการเขียนลงบนกระดาษ post-it มอบให้ผู้นำเสนอในแต่ละบูธ และร่วมโหวตบูธโดนใจ

- การนำเสนอตัวอย่างการจัดการเพื่อก้าวอย่างยั่งยืนในระบบโรงเรียนทั้งระบบ เป็นการนำเสนอรูปแบบการบริหารจัดการของโรงเรียนบ้านแพ้ววิทยา (ตี่ตง)

- การสะท้อนคิด ถอดบทเรียน และเจาะประเด็นประเด็นเด็ดเคล็ดวิชา เพื่อนำไปสู่การก้าวอย่างยั่งยืนในโรงเรียน เป็นการเปิดโอกาสให้แต่ละโรงเรียนได้บอกเล่าแนวทางการขับเคลื่อนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานฐานวิจัย ภายหลังจากโครงการสิ้นสุดลง

- กิจกรรมช่วงท้าย เป็นการเปิดโอกาสให้ตัวแทนนักเรียนแต่ละโรงเรียนได้ออกมาประกาศบุญโดนใจ ให้เหตุผลและบอกเล่าสิ่งที่ได้เรียนรู้จากบุญนั้น ๆ พร้อมมอบของรางวัลที่โรงเรียนเตรียมมาให้กับโรงเรียนเจ้าของบุญโดนใจ นอกจากนี้มีการประชาสัมพันธ์งาน “เวทีล้อมวงฟังตั้งวงเล่า เพื่อปลูกเร้าพลังการเรียนรู้ ครั้งที่ 2” ที่ศูนย์พี่เลี้ยงมหาวิทยาลัยมหิดลและศูนย์พี่เลี้ยงปัญญาฯ พร้อมกันจัด



รูปที่ 6.7-1 บรรยากาศในช่วงการ Battle ด้วยฐานคิดเชิงเหตุผล ภายใต้กรอบคิดปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง



รูปที่ 6.7-2 บรรยากาศการนำเสนอโครงงานฐานวิจัยของตัวแทนนักเรียน



รูปที่ 6.7-3 บรรยากาศการแสดงผลงานนิทรรศการ ผลงานจากโครงงานฐานวิจัยของนักเรียนทั้ง 10 โรงเรียน

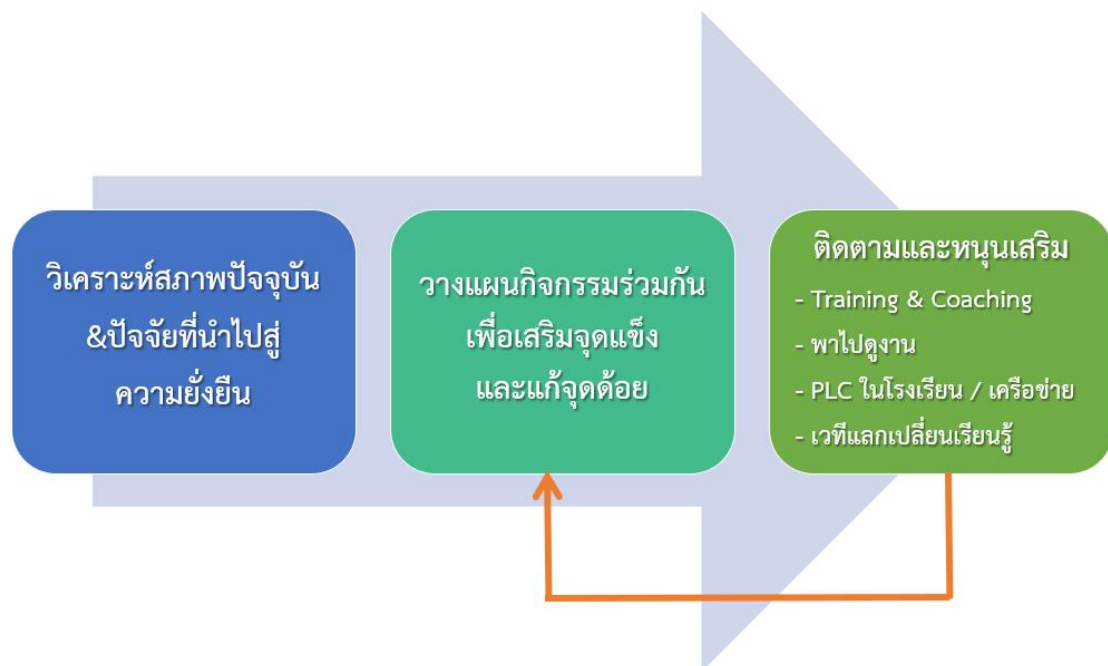
สำหรับผู้เข้าร่วมกิจกรรมในครั้งนี้ มีจำนวนรวมทั้งสิ้น 482 คน ประกอบด้วย ผู้บริหาร ครู นักเรียน และอื่นๆ
 ดังข้อมูลแสดงในตารางที่ 6.7-1

ตารางที่ 6.7-1 ข้อมูลผู้เข้าร่วมเวทีนำเสนอผลการทำโครงงานฐานวิจัยของนักเรียนรุ่นที่ 6

องค์กร	จำนวนผู้เข้าร่วม (คน)			
	ผู้บริหาร	ครู / อาจารย์	นักเรียน	รวม
ร.ร.กาญจนาภิเษก นครปฐม	-	7	37	44
ร.ร.จิตรลดา	-	8	81	88
ร.ร.เฉลิมพระเกียรติฯ สมุทรสาคร	-	8	86	94
ร.ร.ทานตะวันไตรภาษา	-	3	53	56
ร.ร.เทศบาลวัดช่องลม	1	10	35	46
ร.ร.บ้านแพ้ววิทยา (ตี่ตง)	-	7	59	66
ร.ร.วัดใหญ่บ้านบ่อ	1	4	20	25
ร.ร.บ้านคลองสมบุรณ์	2	6	58	66
ร.ร.อัมพวันวิทยาลัย	-	3	25	28
อื่นๆ	-	17	-	11
รวม	4	72	454	530

7. รายละเอียดการขับเคลื่อนโรงเรียนต้นแบบ

เพื่อให้แนวทางการจัดการเรียนรู้ตามกรอบแนวคิดของเพาะพันธุ์ปัญญาดำเนินไปอย่างต่อเนื่องแม้โครงการจะสิ้นสุดลง รูปแบบการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวจำเป็นต้องฝังอยู่ในระบบของโรงเรียนซึ่งต้องอาศัยชุมชนแห่งการเรียนรู้ (Professional Learning Community, PLC) ที่มีประสิทธิภาพของโรงเรียนในการขับเคลื่อนให้เกิดความยั่งยืน และจำเป็นต้องมีการสื่อสารเพื่อสร้างการรับรู้ไปยังผู้เกี่ยวข้อง อาทิ ผู้บริหารสถานศึกษา ผู้ปกครอง เพื่อนครูต่างโรงเรียน และที่สำคัญอย่างยิ่งคือการรับรู้และนำไปใช้ของเพื่อนครูในโรงเรียนที่จะช่วยให้เกิดการขยายผลภายในโรงเรียน กระบวนการดังกล่าวเหล่านี้ต้องเร่งผลักดันให้เกิดขึ้นภายในโรงเรียนที่ได้รับการคัดเลือกสำหรับพัฒนาเป็นโรงเรียนต้นแบบ 2 โรง ได้แก่ โรงเรียนบ้านแพ้ววิทยา (ตี่ตง) และโรงเรียนเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระศรีนครินทร์ สมุทรสาคร โดยการทำงานในโรงเรียนต้นแบบมีขั้นตอนโดยสรุปดังแสดงในรูปที่ 7-1



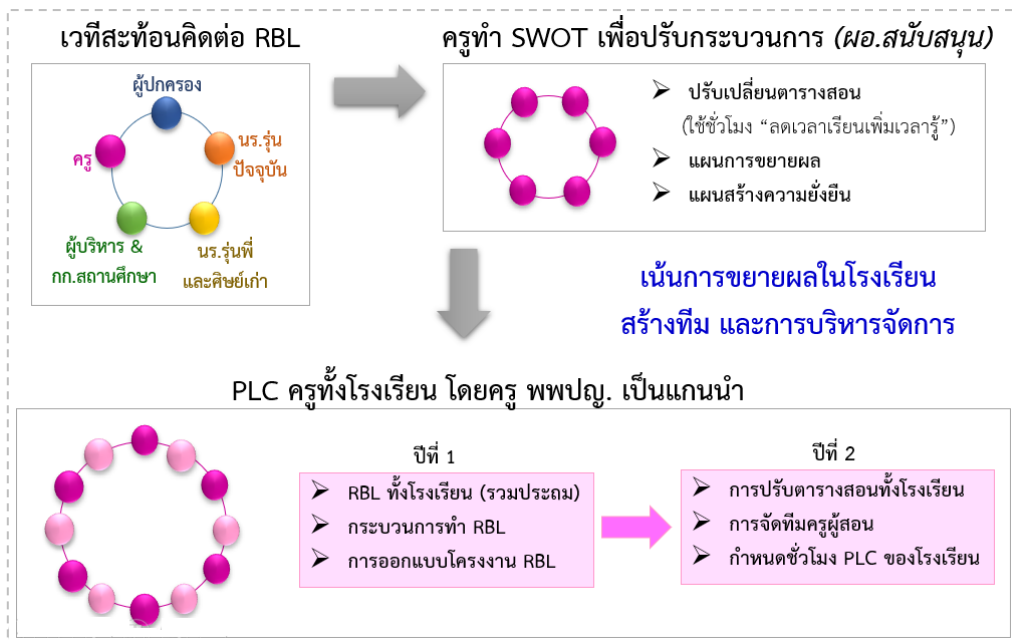
รูปที่ 7-1 แผนภาพแสดงกระบวนการทำงานของศูนย์พี่เลี้ยงกับโรงเรียนต้นแบบ

ผลการดำเนินงานเพื่อสร้างความเข้มแข็งในโรงเรียนต้นแบบทั้ง 2 โรงเรียน มีรายละเอียดดังนี้

7.1 การขับเคลื่อนในโรงเรียนบ้านแพ้ววิทยา (ตี่ตง)

การดำเนินงานในโรงเรียนบ้านแพ้ววิทยา (ตี่ตง) เริ่มจากการจัดเวทีสะท้อนคิดต่อการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานฐานวิจัย โดยมีครู นักเรียนรุ่นปัจจุบัน นักเรียนรุ่นพี่และศิษย์เก่า ผู้ปกครอง ผู้บริหารโรงเรียน และกรรมการสถานศึกษาเข้าร่วมสะท้อนคิดโดยครูรวบรวมข้อมูลนำมาทำ SWOT Analysis ทำให้เกิดการปรับเปลี่ยนตารางสอนและจัดทีมครูผู้สอน โดยมีครูแกนนำประกบไปกับครูรุ่นใหม่ และกำหนดชั่วโมงสำหรับ PLC (Professional Learning Community) เพื่อให้เกิดการขยายผลในโรงเรียนอย่างเป็นระบบ

นอกจากนี้ โรงเรียนยังได้จัดแสดงผลงานจากการทำโครงงานฐานวิจัยในงาน “เปิดบ้านตี่ตง” เพื่อสื่อสารกับกรรมการสถานศึกษา ผู้ปกครอง รวมทั้งโรงเรียนเครือข่ายที่มาร่วมงาน โดยในช่วงระยะเวลา 18 เดือน โรงเรียนได้จัดกิจกรรมนี้ 2 ครั้ง โดยครั้งที่ 1 จัดวันที่ 25 กุมภาพันธ์ 2561 และครั้งที่ 2 จัดวันที่ 22 กุมภาพันธ์ 2562



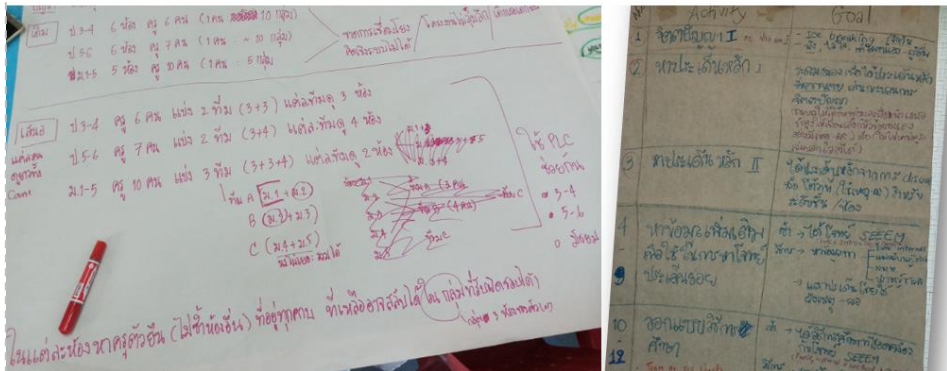
รูปที่ 7.1-1 กระบวนการดำเนินการเพื่อสร้างความเข้มแข็งในโรงเรียนบ้านแพ้ววิทยา (ตี่ตง)



รูปที่ 7.1-2 บรรยากาศการสะท้อนคิดต่อ RBL ของโรงเรียนบ้านแพ้ววิทยา (ตี่ตง) โดยผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย



ครูทุกระดับชั้นร่วมกันทบทวนแผนการจัดการเรียนรู้และการบริหารจัดการ
(Collaboration + Co-Creation)



รูปที่ 7.1-3 บรรยากาศการร่วมกันวางแผนบริหารจัดการห้องเรียน RBL ของโรงเรียนบ้านแพ้ววิทยา (ตตง)

ผลจากการขับเคลื่อนตามกระบวนการดังกล่าว ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในตัวครู หันมาทำงานแบบร่วมมือกัน (collaboration) มุ่งผลลัพธ์ที่เด็ก หันมาดูแลใจเด็กมากขึ้น ดังจะเห็นได้สิ่งที่ครูสะท้อนในบทสนทนาดังรูปที่ 7.5



รูปที่ 7.1-4 บทสนทนาที่สะท้อนให้เห็นการดูแล “ใจ” เด็ก ของครูโรงเรียนบ้านแพ้ววิทยา (ตตง)

รูปแบบการขับเคลื่อนสู่ความยั่งยืนของโรงเรียนบ้านแพ้ววิทยา (ตี่ตง) ดังสรุปในรูปที่ 7.1-5



รูปที่ 7.1-5 รูปแบบการขับเคลื่อนสู่ความยั่งยืน ของโรงเรียนบ้านแพ้ววิทยา (ตี่ตง)



รูปที่ 7.1-6 บรรยากาศในงาน “เปิดบ้านตี่ตง”

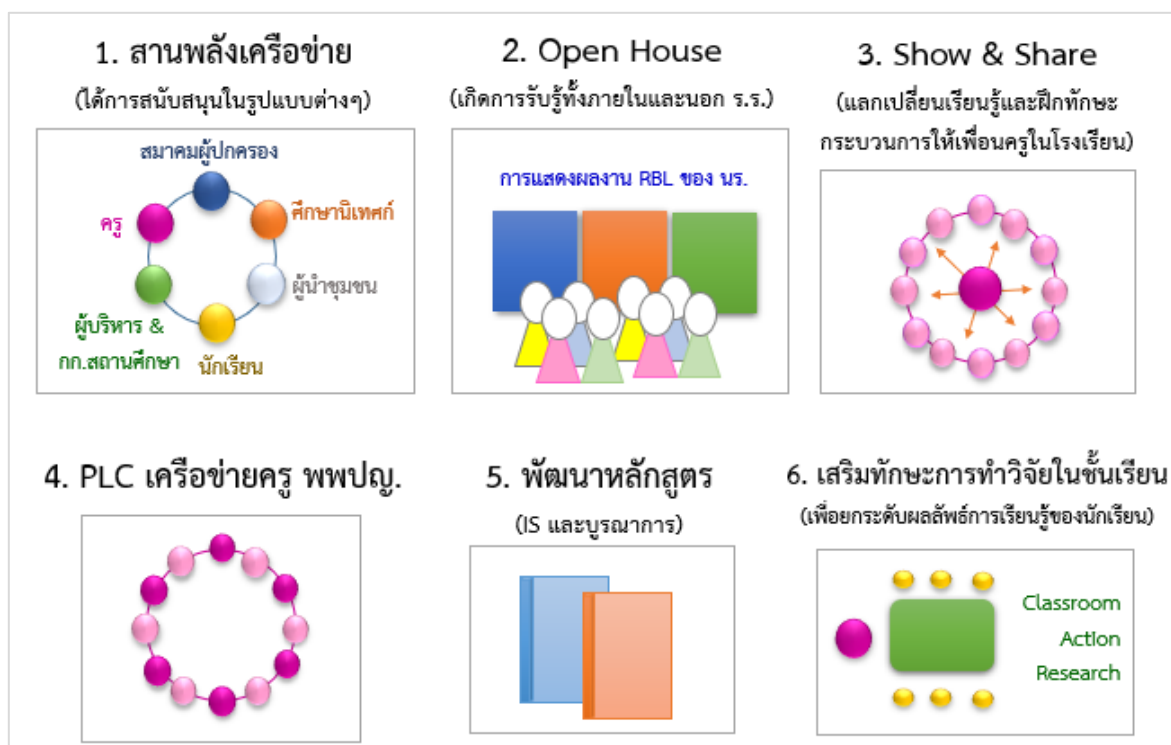
ผลจากการขับเคลื่อนตามรูปแบบดังกล่าว ส่งผลให้โรงเรียนบ้านแพ้ววิทยา (ตี่ตง) มีโครงการส่งเข้าประกวดในเวทีต่างๆ เป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ฝึกประสบการณ์การนำเสนอนอกเหนือจากการนำเสนอในชั้นเรียน และในปีการศึกษา 2561 โครงการเรื่อง “แผนกระดาษฉนวนกันความร้อนจากเส้นใยพืชในท้องถิ่น” ควารางวัล “ชนะเลิศ การประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ประเภททดลอง ม.1-ม.3” ในงานศิลปวัฒนธรรมนักเรียน ระดับเขตพื้นที่การศึกษา ครั้งที่ 68 สังกัดเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา สมุทรสาคร

7.2 การขับเคลื่อนในโรงเรียนเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระศรีนครินทร์ สมุทรสาคร

การดำเนินงานในโรงเรียนเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระศรีนครินทร์ สมุทรสาคร เริ่มจากการจัดเวทีสานพลังเครือข่ายเพื่อหนุนเสริมการจัดการเรียนรู้แบบ RBL ของโรงเรียน ซึ่งมี ครู นักเรียน กลุ่มสมาชิกในสมาคมผู้ปกครองศึกษานิเทศก์ ผู้นำชุมชน ผู้บริหารโรงเรียน และกรรมการสถานศึกษา เข้าร่วม ทำให้ได้การสนับสนุนทั้งแบบ in kind อาทิ การสนับสนุนองค์ความรู้ในชุมชน การสนับสนุนแหล่งเรียนรู้ และแบบ in cash บางส่วนผ่านการเสนอโครงการเข้าไปของบประมาณจากองค์กรท้องถิ่นที่มีผู้นำชุมชนเป็นผู้ประสานกับครูแกนนำ

นอกจากนี้ ยังมีการจัดกิจกรรม “Open House” เพื่อเผยแพร่ผลงานของนักเรียนห้องเรียนเพาะพันธุ์ปัญญาให้เกิดการรับรู้ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน โดยในช่วงระยะเวลาที่รายงาน โรงเรียนมีการจัดกิจกรรม 2 ครั้ง คือ ครั้งที่ 1 จัดวันที่ 25 มกราคม 2561 และครั้งที่ 2 จัดวันที่ 22 กุมภาพันธ์ 2562 ซึ่งผลจากการจัดกิจกรรมในครั้งแรกก็ได้นำมาสู่กิจกรรม Show & Share ซึ่งเป็นการถ่ายทอดกระบวนการให้เพื่อนครูในโรงเรียน ทำให้มีครู RBL เพิ่มขึ้น และเข้ามาเรียนรู้ร่วมกันผ่าน PLC เครือข่ายครูเพาะพันธุ์ปัญญา นำไปสู่การนำไปใช้กับกลุ่มจิตอาสา การพัฒนาหลักสูตร IS (Independent Study) และการพัฒนาหลักสูตรบูรณาการ ซึ่งได้รับการผลักดันจากผู้อำนวยการโรงเรียน โดยพี่เลี้ยงได้ฝึกอบรมให้กับคุณครูทั้งโรงเรียน จำนวน 3 หัวข้อ คือ

- 1) การทำหลักสูตรบูรณาการ วันที่ 3-4 พฤษภาคม 2562
- 2) การทำวิจัยในชั้นเรียน วันที่ 1 กันยายน 2562
- 3) การทำนวัตกรรม 8 กลุ่มสาระ วันที่ 16 พฤศจิกายน 2562



รูปที่ 7.2-1 กระบวนการดำเนินการเพื่อสร้างความเข้มแข็งในโรงเรียนเฉลิมพระเกียรติฯ สมุทรสาคร



ภาคีเครือข่าย ร่วมคิดร่วมทำ เพื่อหนุนเสริมการจัดการเรียนรู้แบบ RBL

ร.ร.เฉลิมพระเกียรติฯ สมุทรสาคร



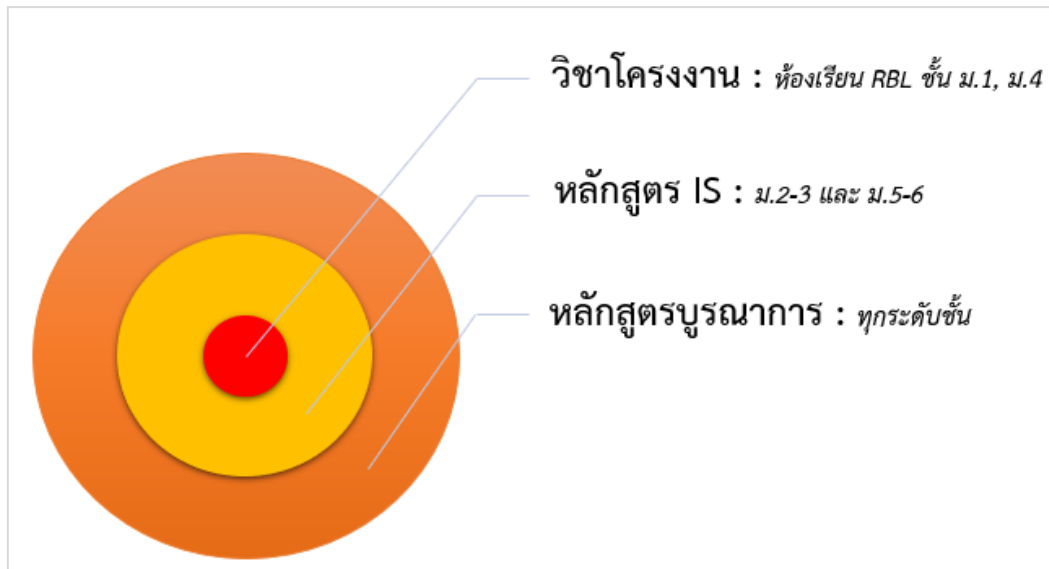
รูปที่ 7.2-2 บรรยายภาคในเวทีสานพลังเครือข่ายของโรงเรียนเฉลิมพระเกียรติฯ สมุทรสาคร



OPEN HOUSE ร.ร.เฉลิมพระเกียรติฯ สมุทรสาคร

สร้างการรับรู้กว้าง

รูปที่ 7.2-3 บรรยายภาคกิจกรรม Open House ของโรงเรียนเฉลิมพระเกียรติฯ สมุทรสาคร



รูปที่ 7.2-4 รูปแบบการขยายห้องเรียน RBL ในโรงเรียนเฉลิมพระเกียรติฯ สมุทรสาคร

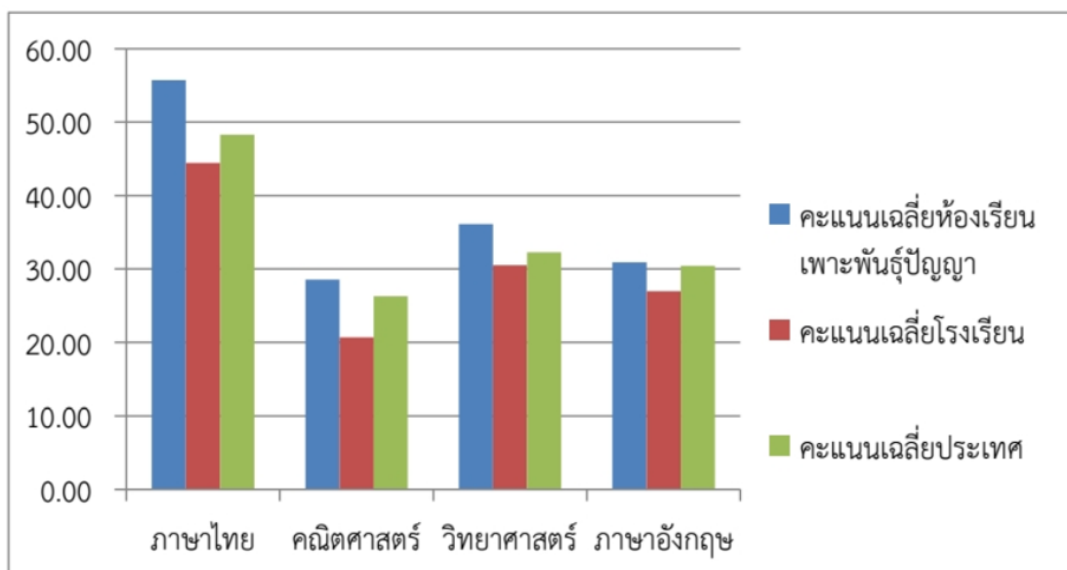
ผลการจัดการเรียนรู้แบบ RBL ตามแนวทางเพาะพันธุ์ปัญญา ทำให้นักเรียนที่เรียนรู้ที่ผ่านกระบวนการนี้ มีผลสอบ ONET คะแนนเฉลี่ยสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยของโรงเรียนและของประเทศในทุกวิชา ดังรายละเอียดในรูปที่ 7.2-5



ผลสอบ ONET ม.3 ร.ร.เฉลิมพระเกียรติฯ สมุทรสาคร ปีการศึกษา 2560

รายงานผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน (O-NET)
ห้องเรียนเพาะพันธุ์ปัญญา ม.3/1 ปีการศึกษา 2560

วิชา	ภาษาไทย	คณิตศาสตร์	วิทยาศาสตร์	ภาษาอังกฤษ
คะแนนเฉลี่ยห้องเรียนเพาะพันธุ์ปัญญา	55.72	28.55	36.14	30.90
คะแนนเฉลี่ยโรงเรียน	44.45	20.69	30.54	26.96
คะแนนเฉลี่ยประเทศ	48.29	26.30	32.28	30.45



รูปที่ 7.2-5 คะแนน ONET ปีการศึกษา 2560 ของนักเรียนห้องเรียนเพาะพันธุ์ปัญญา โรงเรียนเฉลิมพระเกียรติฯ สมุทรสาคร เทียบกับคะแนนเฉลี่ยของโรงเรียนและของประเทศ

นอกจากนี้ ผลจากการจัดการเรียนรู้แบบ RBL ตามแนวทางเพาะพันธุ์ปัญญา ยังทำให้โรงเรียนมีผลงานส่งเข้าร่วมในเวทีต่างๆ เพิ่มขึ้น และยังสามารถคว้ารางวัลได้หลายรายการ ดังนี้

- ผลงาน *Amazing* ชะครามบ้านเรา คว้ารางวัลชนะเลิศ เหรียญทองอันดับ 1 การประกวด **Best Practice** ของสถานศึกษา 1 โรงเรียน 1 อาชีพ จากการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อพัฒนาผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ประจำปีการศึกษา 2561 สังกัด สพม.10
- ผลงานของนักเรียน หนังสือถ่ายทอดเรื่องราวการทำโครงงานฐานวิจัย ได้รับรางวัลชนะเลิศ การประกวดภาพยนตร์สั้น งานศิลปวัฒนธรรมนักเรียน ระดับเขตพื้นที่การศึกษา ครั้งที่ 68 ปีการศึกษา 2561 สังกัดเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา
- ผลงาน การน้อมนำศาสตร์พระราชามาเพื่อพัฒนาคุณลักษณะอันพึงประสงค์และค่านิยมของชาติ ผ่านโครงการเพาะพันธุ์ปัญญา ได้รับรางวัล **Best Practice** การน้อมนำศาสตร์พระราชามาเพื่อพัฒนาคุณลักษณะอันพึงประสงค์และค่านิยมของชาติ ประจำปีการศึกษา 2561 สังกัด สพม.10
- ผลงาน เครื่องปอกลูกดินเปิด ได้รับรางวัลชนะเลิศ การประกวดสิ่งประดิษฐ์ทางการเกษตร ในงานราชภัฏนครปฐมวิชาการ ครั้งที่ 3 วันที่ 11-13 กุมภาพันธ์ 2562 ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

นอกจากโรงเรียนต้นแบบทั้งสองโรงเรียนดังกล่าวมาแล้ว ยังมีโรงเรียนที่มีการขยายผลภายในโรงเรียน รวมทั้งขยายผลไปยังระดับประถมศึกษา ดังแสดงในตารางที่ 7-1 และตารางที่ 7-2

ตารางที่ 7-1 สรุปการขยายผล/ความยั่งยืน RBL และผลงานเด่น ของโรงเรียนที่ไม่ได้เป็นโรงเรียนต้นแบบ

โรงเรียน	สังกัด	การขยายผล/ความยั่งยืน	ทุน / รางวัลเกียรติยศ
ทานตะวันไตรภาษา	สช.	- ขยายห้องเรียน RBL ไปทุกระดับชั้น - จัดให้อยู่ในรายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติมของชั้น ม.1-ม.3	
บ้านคลองสมบูรณ์	สพป.สมุทรสงคราม	- ขยายห้องเรียน RBL ไปทุกระดับชั้น - จัดให้อยู่ในรายวิชาเพิ่มเติม	- Best Practice 1 โรงเรียน 1 อาชีพ 1 ผลิตภัณฑ์ - โรงเรียนดีประจำตำบล สำนักงานเขตพื้นที่ประถมศึกษา (สพป.) สมุทรสาคร ปี 2560
กาญจนภิเษกนครปฐม	สพม.9	- ขยายห้องเรียน RBL ไปทุกระดับชั้น - ขับเคลื่อน PLC ในโรงเรียน (ดูร่างแผนการขับเคลื่อนในภาคผนวก ง) - ปรับหลักสูตร IS (การค้นคว้าด้วยตนเอง) ตามแนวทางเพาะพันธุ์ปัญญา - มีการขับเคลื่อน RBL ร่วมกับสถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ ผ่าน MOU ที่โรงเรียนทำกับมหาวิทยาลัยมหิดล	- PLC ครูเพาะพันธุ์ปัญญา ได้รับทุนอุดหนุนจากคุรุสภา - Best Practice กระบวนการพัฒนานวัตกรรมและการวิจัย จากสำนักงานเลขาธิการคุรุสภา

ตารางที่ 7-2 สรุปข้อมูลโรงเรียนที่มีการขยายผล RBL ไปยังระดับประถมศึกษา

โรงเรียน	ผู้ขยายผล
บ้านแพ้ววิทยา (ตตง) สมุทรสาคร	ทีมครูแกนนำในโรงเรียน ภายใต้การสนับสนุนของผู้บริหารโรงเรียน
บ้านคลองสมบูรณ์ สมุทรสงคราม	ทีมครูแกนนำในโรงเรียน ภายใต้การสนับสนุนของผู้บริหารโรงเรียน
อนุบาลสมุทรสงคราม	ครูสุทธิดา นิลพานิช (ครูเพาะพันธุ์ปัญญาแห่งปี รุ่น 1)
วัดธรรมประสิทธิ์ บ้านคลองช่อง	ผู้อำนวยการนิพนธ์ เทียนไชย (ครูปัญญาที่ปรกร ที่ย้ายไปจากโรงเรียนบ้านคลองสมบูรณ์)

8. รายละเอียดการขับเคลื่อนการจัดตั้งหน่วยปฏิบัติการสานต่อพันธกิจเพาะพันธุ์ปัญญา

เพื่อสร้างระบบนิเวศภายในพื้นที่สู่การแสวงหาโอกาสเพื่อสานพลังความร่วมมือสำหรับการขับเคลื่อนเพาะพันธุ์ปัญญาอย่างยั่งยืนต่อไป ศูนย์พี่เลี้ยงสถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล ได้ดำเนินกิจกรรมหลายรูปแบบ ได้แก่ การสร้างพื้นที่แลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างครูแกนนำในระดับภาคกลาง การจัดเวทีปล่อยของ การนำพันธกิจของศูนย์พี่เลี้ยงเพาะพันธุ์ปัญญาไปเป็นส่วนหนึ่งของแผนยุทธศาสตร์ของสถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล โดยมีการนำองค์ความรู้จากการทำโครงการเพาะพันธุ์ปัญญามาเผยแพร่ผ่าน IL-Learning Clinic ในเว็บไซต์ของสถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ จัดฝึกอบรม ตลอดจนการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมครู

รายละเอียดของแต่ละกิจกรรม มีดังนี้

8.1 การสร้างพื้นที่แลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างครูแกนนำในระดับภาคกลาง

ศูนย์พี่เลี้ยงสถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล ได้ทำความร่วมมือกับศูนย์พี่เลี้ยงมูลนิธิปัญญาฯ ในการสร้างพื้นที่แลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างครูแกนนำในระดับภาคกลาง ในการนี้ จึงได้ร่วมกันจัดกิจกรรมการประชุมเชิงปฏิบัติการครูแกนนำภาคกลางในวันที่ 13-14 มกราคม 2561 ณ โรงแรม ริเวอร์ท ออแกนิค จ.สมุทรสาคร เพื่อกำหนดยุทธศาสตร์ความยั่งยืนของกระบวนการเพาะพันธุ์ปัญญาภายใต้บริบทจริงที่มีครูเป็นผู้ปฏิบัติ โดยมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อทำความเข้าใจใน PLC ฝึกถอดบทเรียนจากข้อเรียนรู้ และแบ่งปันมุมมองการขับเคลื่อน PLC เพื่อความยั่งยืนของเพาะพันธุ์ปัญญาในรูปแบบ Cluster ซึ่งผลจากการจัดกิจกรรมนี้ทำให้มีการร่วมผลักดันให้เกิดพื้นที่สำหรับแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกันขึ้น (เวทีปล่อยของ) ทั้งในมิติของการแลกเปลี่ยนประสบการณ์จากการปฏิบัติจริงของครูแกนนำในแต่ละโรงเรียน และการสื่อสารผลงานของนักเรียนจากการทำโครงงานฐานวิจัย โดยเปิดพื้นที่ให้กับบุคลากรทางการศึกษา ซึ่งนับเป็นจุดเริ่มต้นที่สำคัญในการสร้างสรรค์พื้นที่การเรียนรู้ดังกล่าว

นอกจากนี้ ศูนย์พี่เลี้ยงภาคกลาง ได้พาครูแกนนำแบบเดินทางด้วยรถไฟจำนวน 1 ตู้ ไปเรียนรู้กับครูเพาะพันธุ์ปัญญาภาคกลาง ที่โรงเรียนบุญวาทย์วิทยาลัย จ.ลำปาง ระหว่างวันที่ 16-20 ตุลาคม 2562

8.2 เวทีปล่อยของ

ศูนย์พี่เลี้ยงสถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล และศูนย์ปัญญาฯ ได้ตกลงร่วมกันกับตัวแทนครูแกนนำโครงการเพาะพันธุ์ปัญญา ในการจัดเวทีปล่อยของ เพื่อเป็นพื้นที่สำหรับแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกัน ทั้งในมิติของการแลกเปลี่ยนประสบการณ์จากการปฏิบัติจริงของครูแกนนำในแต่ละโรงเรียน และการสื่อสารผลงานของนักเรียนจากการทำโครงงานฐานวิจัย โดยเปิดพื้นที่ให้กับบุคลากรทางการศึกษาที่สนใจเข้าร่วม โดยมีการจัดกิจกรรมปีละครั้ง ดังนี้

8.2.1 เวที “ล้อมวงฟัง ตั้งวงเล่า” ครั้งที่ 1 ภายใต้ชื่อตอน “ครูพันธุ์ใหม่ นักเรียนพันธุ์ใหม่”

กิจกรรมนี้จัดขึ้นในวันที่ 20 มีนาคม 2561 ณ อุทยานการอาชีพชัยพัฒนา จังหวัดนครปฐม ซึ่งวัตถุประสงค์สำคัญของเวทีนี้ คือ การเปิดโอกาสให้ครูแกนนำที่มีบทบาทเป็นนักเรียนกระบวนการเรียนรู้ ได้เป็นกระบวนกร สื่อสาร

สาริต และพูดคุยระหว่างกันเกี่ยวกับผลลัพธ์ และข้อค้นพบที่เกิดขึ้นจากการจัดการเรียนรู้ภายใต้บริบทของตัวเอง ภายใต้ห้องย่อย 4 ห้อง คือ

- ห้องที่ 1: ปรับฐานใจ - กระบวนการพัฒนาจิตวิญญาณแห่งมนุษย์เพื่อปลุกให้เกิดฉันทะของการเรียนรู้จากประสบการณ์ของครูเพาะพันธุ์ปัญญา
- ห้องที่ 2: ใช้ฐานกาย - กระบวนการจัดการเรียนรู้เพื่อมุ่งเน้นการพัฒนาทักษะชีวิตของผู้เรียนให้สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ได้ตามความเหมาะสม
- ห้องที่ 3: ขยายฐานคิด - กระบวนการจัดการเรียนรู้เพื่อฝึกทักษะการคิดอย่างเป็นเหตุเป็นผล สำหรับเป็นพื้นฐานในการสร้างภูมิคุ้มกันทางความคิด
- ห้องที่ 4: สะกิดครูเก่า - ประสบการณ์ชีวิตจากครูเก่า (ครูเพาะพันธุ์ปัญญาที่เกษียณอายุราชการ) แต่ยังมีไฟแห่งการพัฒนาที่จะมาชวนน้องล่อมวงคุยเพื่อขับเคลื่อนพลังแห่งการเรียนรู้ร่วมกันอย่างสร้างสรรค์

นอกจากกิจกรรมใน 4 ห้องย่อยดังกล่าว ยังมีการนำเสนอผลงานของนักเรียนในรูปแบบของ Infographic Poster และสื่อสารกรณีศึกษาจากการทำโครงงานฐานวิจัยที่มีการบูรณาการแนวคิด SEEEM เพื่อสร้างมุมมองใหม่ในการจัดการเรียนรู้ระหว่างผู้เข้าร่วมงานทุกคน



รูปที่ 8.2.1-1 บรรยากาศในงาน “ล่อมวงฟัง ตั้งวงเล่า ครั้งที่ 1”

8.2.2 เวที “ล้อมวงฟัง ตั้งวงเล่า” ครั้งที่ 2 ภายใต้ชื่อตอน “เคล็ดวิชาพัฒนาศิษย์”

กิจกรรมนี้จัดขึ้นในวันที่ 29 มิถุนายน 2562 ณ โรงเรียนทานตะวันไตรภาษา จังหวัดสมุทรสาคร ในการนี้ผู้บริหารโรงเรียนทานตะวันไตรภาษา ซึ่งเป็นหนึ่งในโรงเรียนเพาะพันธุ์ปัญญาและเจ้าภาพร่วม ได้กล่าวเปิดงานและต้อนรับ จากนั้นเป็นการบรรยายสั้นๆ ประมาณ 30 นาที โดย รศ.ดร.นพ.ชัยเลิศ พิเชิตพรชัย ผู้อำนวยการสถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล ในหัวข้อ “เคล็ดวิชาเปิดสมองกับ Brain-Based Learning (BBL)” และ รศ.ดร.สุธีระ ประเสริฐสรรพ หัวหน้าหน่วยจัดการกลางโครงการเพาะพันธุ์ปัญญา ในหัวข้อ “เคล็ดวิชาเพาะพันธุ์ปัญญา: คิดยังไงให้เป็นเรื่อง!” จากนั้นแยกย้ายเข้าเรียนรู้ในห้องย่อยที่เป็นห้องเรียนคู่ขนานตามที่ได้ลงทะเบียนไว้ล่วงหน้า

ภายในห้องย่อยนี้ มีครูเพาะพันธุ์ปัญญาของทั้ง 2 ศูนย์ทำหน้าที่เป็นกระบวนกร มีจำนวน 10 ห้องย่อย มีผู้เข้าร่วมรวม 178 คน (ดังรายละเอียดในตารางที่ 8.2.2-1)

ตารางที่ 8.2.2-1 รายละเอียดในห้องเรียนคู่ขนานที่ครูทำหน้าที่เป็นกระบวนกรถ่ายทอดองค์ความรู้จากการปฏิบัติการจัดการเรียนรู้แบบ Research Based Learning (RBL) ตามแนวทางเพาะพันธุ์ปัญญา

ห้อง	กระบวนกรหลัก	รายละเอียดห้องโดยสรุป	จำนวนผู้เข้าร่วม	กลุ่มผู้เข้าร่วม
1	ครูสุรีย์พร และคณะ (ร.ร.ศาลาดีวิทยา) ครูสรเสริญ (ร.ร.กรับใหญ่วงศ์กุลกิจพิทยาคม) ครูคมกฤช (ร.ร.รัฐราษฎร์อุปถัมภ์)	- การประยุกต์ใช้วิถีโครงการฐานวิจัยร่วมกับการบูรณาการตัวชี้วัดร่วมกับระหว่างกลุ่มสาระวิชาต่อระดับชั้นเพื่อขยายผลทั้งโรงเรียน - เพาะพันธุ์ปัญญากับการเป็นระบบปฏิบัติการจัดการเรียนรู้	19	อาจารย์ มรภ. / หัวหน้ากลุ่มสาระ / หัวหน้าระดับชั้น / ครูผู้สอน / ผู้บริหารอาคาร
2	ครูปุณณะฉัตร และคณะ (ร.ร.บ้านคลองสมบูรณ์)	- การบริหารจัดการโรงเรียนแบบ “แกงหม้อเดียว” เพื่อตอบโจทย์ด้านประสิทธิภาพของการพัฒนาผ่านวิถีเพาะพันธุ์ปัญญา	16	ครูผู้สอน / ผู้บริหารโรงเรียน / ฝ่ายวิชาการโรงเรียน / หัวหน้าช่วงชั้น
3	ครูวัชรินทร์ และคณะ (ร.ร.กาญจนาภิเษกวิทยาลัย นครปฐม) ครูวรรณิ และคณะ (ร.ร.เบญจมาศวิทยาสรรพบุรี)	- กระบวนการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านวิถีโครงการ (Research Based Project) - เทคนิค Co-Teaching เพื่อการพัฒนาหัวข้อโครงการฐานวิจัย	11	ครูผู้สอน / นักศึกษาครู / ครูฝ่ายวิชาการ / กระบวนกรออกแบบการเรียนรู้ โรงเรียนสาธิต
4	คณะครูแกนนำจากศูนย์พี่เลี้ยง ม.สงขลานครินทร์	- การสอนแบบประเด็นเพื่อประมวลคุณธรรม (ผ่านรูปแบบการสาธิตการสอน)	9	ครูฝ่ายกิจการนักเรียน / ครูผู้สอน / นักวิชาการศึกษาสังกัด อบต.
5	ครูณัฐวุฒิ / ครูเกษณี (ร.ร.บางแพปฐมพิทยา)	- กระบวนการพัฒนาเด็กหลังห้อง/เด็กเก็บตัวสู่การเปลี่ยนแปลงที่ยั่งยืน	22	ครูผู้สอน / ครูฝ่ายวิชาการ / นักศึกษาครู มรภ.
6	ครูขวัญธนา และคณะ (ร.ร.ทานตะวันไตรภาษา)	- จิตตปัญญาศึกษา เพื่อ “เปิดแล้วเปลี่ยน” กับการจัดการความขัดแย้งของนักเรียนสู่การพัฒนา	11	ครูผู้สอน / ครูฝ่ายวิชาการ / ครูแนะแนว / นักศึกษาครู มรภ.
7	ครูอรุณี (ร.ร.นาวิทยายา) ครูประภัสสร / ครูนิศรา (ร.ร.นาวิชัย) ครูบุญชู / ครูทัศนีย์ (ร.ร.ศรีวิชัยวิทยา / ร.ร.สามพรานวิทยา)	- การออกแบบและการประยุกต์ใช้บนฐานจิตตปัญญาสู่การพัฒนาผู้เรียนจากข้างใน	18	ครูผู้สอน / หัวหน้ากลุ่มสาระ / ผู้บริหารโรงเรียน / นักศึกษาครู

ห้อง	กระบวนกรหลัก	รายละเอียดห้องโดยสรุป	จำนวน ผู้เข้าร่วม	กลุ่มผู้เข้าร่วม
8	ครูทองพูน และคณะ (ร.ร.เฉลิมพระเกียรติฯ สมุทรสาคร)	- กระบวนการพัฒนาผู้เรียนให้เกิดจิตอาสา แท้จริงผ่านการออกแบบการเรียนรู้บนฐาน เพาะพันธุ์ปัญญา	23	ครูผู้สอน / Content video creative / Course creator / นักพัฒนาชุมชน
9	ครูอดิสร (ร.ร.กระบี่ใหญ่วงศ์กุศลกิจ) ครูวุฒิชัย (ร.ร.บ้านแพ้ววิทยา (ต.ตง))	- Infographic กับการพัฒนาทักษะแบบองค์ รวม	13	ผู้บริหารโรงเรียน / หัวหน้า กลุ่มสาระ / ครูผู้สอน /
10	ทีมงาน Inskru	- Creative Thinking ครูเอทีพี - มาปลูกความ creative ที่ซ่อนอยู่ในตัวครู ทั้งตอนออกแบบ การสอน ตอนคิดไอเดียแก้ปัญหาเด็ก	36	ครูผู้สอน / ครูผู้ช่วย / นักศึกษาครู / ครูโรงเรียน สาธิต / หัวหน้ากลุ่มสาระ

หลังเสร็จกิจกรรมในห้องเรียนคู่ขนาน (เวลา 15.00 น.) จะกลับมารวมกันที่ห้องประชุมใหญ่เพื่อทำกิจกรรม
“สะท้อนคิดเพื่อเรียนรู้ (ใคร่ครวญกับตัวเอง) ผ่านระบบ Online Reflections”

ในการจัดกิจกรรมดังกล่าว ศูนย์พี่เลี้ยงฯ ได้เปิดให้ผู้สนใจลงทะเบียนผ่านระบบออนไลน์ และตอบคำถาม
“ทำไมท่านถึงอยากมาร่วมงานนี้” ได้คำตอบดังสรุปในตารางที่ 8.2.2-2

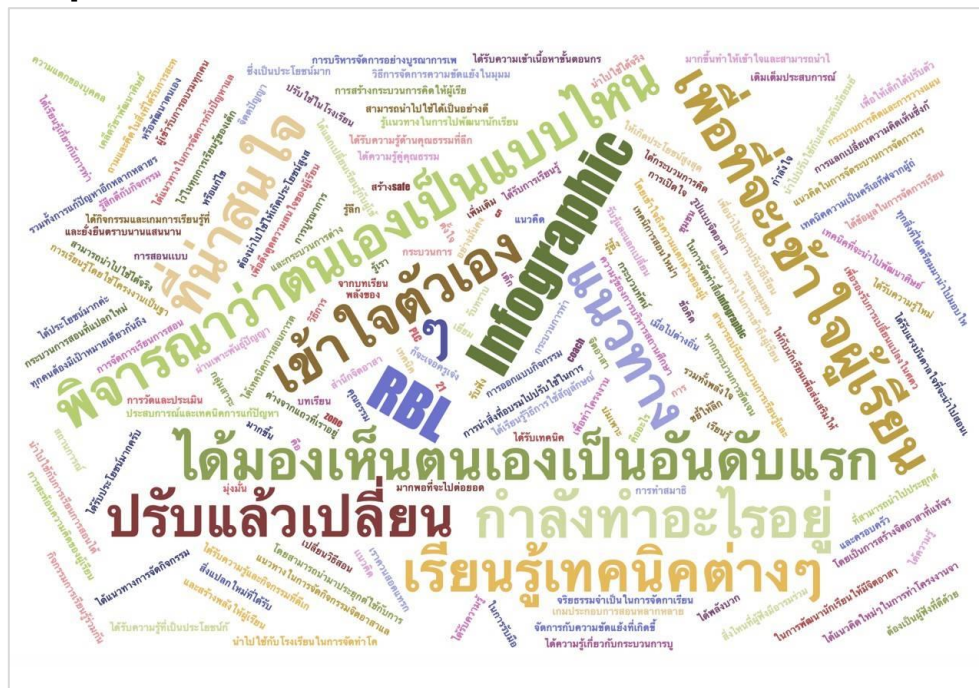
ตารางที่ 8.2.2-2 เหตุผลที่ผู้ลงทะเบียนอยากมาร่วมงานล้อมวงฟังตั้งวงเล่า ครั้งที่ 2 (สำรวจก่อนทำกิจกรรม)

ประเด็น	ความถี่	ตัวอย่างเหตุผลที่อยากมาร่วมงานนี้
การพัฒนาตนเอง เพิ่มเติมความรู้ ทักษะ และประสบการณ์	48	- อยากได้ความรู้เกี่ยวกับกระบวนการทำงานให้มากขึ้น - อยากเปิดโลกทัศน์ฟังความคิดเห็นของคนอื่นๆ - เป็นความรู้เพิ่มเติมนอกเหนือจากการสอน - อยากได้อะไรจากการสอนที่หลากหลาย - เพื่อเพิ่มทักษะความรู้และประสบการณ์ใหม่ๆ - เพื่อเพิ่มทักษะการสอนให้แก่ตนเอง - เพื่อพัฒนาตนเอง - อยากได้เทคนิคใหม่ๆ - อยากรู้เกี่ยวกับจิตตปัญญา - อยากได้ความรู้ที่แปลกใหม่เพื่อพัฒนาตนเอง - ต้องการเปิดประสบการณ์ใหม่และพัฒนาแนวความคิดเพื่อพัฒนาการศึกษาของไทย - พัฒนาตนเองด้านการสอน - อยากหาความสร้างสรรค์ใหม่ๆ - จะได้เข้าใจเด็กมากขึ้น - อยากพัฒนาทักษะคิด - อยากฝึกฝนตนเองเพื่อนำประสบการณ์ไปใช้ในการพัฒนานักเรียน - อยากได้วิธีคิดใหม่ๆ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้และการพัฒนาอย่างแท้จริง - เพื่อเอาไปบูรณาการในการพัฒนาเด็กและเยาวชนในพื้นที่ที่รับผิดชอบ และในโครงการจิตอาสาอื่นๆ
การจัดการเรียนการสอน	45	- เพื่อแสวงหาความรู้ ประสบการณ์และนำองค์ความรู้มาพัฒนาการจัดการเรียนการสอนในเชิงบูรณาการตามบริบทที่เหมาะสม และพัฒนางานให้ก้าวหน้า - เพื่อพัฒนาองค์ความรู้สู่การจัดการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ - เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้และนำความรู้มาพัฒนาการเรียนการสอน

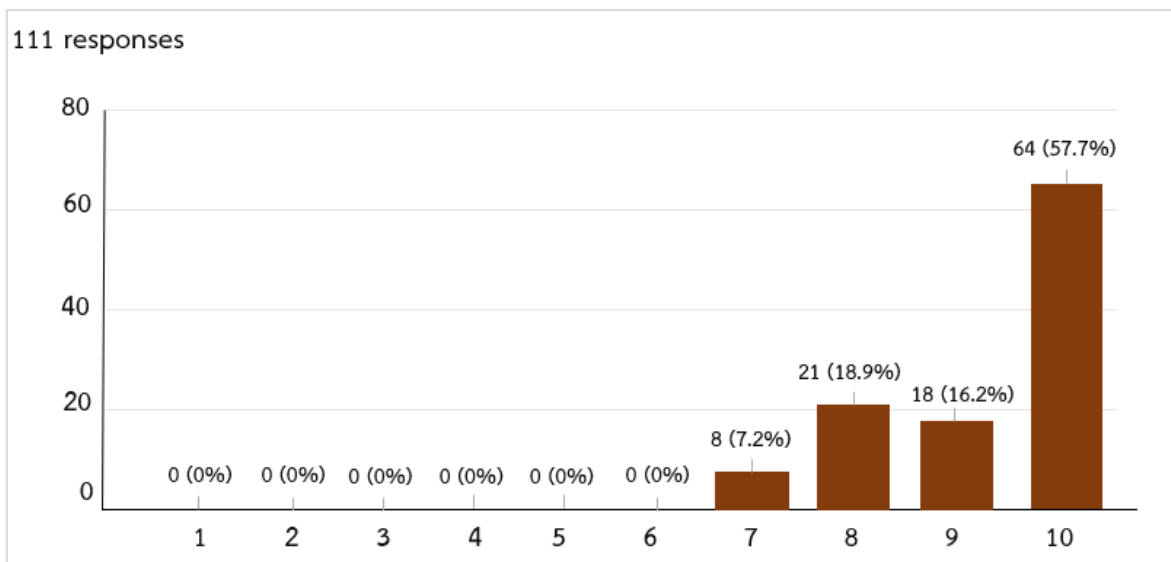
ประเด็น	ความถี่	ตัวอย่างเหตุผลที่อยากมาร่วมงานนี้
		- ต้องการเป็นผู้ออกแบบการเรียนรู้ และพัฒนาผู้เรียนภายใต้บริบทปัญหาด้วยฐานโครงการและวิจัย - อยากมีวิธีสอนใหม่ๆ ใช้กับเด็ก - ต้องการหาวิธีสอนนักเรียนที่มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นเพื่อให้เด็กเรียนมีกระบวนการเรียนรู้ที่ดีขึ้น - นำไปใช้ในการสอน เพื่อให้การสอนและการเรียนรู้ของนักศึกษาเป็นไปในเชิงสร้างสรรค์ เกิดความสนุกและการเรียนรู้อยู่ตลอด - ต้องการเพิ่มทักษะและหาแนวทางวิธีการใหม่ๆ ในการเรียนการสอนเด็กในยุคปัจจุบัน - เพื่อนำมาใช้ในการพัฒนาการสอน ให้เกิดประโยชน์แก่นักเรียนมากที่สุด - อยากเปลี่ยนวิธีการสอน อยากใช้เทคนิคการสอนที่ใหม่ๆ - อยากได้เทคนิคการสอนเชิงสร้างสรรค์ ไปพัฒนาการสอนของตัวเอง และปรับใช้กับนักเรียน
การพัฒนานักเรียน	34	- อยากนำความรู้มาพัฒนานักเรียนที่ด้อยโอกาสให้เท่าเทียมผู้อื่น ด้วยเป็นโรงเรียนขยายโอกาสขนาดเล็ก - ต้องการนำความรู้ที่ได้มาพัฒนาประยุกต์ใช้กับเด็กนักเรียนที่พบในปัจจุบัน - ต้องการความรู้มาพัฒนานักเรียนหอพัก - เป็นครูรุ่นใหม่ที่ต้องการพัฒนาเด็กหลังห้องให้เรียนอย่างมีความสุข - ส่วนใหญ่เด็กนักเรียนหลังห้องจะไม่ค่อยตั้งใจเรียนในขณะที่ครูสอน และมีเรื่องพูดคุยกันอยู่ตลอด ส่วนเด็กนักเรียนที่มีพฤติกรรมเก็บตัว หรือไม่ค่อยเข้าร่วมกับกลุ่มเพื่อน จึงคิดอยากหาความรู้และแนวทางดีๆ ไปปรับใช้ต่อไป - อยากทราบแนวทางการแก้ไขปัญหาเด็กนักเรียน - อยากพัฒนาเด็กหลังห้องให้กล้าแสดงออกมากขึ้น - อยากเห็นความก้าวหน้าและการเปลี่ยนแปลงของเด็กๆ - ต้องการนำกิจกรรมจิตตปัญญามาใช้ละลายพฤติกรรมนักเรียน - อยากใช้ฐานจิตตปัญญาพัฒนาผู้เรียน
ความสนใจ / ความชอบ	22	- ความน่าสนใจของหัวข้อ - สนใจ RBL - สนใจระบบปฏิบัติการจัดการเรียนรู้ - มีความสนใจในการเรียนรู้ - มีความสนใจในกิจกรรม - สนใจกิจกรรมจิตตปัญญา - กิจกรรมมีความท้าทายในการจัดการเรียนการสอน - สนใจ เพราะกำลังจะขยายผล RBL ทั้งระดับมัธยม / ทั้งโรงเรียน - มีความสนใจในหัวข้อที่อยากจะมาพัฒนานักเรียน - ชอบ
การประยุกต์ใช้	17	- นำไปประยุกต์ใช้กับงานที่ทำ - นำไปประยุกต์ใช้กับงานวิชาการที่ทำอยู่ - อยากนำความรู้ไปปรับใช้ในองค์กร - เพื่อนำไปปรับใช้ในการทำงานด้านการศึกษา - เพื่อประยุกต์ใช้ในการทำงานและการดำรงชีวิต - เพื่อนำเทคนิคความรู้ที่ได้รับมาปรับใช้ให้เหมาะสมกับตนเอง - นำไปพัฒนาโรงเรียน - นำไปพัฒนาสังคม
การแลกเปลี่ยนเรียนรู้	6	- แลกเปลี่ยนความคิดทางการศึกษา - เติบโตการเรียนรู้จากมุมมองและประสบการณ์ที่แตกต่างจากคนเฉพาะพันธุ์ปัญญา - แลกเปลี่ยนความรู้ใหม่

ประเด็น	ความถี่	ตัวอย่างเหตุผลที่อยากมาร่วมงานนี้
		- มีความหลากหลายเรื่องให้ได้เรียนรู้ และมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ แม้จะเข้าอบรมได้ห้องเดียว แต่ก็มีกระบวนการเชื่อมโยงเรื่องราวต่างๆ ทำให้เหมือนได้อบรมหลายเรื่องในวันเดียว และเป็นการพัฒนาตนเอง นำความรู้ กระบวนการสู่การปฏิบัติจริง ได้มีโอกาสสร้างเครือข่ายกับครูที่มาร่วมอบรม - อยากแลกเปลี่ยนประสบการณ์
การทำโครงการ	6	- เพื่อนำไปใช้สอนในวิชาโครงการคุณธรรม - พัฒนานักเรียนในการทำโครงการ - ต้องการทำโครงการวิจัย
พัฒนาความเป็นครู	4	- เพื่อพัฒนาศักยภาพความเป็นครู - เพื่อพัฒนาความเป็นครู ให้ยกระดับการเรียนรู้จากภายในของตนเองและนักเรียน - เพื่อนำความรู้จากการเข้าร่วมกิจกรรมไปสร้างเสริมความเป็นครูและนำไปเป็นในทางการเรียนการสอน
การพัฒนางานบริหาร	1	- อยากเพิ่มประสิทธิภาพด้านการบริหารงาน

หลังการจัดกิจกรรม ศูนย์พี่เลี้ยงฯ เปิดโอกาสให้ผู้เข้าร่วมสะท้อนคิดต่อประเด็นคำถามในระบบออนไลน์ ได้ผลดังแสดงในรูปที่ 8.2.2-1 ถึง 8.2.2-4



รูปที่ 8.2.2-1 ผลสะท้อนคิดของผู้เข้าร่วมต่อคำถาม “สิ่งที่ท่านได้เรียนรู้ในวันนี้ จากประสบการณ์ที่ท่านได้รับ”



แผนภาพที่ 8.2.2-4 ผลสะท้อนคิดของผู้เข้าร่วมต่อคำถาม

“โอกาสนำไปประยุกต์ใช้ (จากประสบการณ์ที่ได้เรียนรู้) ปฏิบัติในอนาคตต่ออาชีพของท่าน”

8.3 การนำพันธกิจของเพาะพันธุ์ปัญญาไปเป็นส่วนหนึ่งของแผนยุทธศาสตร์สถาบันฯ

ศูนย์พี่เลี้ยงสถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล ได้นำพันธกิจของเพาะพันธุ์ปัญญา เสนอคณะกรรมการจัดทำแผนยุทธศาสตร์ของสถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ พ.ศ. 2561-2565 เมื่อวันที่ 13 มิถุนายน 2561 จนกระทั่งได้บรรจุอยู่ในยุทธศาสตร์ที่ 3 *Excellence in Professional Services and Societal Engagement* เพื่อยังคงทำหน้าที่เป็นพี่เลี้ยงในการขับเคลื่อนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานฐานวิจัยให้กับโรงเรียนที่เป็นฐานเดิม และเป็นหน่วยที่จะทำหน้าที่ประสานกับศูนย์พี่เลี้ยงเดิมในการให้บริการวิชาการและฝึกอบรมให้กับหน่วยงานหรือผู้ที่สนใจ โดยพันธกิจของเพาะพันธุ์ปัญญา ได้บรรจุอยู่ใน 3 โครงการ ได้แก่ (1) โครงการ i-Learning Clinic (2) โครงการ IL Short Course และ (3) โครงการพัฒนาหลักสูตรครูปอญครุ

8.3.1 โครงการ i-Learning Clinic เป็นโครงการตามแผนยุทธศาสตร์สถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ พ.ศ. 2561-2565 ที่มีเป้าหมายเพื่อจัดการความรู้รวมทั้งเผยแพร่ให้เกิดประโยชน์สู่สาธารณะ ในการนี้ พี่เลี้ยงได้นำความรู้ที่สกัดจากประสบการณ์การทำโครงงานฐานวิจัยในโครงการเพาะพันธุ์ปัญญา ถ่ายทอดออกมาเป็นบทความสั้นๆ ภายใต้ชื่อ “เพาะพันธุ์ปัญญา The Series” ที่ทยอยปล่อยออกมาเป็นตอนๆ เผยแพร่ใน i-Learning Clinic บนเว็บไซต์ของสถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ (<https://il.mahidol.ac.th/th/i-Learning-Clinic/>) ซึ่งเริ่มโพสต์บทความแรกเมื่อเดือนสิงหาคม 2561 จนถึงเวลาที่รายงานสิ้นสุด คือ วันที่ 19 พฤศจิกายน 2562 ได้โพสต์บทความ รวมทั้งหมด 7 ตอน (รายละเอียดดังแสดงในภาคผนวก จ) ดังนี้

- ตอนที่ 1: Cognitive Learning กับการตั้งสมมติฐาน
- ตอนที่ 2: ได้ทำโครงงานแต่ไม่ได้เรียนรู้!!! แล้วครูจะช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้ได้อย่างไร
- ตอนที่ 3: ห้องเรียนโครงงานวิจัยแบบบูรณาการสาระวิชา
- ตอนที่ 4: ทำโครงงานสิ่งประดิษฐ์อย่างไรให้เป็น STEM กรณีศึกษาจากโครงงานไม้สอยยอดสะเดา
- ตอนที่ 5: การทำสิ่งประดิษฐ์กับการทำโครงงานสิ่งประดิษฐ์ต่างกันตรงไหน
- ตอนที่ 6: เด็กนักเรียนและมองรอบด้านผ่านการทำโครงงานฐานวิจัย
- ตอนที่ 7: การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ในกระบวนการเก็บข้อมูลโครงงาน

8.3.2 โครงการ IL Short Course เป็นโครงการตามแผนยุทธศาสตร์สถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ พ.ศ. 2561-2565 ที่มีเป้าหมายเพื่อบริการวิชาการทั้งแบบคิดค่าใช้จ่ายและไม่คิดค่าใช้จ่าย โดยสถาบันฯ ได้จัดทำหลักสูตรระยะสั้นหัวข้อต่างๆ ให้ผู้ที่สนใจลงทะเบียนเข้าร่วมผ่านทางหน้าเว็บไซต์ของสถาบันฯ ในการนี้ ศูนย์พี่เลี้ยงฯ ได้นำองค์ความรู้จากการทำโครงการเพาะพันธุ์ปัญญามาจัดทำเป็นหลักสูตรระยะสั้น โดยในช่วงเวลาของการดำเนินโครงการเพาะพันธุ์ปัญญา ได้ดำเนินการไปทั้งหมด 2 หลักสูตร ได้แก่

(1) หลักสูตร “Active Learning โดยการถามคือสอน” จัดในวันที่ 24 พฤศจิกายน 2561 ซึ่งมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาทักษะเกี่ยวกับ การจัดการเรียนเชิงรุกโดยการใช้กระบวนการถามด้อนให้คิดเข้าสู่กระบวนการเรียนรู้ จนผู้เรียนร้อง “อ้อ”

(2) หลักสูตร “How to Be a Smart Learning Facilitator: การพัฒนาทักษะที่จำเป็นสำหรับกระบวนการเพื่อการเรียนรู้” มีเป้าหมายเพื่อพัฒนาทักษะการเข้าใจตนเอง/ผู้อื่น และมีทักษะชีวิต (Soft Skill) มีความสามารถในการแสวงหาความรู้เอง ไม่เป็นลูกนกกรอปั้น (Knowledge Discovery) เกิดวัฒนธรรมสืบเหตุ (ผลเกิดจากเหตุ) (Research Mindset) และฝึกทำจริงเพื่อสร้างสรรค์พัฒนา (Practice & Create) ซึ่งมีกำหนดการจัดกิจกรรมอบรมเชิงปฏิบัติการภายใต้หลักสูตรนี้ 4 กิจกรรม ดังรายละเอียดในตารางที่ 8.3.2-1

ตารางที่ 8.3.2-1 กิจกรรมอบรมเชิงปฏิบัติการในหลักสูตร “How to Be a Smart Learning Facilitator”

ลำดับ	หัวข้อ	รายละเอียดกิจกรรม	ระยะเวลา ดำเนินการ
1	Essential Soft Skill for Learning Facilitator (Part 1 – The External Set)	ฝึกทักษะพื้นฐานของ Soft Skills ที่จำเป็น (ระหว่างมนุษย์) เช่น การฟังอย่างใคร่ครวญ การสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ การทำงานเป็นกลุ่ม การจัดการความขัดแย้ง เป็นต้น พร้อมรับทราบ Feedback และ Reflection จากผู้ร่วมเรียนรู้ เพื่อประโยชน์ในการพัฒนาต่อด้วยตนเอง	25-26 พฤษภาคม 2562
2	Essential Soft Skill for Learning Facilitator (Part 2 – The Internal Set)	ฝึกทักษะพื้นฐานของ Soft Skills ที่จำเป็น (ภายในมนุษย์) ภายใต้วิถีจิตตปัญญาศึกษา เช่น การเข้าใจตนเอง การคิดอย่างมีวิจารณญาณ วิถีการสร้าง Growth Mindset เป็นต้น ผ่านเครื่องมือชวนเรียนรู้ต่างๆ เพื่อสะท้อนถึงผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นภายในตนเอง	22-23 มิถุนายน 2562
3	Driving the Research Mindset to Accomplish the Sustainable Learning Organization	การสร้างองค์กรแห่งการเรียนรู้ที่ยั่งยืน การสร้างทัศนคติสืบเหตุมากกว่าการแสวงหาผล โดยฝึกทักษะต่างๆ เช่น การตั้งคำถาม การคิดอย่างใคร่ครวญ กระบวนการเพื่อสร้างทักษะการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง เป็นต้น พร้อมร่วมกันแบ่งปัน/นำเสนอผลลัพธ์จากการออกแบบแนวทางการขับเคลื่อนพื้นที่แห่งการเรียนรู้	20-21 กรกฎาคม 2562
4	Essential Skill for Creative Innovative Driven Facilitator	ฝึกทักษะพื้นฐานที่สำคัญในการเป็นกระบวนการ เพื่อขับเคลื่อนพื้นที่การเรียนรู้บนฐานความคิดสร้างสรรค์และฐานนวัตกรรม ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการขับเคลื่อนพื้นที่เรียนรู้ พร้อมร่วมกันเสนอแนวคิดและรับฟัง Feedback จากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญเฉพาะ	24-25 สิงหาคม 2562

8.3.3 โครงการพัฒนาหลักสูตรคูปองครู เป็นโครงการหลักสูตรระยะสั้นอีกโครงการหนึ่งที่ศูนย์พี่เลี้ยงสถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ ร่วมกับศูนย์พี่เลี้ยงมูลนิธิปัญญาฯ และหน่วยจัดการกลาง ร่วมกันจัดทำขึ้นเพื่อเสนอสถาบันฯ ครูพัฒนา พิจารณารับรองเป็นหลักสูตรพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษา สายงานการสอน ตามโครงการคูปองครู ของสำนักงานการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) โดยในปีงบประมาณ 2562 ได้ยื่นเสนอไป 3 หลักสูตร (ดูรายละเอียดในภาคผนวก จ) คือ

หลักสูตรที่ 1: การจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ให้เข้าถึงแก่นเนื้อหาสาระวิชาสะเต็มศึกษาด้วยแนวคิดเชิงเหตุ-ผล

หลักสูตรที่ 2: การฝึกทักษะที่สำคัญในการออกแบบโครงงานสะเต็มศึกษาที่บูรณาการหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

หลักสูตรที่ 3: เทคนิคการสร้างนวัตกรรมการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนแห่งศตวรรษที่ 21

9. รายละเอียดการดำเนินงานกิจกรรมร่วมกับศูนย์พี่เลี้ยงอื่นและหน่วยจัดการกลาง

ศูนย์พี่เลี้ยงสถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล ยังได้ทำกิจกรรมร่วมกับศูนย์พี่เลี้ยงอื่นและหน่วยจัดการกลาง 5 กิจกรรมหลักๆ คือ การประชุมร่วมกับหน่วยจัดการกลางและศูนย์พี่เลี้ยงอื่น การจัดอบรมเชิงปฏิบัติการร่วมกับหน่วยจัดการกลางและศูนย์พี่เลี้ยงอื่น การศึกษาดูงานเพื่อเรียนรู้กับเครือข่ายโรงเรียนต้นแบบ การประชุมผู้บริหาร/ครูแกนนำ โรงเรียนต้นแบบ และเวทีปีระดับประเทศ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

9.1 การประชุมร่วมกับหน่วยจัดการกลางและศูนย์พี่เลี้ยงอื่น

ตลอด 2 ปี ของการดำเนินโครงการ ศูนย์พี่เลี้ยงสถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล ได้เข้าร่วมประชุมกับหน่วยจัดการกลางและศูนย์พี่เลี้ยงอื่น รวมทั้งหมด 6 ครั้ง ดังรายละเอียดในตารางที่ 9.1-1

ตารางที่ 9.1-1 สรุปข้อมูลการประชุมร่วมกับหน่วยจัดการกลางและศูนย์พี่เลี้ยงอื่น

วันที่	สถานที่ประชุม	สาระสำคัญ
26 พ.ย. 2560	อุทยานแห่งชาติแจ้ซ้อน จังหวัดลำปาง	ประชุมหารือระดับศูนย์พี่เลี้ยงกับหน่วยจัดการกลางเพื่อหารูปแบบการปิดงานปีสุดท้ายของโครงการเพาะพันธุ์ปัญญา
8 ม.ค. 2561	โรงแรมมาริตอนเมืองแอร์พอร์ต กรุงเทพฯ	ประชุมหารือในหัวข้อสำคัญ คือ - การปิดงานระดับภาค : แต่ละศูนย์นำเสนอเป้าหมาย ผู้เข้าร่วม รูปแบบการปิดงาน และสิ่งที่คาดว่าจะได้เป็นตัวแทนบอกความยั่งยืน - หนังสือเพาะพันธุ์ปัญญา : แต่ละศูนย์กำหนดหัวข้อหนังสือที่จะเขียนในปีสุดท้าย ที่จะเป็นการถอดกระบวนการที่ศูนย์ต้องการสื่อ - หลักสูตรเพาะพันธุ์ปัญญา : เป็นการหารือ module การสอนทักษะต่างๆ ที่จะให้โรงเรียนเลือกเอาไปใช้ รูปแบบการสอน - การจัด workshop ให้ศึกษานิเทศก์ : ระดมความเห็นหัวข้อและวิธีจัด workshop ให้กลุ่มศึกษานิเทศก์ และการมีส่วนร่วมของศูนย์
25 มี.ค. 2561	บ้านสวนคุณตา กอล์ฟ รีสอร์ท จังหวัดอุบลราชธานี (ภาคบ่าย)	ประชุมประชุมเพื่อถอดบทเรียนการดูงานโรงเรียนต้นแบบภายใต้โครงการเพาะพันธุ์ปัญญา และวางแผนการทำงาน
14-15 ก.ค. 2561	โรงแรมมาริตอนเมืองแอร์พอร์ต กรุงเทพฯ	การรายงานความก้าวหน้าการดำเนินงานของหน่วยจัดการกลาง และศูนย์พี่เลี้ยงทั้ง 8 ศูนย์ รวมทั้งประชุมหารือในหัวข้อสำคัญ คือ - วางแผนการลงพื้นที่ดูงานโรงเรียนต้นแบบของศูนย์พี่เลี้ยง มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ - การประเมินโครงการของ สกว. - ถอดบทเรียนการเรียนรู้ PLC กับงานเพาะพันธุ์ปัญญา

วันที่	สถานที่ประชุม	สาระสำคัญ
		- ถอดบทเรียนการทำงานร่วมกับศึกษานิเทศก์ในพื้นที่
24 ก.ย. 2561	ห้องประชุม 1 สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย ชั้น 14 อาคาร S.M. Tower พหลโยธิน กรุงเทพฯ	ร่วมประชุมกับคณะกรรมการกำกับดูแลทิศทางการดำเนินงานโครงการเพาะพันธุ์ปัญญา โดยหัวหน้าศูนย์พี่เลี้ยงได้นำเสนอความก้าวหน้าการขับเคลื่อนโรงเรียนต้นแบบต่อคณะกรรมการฯ
12 ต.ค. 2561	โรงแรมลีการ์เด็น พลาซ่า หาดใหญ่	ร่วมกันถอดบทเรียนการดำเนินงานและรายงานการทำงานร่วมกับศึกษานิเทศก์ และประชุมหารือในหัวข้อสำคัญ คือ - งานปี 11 พฤษภาคม 2562 จังหวัดน่าน และเป้าหมาย - ขอบเขตเนื้อหาหนังสือเพาะพันธุ์ปัญญาของแต่ละศูนย์ - ความก้าวหน้า PLC Online เครือข่าย Academy - การปฏิบัติงานหลังเดือนพฤษภาคม 2562

9.2 การจัดอบรมเชิงปฏิบัติการร่วมกับหน่วยจัดการกลางและศูนย์พี่เลี้ยงอื่น

ศูนย์พี่เลี้ยงสถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล ร่วมกับหน่วยจัดการกลางและศูนย์พี่เลี้ยงอื่น จัดกิจกรรมเชิงปฏิบัติการเสริมให้กับครูในโครงการ รวมทั้งบุคลากรทางการศึกษาที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งหมด 5 กิจกรรม ดังรายละเอียดในตารางที่ 9.2-1

ตารางที่ 9.2-1 สรุปข้อมูลการจัด Workshop ร่วมกับหน่วยจัดการกลางและศูนย์พี่เลี้ยงอื่น

วันที่	หัวข้อ Workshop	สถานที่	รายละเอียด
7-11 ธ.ค. 2560	การสร้างความเข้าใจในกระบวนการเพาะพันธุ์ปัญญาต่อกลุ่มศึกษานิเทศก์	โรงแรมรอยัลเบญจา สุขุมวิท กรุงเทพฯ	เป็นการจัดกิจกรรมเชิงปฏิบัติการเพื่อสร้างความเข้าใจเพาะพันธุ์ปัญญา ผูกทักษะพื้นฐานที่สำคัญในกระบวนการเพาะพันธุ์ปัญญา ให้ศึกษานิเทศก์พร้อมเข้าไปเรียนรู้ในโรงเรียนเครือข่ายเพาะพันธุ์ปัญญาที่อยู่ในพื้นที่ร่วมกับศูนย์พี่เลี้ยงโครงการเพาะพันธุ์ปัญญาในแต่ละภูมิภาค ก่อนที่จะสิ้นสุดโครงการลง เพื่อให้เกิดการสานต่อกลไกพี่เลี้ยง ซึ่งสอดคล้องกับภารกิจของศึกษานิเทศก์ที่ทำหน้าที่ติดตามหนุนเสริมครูในระบบการศึกษาอยู่ก่อนแล้ว
11-13 ม.ค. 2562	การพัฒนาการสอนคุณธรรมที่บูรณาการโครงงานฐานวิจัย	วีเทรอน อินเตอร์ เนชั่นแนลเฮาส์ ดอนเมือง กรุงเทพฯ	เป็นกิจกรรมพัฒนาครูเพาะพันธุ์ปัญญาเพื่อให้มีทักษะในการสอนคุณธรรมในขณะดำเนินการสอนโครงงานฐานวิจัย ได้แก่ การออกแบบกิจกรรมการสอน การโค้ชคุณธรรม การตั้งคำถาม และการประเมินผล เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการสอนหรือลดเวลาในการจัดการเรียนรู้
29 เม.ย. 2562	ห้องเรียนเพาะพันธุ์ปัญญา	อิมแพ็ค ฟอรั่ม เมืองทองธานี	เป็นการจัดกิจกรรมในเวทีนวัตกรรมการจัดการโรงเรียนคุณภาพต่อเนื่องสู่การประกันคุณภาพเพื่อโรงเรียน ที่จัดโดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ร่วมกับสำนักงานกองทุนเพื่อความเสมอภาคทางการศึกษา (กสศ.) โดยเพาะพันธุ์ปัญญา ได้เปิดห้องเรียนย่อย 4 ห้อง คือ 1) หลักการเรียนรู้ด้วยนวัตกรรมเพาะพันธุ์ปัญญา โดยหน่วยจัดการกลาง 2) การสอนแบบประเด็นเพื่อบ่มเพาะคุณธรรม โดยศูนย์พี่เลี้ยงสงขลาครินทร์ 3) ทักษะสำคัญสู่การทำหน้าที่กระบวนการเพื่อการเรียนรู้ โดยศูนย์พี่เลี้ยงมูลนิธิปัญญาฯ และ 4) การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning เพื่อพัฒนาทักษะแห่งอนาคต โดยศูนย์พี่เลี้ยงมหิดล

วันที่	หัวข้อ Workshop	สถานที่	รายละเอียด
12 พ.ค. 2562	กิจกรรม Active Learning	โรงเรียนบ้านไร่ จังหวัดน่าน	เป็นการจัดกิจกรรมจิตอาสากับครูและนักเรียนของโรงเรียน ทดลองขยายผลโครงการเพาะพันธุ์ปัญญาระดับชั้น ประถมศึกษา ในจังหวัดน่าน โดยศูนย์พี่เลี้ยง มหาวิทยาลัยมหิดล ร่วมกับศูนย์พี่เลี้ยงมูลนิธิปัญญาฯ วมและศูนย์พี่เลี้ยงมหาวิทยาลัยอุบล รับผิดชอบในส่วนของ กิจกรรม Active Learning สำหรับนักเรียน
31 ส.ค. – 1 ก.ย. 2562	การโค้ชกระบวนการคิดเชิง เหตุ-ผล สู่ STEM และ SEEEM	หอประชุม โรงเรียน บางแพปฐมพิทยา จังหวัดนครปฐม	จัดกิจกรรมให้ครูแกนนำ จำนวน 2 วัน <u>วันแรก</u> เน้นฝึกทักษะการโค้ชกระบวนการคิดเหตุผล ซึ่งมี 8 ขั้นตอน คือ (1) Coach ให้นักเรียนรู้จักเหตุและผล (2) ฝึก สาเหตุ (3) รู้จักและเลือกตัวแปรมาศึกษา (4) รู้จัก ความสัมพันธ์เชิงเส้น (5) เข้าใจเรื่องราวเป็นผ่งเหตุ-ผล (6) รวบรวมความรู้จากหลายแหล่ง (7) โยงเข้าสู่ชีวิต (8) ตั้งสมมติฐานและออกแบบการทำโครงการงาน <u>วันที่สอง</u> เน้นฝึกทักษะการโค้ชสู่ STEM และ SEEEM ซึ่งมี 4 ขั้นตอน คือ (1) รู้เหตุผลที่เป็นสาระ S และ M (2) ตั้ง คำถาม 5 ข้อ ให้กลุ่มวิพากษ์ (3) เข้าใจสาระ S และ M ที่เป็นกลไกระหว่างเหตุและผล (4) การผนวก STEM กับ SEP เป็น SEEEM

9.3 การศึกษาดูงานเพื่อเรียนรู้กับเครือข่ายโรงเรียนต้นแบบ

ศูนย์พี่เลี้ยงสถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล ได้พาผู้บริหารและครูโรงเรียนต้นแบบไปศึกษาดูงานเพื่อเรียนรู้กับเครือข่ายโรงเรียนต้นแบบ รวม 5 ครั้ง ดังนี้

ตารางที่ 9.3-1 สรุปข้อมูลการศึกษาดูงานเพื่อเรียนรู้กับเครือข่ายโรงเรียนต้นแบบ

วันที่	กิจกรรมศึกษาดูงาน	สาระสำคัญ
25 พ.ย. 2560	ศึกษาดูงาน โรงเรียนเสริมงามวิทยาคม และโรงเรียนบุญวาทย์วิทยาลัย จังหวัดลำปาง	- ทำรายนายกรัฐมนตรี พลอากาศเอก ประจิน จั่นตอง เป็นประธานเปิดงาน - หัวหน้าหน่วยจัดการกลาง กล่าวรายงานการพัฒนาการศึกษาสู่ศตวรรษที่ 21 ด้วยการสอนโครงงานฐานวิจัยแบบเพาะพันธุ์ปัญญา - ตัวแทนศูนย์พี่เลี้ยงลำปาง กล่าวรายงานบทบาทมหาวิทยาลัยในฐานะพี่เลี้ยงโรงเรียนและการนำแนวทางเพาะพันธุ์ปัญญามาสู่การสร้างนักศึกษาฝึกหัดครู - กิจกรรมที่โรงเรียนเสริมงามวิทยาคม มีการรายงานการจัดกิจกรรมเพาะพันธุ์ปัญญาของโรงเรียนที่เน้นการมีส่วนร่วมของภาคการศึกษาในพื้นที่ จากนั้นเป็นการร่วมเสวนาเรียนรู้ในห้องย่อยกับภาคการศึกษาในพื้นที่ ครู และนักเรียนเพาะพันธุ์ปัญญา - กิจกรรมที่โรงเรียนบุญวาทย์วิทยาลัย มีการรายงานการจัดกิจกรรมเพาะพันธุ์ปัญญาของโรงเรียนที่เน้นการจัดการภายในสถานศึกษา จากนั้นเป็นการร่วมเสวนาเรียนรู้ในห้องย่อยกับผู้บริหารสถานศึกษาและครู นักเรียนเพาะพันธุ์ปัญญาและผู้ปกครอง
9 ธ.ค. 2561	ร่วมเรียนรู้การจัดการเรียนรู้โครงงานฐานวิจัยตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงของโรงเรียนในเครือข่ายเพาะพันธุ์ปัญญา ของศูนย์พี่เลี้ยงมูลนิธิปัญญาฯ ณ	- มีผู้ทรงคุณวุฒิทางการศึกษาในหลายองค์กรทั้งภาครัฐและเอกชนเข้าร่วม - กิจกรรมเป็นการเรียนรู้ร่วมกันในห้องประชุมใหญ่ มีการนำเสนอการจัดการเรียนรู้โครงงานฐานวิจัยของโรงเรียนต้นแบบ ของศูนย์พี่เลี้ยงปัญญาฯ การนำเสนอโครงงานแบบ SEEEM ของนักเรียน ที่มีรุ่นพี่ช่วยโค้ชรุ่นน้อง การถ่ายทอดเรื่องราวของครูแกนนำและนักเรียนในโครงการเพาะพันธุ์ปัญญา

วันที่	กิจกรรมศึกษาดูงาน	สาระสำคัญ
	โรงเรียนบางแพปฐมพิทยา จังหวัดราชบุรี	
26 ม.ค. 2561	ร่วมเรียนรู้โครงงานฐานวิจัยของนักเรียนจากโรงเรียนในเครือข่ายเพาะพันธุ์ปัญญา ของศูนย์พี่เลี้ยง มหาวิทยาลัยพะเยา	กิจกรรมแบ่งเป็น 2 ส่วนหลักๆ คือ การนำเสนอบนเวที และการแสดงโปสเตอร์ สำหรับการนำเสนอบนเวที เป็นการนำเสนอโครงงานภายใต้ประเด็นหลักที่ร้อยเรียงเป็นเรื่องเล่าถ่ายทอดผ่านละคร และมีการนำผลงานสร้างสรรค์จากโครงการเพาะพันธุ์ปัญญา มา Battle กันภายใต้กรอบของหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
24 มี.ค. 2561	ศึกษาดูงาน ณ จังหวัดศรีสะเกษและอุบลราชธานี	ดูงานในจังหวัดศรีสะเกษ 2 แห่ง - โรงเรียนไพรบึงวิทยาคม โรงเรียนต้นแบบการจัดการเรียนการสอนแห่งศตวรรษที่ 21 ตามแนวทางเพาะพันธุ์ปัญญา - พุทธสถานศีรระอโศก ชุมชนพึ่งตนเองโดยใช้วิถีบุญนิยม
12 ต.ค. 2561	เยี่ยมชมรูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางเพาะพันธุ์ปัญญา “นวัตกรรมการสอนโครงงานฐานวิจัยแบบประเด็น” ของศูนย์พี่เลี้ยงมหาวิทยาลัย สงขลา นครินทร์ ณ โรงเรียนระโนด จังหวัดสงขลา	<u>กิจกรรมภาคเช้า</u> นักเรียนโรงเรียนระโนดวิทยานำเสนอการเรียนรู้และผลงาน ต่อด้วยการสรุปรูปแบบการจัดการเรียนรู้ และแนะนำนวัตกรรมการสอนโดยครูเพาะพันธุ์ปัญญา จากนั้นเปิดโอกาสให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมได้ชมนิทรรศการ นวัตกรรมการสอนโครงงานฐานวิจัยของ 10 โรงเรียน <u>กิจกรรมภาคบ่าย</u> เป็นการเยี่ยมชมการสาธิตการสอน 9 ห้อง ได้แก่ 1) การจัดค่ายฝึกทักษะ 2) ศิลปะแห่งการปมเพาะคุณธรรม 3) หลักในการสังเกตเพื่อเยียวยาผู้เรียน 4) การสอนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ 5) บทเรียนจากศิษย์เก่าเพาะพันธุ์ปัญญา 6) แนวทางในการบริหารจัดการ 7) การสร้างโจทย์จากชุมชน 8) การคิดวิเคราะห์ในโครงงาน RBL และ 9) กระบวนการโค้ชคิด(ส์)

9.4 การประชุมร่วมกับผู้บริหาร/ครูแกนนำ โรงเรียนต้นแบบ

ศูนย์พี่เลี้ยงสถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล ได้จัดประชุมร่วมกับผู้บริหาร/ครูแกนนำโรงเรียนต้นแบบ ตามกำหนดการของหน่วยจัดการกลาง รวมทั้งหมด 4 ครั้ง ดังรายละเอียดในตารางที่ 9.4-1

ตารางที่ 9-4 สรุปข้อมูลการประชุมร่วมกับผู้บริหาร/ครูแกนนำ โรงเรียนต้นแบบ

วันที่	สถานที่ประชุม	สาระสำคัญ
23 พ.ย. 2560	ห้องประชุม มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง	ประชุมเตรียมความพร้อมในการดูงานที่โรงเรียนเสริมงามและโรงเรียนบุญวาทย์วิทยาลัย
7 ม.ค. 2561	โรงแรมอมารี ดอนเมือง แอร์พอร์ต กรุงเทพฯ	ประชุมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ระหว่างผู้บริหารและครูแกนนำ จากโรงเรียนต้นแบบทั่วประเทศทุกภูมิภาค โดยมีประเด็นเกี่ยวกับหัวใจสำคัญของ PLC รวมทั้งประชาสัมพันธ์ PLC แบบออนไลน์ของครูเพาะพันธุ์ปัญญาที่จะเปิดให้ครูแกนนำเข้าร่วม นอกจากนี้ยังมีการหารือในสิ่งที่เพาะพันธุ์ปัญญาสามารถทำได้ทันทีเพื่อให้เกิดความยั่งยืน ภายใต้ระบบการศึกษาไทย ซึ่งมี 5 เรื่องหลักๆ คือ (1) จิตตปัญญา (2) การจัดกิจกรรมที่เน้นทักษะการคิดเชิงเหตุผล (3) ฝึกเด็กสร้างนวัตกรรม (4) การสอนโครงงาน RBL และ (5) การนำกระบวนการเพาะพันธุ์ปัญญาไปใช้ในโรงเรียนผ่านวิชาต่างๆ อาทิ วิชา IS วิชาโครงงาน
25 มี.ค. 2561	บ้านสวนคุณตา กอล์ฟ พีร์ สอรัท จังหวัดอุบลราชธานี (ภาคเช้า)	ร่วมกันถอดบทเรียน สรุปความคิดการดูงานโรงเรียนต้นแบบภายใต้โครงการเพาะพันธุ์ปัญญา ใน 2 ประเด็น คือ การนำไปใช้ที่โรงเรียน แล้วกระบวนการให้ ผอ. ได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้กันเองถึงงานที่ทำได้ไปแล้วเพื่อความยั่งยืน
24 เม.ย. 2562	ห้องประชุมโรงเรียนทานตะวันไตรภาษา	ร่วมกันวางแผนจัดกิจกรรม “เคล็ดวิชา พัฒนาศิษย์”

9.5 เวทีปีระดับประเทศ

ศูนย์ฯที่เลี้ยงสถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล ได้เข้าร่วมกิจกรรมในเวทีปีระดับประเทศ ซึ่งจัดขึ้นจำนวน 2 ครั้ง ดังนี้

9.5.1 เวทีปีระดับประเทศ ครั้งที่ 1

จัดขึ้นวันที่ 11-12 มีนาคม 2562 ที่จังหวัดน่าน มีเป้าหมายเพื่อส่งต่อโครงการเพาะพันธุ์ปัญญาในพื้นที่จังหวัดน่าน โดยกิจกรรมใน 2 วัน มีดังนี้

วันแรก แบ่งเป็น 2 ช่วง คือ

- กิจกรรมช่วงเช้า จัดที่โรงแรมน่านตริ่งใจ เป็นกิจกรรมขอบคุณผู้สนับสนุนโครงการเพาะพันธุ์ปัญญา โดยหัวหน้าหน่วยจัดการกลางได้กล่าวขอบคุณบัณฑิต และเปิด VTR นักเรียนกับครูขอบคุณ สกว. กลสิกร “ฉันเปลี่ยนไปอย่างไรกับโครงการเพาะพันธุ์ปัญญา” จากนั้นพี่เลี้ยงร้องเพลงหมู่ “ปรารถนาแห่งหัวใจ” ต่อด้วยการมอบเข็มให้ครูปัญญาที่ปกร

- กิจกรรมภาคบ่าย เป็นการลงพื้นที่วัดหนองบัวซึ่งมีโรงเรียนพระปริยัติธรรมที่นำหลักการของเพาะพันธุ์ปัญญาไปใช้ ปิดท้ายด้วยกิจกรรมภาคค่ำเป็นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันระหว่างพี่เลี้ยงและครูปัญญาที่ปกรณจากทั้ง 8 ศูนย์ในการก้าวเดินต่อไปข้างหน้า ปิดท้ายด้วยการจุดเทียนและร่วมกันร้องเพลง “คิดถึงฉันบ้าง”

วันที่สอง เป็นการลงพื้นที่โรงเรียนบ้านไร่ เพื่อทำกิจกรรมจิตอาสาทำบุญและนักเรียนของโรงเรียนทดลองขยายผลระดับประถมศึกษา ที่โรงเรียนบ้านไร่ จังหวัดน่าน ซึ่งศูนย์ฯที่เลี้ยงมหาวิทยาลัยมหิดล ร่วมกับศูนย์ฯที่เลี้ยงมูลนิธิปัญญาฯและศูนย์ฯที่เลี้ยงมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี จัดกิจกรรม Active Learning ให้กับนักเรียน

9.5.2 เวทีปีระดับประเทศ ครั้งที่ 2

จัดขึ้นวันที่ 24-25 ตุลาคม 2562 ณ โรงแรมมิราเคิล แกรนด์ คอนเวนชั่น กรุงเทพฯ โดยมีกิจกรรมดังนี้

วันแรก เป็นกิจกรรมเพื่อมอบโล่ให้กับ “โรงเรียนที่มุ่งสร้างการเปลี่ยนแปลงเพื่อครูและศิษย์บนวิถีแห่งเพาะพันธุ์ปัญญา” จำนวน 21 โรงเรียน และเกียรติบัตรพร้อมเข็มให้แก่ “พี่เลี้ยงต้นแบบในการพัฒนาครูผู้สอนโครงการฐานวิจัยประเภทรางวัลครั้งแรกของการดำเนินโครงการเพาะพันธุ์ปัญญา” จำนวน 20 ท่าน

วันที่สอง เป็นการประชุมผู้นำการเปลี่ยนแปลงเพื่อหาคำตอบเชิงนโยบายและการปฏิบัติการ “สร้างการเปลี่ยนแปลงการศึกษา (Education Transformative Change) เพื่อการพัฒนาคนสำหรับอนาคต” ซึ่งนอกจากจะมีผู้บริหารและครูแกนนำโรงเรียนต้นแบบเข้าร่วมแล้ว ยังมีบุคลากรทางการศึกษากลุ่ม อาทิ ผู้บริหารคณะครู ศาสตราจารย์มหาวิทยาลัยราชภัฏทั่วประเทศ ผู้รับผิดชอบพัฒนาการศึกษาขั้นพื้นฐานของมหาวิทยาลัยแกนนำเครือข่ายอุดมศึกษาและมหาวิทยาลัยร่วมโครงการ สกว. ผู้บริหารการศึกษาขั้นพื้นฐานกระทรวงศึกษาธิการ เอกชนและพี่เลี้ยงในเครือข่าย Thailand Education Partnership โครงการ Partnership School และโรงเรียนประชารัฐ

10. ความสำเร็จของโครงการ

10.1 ผลสำเร็จโดยรวมของโครงการ

ในปีที่ 1 ของโครงการ มีนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาได้รับการพัฒนาจำนวน 527 คน โดยมีครูเข้าร่วมจำนวน 80 คน ทำโครงการ RBL ทั้งสิ้น 110 เรื่อง ส่วนปีที่ 2 มีนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาได้รับการพัฒนาจำนวน 580 คน โดยมีครูเข้าร่วมจำนวน 95 คน ทำโครงการ RBL ทั้งสิ้น 136 เรื่อง ซึ่งโครงการของนักเรียนในโครงการสามารถคว้ารางวัลระดับเขตพื้นที่การศึกษา ระดับภูมิภาค และระดับชาติหลายรางวัล ที่สำคัญการทำโครงการของนักเรียนหลายกลุ่มยังก่อให้เกิดนวัตกรรมช่วยงานชุมชน อาทิ เครื่องปอกเปลือกลูกดินเปิด ของนักเรียนโรงเรียนเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระศรีนครินทร์ สมุทรสาคร ซึ่งมีที่มาจากปัญหาภายในชุมชน กล่าวคือ ในชุมชนมีต้นดินเปิดจำนวนมาก

มาก เมื่อผลสุกก็จะร่วงหล่นเน่าเสียอยู่รอบ ๆ ต้น แต่เมื่อนำผลที่หล่นมาล้างและขัดก็จะสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อาทิ ทำเป็นของตกแต่งบ้าน หรือกระถางปลูกต้นไม้ ซึ่งปกติชาวบ้านในชุมชนจะปอกเปลือกลูกตื้นเป็นด้วยมือซึ่งใช้เวลาในการปอกกว่าจะได้แต่ละลูก อีกทั้งมีอย่างสัมผัสกับยางของลูกตื้นเปิด นักเรียนจึงมีแนวคิดพัฒนาเครื่องปอกเปลือกลูกตื้นเปิดขึ้น เพื่อป้องกันการสัมผัสกับยาง และลดเวลาในการปอก



วิธีการปอกเปลือกลูกตื้นเปิดแบบเดิม



ตัวอย่างการนำลูกตื้นเปิดไปทำผลิตภัณฑ์

นักเรียนได้ทำการทดสอบประสิทธิภาพของเครื่องปอกเปลือกลูกตื้นเปิดที่ประดิษฐ์ขึ้น โดยเปรียบเทียบกับวิธีการเดิม ผลจากการทดลองปอกเปลือกลูกตื้นเปิด 10 ลูกด้วยมือ ใช้เวลาประมาณ 120-180 วินาที ขึ้นอยู่กับความชำนาญของแต่ละคน ในขณะที่เครื่องใช้เวลาปอกเพียง 19-30 วินาที ซึ่งสรุปได้ว่าการปอกด้วยเครื่องที่นักเรียนพัฒนาขึ้นสามารถปอกลูกตื้นเปิด 10 ลูกได้เร็วกว่าการปอกด้วยมือประมาณ 10 เท่า ซึ่งในการใช้เครื่องปอกแต่ละครั้ง สามารถใช้ลูกตื้นเปิดได้สูงสุด 25 ลูก ในปัจจุบัน เครื่องดังกล่าว ถูกนำไปงานจริงในชุมชนและก่อให้เกิดรายได้เพิ่มขึ้นจากเดิม



เครื่องปอกเปลือกลูกตื้นเปิดที่นักเรียน
ในโครงการพัฒนาขึ้น

10.2 ผลสำเร็จด้านการพัฒนาครู

ครูเกิดชุมชนการเรียนรู้ในกลุ่มครูทั้งในระดับโรงเรียนและต่างโรงเรียน เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์ และสร้างความรู้ขึ้นได้เองจากการลงมือปฏิบัติในชั้นเรียนจริงที่ครูออกแบบเอง (ภาคผนวก ข) ครูมีเจตคติที่ดีต่อการจัดการเรียนรู้แบบ RBL สามารถก้าวข้ามศาสตร์เพื่อให้นักเรียนทำโครงการแบบบูรณาการ มีการเปลี่ยนแปลงตนเองเป็นนักเรียน เป็นคุณอำนวยเพื่อให้นักเรียนสามารถสร้างความรู้ได้อย่างง่ายดายได้ด้วยตนเอง ใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนคิด มีความอดทนในการรอคอยคำตอบจากนักเรียน นอกจากนี้ ครูสามารถทำวิจัยในชั้นเรียน RBL ของตน จนมีผลงานนำเสนอในการประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ อีกทั้งยังได้รับรางวัลทั้งระดับหน่วยงานและระดับชาติ

ความสำเร็จที่เกิดขึ้นกับครู ส่วนหนึ่งก็เป็นอันผลเนื่องมาจากความสัมพันธ์ระหว่างพี่เลี้ยงที่เป็นอาจารย์มหาวิทยาลัย และคุณครูในโครงการ ดังตัวอย่างในกรณีของ ครูขวัญธนา จันทร์ชื่น และ ครูทองพูน เจือไทย



ครูขวัญนา จันทรชีน
(ครูชำนาญการพิเศษ)
ครูแกนนำโครงการพัฒนาระบบคุณภาพ โรงเรียนท่าวนาคะวิศิษฐา

ครูคุณคราระ: EP2 เปิดปรับเปลี่ยน
<https://www.youtube.com/watch?v=Oym01QuR2V8>

เรื่องราวความสัมพันธ์ระหว่างศูนย์พี่เลี้ยงฯ และ คุณครูขวัญนา จันทรชีน (ครูขวัญ) โรงเรียนท่าวนาคะวิศิษฐา จ.สมุทรสาคร โดยจากครูที่ดูขึ้นชื่อจนเด็กต้องหนี เพราะพันธุ์ปัญญาได้เข้ามาปรับใจให้ครูขวัญได้เปลี่ยนเป็นคนใหม่ ขจัดเมฆครึ้มในจิตใจ กลายเป็น “ครูขวัญใจ” ที่มีความสุขที่ได้สอนในทุก ๆ วัน ที่มา: หนังสือ “ครูคุณคราระ” (เรื่องโดย พิมพลอย รัตนมาศ และ แก้วขวัญ เรืองเดช) ดาวน์โหลด PDF ได้ที่ <https://www.pwpj.net>



ครูทองพูน เจือไทย
(ครูชำนาญการพิเศษ)
ครูแกนนำโครงการพัฒนาระบบคุณภาพ โรงเรียนเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระศรีนครินทร์ สมุทรสาคร
ใบพระราชูปถัมภ์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

ครูคุณคราระ – EP3 จิตอาสาที่แท้จริง

<https://www.youtube.com/watch?v=X72pouQ3CY>

เรื่องราวความสัมพันธ์ระหว่างศูนย์พี่เลี้ยงฯ และ คุณครูทองพูน เจือไทย (ครูป๋ม) โรงเรียนเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระศรีนครินทร์ สมุทรสาคร ในพระบรมราชูปถัมภ์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ครูทองพูน เจือไทย คือตัวอย่างของครูสาย สังคมที่พิสูจน์ให้เห็นว่าโครงการฐานวิจัยไม่แค่เรื่องของวิชา วิทยาศาสตร์เท่านั้น แต่ไม่ว่าวิชาไหน ๆ ก็สามารถจัดการเรียน ผ่านโครงการฐานวิจัยได้เช่นกัน ครูทองพูนนำการคิดเชิงเหตุและ ผล มาผนวกรวมกับเนื้อหา วิชาสังคมได้อย่างกลมกลืน ทำให้นักเรียนมีสายตาในการมองโลกอย่างเข้าใจ ในหลากหลายมิติ จนสามารถปลูกฝังจิตอาสาที่แท้จริงในตัวเด็กขึ้นมาได้อย่างยั่งยืน ที่มา: หนังสือ “ครูคุณคราระ” (เรื่องโดย พิมพลอย รัตนมาศ และ แก้วขวัญ เรืองเดช) ดาวน์โหลด PDF ได้ที่: <https://www.pwpj.net>

10.3 ผลสำเร็จด้านการพัฒนานักเรียน

นักเรียนที่เข้าร่วมโครงการได้เรียนรู้ทั้งในสาระวิชาแบบบูรณาการรวมทั้งสาระท้องถิ่น ผ่านการทำโครงการ ฐานวิจัย นักเรียนมีการพัฒนาทักษะคิด ทำให้สามารถสร้างความรู้อย่างง่ายได้ด้วย มีการพัฒนาทักษะที่สำคัญใน ศตวรรษที่ 21 ทุกด้าน โดยทักษะที่มีการพัฒนาโดดเด่นคือทักษะการทำงานร่วมกันเป็นทีม กล้าคิด กล้าพูด กล้าทำ และกล้าแสดงความคิดเห็นมากขึ้น ถึงแม้ว่าจะยังไม่สามารถคิดวิเคราะห์ได้ลึกซึ้งมากนัก อีกทั้งยังมีการพัฒนาเจตคติ ต่อการเรียนรู้ไปในทางบวกมากขึ้น เกิดความรักและเห็นคุณค่าของท้องถิ่นตน นอกจากนี้ นักเรียนที่เป็นเด็กหลังห้อง รวมทั้งเด็กพิเศษก็มีความสนใจในการเรียนรู้จากการทำโครงการฐานวิจัยเป็นอย่างมาก และมีการพัฒนาในทักษะหลาย ด้านเช่นเดียวกับเด็กปกติ

ตารางที่ 10.3-1 สรุปการเปลี่ยนแปลงที่เห็นชัดในตัวนักเรียนที่ครูสะท้อน

ชื่อครู (โรงเรียน)	การเปลี่ยนแปลงในตัวเด็ก	เหตุการณ์อะไรที่สะท้อนถึงการเปลี่ยนแปลงนั้น
ครูเฟิร์ส (กาญจนนาฯ)	เด็กกล้าพูด กล้าซักถาม กล้าตอบมากขึ้น	เดิม ซักถามเด็กว่าสนใจจะทำอะไร กลางๆ ถามแล้วเด็กก็มีการตอบมากขึ้น ต่อมาเด็กเริ่มกล้าถาม และกลายเป็นคนถามมากขึ้น นอกจากนี้การรายงานก็พูดได้ตามความเข้าใจ (ระยะเวลาเกี่ยวกับการถาม ประมาณ 3 เดือน ส่วนเรื่องการรายงาน ใช้เวลาเกือบเทอม)
ครูวัชรินทร์ (กาญจนนาฯ)	นักเรียนเรียนรู้ร่วมกันผ่านการทำงานกลุ่ม (ในกลุ่มตนเอง)	นักเรียนร่วมกันตัดสินใจ แสดงความคิดเห็น สืบค้น วิเคราะห์ จดบันทึก และแสดงความคิดเห็นต่องานที่ได้
ครูอ้วน (บ้านแพ้ว)	นักเรียนเรียนรู้ในการหาคำตอบด้วยตัวเอง	ครูไม่ตอบคำถามนักเรียน แต่ให้ไปหาคำตอบเอง เมื่อนักเรียนไปหาคำตอบแล้วเพื่อนมีการโต้แย้งเพื่อนำไปสู่คำตอบที่ถูกต้อง และสนุกกับการตอบคำถาม
ครูญา (บ้านแพ้ว)	นักเรียนมีความสามารถในการช่วยเหลือกันทำงาน กลุ่มทั้งกลุ่มตัวเอง และทั้งห้อง	ช่วยเพื่อนคิด เก็บข้อมูลเป็นผัง mind map วิเคราะห์ผล มีการช่วยเพื่อนเมื่อตนเองได้หัวข้อแล้ว
ครูนุชจรี (บ้านแพ้ว)	แบ่งหน้าที่ตามความสามารถของตนเอง	เดิมกลุ่มนักเรียนไม่ยอมให้เด็กพิเศษทำงานร่วมกับเพื่อน เมื่อครูกลับมามองและเข้ามาช่วยเหลือ นักเรียนเลยหันมาจัดสรรหน้าที่ตามความถนัดของตนเอง ทำให้เด็กพิเศษมีหน้าที่ทำ เช่น การระบายสี การหยิบส่งของ ทำให้เค้าเห็นคุณค่าในตัวเอง จนกระทั่งเค้าขอเพื่อนนำเสนองาน ตอนแรกเพื่อนยังไม่มั่นใจ แต่เมื่อเด็กคนนั้นร้องเพลง เพื่อนเห็นว่าเค้าทำได้ จึงให้ลองนำเสนอโดยการร้องเพลง
ครูแจ๊ค (บ้านแพ้ว)	ความรับผิดชอบต่องานของตนเองที่ส่งผลไปยังงานของกลุ่ม และการสะท้อนคิดจากปัญหา	1. เด็กกลุ่มคอมพิวเตอร์ ม.1 ซึ่งประกอบด้วยนักเรียนเก่งเพียง 1 คน ที่เหลืออีก 4 คน เป็นนักเรียนจัดว่าอ่อน โดยฟอร์ตเป็นเด็กเฉื่อย ส่วนสุดที่รักเป็นคนดื้อเงียบ ทั้งสองคนไม่ค่อยทำ ไม่ชอบเรื่องทฤษฎี แต่ชอบลงมือทำ ครูได้ลองนำกิจกรรมขวดน้ำและยางมาใช้นักเรียนกลุ่มนี้ ปลอ่ยให้นักเรียนช่วยกันคิดว่าจะทำอย่างไรดีให้สำเร็จ ครูต้องการสื่อให้เด็กเห็นว่าการทำงานเป็นทีมมีความสำคัญ หลังจากนั้นเป็นต้นมาครูพบว่า ฟอร์ตและสุดที่รักเปลี่ยนแปลง ช่วยเพื่อนทำ PPT มีการมาตามงานครูให้ครูตรวจแก้งานของตนเอง 2. นักเรียนกล้าเดินมาหาครูเพื่อสะท้อนปัญหาในการทำงาน เพื่อขอข้อเสนอแนะและ

ชื่อครู (โรงเรียน)	การเปลี่ยนแปลงในตัวเด็ก	เหตุการณ์อะไรที่สะท้อนถึงการเปลี่ยนแปลงนั้น
		ร่วมหาแนวทางในการแก้ปัญหา มีการปรึกษากันทั้งในกลุ่มและร่วมกับครู
ผอ.เพ็ญ (บ้านแพ้ว)	ด.ญ.ภคจิรา กล้าพูด กล้าแสดงความคิดเห็น (background ตอน ป.6 เคยทำโครงการมาก่อน และเรียนในระดับปานกลาง เรียนได้ดีในวิชาที่ต้องลงมือทำ ในส่วนของวิชาที่เรียนแบบ passive ทำได้ไม่ดีนัก ไม่ค่อยสนใจเรียนด้วยรูปแบบนี้)	หลังจากทำเพาะพันธุ์ปัญญา พฤติกรรมของนักเรียนเปลี่ยนไป เดิมเด็กไม่มีความมั่นใจในตนเอง รับใช้เพื่อน ซื่อซน ทำงานจิตอาสาจนกระทั่งได้ลงมือทำงานเพาะพันธุ์ปัญญา เด็กกล้าพูด มีความมั่นใจ สามารถนำเสนอได้เป็นอย่างดี
ครูบุ๋ย (เฉลิมพระเกียรติ)	นักเรียนมีเหตุ-ผลมากขึ้น	ในตอนเริ่มต้น นักเรียนทำแยม โดยเลือกตัวประสานก่อน แต่ยังไม่ตอบไม่ได้ว่าทำไมจึงเลือกสิ่งนั้น จนเมื่อผ่านกระบวนการไปเรื่อยๆ เมื่อครูกลับมาถาม สามารถแสดงเหตุ-ผล ของการเลือกตัวประสานได้อย่างสมเหตุสมผล
ครูทองพูน (เฉลิมพระเกียรติ)	1. การกล้าแสดงออก 2. นักเรียนเคยเป็นผู้รอ ตอนนี้เป็นผู้เลือกแนวทางในการทำงานของตนเอง 3. การทำงานกลุ่มเป็นอย่างดี คือ สามารถสลับกันเป็นผู้นำและผู้ตาม 4. นักเรียนค้นพบความถนัดของตัวเอง	1. เดิมไม่มีเวทีในการเรียนรู้ แต่เมื่อผ่านกระบวนการนี้ เด็กมีเวทีในการพูดมากขึ้น มีการนำเสนอบ่อยขึ้น เด็กมีการพัฒนาไปเรื่อยๆ จนการเปลี่ยนแปลงชัดเจนคือในตอนการนำเสนอครั้งสุดท้าย ตัวอย่างนักเรียนคนหนึ่ง เดิมไม่ค่อยพูด ปัจจุบันสามารถพูดในที่สาธารณะและทำได้ดี สมัครเป็นคณะกรรมการนักเรียนและได้รับคัดเลือก 2. เดิมนักเรียนรอคอยว่าครูจะนำกิจกรรมอะไรมาให้เด็กเรียน แต่เมื่อผ่านกระบวนการไปเรื่อยๆ นักเรียนพยายามช่วยเหลือตนเองในการทำงาน ตัดสินใจที่จะนำเสนอแบบวิถีโอ มีการเขียนบท และมีการถ่ายทำด้วยตนเองโดยไม่รอครู 3. ครูไม่ค่อยมีเวลาช่วยนักเรียน นักเรียนจึงต้องวางแผนการนำเสนอด้วยตนเอง ผลัดกันฟัง ผลัดกันนำ เพื่อให้ได้ข้อสรุปเพื่อนำเสนองาน 4. ในระหว่างการทำงาน คนที่ตัดคลิปวิดีโอค้นพบว่าตนเองชอบงานทางด้านเทคโนโลยี ทำให้เด็กคนนั้นค้นพบว่าตัวเองทำได้ ตอนนี้จึงทำเว็บของโรงเรียนด้วย
ครูแจ้ว (อัมพวันวิทยาลัย)	นักเรียนกล้าแสดงออก และมีพัฒนาการด้านการสืบค้นข้อมูล	ครูใช้กระบวนการเพาะพันธุ์ปัญญากับนักเรียนในห้องเรียนที่ปรึกษา โดยพยายามฝึกภาวะผู้นำ พยายามตั้งคำถาม ถามคำถามทำไปเรื่อยๆ นักเรียนสามารถตอบคำถามได้ดี กล้าพูด กล้าแสดงความคิดเห็น สามารถนำเสนอผลงานได้ดีขึ้น ที่เห็นเด่นชัด คือ ในการลงพื้นที่ เด็กกล้าซักถามครูภูมิปัญญา รวมถึงนักเรียนมีพัฒนาการในการค้นหาคำตอบ เมื่อมีคำถาม เด็กเริ่มจากสืบค้น

ชื่อครู (โรงเรียน)	การเปลี่ยนแปลงในตัวเด็ก	เหตุการณ์อะไรที่สะท้อนถึงการเปลี่ยนแปลงนั้น
		ข้อมูลจาก Google จนตอบกลับมาว่า Google จะระเบิด หลังจากนั้นเมื่อหาคำตอบด้วยตนเองไม่ได้ จึงไปซักถามครูเพื่อขอคำปรึกษาหลายๆ ท่าน จนได้คำตอบออกมา ผลจากการเขียนสะท้อนคิดเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของตนเองเป็นระยะๆ ครูพบว่า มีเด็กเก่ง 2 คนสะท้อนออกมาในทางลบ ตลอด ครูพยายามนำแบบสะท้อนคิดนี้ไปดูว่าเกิดอะไรขึ้น นอกจากนี้ ครูพยายาม map ด้วยว่ามีนักเรียนกี่คนที่แสดงพฤติกรรมดังกล่าวด้วย
ครูเล็ก (อัมพวันวิทยาลัย)	เด็กรับฟังผู้อื่นมากขึ้น และพยายามแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง	1. ครูได้รับผิดชอบในส่วนของการจัดกิจกรรมจิตตปัญญา หลังจากจัดกิจกรรมพบว่านักเรียนรับฟังเพื่อนในวงมากขึ้น รวมถึงการเตือนกันเองเพื่อให้หยุดฟังเพื่อน 2. ครูใช้คำถามกับเด็ก คือ ปัญหาคืออะไร แล้วจะแก้ปัญหายังไง ครูใช้เข้าไปเรื่อยๆ พบว่า เด็กสามารถหาวิธีการแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง โดยถามกันก่อนด้วยคำถามเดียวกับที่ครูใช้กับเด็ก
ครูบรรจบ (บ้านสวนหลวง)	เด็กกล้ามากขึ้น	ครูเริ่มจากกิจกรรมจิตตปัญญา โดยครูและนักเรียนร่วมแนะนำตนเองด้วยความสมัครใจ เมื่อแนะนำตัวเสร็จเพื่อนปรบมือ และนั่งได้ พอครั้งที่สองใช้วิธีการคล้ายๆ เดิม แต่เปลี่ยนคำถามเป็น คิดอย่างไรกับวันฝนตก พบว่าเด็กตอบได้เร็วขึ้น กล้าตอบมากขึ้น
ครูสาธิตา (บ้านสวนหลวง)	เด็กกล้ามากขึ้น	ต่อจากของครูบรรจบ คือ มีคำถามต่อมาเพื่อฝึกหาข้อมูล สืบหาถัดมา เริ่มจากล้อมวงเหมือนทุกครั้ง แต่ใช้เวลามากกว่าเดิม เพราะให้นักเรียนหาข้อมูลมาก่อนเพื่อบอกในวงว่า “รู้อะไรบ้างเกี่ยวกับบ้านสวนหลวง” ซึ่งมีข้อมูลมากมาย จึงเป็นเหตุผลที่ใช้เวลามาก อีกทั้งครูได้ทราบว่า นักเรียนรู้บ้านสวนหลวงจะทำ RBL แสดงว่า นักเรียนทุกคนมีเป้าหมายเดียวกัน
ครูวิทยา (วัดสวนส้ม)	นักเรียนสนใจเรียนรู้มากขึ้น	มีเด็กกลุ่มหนึ่งชอบโดดเรียนไปเล่นน้ำ ในวันนั้นครูต้องการสอนพืชใบเลี้ยงเดี่ยว จึงได้ให้นักเรียนไปหาพืชมาใช้ในการเรียนการสอน แล้วสรุปจากสิ่งที่หามา โดยให้วาดภาพของพืชที่ได้ และสรุปว่าเป็นพืชชนิดใดเพราะอะไร
ครูภูวนาถ (วัดสวนส้ม)	นักเรียนสามารถพัฒนาผลงานได้ด้วยตัวเอง	1. (กลุ่มเด็กหญิงล้วน) เด็กไม่มีหัวข้อ จนกระทั่งวันที่พี่เลี้ยงจะไปฟังการนำเสนอหัวข้อ ครูจึงเดินไปขอร่อนนักเรียน “ถ้าเธอไม่

ชื่อครู (โรงเรียน)	การเปลี่ยนแปลงในตัวเด็ก	เหตุการณ์อะไรที่สะท้อนถึงการเปลี่ยนแปลงนั้น
		ทำ ครูจะแยะนะ” นักเรียนจึงตัดสินใจจะทำ แต่ไม่ขอทำด้วยตนเอง ในระหว่างที่ครูกำลังสอนนักเรียนชั้นอื่น นักเรียนกลุ่มนี้ก็ช่วยกันคิด จนคิดได้ และกระตือรือร้นจนรีบไปทำโครงการ ชื่อของทำเลย 2. (กลุ่มเด็กชายล้วน ประกอบด้วย นักกีฬาฟุตบอล เด็กพิเศษชอบทำแต่ไม่ชอบพูด เด็กชอบพูด) เด็กเลือกครู และเด็กสนใจที่จะทำเกี่ยวกับอุปกรณ์ไฟฟ้า ทำไปตามสิ่งที่เค้าคิดว่าทำได้ ครูปล่อยให้เด็กเรียนลงมือทำด้วยตนเอง จนเวลาผ่านไป 4 เดือน ก็ยังไม่มีความคืบหน้า ครูตามงาน เด็กก็ใช้เวลาอีกประมาณ 2-4 เดือน ในการสร้างเครื่องมือและทำงานด้วยตนเอง จนกระทั่งได้เครื่องมือออกมานำไปประกวดงานศิลปหัตถกรรม และชนะ หลังจากนั้น เด็กๆ ก็ติดต่อเพราะต้องการทำให้ดีกว่าเดิม จนเป็นผลงานในปัจจุบัน เด็กสะท้อนให้ครูว่า เค้าสนใจสิ่งที่ตนเองถนัด สิ่งที่ตนเองชอบ เค้าจึงจะทำงานได้ดี
รองผอ. (เทศบาลวัดช่องลม)	การแสดงออกในที่สาธารณะ	จากการสังเกตเห็นกิจกรรมในโรงเรียน เวลามีการประเมินการจัดกิจกรรม นักเรียนกลุ่มเพาะพันธุ์ปัญญาถูกให้นำเสนอ ซึ่งพบว่านักเรียนสามารถนำเสนอได้ ตอบได้อย่างฉะฉาน ชัดเจน กล้าแสดงความคิดเห็น
ครูสริน (เทศบาลวัดช่องลม)	มีเหตุ-ผล มานับสนุนการทำงาน	เด็กหาหลักฐานในการคิดมาสนับสนุนสิ่งที่ทำ
ครู (เทศบาลวัดช่องลม)	กล้าแสดงออก มีความรับผิดชอบมากขึ้น	กล้าถาม กล้าพูดหน้าชั้น เด็กแบ่งงานกันเอง ทำงานด้วยตนเอง
ครูลักขณา (วัดใหญ่บ้านบ่อ)	นักเรียนมีพัฒนาการในการคิดเหตุ-ผล	เม่น เป็นนักเรียนเก่งอยู่แล้ว แต่ไม่เข้าใจกระบวนการในการทำงานแบบ RBL เมื่อผ่านกระบวนการ เด็กคนนี้เรียนรู้ได้เร็ว สามารถคิดสร้างสรรค์ ได้มากกว่าที่ครูแนะแนวทาง (เด็กคิดวิธีการทดสอบได้หลากหลาย ได้มากกว่า 1 พร้อมทั้งพยายามหาวิธีการใหม่ๆ ให้ครอบคลุมสิ่งที่กำลังทำการทดสอบ) และมีพัฒนาการในการทำงานได้ดีขึ้น
ครูน้อง (บ้านคลองสมบูรณ์)	เด็กกล้าพูด กล้าแสดงออก	1. เริ่มต้น เด็กไม่กล้าตอบคำถาม ไม่พูด พอมาเจอครูหลังจากนั้น เด็กเล่าให้ครูฟังว่าตนเองตื่นเต้น ฟังไม่รู้เรื่อง หลังจากนั้น เด็กขอให้ครูมาเป็นผู้ฟังการนำเสนอเพื่อฝึกก่อนนำเสนอจริง ครูท่านอื่นสะท้อนให้ฟังว่า เด็กตอบคำถามได้ดีขึ้น กล้าพูดมากขึ้น

ชื่อครู (โรงเรียน)	การเปลี่ยนแปลงในตัวเด็ก	เหตุการณ์อะไรที่สะท้อนถึงการเปลี่ยนแปลงนั้น
		2. เด็กประมกัทำโครงการเช่นกัน ซึ่งแอบดูกิจกรรมของพี่ๆ ระดับมัธยม และลองทำคล้ายๆ กับพี่มัธยม ทำให้น้องมีการพัฒนาการดีขึ้น โดยเห็นได้จากการให้มีการประกวดของทั้งประถมและมัธยมที่นักเรียนระดับประถมศึกษาพัฒนาการได้ดีมาก ซึ่งเป็นแรงผลักดันให้แก่พี่มัธยม ที่ต้องพัฒนาตนเองให้ดียิ่งขึ้น

11. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

การนำผลงานในโครงการเพาะพันธุ์ปัญญาไปใช้ประโยชน์ มีดังนี้

- 1) นำองค์ความรู้และกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานฐานวิจัย ไปถ่ายทอดและร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ในการประชุม “โครงการ Pre-Education Summit: การสังเคราะห์ความรู้และสร้างเครือข่ายโรงเรียนบันดาลใจ (โรงเรียนที่ปรับการเรียนเปลี่ยนการสอนทั้งระบบ)” ในวันที่ 2-3 ธันวาคม 2560 ณ ห้องประชุมดิษยมณฑล เศรษฐกิจมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน
- 2) การบรรยาย หัวข้อ “ระบบหนุนนำต่อเนื่องในการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานฐานวิจัย เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะแห่งศตวรรษที่ 21” ในงาน “University Expo มหกรรมอุดมศึกษา: อุดมศึกษา พลัฒ์ขับเคลื่อนประเทศไทย 4.0” ในวันที่ 3 มีนาคม 2561 ที่รอยัลพารากอนฮอลล์ สยามพารากอน
- 3) การอบรม หัวข้อ “การพัฒนานวัตกรรมโดยใช้กระบวนการวิจัยและการจัดการความรู้” แก่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในวันที่ 9 กุมภาพันธ์ 2561 ณ โรงเรียนกาญจนาภิเษกวิทยาลัย นครปฐม
- 4) ผู้ทรงคุณวุฒิในการทบทวนการจัดทำโครงการบนฐานวิจัยและทำหน่วยบูรณาการของโรงเรียนบ้านแพ้ววิทยา (ที่ตั้ง) ในวันที่ 18 เมษายน 2561
- 5) กรรมการวิพากษ์ผลงานการพัฒนานวัตกรรม “งานแสดงผลงานนวัตกรรมโดยใช้กระบวนการวิจัย และการจัดการความรู้ กลุ่มโรงเรียนกาญจนาภิเษกวิทยาลัย ครั้งที่ 7 สำหรับนักเรียน” ในวันที่ 9-10 สิงหาคม 2561 ณ โรงเรียนกาญจนาภิเษกวิทยาลัย นครปฐม (พระตำหนักสวนกุหลาบมัธยม)
- 6) การอบรมเชิงปฏิบัติการ ระยะสั้น เรื่อง “การจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยการถามคือสอน” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของโครงการ IL Short Course ในวันที่ 24 พฤศจิกายน 2561 ณ ห้อง 109 อาคารปัญญาพิพัฒน์ สถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา
- 7) การบรรยายเชิงรุก เรื่อง “การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning เพื่อพัฒนาทักษะอนาคต” ในงาน “การประชุมเวทีนวัตกรรม การจัดการโรงเรียนคุณภาพต่อเนื่องสู่การประกันคุณภาพแนวใหม่” ในวันที่ 29 เมษายน 2562 ณ ห้องแกรนด์ ไดมอนด์ อาคารอิมแพ็คฟอรั่ม เมืองทองธานี กรุงเทพฯ
- 8) การอบรมเชิงปฏิบัติการ “PRISM Team Leader Engagement” สำหรับหัวหน้าทีมโครงการบริหารการสร้างประโยชน์ร่วมธุรกิจปิโตรเคมีและการกลั่น ณ โรงแรมเซ็นทาราแกรนด์ เซ็นทรัลลาดพร้าว วันที่ 24-25 มิถุนายน 2562

- 9) วิดีโอคลิป “มหิดลส่งต่อปัญญา” ปัญญาของแผ่นดินใน Mahidol Chanel

<https://www.youtube.com/watch?v=oLCNnYNyc0A>



มหิดลส่งต่อปัญญา | ปัญญาของแผ่นดิน [by Mahidol Channel]

การดู 1,084 ครั้ง • 21 มี.ย. 2019

👍 22 🗨️ 0 ➡ แชร์ 📁 บันทึก ...



Mahidol Channel มหิดล แชนแนล

ผู้ติดตาม 7.49 แสน คน

ติดตาม

เพาะพันธุ์ปัญญา เป็นโครงการเพิ่มศักยภาพครู พัฒนาศักยภาพผู้เรียน ผ่านการ Coaching and Mentoring โดยใช้ Project Base Learning เป็นฐานในการขับเคลื่อนกระบวนการ สร้างการทำงานร่วมกันระหว่างครู อาจารย์ นักวิจัย นักเรียน และชุมชน

เครื่องปลูกกลุ่ดินเปิด คือ ตัวอย่างนวัตกรรมที่เกิดจาก “โครงการเพาะพันธุ์ปัญญา” ภายใต้สถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ มหิดล ในการคิดแก้ปัญหาในชุมชนที่มีต้นตอเปิดเต็มชุมชน (และโรงเรียน) เพื่อนำกลุ่ดินเปิดที่ปลูกเบือกแล้ว ส่งขายหรือทำเป็นสิ่งประดิษฐ์นวัตกรรม เป็นรายได้ในชุมชนต่อไป

อย่างไรก็ตาม เพาะพันธุ์ปัญญา ไม่ใช่ โครงการที่มุ่งเน้นการสร้างนวัตกรรม หากแต่มุ่งหมายพัฒนาทั้งครูและผู้เรียน ให้เป็นนักเรียนรู้ พร้อมทั้งจะแก้ปัญหาแบบมีเหตุ มีผล ดังนั้นผลลัพธ์ที่แท้ คือ การกระตุ้นให้เกิดความอยากรเรียนรู้และคิดด้วยเหตุและผลนั่นเอง

ช่อง YouTube | Mahidol Channel : <http://www.youtube.com/mahidolchannel>

Facebook | <http://www.facebook.com/mahidolchannel>

Mahidol University มหาวิทยาลัยมหิดล | <https://www.mahidol.ac.th/th>

Website | <https://channel.mahidol.ac.th/>

สถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล | <https://il.mahidol.ac.th/th/>

หมวดหมู่

การศึกษา

- 10) หนังสือ “รู้จักเด็กจากโครงการ: การพัฒนาทักษะแห่งอนาคตในชั้นเรียน RBL” (ดาวน์โหลดได้ที่ <https://drive.google.com/file/d/1ON9rFcdV-fD7pqWnHfE36CcTM2IRzkWY/view>)



บทสังเขปของหนังสือ (โดย รศ.ดร.สุธีระ ประเสริฐสรรพ)

เป็นหนังสือที่พิมพ์เสียง ตั้งใจรวบรวมหลักฐานและรายละเอียดเพื่อให้
 คนอ่านรู้จัก “วิธีการ” รู้จักเด็กจากโครงการ จุดเด่นของหนังสือเล่มนี้
 คือ การรวบรวมตัวอย่างที่เป็นแก่นโครงการนักเรียนมาอธิบายให้ผู้อ่าน
 ทราบหลักในการทำความรู้จักตัวเด็ก ความคิดเด็ก และสามารถ
 ประเมินผลสัมฤทธิ์การศึกษาได้ ผู้เขียนใช้ความเข้าใจศาสตร์การ
 เรียนรู้และหลักจิตวิทยาศาสตร์มาวิเคราะห์ผลงานนักเรียนแล้วจัด
 หมวดหมู่ความรู้อย่างเป็นระเบียบ พร้อมตัวอย่างชัดเจน สามารถ
 แปลงหลักการเฉพาะพันธุ์ปัญญามาอธิบายสถานการณ์การเรียนรู้จาก
 การทำโครงการฐานวิจัย (RBL) ได้เป็นอย่างดี ทำให้ผู้อ่านเข้าใจแก่น
 RBL อย่างถ่องแท้ เป็นหนังสือที่เหมาะสมอย่างยิ่งสำหรับครูสอน
 โครงการ

ภาคผนวก ก

ประเด็นหลักและหัวข้อโครงงานฐานวิจัยของนักเรียน

โครงการเพาะพันธุ์ปัญญา รุ่นที่ 5

ศูนย์พี่เลี้ยงสถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล

สรุปข้อมูลโรงเรียนและหัวข้อโครงการฐานวิจัยของนักเรียน รุ่นที่ 5
ศูนย์พี่เลี้ยงโครงการเพาะพันธุ์ปัญญา สถาบันวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล

โรงเรียน	ประเด็นหลัก	จำนวน โครงการ	จำนวน ครู	ข้อมูลนักเรียน	
				ระดับชั้น	จำนวน นักเรียน
กาญจนาภิเษก นครปฐม	สมุนไพรใกล้ตัว	11	7	ม. 4	45
เฉลิมพระเกียรติฯ สมุทรสาคร	สาครบุรี ถิ่นนี้บ้านเรา	11	11	ม. 5	36
ทานตะวันไตรภาษา	ลดปัญหา เพิ่มคุณค่า อยู่อย่าง พอเพียง รักสิ่งแวดล้อม	22	9	ม. 1	56
				ม. 2	24
				ม. 3	33
				ม. 4	15
เทศบาลวัดช่องลม	ไร้ประโยชน์สำหรับคนอื่น แต่ล้ำค่าต่อ การศึกษาเรียนรู้	10	13	ม. 1	40
				ม. 2	33
บ้านแพ้ววิทยา (ตี่ตง)	กล้วยไม้	10	10	ม. 2	52
บ้านสวนหลวง	ชุมชนริมคลองภาษีเจริญ ต.สวนหลวง อ.กระทุ่มแบน จ.สมุทรสาคร	6	6	ม. 1	37
วัดสวนส้ม	อาชีพรอบรั้วจากโครงการโรงเรียนวัด สวนส้ม	10	7	ม. 1	15
				ม. 2	11
				ม. 3	9
วัดใหญ่บ้านบ่อ	มะพร้าว	10	5	ม. 1	16
				ม. 2	11
				ม. 3	10
บ้านคลองสมบูรณ์	การจัดการวัสดุเหลือใช้ด้วยวิถี พอเพียง	12	9	ม. 1	25
				ม. 2	18
				ม. 3	12
อัมพวันวิทยาลัย	วิถีชีวิตและวัฒนธรรมชุมชนคนอัมพวา	8	3	ม. 1	39
		110 โครงการ	80 คน	20 ห้อง	537 คน

#1 โครงงานฐานวิจัยโรงเรียนกาญจนาภิเษกวิทยาลัย นครปฐม

ระดับชั้น ม.4

ประเด็นหลัก : สมุนไพรใกล้ตัว

โรงเรียนกาญจนาภิเษกวิทยาลัย นครปฐม (พระตำหนักสวนกุหลาบมัธยม) มีที่ตั้งอยู่ใกล้กับอุทยานธรรมชาติวิทยา สิริรุกขชาติ มหาวิทยาลัยมหิดล จังหวัดนครปฐม ซึ่งเป็นแหล่งเรียนรู้และเป็นแหล่งสมุนไพร กว่า 700 ชนิด โดยให้บริการความรู้ทั้งในส่วนราชการและชุมชน ซึ่งนักเรียนของเราได้ไปศึกษาหาความรู้และดึงเอาความมหัศจรรย์ของสมุนไพร นำมาตั้งเป็นประเด็นในการศึกษา โดยมูลเหตุที่สนใจในประเด็นนี้ เพราะในทุกวันนี้มีโรคภัยไข้เจ็บที่เกิดขึ้นได้ง่าย เนื่องจากสภาพแวดล้อมเป็นพิษ อาหารที่รับประทานมีสารพิษเจือปน จึงเล็งเห็นว่าสมุนไพรเป็นตัวเลือกที่ดีในการนำมาบริโภคและใช้ในชีวิตประจำวัน และยังสามารถศึกษาจากแหล่งข้อมูลได้ง่าย อีกทั้งโรงเรียนก็มีสมุนไพรบางชนิดที่ให้นักเรียนได้ศึกษาหาข้อมูลความรู้ และนำมาใช้ในการทดลอง เปรียบเทียบ ทำผลผลิต นำออกจำหน่ายภายในโรงเรียน สามารถสร้างองค์ความรู้ สร้างรายได้ และสร้างอาชีพให้กับนักเรียนอีกด้วย

หัวข้อโครงงาน

1. การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของสารมะนาว มะขาม และวิตามินซีสังเคราะห์ ในการลดรอยแผลเป็นจากสิว
2. ผลของน้ำหมักผักตบชวาต่อการเจริญเติบโตของถั่วเขียว
3. ชาปอกระเจาหญ้าหวาน
4. ประสิทธิภาพของลิปมันจากใบย่านาง
5. การทดสอบทางประสาทและการศึกษาคุณภาพของไวน์มัลเบอร์รี่ที่ผลิตจากยีสต์สายพันธุ์ *Saccharomyces cerevisiae*
6. การพัฒนาผลิตภัณฑ์น้ำสลดสมุนไพรอินทรีย์จากมะกรูด มะนาว และสาระแหน่
7. ผลของสารสกัดจากใบเทียนกิ่งต่อการติดทนนานของสีสกัดจากพืช
8. ผลของเมล็ดมะรุมต่อการยับยั้งเชื้อราในขนมปัง
9. การพัฒนาผลิตภัณฑ์บะหมี่ผักทอง: ผลของผักทองและแป้ง ต่อลักษณะของเส้นบะหมี่
10. การพัฒนาผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบกระเจียบเขียว
11. การเปรียบเทียบความเงาระหว่างครีมขั้ตรงเท้าจากน้ำมันมะพร้าวและวาสลีน

#2 โครงงานฐานวิจัยโรงเรียนเฉลิมพระเกียรติฯ สมุทรสาคร

ระดับชั้น ม.5

ประเด็นหลัก : สาครบุรี ถิ่นนี้บ้านเรา

โรงเรียนเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระศรีนครินทร์ สมุทรสาคร ในพระราชูปถัมภ์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ได้ตั้งอยู่ในพื้นที่ของจังหวัดสมุทรสาคร นักเรียนส่วนใหญ่เป็นคนในพื้นที่ที่มีความผูกพันในท้องถิ่น อันเป็นบ้านเกิดเมืองนอน ได้เห็นการเติบโต การเปลี่ยนแปลงไปตามยุคสมัยของชุมชน และจังหวัด ในเขตอำเภอเมืองมีสภาพภูมิศาสตร์อยู่ติดอ่าวไทยทำให้มีอาหารทะเลสดและแปรรูปกลายเป็นแหล่งเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศรวมทั้งเป็นที่ตั้งของโรงงานอุตสาหกรรม ในอำเภอกระทุ่มแบนเป็นแหล่งผลิตเบญจรงค์รายใหญ่ของประเทศไทย มีการส่งออกกล้วยไม้ และเป็นที่ตั้งของแหล่งโรงงานอุตสาหกรรม และอำเภอบ้านแพ้วเป็นดินแดนเกษตรมีพืชสวนหลากหลายชนิดมีมะพร้าวน้ำหอมเป็นที่ขึ้นชื่อในประเทศไทย จังหวัดสมุทรสาครมีประวัติศาสตร์ มีความหลากหลายทางชาติพันธุ์ที่อาศัยอยู่ร่วมกันมาช้านาน ได้แก่ คนไทยเชื้อสายรามัญ คนไทยเชื้อสายไทยทรงดำ คนไทยเชื้อสายจีน คนไทยพื้นถิ่น ซึ่งแต่ละเชื้อชาติมีขนบธรรมเนียมประเพณี ภูมิปัญญา และองค์ความรู้สั่งสมสืบทอดต่อกันมา กลายเป็นมรดกทางวัฒนธรรมที่ทรงคุณค่า ชุมชนของเรามีความรู้อย่างมากมายให้เราได้ค้นหาความเติบโตของเมืองก็ทำให้เกิดปัญหา เราที่เป็นส่วนหนึ่งของคนในชุมชนและจังหวัด ขอเป็นส่วนหนึ่งที่จะศึกษา สืบทอดภูมิปัญญา และขอเป็นส่วนหนึ่งในการร่วมกันคิดแก้ปัญหาให้ชุมชนของเราให้น่าอยู่สืบไป

หัวข้อโครงงาน

1. ประสิทธิภาพของแหวน แหวนแดง และไขแหวนในการเพิ่มปริมาณ ออกซิเจนเพื่อบำบัดน้ำเสียจากครัวเรือน
2. เครื่องบีบอัดขวดน้ำพลาสติก
3. แผงบอร์ดอัจฉริยะช่วยคนไทยแยกทิ้งขยะถูกประเภท
4. ปุ๋ยตัวรักษจากเศษอาหารผสมเศษใบไม้
5. การพัฒนาตลาดผ้าสไบมอญด้วยโปรแกรม GSP
6. การพัฒนาผลิตภัณฑ์ชุมชน “กะปิก้อน”
7. ความยืดหยุ่นของพลาสติกจากไคโตซานของ เปลือกกุ้ง กระดองปู และแกนปลาหมึก
8. สารคดีพาชมวิถีชีวิตชาวมอญ จังหวัดสมุทรสาคร
9. ตู้ตากปลาพลังงานแสงอาทิตย์
10. เตาเผาขยะเคลื่อนที่
11. การ recycle ขยะพลาสติก เพื่อเป็นผลิตภัณฑ์

#3 โครงงานฐานวิจัยโรงเรียนทานตะวันไตรภาษา

ระดับชั้น ม.1-ม.4

ประเด็นหลัก : ลดปัญหา เพิ่มคุณค่า อยู่อย่างพอเพียง รักสิ่งแวดล้อม

โรงเรียนทานตะวันไตรภาษามุ่งเน้นการจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนเกิดทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ทักษะ และประสบการณ์ตรงผ่านกิจกรรมอย่างหลากหลาย จึงได้จัดการเรียนการสอนภายใต้หน่วยการเรียนรู้ เช่นหน่วยทานตะวันรวมใจลดโลกร้อน วิถีชุมชนคนสาครบุรี ตามรอยพ่อหลวงรัชกาลที่ 9 และเปิดประตูสู่อาเซียน โดยนักเรียนจะได้เรียนรู้ผ่านประสบการณ์ตรงจากการทำกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ อาทิเช่น การรณรงค์ลดโลกร้อน เรียนรู้วิถีชีวิตของคนในชุมชนสมุทรสาคร การเลี้ยงไก่ ทำฟาร์มเห็ด ปลูกผัก การเผาถ่าน เป็นต้น และในการทำกิจกรรมมักพบว่าวัสดุเหลือใช้และถูกทิ้งไว้โดยเปล่าประโยชน์เป็นจำนวนมากนักเรียนจึงสนใจที่จะเพิ่มคุณค่าให้แก่วัสดุเหลือใช้เหล่านั้น อีกทั้งสืบค้นสนใจแก้ปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นทั้งที่บ้าน โรงเรียนและชุมชน โดยการนำหลักคิดเศรษฐกิจพอเพียงมาประยุกต์ใช้ รวมทั้งช่วยพัฒนาสิ่งแวดล้อม จึงได้เกิดเป็นโครงงานที่หลากหลายตามความสนใจและความถนัดของนักเรียน

หัวข้อโครงงาน

- | | |
|--|---|
| 1. การพัฒนาดินจากผักตบชวา | 12. การพัฒนาผลิตภัณฑ์สมุนไพรในการกำจัดแมลงสาบ |
| 2. การพัฒนาอาหารไก่จากผักตบชวา | 13. ผลของอุณหภูมิที่มีต่อความกรอบของเส้นบะหมี่ |
| 3. ไม้อัดรองวาดรูปจากขี้ดินสอ | 14. รูปหอมไล่ยุง |
| 4. ประสิทธิภาพของครีมขจัดรองเท้าจากเปลือกผลไม้ | 15. ถุงผ้าดับกลิ่น |
| 5. การพัฒนาผลิตภัณฑ์มะม่วงหาวมะนาวโห่กวน | 16. สมุนไพรกำจัดปลวกและแมลง |
| 6. การพัฒนาสูตรแพนเค้กผัก | 17. น้ำยาล้างมือจากเปลือกส้มโอ |
| 7. การผลิตถ่านเชื้อเพลิงจากเปลือกผลไม้ | 18. คัพเค้กชาโคล |
| 8. การพัฒนาผลิตภัณฑ์ครีมขจัดคราบสนิมจากธรรมชาติ | 19. โต้ฟอเนกประสงค์ |
| 9. ประสิทธิภาพในการขจัดคราบสกปรกบนเสื้อผ้าของแท่งสตีกที่มีกรดจากผลไม้เป็นส่วนผสม | 20. ราวตากผ้าอัจฉริยะ |
| 10. การพัฒนาเครื่องดูดฝุ่นมือถือ | 21. ประสิทธิภาพของสารสกัดจากว่านหางจระเข้และผักบุ้งแดงต่อการลดปริมาณฟอร์มาลินในอาหารทะเลแช่แข็ง |
| 11. ประสิทธิภาพของสมุนไพรในการกำจัดมด | 22. ระบบการจ่ายน้ำอัตโนมัติในเครื่องรดน้ำอัตโนมัติ |

#4 โครงงานฐานวิจัยโรงเรียนเทศบาลวัดช่องลม

ระดับชั้น ม.1-2

ประเด็นหลัก : ไร้ประโยชน์สำหรับคนอื่น แต่ล้าค่าต่อการศึกษาเรียนรู้

นักเรียนได้สังเกตเห็นถึงสิ่งของที่อยู่ใกล้ตัวที่เหลือใช้ หรือ นำไปทิ้งโดยไม่เห็นประโยชน์ เช่น คางกุ้ง (ส่วนที่เหลือทิ้งจากที่คนทานแต่ตัวกุ้ง), ฝาขวด, ถูกลม, สมุนไพรไทยใกล้ตัว เป็นต้น โดยนำสิ่งเหล่านั้นมาประยุกต์ใช้ในกิจกรรมการจัดการเรียนการสอนโดยใช้โครงงานฐานวิจัย

หัวข้อโครงงาน

1. การพัฒนาสูตรน้ำพริกคางกุ้ง
2. ประสิทธิภาพของตะไคร้หอมและใบมะกรูดไล่ยุง
3. เจลาตินสมุนไพร
4. ยาสีฟันเปเปอร์มินต์
5. ซากะเพราเขียว
6. เรือแพะชาจำลองจากขวดน้ำพลาสติก
7. โคมไฟจากขวดแก้ว
8. ผลของอุณหภูมิต่อการตกผลึกของสารส้ม
9. ที่วางโทรศัพท์จากฝาขวดน้ำ
10. สบู่ดับกลิ่นกายจากเปลือกส้มเขียวหวาน

#5 โครงงานฐานวิจัยโรงเรียนบ้านแพ้ววิทยา (ตี่ตง)

ระดับชั้น ม.2

ประเด็นหลัก : กล้วยไม้

เนื่องจากโรงเรียนบ้านแพ้ววิทยา (ตี่ตง) มีหลักสูตรท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อมในท้องถิ่นทางโรงเรียนจึงเห็นความสำคัญ ที่จะให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับวิถีชีวิตของคนในชุมชนท้องถิ่นตามหลักสูตรของโรงเรียน เพื่อให้นักเรียนได้ตระหนักรู้เรื่องของอาชีพที่ทำรายได้ในท้องถิ่น และอำเภอบ้านแพ้วนั้นมีเกษตรกรในท้องถิ่นที่ประกอบอาชีพทำสวนกล้วยไม้เพื่อประกอบพิธีกรรมต่าง ๆ และส่งออกเป็นจำนวนมาก ทางโรงเรียนจึงได้หัวข้อที่นำมาให้นักเรียนทำโครงงาน คือ กล้วยไม้

หัวข้อโครงงาน

1. การพัฒนาสีส่นของกล้วยไม้ให้สวยงามและติดทนด้วยเทคนิคการดูดสี
2. ประสิทธิภาพของสารในครีวเรือนในการยืดอายุกล้วยไม้ที่ปักแจกัน
3. การพัฒนาเป็นเกมเศรษฐี 3 ภาษาเพื่อการเรียนรู้สายพันธุ์กล้วยไม้ที่ปลูกในอำเภอบ้านแพ้ว
4. การทำวุ้นกล้วยไม้แฟนซี
5. ปัจจัยที่มีผลต่อต้นทุนการเลี้ยงกล้วยไม้
6. กรรไกรผ่อนแรงการตัดกิ่งกล้วยไม้
7. ปัจจัยที่ส่งผลต่อผู้ประกอบการสวนกล้วยไม้
8. เปลี่ยนใบเสียกล้วยไม้เป็นเส้นใยสวยงาม
9. การศึกษารูปแบบการวางสปริงเกอร์รดน้ำกล้วยไม้ที่ให้ผลคุ้มค่า
10. ผลของปริมาณกากมะพร้าว ต่อคุณภาพและประสิทธิของอิฐบล็อก

#6 โครงงานฐานวิจัยโรงเรียนบ้านสวนหลวง

ระดับชั้น ม.1

ประเด็นหลัก : การรับรู้และทัศนคติของชุมชนริมคลองภาษีเจริญ ต.สวนหลวง อ.กระทุ่มแบน จ.สมุทรสาคร

เนื่องจากการลงพื้นที่สำรวจปัญหา โดยการนั่งเรือจากโรงเรียนบ้านสวนหลวง แล้วไปขึ้นที่ตลาดกระทุ่มแบน ตลอดเส้นทางคลองภาษีเจริญ ทุกคนจะสังเกตได้ว่า น้ำในคลองมีสีดำ ค่ำๆ บางช่วงมีกลิ่น บางช่วงมีวัชพืช มีขยะ ส่วนสองฝั่งคลอง มีบ้านเรือนตั้งอยู่เป็นระยะ บางแห่งเป็นโรงงาน เป็นมูลนิธิ เป็นสถานที่ราชการ จากนั้นคณะครูได้สอบถามปัญหาที่นักเรียนต้องการทราบจากการไปในครั้งนี้ มีปัญหาสาเหตุใดที่อยากจะรู้ นักเรียนกลุ่มนี้ ตั้งคำถามว่าทำไมน้ำเน่าเสียขนาดนี้ ผู้คนถึงยังที่จะปลูกบ้านหรืออาศัยอยู่ได้ ทำไม? คณะครูก็สงสัยอยากที่จะทราบว่า จะรู้ไปทำไม นักเรียนบอกว่า รู้แล้วจะได้นำมาเป็นแนวทางในการที่จะปรับตัวสำหรับคนที่จะต้องอยู่สภาพเดียวกันแบบนี้ ซึ่งจากปัญหาที่นักเรียนสงสัย และการตอบคำถามของนักเรียน ทำให้พวกคณะครูคิดว่า นักเรียนกลุ่มนี้รู้จักคิดและมีเหตุผล จึงเป็นเหตุให้เลือก ประเด็นนี้

หัวข้อโครงงาน

1. วิถีคนในชุมชนริมคลองภาษีเจริญ ต.สวนหลวง อ.กระทุ่มแบน จ.สมุทรสาคร
2. การพัฒนาเครื่องเก็บขยะอย่างง่าย
3. การศึกษาการใช้ผักตบชวาในการบำบัดน้ำเสีย
4. การศึกษาที่มาป้ายชื่อร้านในตลาดกระทุ่มแบน
5. การศึกษาและพัฒนาเครื่องกรองน้ำอย่างง่ายเพื่อลดกลิ่น
6. การศึกษารูปแบบของใบพัดที่มีผลต่อปริมาณออกซิเจนในน้ำ

#7 โครงงานฐานวิจัยโรงเรียนวัดสวนส้ม

ระดับชั้น ม.1-3

ประเด็นหลัก : อาชีพรอบรั้วจากโครงการโรงเรียนวัดสวนส้ม

ทางโรงเรียนวัดสวนส้ม (ขึ้นสนธิอนุสรณ์) เป็นโรงเรียนขยายโอกาส ซึ่งทางกระทรวงศึกษาธิการได้มีนโยบายให้กลุ่มโรงเรียนขยายโอกาสมุ่งเน้นเกี่ยวกับการสร้างอาชีพให้นักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 เพื่อนำไปใช้ในการศึกษาต่อในระดับอาชีวศึกษา ซึ่งทางโรงเรียนวัดสวนส้ม (ขึ้นสนธิอนุสรณ์) ได้มีการจัดกิจกรรมและโครงการต่างๆที่หลากหลายภายในโรงเรียนเพื่อสนองนโยบายต่อกระทรวงศึกษาธิการ ยกตัวอย่างเช่น การสร้างโรงเพาะเห็ด การเพาะเลี้ยงไส้เดือน และการแปรรูปผลิตภัณฑ์อาหารจากสมุนไพรธรรมชาติ เป็นต้น ซึ่งแต่ละโครงการจะมีปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นแตกต่างกัน เพื่อฝึกทักษะการแก้ไขปัญหาให้แก่ผู้เรียนและเป็นการต่อยอดโครงการภายในโรงเรียนทางโรงเรียนวัดสวนส้ม (ขึ้นสนธิอนุสรณ์) จึงนำปัญหาที่เกิดขึ้นจากตัวโครงการ มาให้ผู้เรียนได้แก้ไขปัญหาจริงจากสิ่งที่เกิดขึ้น โดยเริ่มทดลองและสามารถนำไปใช้ในการปฏิบัติได้จริง

หัวข้อโครงงาน

1. บั้วลอยไข่หวานเม็ดแมงลัก
2. การพัฒนาผลิตภัณฑ์แปรรูปเห็ดหอย
3. ห่อหมกเห็ดนางฟ้าภูฐาน
4. การพัฒนาผลิตภัณฑ์แปรรูปข้าวเกรียบเห็ด
5. ประสิทธิภาพในการกำจัดปลวกของสารสกัดจากใบขี้เหล็กและใบสัก
6. ความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อเห็ดนางฟ้าทอดกรอบ
7. การเจริญเติบโตของไส้เดือนที่เลี้ยงด้วยอาหารชนิดต่างๆ
8. การพัฒนาผลิตภัณฑ์แปรรูปไอศกรีมมะเขือเทศ
9. โซลาเซลล์จากแผ่นซีดี
10. มะม่วงหาวมะนาวโห่แช่อิ่ม

#8 โครงงานฐานวิจัยโรงเรียนวัดใหญ่บ้านป่อ

ระดับชั้น ม.1-3

ประเด็นหลัก : มะพร้าว

มะพร้าวเป็นพืชเศรษฐกิจที่สามารถสร้างรายได้ให้กับคนในชุมชน อีกทั้งสามารถนำส่วนประกอบของต้นมะพร้าวมาทำเป็นผลิตภัณฑ์ได้อย่างหลากหลาย นักเรียนจึงมีความสนใจที่จะศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับมะพร้าว

หัวข้อโครงงาน

1. ผลของปริมาณเนื้อมะพร้าวต่อลักษณะของเนย
2. การพัฒนาเส้นลอดช่องจากเนื้อและน้ำมะพร้าวกะทิ
3. การอุ้มน้ำของกระถางจากกาบมะพร้าวขนาดต่างๆ
4. แผ่นหุ้มกันกระแทกจากใยมะพร้าว
5. ผลของปริมาณใยมะพร้าวต่อการอุ้มน้ำและการคงความสดของดอกไม้
6. ประสิทธิภาพของรูปใส่ยุงจากขุยมะพร้าวที่มีความละเอียดแตกต่างกัน
7. ผลของปริมาณน้ำมันมะพร้าวต่อคุณสมบัติและลักษณะของลิปสติก
8. ผลของน้ำตาลมะพร้าวรูปทรงต่างๆ ต่อการใช้งานและการรับรู้ของผู้บริโภค
9. ผลของระยะเวลาในการเก็บมะพร้าวแก่น้ำมันมะพร้าวสกัดร้อน
10. เนื้อสัมผัสและรสชาติของไขตุนที่มีน้ำและเนื้อมะพร้าวในสัดส่วนต่างกัน

#9 โครงการฐานวิจัยโรงเรียนบ้านคลองสมบูรณ์

ระดับชั้น ม.1-3

ประเด็นหลัก : การจัดการวัสดุเหลือใช้ด้วยวิธีพอเพียง

จากนโยบายของรัฐบาลซึ่งถือเป็นวาระแห่งชาติ เรื่องการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมด้านการจัดการขยะมูลฝอย ส่งผลให้ทุกหน่วยงานต้องนำไปปฏิบัติ ชุมชนในตำบลแพรกหนามแดง และโรงเรียนบ้านคลองสมบูรณ์ก็เช่นกัน จากนโยบายดังกล่าว ชุมชนในตำบลแพรกหนามแดง ได้มีการรณรงค์ทำความสะอาดชุมชน มีการรณรงค์เก็บขยะในแม่น้ำลำคลองภายในตำบล และทุกบ้านเรือนต้องมีการจัดการขยะของตนเอง เป็นประจำทุกเดือน โรงเรียนบ้านคลองสมบูรณ์ซึ่งเป็นหน่วยงานของรัฐบาล และเป็นส่วนหนึ่งของชุมชน ได้มีนโยบายการบริหารจัดการขยะภายในโรงเรียน จัดทำโครงการโรงเรียนปลอดขยะ มีการคัดแยกขยะในโรงเรียน ซึ่งเริ่มจากการคัดแยกขยะตั้งแต่ในระดับห้องเรียน ภายในโรงเรียนและมุ่งขยายผลนำความรู้สู่ชุมชน และจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบบูรณาการให้นักเรียนแก้ปัญหาและหาวิธีในการจัดการขยะภายในโรงเรียนผ่านการทำโครงการฐานวิจัย(RBL) การทำโครงการของนักเรียนมีส่วนช่วยในการพัฒนาคุณภาพนักเรียนเสริมสร้างคุณธรรมจริยธรรมในเรื่องความมีวินัย ความรับผิดชอบและจิตสาธารณะ ให้กับนักเรียน นักเรียนสามารถเชื่อมโยงประสบการณ์ ความรู้ คุณธรรมจริยธรรม จากชุมชน ผู้ปกครองและภูมิปัญญาท้องถิ่น สู่การเรียนรู้ในห้องเรียนผ่านการลงมือปฏิบัติ

ผลจากการแก้ปัญหาและหาวิธีในการจัดการขยะภายในโรงเรียนผ่านการทำโครงการฐานวิจัย(RBL) ของนักเรียนในปีที่ผ่านมา นอกจะทำให้โรงเรียนสะอาดมีสภาพแวดล้อมเหมาะแก่การเรียนรู้ของนักเรียนแล้ว ยังส่งผลทำให้โรงเรียนบ้านคลองสมบูรณ์ได้รับคัดเลือกให้เป็นโรงเรียนปลอดขยะ(Zero Waste School) ประจำจังหวัดสมุทรสงคราม และเป็นตัวแทนสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสมุทรสงครามเข้าร่วมจัดนิทรรศการเสนอผลการดำเนินการจัดการขยะโดยใช้โครงการฐานวิจัย(RBL) ในการประชุมเชิงปฏิบัติการการขับเคลื่อนนโยบายการจัดการขยะในสถานศึกษา สู่การปฏิบัติที่ยั่งยืน “โรงเรียนขยะศูนย์” ระดับภูมิภาค สอน “ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี” สู่การปฏิบัติการ “ประเทศไทย ไร้มลพิษ” ปักธงรุก 2560 “Set Zero Waste School” ในปีนี้โรงเรียนบ้านคลองสมบูรณ์เห็นความสำคัญและเพื่อให้เกิดความยั่งยืน จึงได้จัดให้นักเรียนในโครงการเพาะพันธุ์ปัญญาลงพื้นที่เพื่อหาโจทย์ในการทำโครงการ และได้มอบนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อให้นักเรียนสามารถนำไปใช้ในการดำรงชีวิตและเกิดวิถีพอเพียง หลังการลงพื้นที่และประชุมร่วมกันระหว่างคณะครู และนักเรียนทำให้ได้ประเด็นปัญหา “การจัดการวัสดุเหลือใช้ด้วยวิธีพอเพียง” โดยมีโครงงานย่อย จำนวน 12 โครงงาน ซึ่งเป็นโครงงานในลักษณะทดลอง, ศึกษาเปรียบเทียบแนวทางการแก้ปัญหาด้วยวิธีต่าง ๆ และการใช้ประโยชน์จากการจัดการวัสดุเหลือใช้ด้วยวิธีพอเพียง

หัวข้อโครงงาน

1. คุณภาพของผ้าคลุมรถจากชองกาแฟสำเร็จรูป
2. ประสิทธิภาพของเก้าอี้จากขวดพลาสติกที่จัดเรียงแบบต่าง ๆ
3. คุณภาพของเสื้อกันฝนจากถุงนม
4. คุณภาพของกระเป๋าจากถุงนมและชองกาแฟสำเร็จรูป
5. คุณภาพของเป้ที่ถักด้วยถุงนม
6. ผลของการจัดวางใบพัดแบบติดปีกในถังผสมปุ๋ย
7. การดัดสีย้อมน้ำซีลี้อยของผ้าชนิดต่าง ๆ
8. การพัฒนาถังขยะสำหรับใช้ในห้องน้ำ
9. ประสิทธิภาพของถังดักไขมันจากเศษวัสดุ
10. การพัฒนาเครื่องปั่นน้ำแรงตึง
11. รสสัมผัสและโอกาสในการสร้างรายได้ของน้ำพริกปลาเผาจากปลา 3 ชนิด
12. ความคงทนของกระถางต้นไม้จากกระดาษชนิดต่าง ๆ

#10 โครงการฐานวิจัยโรงเรียนอัมพวันวิทยาลัย

ระดับชั้น ม.1

ประเด็นหลัก : วิถีชีวิตและวัฒนธรรมชุมชนคนอัมพวา

โรงเรียนอัมพวันวิทยาลัย ตั้งอยู่ในเขตอำเภออัมพวา ท่ามกลางธรรมชาติ ภูมิปัญญา และแหล่งเรียนรู้ธรรมชาติที่อุดมสมบูรณ์และงดงาม ตั้งอยู่ริมแม่น้ำแม่กลอง แหล่งน้ำที่สำคัญในการเพาะปลูกผลไม้หลากหลายชนิดที่ขึ้นชื่อ เช่น ส้มโอ พันธุ์ขาวใหญ่ และลิ้นจี่พันธุ์คอมพิวเตอร์ที่อร่อยที่สุด รายล้อมด้วยสถานที่ที่เป็นประวัติศาสตร์ของกษัตริย์ในราชวงศ์จักรี คืออุทยาน ร.2 วัดอัมพวันเจติยาราม และตลาดน้ำยามเย็นอัมพวา ทำให้มีบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้ และควรค่าแก่การอนุรักษ์ไว้ซึ่งวัฒนธรรมอันดีงาม ไม่ว่าจะเป็นเรื่องการประกอบอาชีพ การดำรงชีวิตประจำวัน และวิถีชีวิตที่พอเพียงกับทรัพยากรในท้องถิ่น และที่ห้องเรียนเพาะพันธุ์ปัญญาอัมพวันวิทยาลัย ชั้น ม.1/1 สนใจทำประเด็นหลัก “ วิถีชีวิตและวัฒนธรรมชุมชนคนอัมพวา ” เพราะนักเรียนส่วนใหญ่ร่วมกันคิดในลักษณะของแผนที่ความคิด แล้วเสนอเรื่องนี้ขึ้นมา เพื่อน ๆ ที่เหลือก็เห็นด้วย ทำให้ทั้งห้องสนใจว่าน่าจะเป็นประเด็นที่ควรศึกษา เรียนรู้ และอนุรักษ์ภูมิปัญญาท้องถิ่นสืบต่อไป

หัวข้อโครงการ

1. การเพาะต้นอ่อนเมล็ดทานตะวันโดยใช้ดินขุยมะพร้าวผสมขี้เถ้าแกลบ และดินมูลไส้เดือน
2. ผลของดินมูลไส้เดือนต่อการเจริญเติบโตของผักบุ้ง ผักคะน้า และผักกวางตุ้ง
3. ความสามารถในการลดปริมาณน้ำและคราบปากกาของเปลือกผลไม้ 3 ชนิด (ส้มโอ ส้มเขียวหวาน และมะนาว)
4. ประสิทธิภาพของกุ่มฝอย หัวใจไก่ และไส้เดือนดิน ในการตกกุ้ง
5. การประดิษฐ์แผ่นแม่เหล็ก (Magnet) ลายหัวใจจากตัวละครเรื่องรามเกียรติ์
6. ประสิทธิภาพของดินขุยมะพร้าวผสมขี้เถ้าแกลบ และดินมูลไส้เดือน ต่อการเจริญเติบโตของต้นอ่อนผักบุ้ง
7. การพัฒนาขนมนางเล็ด (ข้าวแต๋น) สูตรน้ำตาลมะพร้าวที่มีน้ำมะพร้าวน้ำหอมเป็นส่วนผสม
8. ความคงทนของกิลินเสปร์ยปรับอากาศที่ทำจากมะนาว มะกรูด และส้มโอ

ภาคผนวก ข

ประเด็นหลักและหัวข้อโครงงานฐานวิจัยของนักเรียน

โครงการเพาะพันธุ์ปัญญา รุ่นที่ 6

ศูนย์พี่เลี้ยงสถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล

สรุปประเด็นหลักและหัวข้อโครงงานฐานวิจัยของนักเรียน รุ่นที่ 6
ศูนย์พี่เลี้ยงโครงการเพาะพันธุ์ปัญญา สถาบันวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล

โรงเรียน	ประเด็นหลัก	จำนวน โครงงาน	จำนวน ครู	ข้อมูลนักเรียน		
				ชั้น	จน. ห้อง	จน.นร.
กาญจนาภิเษกวิทยาลัย นครปฐม (พระตำหนักสวน กุหลาบ)	ตะไคร้	10	10	ม.1	1	40
จิตรลดา	จิตรลดาน่าอยู่	23	14	ม.2	3	91
เฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระศรี นครินทร์ สมุทรสาคร	ปัญหาขยะในโรงเรียนของเรา	20	14	ม.1	1	40
				ม.5	2	47
ทานตะวันไตรภาษา	การวิจัยเรื่องใกล้ตัว เพื่อ แก้ปัญหาในโรงเรียนและชุมชน อย่างยั่งยืน	19	3	ม.1	2	37
				ม.2	2	50
				ม.3	1	23
เทศบาลวัดช่องลม (เปี่ยม วิทยาคม)	ผลิตภัณฑ์จากทรัพยากรป่าเลน	10	15	ม.2	1	38
บ้านแพ้ววิทยา (ตี่ตง)	เกษตรกรรมน้อมนำเศรษฐกิจ พอเพียง	11 (เฉพาะ ม.1)	11	ม.1	1	59
				ม.2	1	44
				ม.3	1	51
				ม.4	1	22
				ม.5	1	13
				ม.6	1	12
บ้านสวนหลวง (รัตนวิจิตรพิทยา คาร)	การจัดการปัญหาขยะใน โรงเรียนบ้านสวนหลวง	12	6	ม.2	1	33
วัดใหญ่บ้านบ่อ (บ้านบ่อราษฎร์ บำรุง)	การใช้ทรัพยากรในโรงเรียนและ ชุมชน	10	9	ม.2	1	14
				ม.3	1	22
บ้านคลองสมบูรณ์	การจัดการวัสดุเหลือใช้ด้วยวิถี พอเพียง	13	10	ม.1	1	18
				ม.2	1	25
				ม.3	1	18
อัมพวันวิทยาลัย	กล้วย	8	3	ม.1	1	25
รวม		136	95		26	722

ประเด็นหลักและหัวข้อ #1

โรงเรียนกาญจนาภิเษกวิทยาลัย นครปฐม (พระตำหนักสวนกุหลาบมัธยม) จังหวัดนครปฐม

ระดับชั้น: ม. 1 จำนวน 40 คน (1 ห้อง)

ประเด็นหลัก: ตะไคร้

นักเรียนห้องเพาะพันธุ์ปัญญาเสนอเรื่องสมุนไพร เพราะมีพบเห็นอยู่ทั่วไปในท้องถิ่น และในตำบลสาละยาก็มีประวัติความเป็นมา เริ่มจากพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว โปรดเกล้าฯ ให้ขุดคลองมหาสวัสดิ์ หลังจากขุดคลองแล้วจึงโปรดเกล้าฯ ให้สร้างศาลาที่พักอาศัยริมคลองขึ้น และให้จารึกตำรายารักษาโรคต่าง ๆ ใส่แผ่นกระดานติดไว้ที่ศาลาเป็นการกุศลเพื่อให้ผู้ที่ผ่านไปมาสามารถจดจำเอาไปใช้ได้ ซึ่งภายหลังจึงเรียกศาลาลงนี้ว่า “ศาลายา” แล้วใช้เป็นชื่อตำบลมาจนถึงปัจจุบัน ซึ่งแสดงว่าตำบลสาละยาต้องเป็นแหล่งสมุนไพรที่สำคัญแห่งหนึ่ง จากนั้นนักเรียนได้เสนอระบุชื่อสมุนไพรต่าง ๆ ซึ่งตนสนใจและให้เหตุผลว่าสมุนไพรนั้น ๆ มีสรรพคุณทางยามากมายหาได้ในท้องถิ่น สามารถศึกษาจากแหล่งข้อมูลได้ง่าย ราคาไม่แพง น่าจะคุ้มต่อการดำเนินการ และเป็นประโยชน์ต่อชุมชนและสังคม เพื่อนในห้องพิจารณาเลือกชื่อประเด็นหลัก คือ ตะไคร้

หัวข้อโครงงานย่อย

ชื่อโครงงาน	ทีมครูพี่เลี้ยง
1. ประสิทธิภาพการลดกลิ่นอับจากเท้าด้วยผงซักฟอกตะไคร้เทียบกับผงซักฟอกทั่วไป	<u>ครูรุ่นเดิม</u> 1. ครูยุทธนา จันนา 2. ครูศุภรัตน์ แดนโคสูง 3. ครูวัชรินทร์ ศรีพุ่มไข
2. ประสิทธิภาพการไล่แมลงของกระถางที่ทำจากตะไคร้เทียบกับกระถางธรรมดา	
3. ประสิทธิภาพของเจลล้างมือจากตะไคร้	
4. การยับยั้งเชื้อราโดยสารจากตะไคร้	<u>ครูรุ่น 5</u> 4. ครูกรรณธิดา หวานชื่น 5. ครูกันยวรรณ กิ่งวาที
5. ผลของตะไคร้และสระแหน่ต่อประสิทธิภาพของน้ำยาบ้วนปาก	
6. คุณภาพการดูดสีระหว่างกระดาษจากตะไคร้และกระดาษสา	<u>ครูรุ่น 6</u> 6. ครูรัตนภรณ์ ผ่อนจรุง 7. ครูเจริญ ถิ่นปลูก 8. ครูศุภดา สุทธิผล 9. ครูกุลญา แสงทอง 10. ครูสุภาวดี ศรีมูลผา
7. เม็ดซักผ้าตะไคร้หอม	
8. ศึกษาความหอมของส่วนต่างของตะไคร้หอม ในการทำถุงหอมระงับกลิ่น	
9. ประสิทธิภาพของยาสีฟันตะไคร้เทียบกับยาสีฟันเกลือ	
10. เครื่องชอยตะไคร้มือถือ	

ประเด็นหลักและหัวข้อ #2

โรงเรียนจิตรลดา จังหวัดกรุงเทพมหานคร

ระดับชั้น: ม. 2 จำนวน 91 คน (3 ห้อง)

ประเด็นหลัก: จิตรลดาน่าอยู่

“จิตรลดาน่าอยู่” ด้วยพื้นที่ในการสำรวจสภาพปัญหาของนักเรียนจำกัดอยู่ภายในเขตโรงเรียนจิตรลดาเท่านั้น นักเรียนจึงทำโครงการเพื่อแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่พบในโรงเรียน เช่น ปัญหาการติด ปัญหาขยะ ปัญหาด้านระเบียบวินัย เป็นต้น

หัวข้อโครงงานย่อย

ชื่อโครงงาน	ทีมครูพี่เลี้ยง
1. แก้ปัญหาของหาย 2. กล้องป้องกันมหาย 3. ส่งงานอย่างไรให้สะดวกที่สุด 4. ฝากโทรศัพท์กันเถอะ 5. กระดาษชำระอยู่ไหน 6. เพิ่มความรักในห้องเรียน 7. สบายดีไหมคะ? แก้ปัญหาการใช้ “คะ/ค่ะ” 8. ธนาคารขยะเพื่อแยกแยะอย่างมีประสิทธิภาพ 9. ปรับสภาพทัศนียภาพบริเวณข้างโรงอาหาร 10. การมีส่วนร่วมของนักเรียนในกิจกรรมต่าง ๆ ของโรงเรียน 11. การเปลี่ยนวิชา 12. ระบบการขอตั้งชมรมตามที่นักเรียนต้องการ 13. คะแนนเด็กอ่อน 14. กับข้าวไม่อร่อย 15. นมโครนมมัน ของฉันอย่ายุ่ง 16. วินัยกับการไม่ฝากโทรศัพท์มือถือ 17. พฤติกรรมการเก็บเก้าอี้ในโรงอาหาร ม.2 18. สำรวจปริมาณการบ้านของนักเรียน 19. ลดยุ่ง 20. แอปพลิเคชันส่งเสริมการเรียนรู้ 21. รณรงค์การแต่งกายให้ถูกระเบียบ 22. แก้ปัญหาการติดในโรงเรียน 23. รณรงค์การวางรองเท้าให้เป็นระเบียบ	<u>ครูรุ่น 6</u> 1. ครูอาภรณ์ ต้นสงวน 2. ครูประภารัตน์ สิงห์เสนา 3. ครูอุมาพร สงสุวรรณ 4. ครูริพัฒน์ จิราพงษ์ 5. ครูจิตรัตน์ เลิศศรีม่วงค์ 6. ครูอาจอง มุขเงิน 7. ครูปณิตตา นาราวีโรจน์ 8. ครูเตชิต เบญจกุล 9. ครูปิยะนุช ศรีสวัสดิ์เล็ก 10. ครูคมสันต์ ศรีรักษ์ 11. ครูพนิกายจน์ เกตุแก้ว 12. ครูนนทิชา รัตน์ะ 13. ครูพงศ์สิทธิ์ ชินวงศ์ 14. ครูวชิร อร่ามวิไล

ประเด็นหลักและหัวข้อ #3

โรงเรียนเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระศรีนครินทร์ สมุทรสาคร จังหวัดสมุทรสาคร

ระดับชั้น: ม.2 จำนวน 40 คน (1 ห้อง) / ม.5 จำนวน 47 คน (2 ห้อง)

ประเด็นหลัก: ปัญหาขยะในโรงเรียนเรา

เนื่องจากโรงเรียนมีปัญหาการทิ้งขยะไม่เป็นที่และการจัดการขยะที่ไม่ถูกสุขลักษณะ ทำให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมภายในโรงเรียน แม้โรงเรียนจะมีขยะรองรับตามจุดต่าง ๆ แต่ปัญหาเรื่องขยะก็ไม่ลดน้อยลง เพราะนักเรียนส่วนใหญ่ไม่ทิ้งขยะลงถัง มักจะซุกขยะไว้บริเวณรอบ ๆ เช่น ซุ่มที่นั่งพัก โต๊ะนักเรียน บนพื้น ร่องน้ำ หรือชอกต้นไม้ ทำให้โรงเรียนไม่สะอาด ดูไม่งามตา ทั้งนี้ โรงเรียน ครู หน่วยงานภายนอก มีการแนะนำให้มีความรู้เรื่องขยะ มีการส่งเสริมการรักษาความสะอาด จัดเวรทำความสะอาดทั้งในห้องเรียน และบริเวณโรงเรียน ซึ่งส่งผลเพียงแคบรเทาไม่ให้ขยะมากเกินไป เพราะคนทิ้งมากกว่าคนเก็บ นักเรียนห้องเรียนเพาะพันธุ์ปัญญาของเรา มองเห็นว่าโรงเรียนควรมีสภาพแวดล้อมที่สะอาด ปราศจากมลพิษ และอยากเป็นส่วนหนึ่งในการแก้ปัญหาเรื่องขยะ จึงตกลงทำโครงการฐานวิจัยในประเด็นปัญหาขยะในโรงเรียน

หัวข้อโครงงานย่อย

ชื่อโครงงาน	ทีมครูที่เลี้ยง
โครงงาน ม.1 1. เครื่องปอกเปลือกลูกตีนเป็ด 2. เครื่องย่อยขยะ 3. Amazing Hand Bottle มหัศจรรย์เครื่องอัดขวด 4. ถังขยะรักษ์โลก 5. เต้าเผาสดควัน 6. อีฐตัวหนอนจากขยะ 7. กระถางจากขวดพลาสติก 8. กระถางจากเปลือกไข่ 9. การส่งเสริมการแยกขยะด้วยเกม Bingo 10. เกมแยกขยะ	ครูรุ่นเดิม 1. ครูยืนยง สิงหาวิสน์ 2. ครูกิตติศักดิ์ ถั่วแก้ว 3. ครูทองพูน เจือไทย 4. ครูนันทยา สุวรรณวงศ์ 5. ครูศุภโชค สีวันนา 6. ครูบุญญารักษ์ แยมสมุทร 7. ครูสุภัทรา ศรีอ่อน 8. ครูสายถวิล แซ่ฮั่ว 9. ครูณภาพร คงสุข 10. ครูจรรยา รอดคลองตัน
โครงงาน ม.5 11. ผลของอะลูมิเนียมฟอยล์จากถุงขนมต่อการเก็บความเย็นของกระติกน้ำจากขวดพลาสติก 12. อีฐมวลเบาจากขวดน้ำพลาสติก 13. Funny Abandon 14. ผลของการรณรงค์ลดการใช้แก้วน้ำพลาสติกต่อปริมาณขยะในโรงเรียน 15. มหัศจรรย์ไส้เดือนดิน 16. การผลิตแก๊สชีวภาพจากเศษอาหาร 17. เครื่องบำบัดน้ำเสียจากถังแยกเศษอาหาร 18. รถกวาดใบไม้ 19. ผลของเศษอาหารต่อการเจริญเติบโตของผักกวางตุ้ง 20. ถังขยะอัจฉริยะพุดได้	ครูรุ่น 5 11. ครูเสริมศักดิ์ คงสมบัติ ครูรุ่น 6 12. ครูพิมพ์ร เกตุพันธ์ 13. ครูชัชชายุ นิสสัยสุข 14. ครูนิชกานต์ กอนุรักษ์

ประเด็นหลักและหัวข้อ #4

โรงเรียนทานตะวันไตรภาษา จังหวัดสมุทรสาคร

ระดับชั้น: ม.1 จำนวน 37 คน (2 ห้อง) / ม.2 จำนวน 50 คน (2 ห้อง) / ม.3 จำนวน 23 คน (1 ห้อง)

ประเด็นหลัก: การวิจัยเรื่องใกล้ตัว เพื่อแก้ปัญหาในโรงเรียนและชุมชนอย่างยั่งยืน

ม.1 เรื่องยุง ตัวยุงเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นทั้งที่บ้าน โรงเรียน และชุมชน ที่นำโรคร้ายมาสู่ผู้คน จากการสำรวจบริเวณโรงเรียนและชุมชนพบปัญหา เรื่องยุง โดยเฉพาะบริเวณหน้าห้องเรียน ท่อน้ำทิ้ง ดังนั้นนักเรียนจึงมีแนวคิดในการทำโครงการเพื่อแก้ปัญหาเรื่องยุงอย่างหลากหลายตามความสนใจของนักเรียน

ม.2-3 เรื่อง การจัดการขยะในโรงเรียน จากการสำรวจปัญหาในโรงเรียนพบว่าปัญหาที่ควรได้รับการแก้ไขอย่างเร่งด่วนคือปัญหาเรื่องขยะ นักเรียนจึงสำรวจจุดทิ้งขยะในโรงเรียนจึงได้พบสิ่งที่ควรแก้ไขหลายจุด ได้แก่ ตัวถังขยะ บ้ายติดถังขยะรวมทั้งพฤติกรรมทิ้งขยะของนักเรียนในโรงเรียนนักเรียนจึงมีแนวคิดในการทำโครงการเพื่อแก้ปัญหาเรื่องการจัดการขยะอย่างหลากหลายตามความสนใจของนักเรียน

หัวข้อโครงงานย่อย

ชื่อโครงงาน	ทีมครูพี่เลี้ยง
<u>โครงงาน ม.1</u> 1. การพัฒนากับดักยุง 2. การศึกษาผลของเจลสมุนไพรไล่ยุง 3. การศึกษาผลของครีมสมุนไพรไล่ยุง 4. การศึกษาผลของสติกเกอร์สมุนไพรไล่ยุง 5. การศึกษาผลของปูนแดงผสมสมุนไพรในการทำจาดลูกน้ำ 6. การศึกษาผลของสเปรย์สมุนไพรไล่ยุง <u>โครงงาน ม.2</u> 7. ผลของน้ำหมักชีวภาพจากน้ำหวานกับกากน้ำตาลที่มีต่อการเจริญเติบโตของผักบุ้ง 8. เส้นทางขยะจากโรงเรียนสู่โรงขยะ 9. การพัฒนาถังขยะแบบถีบเพื่อแก้ปัญหาขยะล้น 10. ผลของเกมคัดแยกขยะ 11. อัตราส่วนที่เหมาะสมระหว่างกระดาษและกาวในการทำดินกระดาษ 12. การพัฒนาถังขยะแบบกดเพื่อแก้ปัญหาขยะล้น 13. พฤติกรรมการทิ้งขยะของนักเรียนระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา <u>โครงการ ม.3</u> 14. ผลของการรณรงค์คัดแยกขยะ 15. การพัฒนาเครื่องบีบอัดขวดพลาสติก 16. ผลของป้ายติดถังขยะเพื่อแก้ปัญหาคัดแยกขยะ 17. การพัฒนาเครื่องกลั่นน้ำหวานจากพลังงานแสงอาทิตย์ 18. การพัฒนาเครื่องทำน้ำเย็นโดยใช้น้ำแข็งเหลือทิ้ง 19. การพัฒนาถังขยะแบบเพิ่มช่องทิ้งวัสดุรีไซเคิล	<u>ครูรุ่นเดิม</u> 1. ครูขวัญธนา จันทร์ชื่น <u>ครูรุ่น 6</u> 2. ครูสุริยันต์ พรหมสันเทียะ 3. ครูพัทธรา ยงพรหม

ประเด็นหลักและหัวข้อ #5

โรงเรียนเทศบาลวัดช่องลม (เปี่ยมวิทยาคม) จังหวัดสมุทรสาคร

ระดับชั้น: ม.2 จำนวน 38 คน (1 ห้อง)

ประเด็นหลัก: ผลิตภัณฑ์จากทรัพยากรป่าเลน

จากการแยกกันไปศึกษาหาข้อมูลในพื้นที่จริง หาความรู้เพิ่มเติม และสอบถามผู้เกี่ยวข้อง แล้วนำข้อมูลมาแลกเปลี่ยนกัน ทำให้พบประเด็นร่วมคือ ทรัพยากรป่าเลน ที่ถูกนำมาทำเป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ หลากหลายรูปแบบ

หัวข้อโครงงานย่อย

ชื่อโครงงาน	ทีมครูพี่เลี้ยง
1. การย้อมผ้าจากเปลือกต้นโกงกาง 2. ผลของแนวรียางต่อปริมาณน้ำยางของต้นโกงกาง 3. ลูกอมแสมดำ 4. ไข่มุกลูกจาก 5. ลักษณะและคุณภาพของเส้นใยจากต้นจากและต้นมะพร้าว 6. ลูกชุบแสมดำ 7. ชาแสมดำ 8. ผลของน้ำอ้อยและน้ำข้าวสารต่อคุณภาพของลูกจากทอง 9. การจับปูแสมด้วยเหยื่อชนิดต่าง ๆ 10. สบู่ชะคราม	<u>ครูรุ่นเก่า</u> 1. ครูธณัฐฐา สุวรรณ 2. ครูพรทิพย์ ยิ้มเมือง 3. ครูจินตนา บุญชูศรี 4. ครูพัชรินทร์ บุญเทศ 5. ครูณัฐพล เฟ่งศิริ 6. ครูอภิสิทธิ์ ชูลักษณ์ 7. ครูฉันทนา คำดวง <u>ครูรุ่น 5</u> 8. ครูสุทธิเกียรติ เร่บ้านเกาะ 9. ครูสริน กันยาโพธิ์ 10. ครูวุฒิชัย สิงห์ถ้ำ <u>ครูรุ่น 6</u> 11. ครูสุตารัตน์ ชาธิพา 12. ครูพรทิพย์ กำจรเกียรติกุล 13. ครูพิชพงศ์ ชุมนา 14. ครูจินตนา ภูษณะพงษ์ 15. ครูสุตารัตน์ ชาธิพา

ประเด็นหลักและหัวข้อ #6

โรงเรียนบ้านแพ้ววิทยา (ตี่ตง) จังหวัดสมุทรสาคร

ระดับชั้น: ม.1 จำนวน 59 คน (1 ห้อง) / ม.2 จำนวน 44 คน (1 ห้อง) / ม.3 จำนวน 51 คน (1 ห้อง) / ม.4 จำนวน 22 คน (1 ห้อง) / ม.5 จำนวน 13 คน (1 ห้อง) / ม.6 จำนวน 12 คน (1 ห้อง)

ประเด็นหลัก: เกษตรกรรมน้อมนำเศรษฐกิจพอเพียง

เนื่องจากเราทุกคนคือลูกหลานบ้านแพ้ว เติบโตมาพร้อมกับการเปลี่ยนแปลง เป็นแหล่งเรียนรู้นอกห้องเรียน ที่มีหลายเรื่องราวที่เป็นประโยชน์ เป็นแหล่งรวมอารยธรรม และศูนย์รวมจิตใจ อีกทั้งมี แหล่งธรรมชาติต่าง ๆ ที่น่าศึกษา และอนุรักษ์ไว้ให้มีสภาพที่ดี เพื่อการสืบสานรุ่นต่อไปได้ มีใช้ รวมทั้งเป็นการอนุรักษ์ท้องถิ่นของตนเอง และเผยแพร่สนับสนุนการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ ดังนั้นเพื่อเป็นการสร้างความตระหนักให้นักเรียนเห็นความสำคัญของท้องถิ่น ชุมชน และภูมิปัญญา การสร้างองค์ความรู้จากบริบทในชุมชนตนเองตลอดจนให้เกิดความรัก ห่วงแหน และภาคภูมิใจในอาชีพของผู้ปกครอง ถิ่นกำเนิดของตน สืบทอดเจตนารมณ์สู่รุ่นต่อไปทางโรงเรียนจึงได้หัวข้อที่ทำโครงการ คือ " เกษตรกรรมน้อมนำเศรษฐกิจพอเพียง

หัวข้อโครงงานย่อย

ชื่อโครงงาน (เฉพาะของ ม.1)	ทีมครูพี่เลี้ยง
1. แผนทำการเกษตรในตำบลยกกระบัตร์ 2. พุดดิ้ง: ผลิตภัณฑ์แปรรูปจากมะพร้าว 3. การเพาะมะพร้าวด้วยวิธีการโรงเรือนสำเร็จ 4. รายได้จากการทำเกษตรผสมผสานรูปแบบต่าง ๆ 5. การเจริญเติบโตของกุ่มก้ามกรามที่เลี้ยงด้วยอาหารผสมมะพร้าวแก่เทียบกับอาหารสำเร็จรูป 6. ผลของปุ๋ยชีวภาพต่อการเร่งผลผลิตของพริก 7. ผลผลิตกุ่มก้ามกรามที่เลี้ยงในตะกร้าเทียบกับการเลี้ยงตามธรรมชาติ 8. การเจริญเติบโตของปลาสดที่เลี้ยงด้วยอาหารชนิดต่าง ๆ 9. ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงอาชีพของชาวมคลองดำเนินสะดวก 10. ปุ๋ยหมักชีวภาพจากเศษอาหาร 11. ที่ขุดมะพร้าว	<u>ครูรุ่นเก่า</u> 1. ครูดุฤชดี ยึดเนื้อ 2. ครูนุชจรี พัฒนเรืองกุล 3. ครูกัญญารัตน์ พงษ์บ้านแพ้ว 4. ครูกิ่งแก้ว บุญเทียน 5. ครูอุทัย กัณหา 6. ครูกัลยรัตน์ ชนะปัญญา 7. ครูวารี สังข์เขียว 8. ครูพจนานฎ จำปี <u>ครูรุ่น 6</u> 9. ครูจุฬาลักษณ์ พิมพ์ทอง 10. ครูสุตารัตน์ ณ บางช้าง 11. ครูวรินทร์นันท์ หนูกระจ่าง

ประเด็นหลักและหัวข้อ #7

โรงเรียนบ้านสวนหลวง (รัตนวิจิตรพิทยาคาร) จังหวัดสมุทรสาคร

ระดับชั้น: ม.2 จำนวน 33 คน (1 ห้อง)

ประเด็นหลัก: การจัดการปัญหาขยะโรงเรียนบ้านสวนหลวง

ปัญหาขยะ ส่วนใหญ่เกิดจากความมั่งง่าย ซึ่งจะเห็นได้จากการทิ้งขยะลงตามพื้นหรือแหล่งน้ำ รวมทั้งการขาดจิตสำนึกถึงผลที่จะตามมา เช่น การซื้อของโดยใส่ถุงพลาสติกหลายใบ ทำให้ปริมาณขยะเพิ่มขึ้น ซึ่งเป็นเหตุของปัญหา อาทิ เกิดมลพิษทั้งเรื่องกลิ่นและส่งผลต่อระบบนิเวศ ทำให้สถานที่นั้นไม่สะอาดและไม่น่าอยู่ ถ้าคน 1,000 คน ทิ้งขยะคนละชิ้น ก็จะมีขยะเพิ่มในโรงเรียน 1,000 ชิ้น ในทางกลับกัน ถ้าเก็บขยะลงถังคนละชิ้น ก็จะมีขยะลดลง 1,000 ชิ้น ในการนี้ นักเรียนจึงพยายามค้นหาสาเหตุและคิดวิธีการในการจัดการปัญหาขยะในโรงเรียน เพื่อจะสร้างมุมมองใหม่ให้โรงเรียนเป็นโรงเรียนปลอดขยะ หรือลดขยะในโรงเรียนลง

หัวข้อโครงงานย่อย

ชื่อโครงงาน	ทีมครูพี่เลี้ยง
- พฤติกรรมกาทิ้งขยะของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนบ้านสวนหลวง - พวงกุญแจฝาขวดน้ำ - เบาะจากหลอด - กระเป๋าจากถุงนม - การลดปัญหาการใช้ช้อนคันใหม่ - การลดขยะประเภทแก้วน้ำพลาสติก - ไม้กวาดจากขวดพลาสติก - การสำรวจพฤติกรรมกาทิ้งขยะของนักเรียน - สำรวจขยะบริเวณสวนหย่อม - ผลของเปลือกไข่ต่อคุณภาพของดิน - หมอนจากถุงนม - อุปกรณ์ตัดขวดพลาสติกให้เป็นเส้น	<u>ครูรุ่น 5</u> - ครูสิทธิศักดิ์ สุขขญา - ครูวัลย์รัตน์ ลุนนี - ครูบรรจบ ทองดีบ - ครูพรวีภา ปานวิเศษ - ครูสาลิกา สำเภาทอง <u>ครูรุ่น 6</u> - ครูสันติ สมน้อย

ประเด็นหลักและหัวข้อ #8

โรงเรียนวัดใหญ่บ้านบ่อ (บ้านบ่อราษฎร์บำรุง) จังหวัดสมุทรสาคร

ระดับชั้น: ม.2 จำนวน 14 คน (1 ห้อง) / ม.3 จำนวน 22 คน (1 ห้อง)

ประเด็นหลัก: การใช้ทรัพยากรในโรงเรียนและชุมชน

เดิม ชุมชนบ้านบ่อ มีขนาดใหญ่ เรียกว่า อำเภอบ้านบ่อ ซึ่งเป็นที่ชุมนุมของราษฎรในเรื่องการค้าขาย (อ้างอิง: จดหมายเหตุของกระทรวงมหาดไทย ลงวันที่ 30 ตุลาคม พ.ศ. 2468) แต่ภายหลังเกิดการเปลี่ยนแปลงการค้าขาย จาก อำเภอบ้านบ่อ ไปชุมนุมกันที่คลองดำเนินสะดวก ตำบลบ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร จึงทำให้อำเภอบ้านบ่อถูกลดความสำคัญ ประกอบกับการแบ่งพื้นที่ใหม่ ทำให้พื้นที่ลดลง จึงปรับเป็นกิ่งอำเภอบ้านบ่อ และกลายเป็นตำบลบ้านบ่อในปัจจุบัน

ตำบลบ้านบ่อ เป็นตำบลที่ตั้งอยู่ในเขตการปกครองของอำเภอเมือง ประกอบไปด้วย 9 หมู่บ้าน ได้แก่ หมู่ 1 บ้านศาลเจ้าพ่อขุนโชน หมู่ 2 บ้านท้ายวัดใหญ่ หมู่ 3 บ้านคลองหลวง หมู่ 4 บ้านใหม่ หมู่ 5 บ้านใหม่ทองคั่ง หมู่ 6 บ้านแหลมเจริญสุข หมู่ 7 บ้านบางยี่พระ หมู่ 8 บ้านบางซุด หมู่ 9 บ้านกระช้าว ตำบลนี้อยู่ใกล้กับทะเล คลอง และป่าชายเลน ทำให้มีทรัพยากรอุดมสมบูรณ์ เป็นเหตุให้ชาวบ้านในตำบลบ้านบ่อประกอบอาชีพที่เกี่ยวข้องกับการใช้ทรัพยากร อาทิ ประมงชายฝั่ง นาเกลือ ทำกะปิ ขนส่งสินค้าทางการเกษตร ทำการเกษตร โดยเฉพาะมะพร้าว เป็นต้น

ด้วยเหตุนี้ทางโรงเรียน เล็งเห็นว่า ชุมชนบ้านบ่อมีทรัพยากรที่อุดมสมบูรณ์และหลากหลาย จึงได้สนใจที่จะดำเนินงานวิจัยในประเด็นการใช้ทรัพยากรทั้งในโรงเรียนและชุมชนอย่างคุ้มค่าพอเพียง เพื่อส่งผลให้เกิดการใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืนในอนาคต

หัวข้อโครงงานย่อย

ชื่อโครงงาน	ทีมครูพี่เลี้ยง
1. เปลือกหอยมหัศจรรย์	<u>ครูรุ่งเก่า</u> 1. ครูลักขณา กำแพงแก้ว 2. ครูทิพวรรณ จันทรา 3. ครูรัตนา ชนะชัย
2. กะลาหรรษา	
3. ประสิทธิภาพของไม้กวาดจากเส้นพลาสติกขนาดต่าง ๆ	
4. ประสิทธิภาพของสีย้อมผ้าจากส่วนต่าง ๆ ของต้นตะบูน	<u>ครูรุ่ง 5</u> 4. ครูกิริติ ช่างสัก
5. การเพิ่มประสิทธิภาพการติดสีบนผ้าใยป่าน	
6. กระดาษมหัศจรรย์	<u>ครูรุ่ง 6</u> 5. ครูกิตติธัช จารุวัฒน์ 6. ครูนาวิน แกละสมุทร 7. ครูปวีณา ศรีอ่อน 8. ครูธัญพร บุญส่ง 9. ครูธิติรัตน์ บุตรเทศ
7. ลอดช่องลูกจาก	
8. ลูกจากหลากสีสั่น	
9. กล้วยฉาบสมุนไพร	
10. บัวลอยลูกจากนมสด	

ประเด็นหลักและหัวข้อ #9

โรงเรียนบ้านคลองสมบูรณ์ จังหวัดสมุทรสงคราม

ระดับชั้น: ม.1 จำนวน 18 คน (1 ห้อง) / ม.2 จำนวน 25 คน (1 ห้อง) / ม.3 จำนวน 18 คน (1 ห้อง)

ประเด็นหลัก: การจัดการปลาหมอสี

ตำบลแพรกหนามแดงที่โรงเรียนตั้งอยู่ เป็นตำบลที่มี 3 น้ำ คือ น้ำจืด น้ำเค็ม และน้ำกร่อย ชาวบ้านในตำบลจึงประกอบอาชีพหลากหลาย เช่น ทำสวน ทำนา และเลี้ยงสัตว์น้ำ โดยการเลี้ยงสัตว์น้ำของคนในชุมชนส่วนใหญ่จะใช้วิธีการปล่อยน้ำจากลำคลองสาธารณะเข้าสู่บ่อเลี้ยง ทำให้สัตว์น้ำที่อยู่ในลำคลอง เช่น ปลา ปู และกุ้ง เข้าสู่บ่อเลี้ยงด้วยการเลี้ยงใช้วิธีแบบธรรมชาติประมาณ 4-6 เดือน แล้วเริ่มเปิดน้ำออกจากบ่อให้สัตว์น้ำออกมาปากบ่อชาวบ้านก็จะจับและส่งขาย

ต่อมาในปี 2559 เริ่มมีปลาหมอสีคางดำระบาดในลำคลองสาธารณะ ปลาหมอสีคางดำไม่ใช่ปลาท้องถิ่น เป็นปลาที่อาศัยอยู่ได้ทั้งน้ำจืด น้ำเค็ม และน้ำกร่อย ขยายพันธุ์ได้รวดเร็ว เป็นปลาที่กินทั้งพืชและสัตว์ แพลงก์ตอน ลูกปลา ลูกหอยสองฝา รวมไปถึงกุ้งทะเล โดยเฉพาะกุ้งกุลาดำ กุ้งขาวแวนนาไม กุ้งแชบ๊วย รวมถึงลูกปลาวัยอ่อน และซากของสิ่งมีชีวิต ส่งผลต่อระบบนิเวศน์ และทำให้สัตว์น้ำที่ชาวบ้านเลี้ยงไว้ก็ลดจำนวนลงอย่างรวดเร็ว จึงผลกระทบต่อรายได้และวิถีชีวิตของคนในชุมชนเป็นอย่างมาก

โรงเรียนซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของชุมชนได้ตระหนักถึงความสำคัญของปัญหาดังกล่าว จึงนำประเด็นหลัก เรื่อง “การจัดการปลาหมอสี” มาใช้ในการทำโครงงานฐานวิจัย (Research-Based Learning) หรือ RBL เพื่อให้นักเรียนซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของชุมชนได้แก้ปัญหาจากการลงมือปฏิบัติ ผึกคิดอย่างเป็นระบบ ใช้กระบวนการแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผล และมีส่วนในการร่วมคิดร่วมแก้ปัญหาของชุมชน

หัวข้อโครงงานย่อย

ชื่อโครงงาน	ทีมครูพี่เลี้ยง
1. การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปปลาหยอง 2. ผลของแบงก์ต่อคุณภาพปลายอ 3. การศึกษาส่วนผสมที่เหมาะสมในการหมักปลาร้าจากปลาหมอสี 4. การศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการหมักปลาส้มจากปลาหมอสี 5. การลดความเค็มของปลาหมอสีคางดำสำหรับทำปลายอ 6. ผลกระทบจากสถานการณ์ปลาหมอสีคางดำระบาดในตำบลแพรกหนามแดง สู่ข้อเสนอต่อภาครัฐ 7. การพัฒนาอุปกรณ์ตากปลา 8. การพัฒนาอุปกรณ์ดักจับสัตว์น้ำ 9. ศึกษารายได้จากการเลี้ยงสัตว์น้ำในตำบลแพรกหนาม 10. พฤติกรรมการดำรงชีวิตของปลาหมอสีคางดำ 11. การพัฒนาสูตรน้ำพริกเผปลาหมอสี 12. การพัฒนาอุปกรณ์หั่นข้าวเกรียบปลาหมอสีคางดำ 13. ผลของผลิตภัณฑ์ปรับสภาพน้ำต่อปลาหมอสีและคุณภาพน้ำในบ่อเลี้ยงกุ้ง	<u>ครูรุ่นเก่า</u> 1. ครูบุญยะฉัตร ถ้ำกลาง 2. ครูไพโรพร ตันติภักดิ์รักษ์ <u>ครูรุ่น 5</u> 3. ครูธวัชดี พันธัง 4. ครูณฤมล ชุตินุเดช 5. ครูจิตินันท์ อัยราน้อย 6. ครูฐปนา คงรักษา <u>ครูรุ่น 6</u> 7. ครูดวงพร พรกิตติเจริญ 8. ครูณัฐสิริ นานคงแนบ 9. ครูจุฑิรา ธัญญารักษ์ 10. ครูณัฐิศา เดชอัครคณัฐ

ประเด็นหลักและหัวข้อ #10

โรงเรียนอัมพวันวิทยาลัย จังหวัดสมุทรสงคราม

ระดับชั้น: ม.1 จำนวน 25 คน (1 ห้อง)

ประเด็นหลัก: กล้วย

โรงเรียนอัมพวันวิทยาลัยตั้งอยู่ในอำเภอมอพวา ท่ามกลางธรรมชาติ ภูมิปัญญา และแหล่งเรียนรู้ธรรมชาติที่อุดมสมบูรณ์และงดงาม มีแม่น้ำแม่กลองเป็นแหล่งน้ำสำคัญในการเพาะปลูกผลไม้หลากหลายชนิดที่ขึ้นชื่อ เช่น ส้มโอพันธุ์ขาวใหญ่ ลิ้นจี่พันธุ์ค่อม และผลไม้ที่ปลูกกันทั่วไป คือ กล้วยน้ำว้า และที่ห้องเรียนเพาะพันธุ์ปัญญาอัมพวันฯ ชั้น ม. 1/1 สนใจทำประเด็นหลัก “กล้วย” เหตุผลแรกเพราะนักเรียนร่วมกันคิดในลักษณะของแผนที่ความคิด แล้วเสนอเรื่องนี้ขึ้นมา เพื่อนๆ ที่เหลือก็เห็นด้วย เหตุผลที่สองคือ ในระยะ 5 ปีที่ผ่านมา ห้องเรียนเพาะพันธุ์ปัญญาไม่เคยทำโครงการในประเด็นหลัก “กล้วย” มาก่อน ประกอบกับในชุมชนอัมพวาและชุมชนใกล้เคียงมีการปลูกกล้วยกันมาก ทำให้ทั้งห้องสนใจว่าน่าจะเป็นประเด็นที่ควรศึกษา เรียนรู้ และอนุรักษ์ภูมิปัญญาท้องถิ่นสืบต่อไป

หัวข้อโครงงานย่อย

ชื่อโครงงาน	ทีมครูที่เลี้ยง
1. เนื้อสัมผัส กลิ่น และประสิทธิภาพของสบู่กล้วยหอมและสบู่กล้วยน้ำว้า 2. สีม่วงกล้วยน้ำว้า 3. ข้าวต้มมัดใส่กล้วยแพนซี 4. การศึกษาส่วนผสมที่เหมาะสมในการทำแพนเค้กกล้วยน้ำว้าและแพนเค้กกล้วยหอม 5. การพัฒนาแป้งกล้วย 6. เครปเย็นกล้วยหอม 7. ครีมน้ำตาลจากเปลือกกล้วย 8. การพัฒนาเครื่องสับต้นกล้วย	<u>ครูรุ่งเก่า</u> 1. ครูทิวาทิพย์ เอี่ยมสะอาด 2. ครูอัญชลี นักพูน 3. ครูณัฐวรรณ เกรียงวีระ ยุทธ

ภาคผนวก ค

แบบประเมินความสามารถของนักเรียน RBL

(ร่าง) เกณฑ์ในการประเมินความสามารถของนักเรียน RBL

สำหรับทดลองใช้ในการประเมินการนำเสนอโครงงานฐานวิจัยของนักเรียนในโครงการเพาะพันธุ์ปัญญา
(โดย คณะครูและพี่เลี้ยงโครงการเพาะพันธุ์ปัญญา ศูนย์พี่เลี้ยงสถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล)

ประเด็นที่ประเมิน	ระดับคะแนน			
	4	3	2	1
1. ชื่อโครงงาน	☐ สื่อความหมาย ถูกต้องชัดเจน และ ☐ เห็นตัวแปรชัดเจน	☐ สื่อความหมาย ถูกต้องชัดเจน แต่ ไม่เห็นตัวแปร	☐ ไม่ชัดเจน แต่พอ เดาเรื่องราวได้	☐ ไม่สามารถคาดเดา เรื่องราวได้ถูกต้อง
2. ที่มาและความสำคัญ/การ Review งานที่เกี่ยวข้อง	☐ กระชับ ตรงประเด็น ☐ สมเหตุสมผล ☐ บอกได้ว่าทำไม ทำไม ☐ ทำแล้วคุ้มไม่คุ้ม ☐ มีการวิเคราะห์งาน ก่อนหน้านี้ ☐ มีความรู้พอที่จะทำ	☐ ตรงประเด็น ☐ บอกได้ว่าทำไม ทำไม แต่ / ทำแล้ว คุ้มไม่คุ้ม ☐ มีการกล่าวถึงงาน ก่อนหน้านี้ แต่ขาด การวิเคราะห์ ☐ มีความรู้เกี่ยวกับ งานที่ทำอยู่บ้าง	☐ ประเด็นเกินเยอะ มาก ☐ ไม่ค่อยสอดคล้อง กับงานที่ทำ ☐ ขาดความ สมเหตุสมผล ☐ ไม่มีการทบทวน ความรู้ที่เกี่ยวข้อง	☐ ไม่มีความสอดคล้อง กับงานที่ทำ
3. วัตถุประสงค์	☐ สอดคล้องกับที่มา ☐ ครบถ้วน ☐ จัดลำดับอย่าง เหมาะสม	☐ สอดคล้องกับที่มา ☐ วัตถุประสงค์สำคัญ ครบ แต่มีประเด็น เกิน	☐ ค่อนข้างสอดคล้อง กับที่มา ☐ วัตถุประสงค์ที่ สำคัญขาด และ/ หรือ เกิน	☐ ไม่ระบุวัตถุประสงค์
4. วิธีการวิจัย	☐ สอดคล้องกับ วัตถุประสงค์ ☐ มีลำดับขั้นตอนที่ เหมาะสม ☐ มีรายละเอียดพอให้ ทำตามได้ ☐ คำนึงถึงความ น่าเชื่อถือของข้อมูล - Repeat - Various source of data - Control ☐ อธิบายหลักการที่ใช้ ในการวิจัย/การ ทดลอง/การทำของ	☐ สอดคล้องกับ วัตถุประสงค์ (หรือ สอดคล้องกับเรื่องที่จะทำ ในกรณีที่ วัตถุประสงค์ไม่ชัด) ☐ เป็นลำดับขั้นตอนที่ พอทำตามได้ แต่ อาจขาด รายละเอียด ☐ คำนึงถึงความ น่าเชื่อถือ แต่ยังไม่ ครอบคลุม ☐ ไม่ได้อธิบาย หลักการสำคัญที่ เกี่ยวข้อง	☐ ไม่สอดคล้องกับ วัตถุประสงค์ ☐ เรียงลำดับขั้นตอน ไม่ดี ☐ ขาดรายละเอียด	☐ สับสน ทำตามไม่ได้
5. การบันทึกผล	☐ บันทึกผลเป็นระยะ เป็นไปตามแผน ได้ ข้อมูลสำคัญ ครบถ้วน ☐ มีระเบียบ ☐ ระบุหน่วยวัด	☐ บันทึกผลเป็นระยะ ตามแผน แต่อาจ มองข้ามข้อมูลที่ สำคัญ ☐ มีระเบียบ ☐ ไม่ระบุหน่วยวัด	☐ บันทึกผลหยาบๆ ขาดรายละเอียด สำคัญค่อนข้างมาก	☐ ต้องชักกันเยอะเลย

ประเด็นที่ประเมิน	ระดับคะแนน			
	4	3	2	1
6. การจัดการและการนำเสนอข้อมูล	☐ เป็นระบบ ☐ นำเสนอด้วยแบบต่างๆ อย่างชัดเจน ถูกต้อง (ใช้กราฟหรือภาพอย่างเหมาะสม) ☐ เข้าใจง่าย ☐ มีการคัดเลือกและประเมินข้อมูล	☐ เป็นระบบ ☐ พยายามนำเสนอด้วยแบบต่างๆ (ใช้กราฟหรือภาพ) แต่ขาดการวิเคราะห์ให้เห็นประเด็นสำคัญ ☐ พอเข้าใจได้	☐ ไม่ค่อยเป็นระบบ ☐ Raw data ☐ อาจมีภาพ แต่ไม่สื่อให้เห็นจุดสำคัญ	☐ เสนอเป็นความเรียง
7. การสรุปผล	☐ สรุปถูกต้อง ☐ สรุปโดยพิจารณาความน่าเชื่อถือของข้อมูลประกอบด้วย ☐ ครอบคลุมข้อมูลจากการวิเคราะห์ทั้งหมด ☐ ตอบวัตถุประสงค์ทุกข้อ	☐ สรุปผลจากข้อมูลได้ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่ ☐ ยังไม่ครอบคลุมข้อมูลจากการวิเคราะห์ทั้งหมด ☐ ตอบวัตถุประสงค์ไม่ครบทุกข้อ	☐ สรุปตามความเห็นโดยไม่ใช้ข้อมูลจากการทดลอง ☐ ไม่ตอบวัตถุประสงค์	☐ ไม่ใช้การสรุป
8. การสังเคราะห์ความรู้จากข้อสรุป	☐ มีเหตุผลอ้างอิงจากการสืบค้นมาสนับสนุนข้อสรุป ☐ มีการเชื่อมโยงกับความรู้อย่างถูกต้อง ☐ แสดงผังเหตุผลถูกต้อง	☐ มีเหตุผลอ้างอิงจากการสืบค้นมาสนับสนุนข้อสรุป ☐ มีการเชื่อมโยงกับความรู้ แต่ยังไม่ถูกต้องสมบูรณ์ ☐ แสดงผังเหตุผล (อาจมี)	☐ พยายามให้เหตุผลหรือเชื่อมโยงกับความรู้ แต่ไม่ถูกต้อง ☐ ผังเหตุผล (ถ้ามี) ไม่ถูกต้อง	☐ ไม่เชื่อมโยงความรู้ใดๆ
9. ประเด็น SEEEM ที่นักเรียนแสดงให้เห็น				
10. ประเด็น STEM ที่นักเรียนแสดงให้เห็น				

ภาคผนวก ง

แผนขับเคลื่อน PLC กลุ่มครูผู้สอนโครงการงานฐานวิจัย
ตามแนวทางเพาะพันธุ์ปัญญา
โรงเรียนกาญจนาภิเษกวิทยาลัย นครปฐม

แผนการขับเคลื่อน PLC

กลุ่มครูผู้สอนโครงงานฐานวิจัย ตามแนวทางเพาะพันธุ์ปัญญา โรงเรียนกาญจนาภิเษกวิทยาลัย นครปฐม (พระตำหนักสวนกุหลาบมัยมิตร)

(สำหรับยื่นเสนอขอรับเงินอุดหนุนกิจกรรมพัฒนาวิชาชีพ ตามประกาศสำนักงานเลขาธิการคุรุสภา
เรื่อง แนวทางการส่งเสริม สนับสนุนเครือข่ายพัฒนาวิชาชีพครูและบุคลากรทางการศึกษาแบบชุมชนแห่งการเรียนรู้ทาง
วิชาชีพ (Professional Learning Community) ประจำปี 2561 ลงวันที่ 28 ธันวาคม 2560)

กิจกรรม	ช่วงระยะเวลาการดำเนินการ	การดำเนินกิจกรรม	ร่องรอย
กิจกรรมที่ 1 กำหนดเป้าหมายการยกระดับผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนผ่านการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานฐานวิจัย ตามแนวทางเพาะพันธุ์ปัญญา	วันที่	1. วิเคราะห์รายงานผลการทำโครงงานฐานวิจัย และข้อเขียนสะท้อนคิด ของนักเรียนที่เรียนรู้ผ่านการทำโครงงานฐานวิจัย รุ่นที่ผ่านมา เพื่อหาจุดเด่น และจุดที่ต้องพัฒนา 2. กำหนดเป็นเป้าหมายของวง PLC	1. ผลการวิเคราะห์จุดเด่น และจุดที่ต้องพัฒนา 2. เป้าหมายของวง PLC
กิจกรรมที่ 2 วงรอบที่ 1 กิจกรรมเลาใจทวิชัย (ที่มา : จากการพิจารณาเค้าโครงโครงงานฐานวิจัยของนักเรียน พบว่า ขาดความเป็นเหตุเป็นผล ส่วนหนึ่งเป็นเพราะนักเรียนขาดข้อมูล/ความรู้ที่เกี่ยวข้อง)	วันที่	วงรอบที่ 1 <u>ประเด็นปัญหา:</u> จากการพิจารณาเค้าโครงโครงงานฐานวิจัยของนักเรียนรุ่นที่ผ่านมา พบว่า ส่วนใหญ่ยังขาดความเป็นเหตุเป็นผล สาเหตุส่วนหนึ่งเป็นเพราะนักเรียนขาดข้อมูล/ความรู้ที่เกี่ยวข้อง <u>กิจกรรม:</u> 1. ทำความเข้าใจประเด็นที่ต้องทำร่วมกัน 2. ศึกษารูปแบบความสำเร็จของครูเพาะพันธุ์ปัญญา (Best Practices) นำมาถอดบทเรียนเป็นองค์ความรู้ในการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ 3. ทำแผนการโค้ชนักเรียนเลาใจทวิชัย 4. จัดการเรียนรู้ตามแผน มีเพื่อนครูร่วมสังเกตการณ์ 5. ทำ AAR (After Action Review) หลังเสร็จสิ้นการจัดการเรียนรู้ 6. บันทึกการเรียนรู้ของครูผู้สอน (Self-Reflection)	1. แผนการจัดการเรียนรู้พร้อมบันทึกหลังสอน 2. ภาพการสังเกตการณ์สอน 3. บันทึกการเรียนรู้ของครูผู้สอน

กิจกรรม	ช่วงระยะเวลาการดำเนินการ	การดำเนินกิจกรรม	ร่องรอย
กิจกรรมที่ 3 วงรอบที่ 2 กิจกรรมออกแบบโครงงานฐานวิจัย	วันที่	วงรอบที่ 2 <u>ประเด็นปัญหา:</u> จากการพิจารณาเค้าโครงโครงงานฐานวิจัยของนักเรียน พบว่า นักเรียนหลายกลุ่มออกแบบวิจัยไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ อีกทั้งวิธีการเก็บข้อมูลก็ขาดความน่าเชื่อถือ <u>กิจกรรม:</u> 1. ทำความเข้าใจประเด็นที่ต้องทำร่วมกัน 2. ศึกษารูปแบบความสำเร็จของครูเพาะพันธุ์ปัญญา (Best Practices) นำมาถอดบทเรียนเป็นองค์ความรู้ในการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ 3. แลกเปลี่ยนเรียนรู้และระดมสมอง “การออกแบบวิธีการเก็บข้อมูล” สำหรับโครงงานในแต่ละหัวข้อ เพื่อเป็นแนวทางนำไปโค้ชนักเรียนร่วมกับเพื่อนครูเพาะพันธุ์ปัญญา และพี่เลี้ยง (อาจารย์มหาวิทยาลัย) 4. ทำแผนการโค้ชนักเรียนออกแบบวิจัย 5. จัดการเรียนรู้ตามแผน มีเพื่อนครูร่วมสังเกตการณ์ 6. ทำ AAR (After Action Review) หลังเสร็จสิ้นการจัดการเรียนรู้ 7. บันทึกการเรียนรู้ของครูผู้สอน (Self-Reflection)	1. แผนการจัดการเรียนรู้พร้อมบันทึกหลังสอน 2. ภาพการสังเกตการณ์สอน 3. บันทึกการเรียนรู้ของครูผู้สอน
กิจกรรมที่ 4 วงรอบที่ 3 กิจกรรมนำเสนอเค้าโครงโครงงานฐานวิจัยด้วยวาจา	วันที่	วงรอบที่ 3 <u>ประเด็นปัญหา:</u> จากการพิจารณาการนำเสนอเค้าโครงงานฐานวิจัยด้วยวาจาของนักเรียนรุ่นที่ผ่านมาพบว่า นักเรียนยึดติดกับหัวข้อในเล่มเค้าโครง ทำให้การนำเสนอไม่ลื่นไหลเป็นเรื่องราว ฟังแล้วสะดุด <u>กิจกรรม:</u> 1. ทำความเข้าใจประเด็นที่ต้องทำร่วมกัน 2. ศึกษารูปแบบความสำเร็จของครูเพาะพันธุ์ปัญญา (Best Practices)	1. แผนการจัดการเรียนรู้พร้อมบันทึกหลังสอน 2. ภาพการสังเกตการณ์สอน 3. บันทึกการเรียนรู้ของครูผู้สอน

กิจกรรม	ช่วงระยะเวลาการดำเนินการ	การดำเนินกิจกรรม	ร่องรอย
		นำมาถอดบทเรียนเป็นองค์ความรู้ในการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ 3. ทำแผนการโค้ชนักเรียนนำเสนอเค้าโครงด้วยวาจา 4. จัดการเรียนรู้ตามแผน มีเพื่อนครูสังเกตการณ์ 5. ทำ AAR (After Action Review) หลังเสร็จสิ้นการจัดการเรียนรู้ 6. บันทึกการเรียนรู้ของครูผู้สอน (Self-Reflection)	
กิจกรรมที่ 5 วงรอบที่ 4 กิจกรรมวิเคราะห์ข้อมูลและสังเคราะห์ความรู้	วันที่.....	วงรอบที่ 4 <u>ประเด็นปัญหา:</u> จากการพิจารณารายงาน โครงการฐานวิจัยของนักเรียนรุ่นที่ผ่านมา พบว่า แม้นักเรียนจะสามารถวิเคราะห์ข้อมูลจนได้ข้อสรุป แต่ยังขาดการเชื่อมโยงความรู้ที่เป็นสาระวิชา <u>กิจกรรม:</u> 1. ทำความเข้าใจประเด็นที่ต้องทำร่วมกัน 2. ศึกษารูปแบบความสำเร็จของครูเพาะพันธุ์ปัญญา (Best Practices) นำมาถอดบทเรียนเป็นองค์ความรู้ในการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ 3. ทำแผนการโค้ชนักเรียนวิเคราะห์ข้อมูลและสังเคราะห์ความรู้ 4. จัดการเรียนรู้ตามแผน มีเพื่อนครูร่วมสังเกตการณ์ 5. ทำ AAR (After Action Review) หลังเสร็จสิ้นการจัดการเรียนรู้ 6. บันทึกการเรียนรู้ของครูผู้สอน (Self-Reflection)	1. แผนการจัดการเรียนรู้พร้อมบันทึกหลังสอน 2. ภาพการสังเกตการณ์สอน 3. บันทึกการเรียนรู้ของครูผู้สอน
กิจกรรมที่ 6 สรุปรายงาน	วันที่.....	ประชาสัมพันธ์กิจกรรม ความสำเร็จของโครงการส่งรายงาน	เล่มรายงาน

ภาคผนวก จ

บทความ เพาะพันธุ์ปัญญา The Series
ที่เผยแพร่ใน I-Learning Clinic
บนเว็บไซต์ของสถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้

เพาะพันธุ์ปัญญา The Series

ตอนที่ 1: Cognitive Learning กับการตั้งสมมติฐานโครงการ

ประสบการณ์จากการทำวิจัยเชิงปฏิบัติการในโครงการเพาะพันธุ์ปัญญาอย่างต่อเนื่อง 5 ปีกว่า ทำให้เห็นการพัฒนาทักษะคิดของนักเรียนที่เรียนรู้จากการปฏิบัติโดยการทำโครงงานฐานวิจัย (Research Based Project, RBP) ซึ่งหลายคนคงมีคำถามว่ารู้ได้อย่างไร แน่หนอนว่าต้องมีเครื่องมือวัดและประเมินผล โดยในโครงการนี้ วัดจากผลงานหรือสิ่งที่นักเรียนสะท้อนออกมา ตั้งแต่วันแรกที่นักเรียนเริ่มหาโจทย์ เรื่อยมาจนกระทั่งนักเรียนนำเสนอโครงงานตอนปลายเทอม สิ่งสำคัญไม่ใช่คะแนน ไม่ใช่เกรด หากแต่เป็น Cognitive Growth ของนักเรียนแต่ละคน...ขอพาย้อนกลับไปจุดเริ่มต้น (แต่ไม่ต้นชะทีเดียว) คือ “การตั้งสมมติฐาน” ที่จะทำให้เราว่านักเรียนแต่ละคนมีทักษะคิดหรือไม่ ในระดับใด

การตั้งสมมติฐานคือการคาดคะเนผลอย่างมีหลักการและตรรกะรองรับ ไม่ใช่การเดา!!! ขออนุญาตนำโครงงานยอดฮิตมาเป็นกรณีศึกษา คือโครงงานทำม้านั่งจากกระดาษหนังสือพิมพ์ นักเรียนตั้งสมมติฐานว่า “กระดาษหนังสือพิมพ์ทำม้านั่งได้” อันนี้ผิด ขออย่าว่า สมมติฐานคือการคาดคะเน “ผล” อย่างมีหลักการและตรรกะรองรับสำหรับกรณีนี้ ผลก็คือประสิทธิภาพของม้านั่ง นั่นคือ เมื่อทำม้านั่ง ม้านั่งนั้นก็ต้องใช้นั่งได้ในบริบทจริง ซึ่งก่อนที่จะมาถึงการตั้งสมมติฐาน ครูต้องชวนเด็กหาความรู้เรื่องกระดาษก่อน ซึ่งจะทำให้เด็กพบว่ากระดาษมีหลายชนิด แต่ละชนิดทำจากเส้นใยที่แตกต่างกัน ผ่านกระบวนการผลิตที่แตกต่างกัน จึงทำให้กระดาษเหล่านั้นมีคุณสมบัติ เช่น ความเหนียว ความยืดหยุ่น ต่างกัน ความรู้นี้จะเป็นที่มาของการตั้งสมมติฐาน เช่น “ม้านั่งที่ทำจากกระดาษ A และ B (ซึ่งคุณสมบัติต่างกัน) มีประสิทธิภาพต่างกัน”

จากตัวอย่างข้างต้น เราจะเห็นกระบวนการคิดในการตั้งสมมติฐานหรือไม่ ลองนึกถึง Cognitive domain ของ Bloom ที่หลายคนอาจจะท่องจำว่า “จำ ใจ ใช้ วิ ประ สง” ซึ่งก็คือ “รู้จำ เข้าใจ ใช้ ได้ วิเคราะห์ ประเมิน และ สังเคราะห์” ที่นี้กลับมาดูสมมติฐานโครงงานม้านั่งของเด็กกัน

คนที่ 1 ตั้งสมมติฐานว่า “กระดาษหนังสือพิมพ์ทำม้านั่งได้”

คนที่ 2 ตั้งสมมติฐานว่า “ม้านั่งจากกระดาษ A และ B มีประสิทธิภาพแตกต่างกัน” แต่เมื่อชักแล้วเด็กไม่สามารถอธิบายหลักการอันเป็นที่มาของสมมติฐานได้ เป็นการตั้งแบบเดาล้วน ๆ

คนที่ 3 ตั้งสมมติฐานเหมือนคนที่ 2 โดยมีการอธิบายที่มาของสมมติฐานว่า “กระดาษ A และ B มีลักษณะที่ต่างกัน น่าจะทำจากเส้นใยที่ต่างกัน และเส้นใยแต่ละชนิดก็มีความสมบัติต่างกัน เพราะฉะนั้นเมื่อเอากะดาษที่ต่างกันนี้มาทำม้านั่ง ก็น่าจะมีประสิทธิภาพที่ต่างกัน

คนที่ 4 คิดเหมือนคนที่ 3 แต่อธิบายเพิ่มอีกว่าเส้นใยแบบไหนมีลักษณะอย่างไร และคุณสมบัติดังกล่าวจะส่งผลต่อประสิทธิภาพของม้านั่งอย่างไร

จากกรณีสมมติฐานของนักเรียนทั้ง 4 คน ประเมินได้ว่า

คนที่ 1 ยังขาดทักษะคิด ไม่ผ่านตั้งแต่ขั้นแรกของ Bloom เลย

คนที่ 2 แทบไม่ต่างกับคนแรก แต่ดีกว่าหน่อยตรงที่สมมติฐานเริ่มมาถูกทาง ซึ่งนั้นก็หมายความว่ามีความรู้เรื่องวิธีตั้งสมมติฐาน

คนที่ 3 และ 4 มีทักษะคิดในขั้น “ประยุกต์” คือสามารถนำความรู้เดิมเรื่องเส้นใยมาใช้ในบริบทของม้านั่ง แต่คนที่ 4 มีความรู้มากกว่า มีการคิดวิเคราะห์แบบเหตุและผล คือ เส้นใยลักษณะหรือคุณสมบัติแบบนี้ น่าจะส่งผลแบบนี้

ที่นี้ลองกำหนดระดับคะแนนด้านทักษะคิด เป็นตัวเลข 0-3 โดยตั้งเกณฑ์แบบ Rubric และใช้เกณฑ์นี้ติดตามวัดและประเมินไปจนจบ ก็จะได้อะไรเชิงปริมาณที่สามารถนำไปวิเคราะห์เพื่อพัฒนาการด้านทักษะคิดของเด็กได้

เพาะพันธุ์ปัญญา The Series

ตอนที่ 2: ได้ทำโครงการแต่ไม่ได้เรียนรู้!! แล้วครูจะช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้ได้อย่างไร

เป็นเรื่องที่น่าเศร้ามาก เมื่อได้เห็นนักเรียนทำโครงการจนจบเทอมแล้วกลับไม่ได้เรียนรู้อะไรเลย แม้แต่โครงการที่ได้รับคัดเลือกไปสู้เวทีประกวด บ่อยครั้งที่เห็นเด็กนำเสนอได้คล่องแคล่ว แต่เมื่อถามกลับตอบแบบอ้อมอ้อม เพราะไม่ได้อยู่ในบท!!! อยากชวนคิดและลองตอบว่ามีกรณีที่เป็นเช่นนี้ และอยากชวนคิดต่อว่าแท้ที่จริงแล้ววัตถุประสงค์ที่ให้นักเรียนทำโครงการนั้นคืออะไร?

ในระหว่างที่นักเรียนทำโครงการ ครูมีบทบาทสำคัญมากที่จะช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้ โดยการป้อนคำถามกระตุ้นให้นักเรียนคิดเกี่ยวกับสิ่งที่กำลังทำ ขอยกตัวอย่างกรณีโครงการ เรื่อง “การชะลอสีคล้ำของยอดมะพร้าวด้วยสารในครัวเรือน” หากลอง search จาก Google จะเจอโครงการแนวนี้นะเยอะมาก...เมื่อมีคนทำแล้ว ทำไมเราต้องทำอีก หากทำซ้ำ เราก็จะไม่ได้เรียนรู้อะไรเพิ่ม เสียเวลาเปล่า...ในกรณีนี้เมื่อนักเรียนอยากทำ ยืนยันยืนยันว่าจะทำ คนเป็นครูก็ต้องปล่อยให้ทำแต่จะทำอย่างไรให้เด็กเกิดการเรียนรู้

ในกรณีนี้อยากให้ครูชวนคุยชวนคิดว่า

- เหตุใดยอดมะพร้าวหรือผลไม้ที่ปอกเปลือกแล้ว เมื่อตั้งทิ้งไว้จึงมีสีคล้ำ
- จากข้อมูลที่เราสืบค้นมา เขาแก้ปัญหาอย่างไร ใช้หลักการอะไรในการยับยั้งหรือชะลอการเกิดสีคล้ำ

จากการพูดคุยในประเด็นข้างต้น นักเรียนจะได้เรียนรู้เนื้อหาสาระวิทยาศาสตร์ ที่สามารถอธิบายปรากฏการณ์การเกิดสีคล้ำของผลไม้ที่ปอกเปลือกทิ้งไว้ และยังได้เรียนรู้การกำจัดเหตุหรือปัจจัยที่ก่อให้เกิดปรากฏการณ์นั้นที่สามารถถ่วงลงไปถึงปฏิกิริยาเคมี (หากเป็นเด็กโต) จากตรงนี้...ครูอาจถามต่อว่า นักเรียนยังสงสัยหรืออยากรู้อะไรเพิ่มเติม อาจจะแค่อยากรู่ว่าสารชนิดใดให้ผลดีที่สุด หรืออยากรู่ว่าสัดส่วนเท่าใดเหมาะสมที่สุด...ก็นับว่าเป็นจุดเริ่มต้นที่ดีของการเรียนรู้ขั้นต่อไป คือการออกแบบการทดลอง มาถึงจุดนี้ควรจะให้เด็กได้ลองออกแบบวิธีการทดลองเองก่อน แล้วครูค่อยๆ ถามแนะให้นักเรียนไปให้ถูกทางเพื่อให้ได้ข้อสรุปที่น่าเชื่อถือมากที่สุด และจุดพีคของการออกแบบการทดลองนี้ที่นักเรียนจะเรียนรู้ได้อีกมาก คือ แนวคิดในการทดสอบว่าอะไรได้ผลดีที่สุด หลายคนก็คงจะตอบว่า “ดูว่าอันไหนสีคล้ำช้าที่สุด” แต่อยากชวนนึกถึงการนำไปใช้ได้ในชีวิตจริงด้วย นั่นคือ ต้องคำนึงถึงรสชาติด้วย! หากชะลอการเกิดสีคล้ำได้ดีแต่ทำให้รสชาติผิดเพี้ยนแตกต่างไปจากเดิม ก็คงจะไม่ดีแน่ (จริงไหม)

ในกรณีดังกล่าวนี้ หากเด็กมีแนวคิดอยากใช้สารตัวอื่นที่ยังไม่เคยมีใครรายงาน จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องถามถึงที่มาที่ใช้ในการเลือกใช้สารชนิดนั้น และที่สำคัญคือต้องให้นักเรียนอธิบายให้ได้ว่าสารที่เลือกมานั้นมีอะไรหรือกลไกอะไรที่น่าจะไปยับยั้งหรือชะลอการเกิดสีคล้ำได้ ไม่ใช่เลือกสารนั้นมาแค่เพียงอยากลอง!!! มิเช่นนั้น เราก็จะเห็นโครงการทำนองนี้กับอีกสารพัดสารที่หาได้ในสากลโลก

ตอนที่ 3: ห้องเรียนโครงงานฐานวิจัยแบบบูรณาการสาระวิชา

```

graph TD
    subgraph Level1 [ระดับกลุ่มประเด็นหลัก]
        A[ทรัพยากรธรรมชาติ]
        B[อาชีพ]
        C[กิจกรรมชุมชน]
    end

    subgraph Level2 [ระดับประเด็นหลัก]
        A --> D[น้ำตก]
        A --> E[ป่าชายเลน]
        B --> F[ทอดผ้า]
        B --> G[เลี้ยงไก่]
        C --> H[งานบุญ]
        C --> I[การเล่น]
    end

    subgraph Level3 [ระดับโครงการแยกศาสตร์]
        D --> J[โครงการ 1  
โครงการ 2  
โครงการ 3  
วิทยาศาสตร์]
        F --> K[โครงการ 4  
มนุษยศาสตร์]
        H --> L[โครงการ 5  
โครงการ 6  
โครงการ 7  
สังคมศาสตร์]
    end

    subgraph Level4 [ระดับโครงการบูรณาการศาสตร์]
        J --> M[โครงการ 8  
โครงการ 9  
โครงการ 10]
        K --> M
        L --> M
    end
  
```

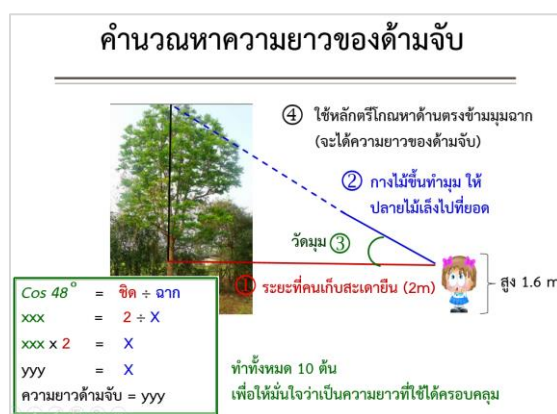
ตัวอย่างหัวข้อโครงการ 10 เรื่อง ภายใต้ประเด็นหลัก “ทอผ้า” มีดังนี้	
1. อัตราการเติบโตของหนอนไหมในสภาวะการเลี้ยงต่างๆ	6. ความเชื่อและแหล่งที่มาของภูมิปัญญาของการเลี้ยงตัวไหม
2. การทนการซักล้างของสีย้อมธรรมชาติจากแหล่งสีธรรมชาติในชุมชน	7. รูปแบบเรขาคณิตของลายทอผ้าที่ใช้ในพิธีการ ...และความหมาย
3. บั๊จจัยและลักษณะการขาดของเส้นไหมยืนในการทอผ้าด้วยกี่กระตุก	8. บั๊จจัยความสำเร็จของการรวมกลุ่มทอผ้าไหมกลุ่ม...
4. ผลของกระบวนการผลิตที่มีต่อสมบัติทางกลของเส้นไหม	9. ผลของการรณรงค์ใช้ผ้าไทยของส่วนราชการที่มีต่อเศรษฐกิจชุมชน
5. ทำนั้งและลักษณะการทอที่ส่งผลต่อโรคปวดกล้ามเนื้อของผู้ทอผ้า	10. เส้นทางมูลค่าเพิ่มและผลตอบแทนที่ตกค้างในชุมชนของผ้าทอพื้นบ้าน

86

เพาะพันธุ์ปัญญา The Series

ตอนที่ 4: ทำโครงการสิ่งประดิษฐ์อย่างไรให้เป็น STEM : ไม้สอยยอดสะเดา

ขอยกตัวอย่างโครงการเรื่อง "ไม้สอยยอดสะเดา" ของนักเรียน ม.3 โรงเรียนเอกชนแห่งหนึ่งในจังหวัดสมุทรสาคร เด็ก ๆ มีแนวคิดจะทำ "ไม้สอยยอดสะเดา" โดยมีการวิเคราะห์ของเดิมว่ามีการวิเคราะห์ของเดิมว่ามีจุดด้อยอย่างไร นำจุดด้อยนั้นมาปรับปรุง มีการนำหลักตรีโกณมิติมาคำนวณความยาวของด้ามจับ มีการเลือกใช้วัสดุสำหรับทำด้ามจับที่คำนึงถึงการใช้งานในบริบทจริง ซึ่งหมายถึงความทนทาน น้ำหนักของด้ามต้องไม่หนัก และต้องไม่ทำให้แขนต้องรับแรงหรือออกแรงมาก รวมไปถึงวิธีการที่จะทำให้อยอดสะเดาหลุดออกมา มีการวิเคราะห์แล้วว่าการใช้ไม้ไผ่แบบเดิมนั้น ผู้เก็บต้องออกแรงบิดและดึงให้สะเดาขาด ซึ่งส่งผลให้อยอดสะเดาข้างเคียงชำไปด้วยจึงเปลี่ยนมาใช้วิธีการตัดด้วยกรรไกร ที่ส่งผลกับเป้าหมายยอดสะเดาที่จะเก็บโดยตรง โดยผู้เก็บเพียงแค่ออกแรงดึงเชือกควบคุมการทำงานของกรรไกรซึ่งจะใช้แรงน้อยกว่าการบิด



แค่ขั้นออกแบบ ก็ต้องใช้ความรู้แบบบูรณาการสาระแบบจัดเต็มมาก ทั้งคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีที่จะผ่อนแรง รวมทั้งหลักการฟิสิกส์เรื่องแรง เพื่อให้ได้ไม้สอยยอดสะเดาที่เหมาะสมเจาะลงตัวและใช้งานได้จริง และเพื่อให้มั่นใจว่าไม้สอยยอดสะเดาที่ประดิษฐ์ขึ้นมาใหม่นี้ ใช้งานได้ดีกว่าของเดิม มันก็ต้องพิสูจน์ให้เห็น ซึ่งวิธีการพิสูจน์ของเด็ก ๆ ก็สุดจะสร้างสรรค์ (ลองนึกภาพตามว่า หากเป็นตัวท่าน จะออกแบบการเก็บข้อมูลอย่างไร) เด็ก ๆ ทดลองเก็บยอดสะเดาจริงโดยใช้ไม้สอยสะเดาที่ทำขึ้นเปรียบเทียบกับไม้สอยสะเดาแบบเดิมที่มีอยู่ โดยทำการวัดปริมาณสะเดาที่เก็บได้ คุณภาพของสะเดาที่เก็บได้ และสภาพร่างกายหลังเก็บสะเดา นั้นหมายความว่าต้องมีการควบคุมปัจจัยหลายอย่างเลย และภาพด้านขวานี้ก็คือวิธีการเก็บข้อมูลที่เด็ก ๆ ออกแบบ (วิธีคิดมันเจ๋งใช่มั้ยละ)

ทดลองใช้โดยกลุ่มตัวอย่าง 3 คน

แต่ละคนได้ใช้อุปกรณ์ทั้ง 3 แบบ

- แบบเดิม
- แบบคุณลุงสมคิด
- แบบที่พัฒนาขึ้น

ครูทะเล (อายุ 30 ปี) คนเก็บมะพร้าว (อายุ 36 ปี) นักเรียน (อายุ 15 ปี)

(เคยเก็บสะเดา)

- ❖ กำหนดการให้ใช้วิธีประจำวันตามปกติ และไม่ใช้กำลังแขนก่อนมาทดลองอุปกรณ์ก่อน
- ❖ 1 ชั่วโมง และทานอาหารมาแล้ว สวมชุดตามสบาย ไม่มีอาการเจ็บป่วย ผ่านการฝึกเก็บสะเดา
- ❖ ทดลองเก็บสะเดาที่สวนลุงสมคิด ที่เวลา 17.00 น. (ทำ 4 วัน ใช้อุปกรณ์แบบเดิมทุกวัน)
- ❖ ใช้พื้นที่ที่ร่องสวน ที่มีจำนวนต้นเท่ากัน และความหนาแน่นของดอกสะเดาเท่ากัน

เกณฑ์ที่ใช้ประเมินประสิทธิภาพของอุปกรณ์เก็บสะเดา

คุณภาพของสะเดาที่เก็บได้

- 1 = ข้อส่วนมากเสียหายใช้ไม่ได้
- 2 = ข้อเสียหายบางส่วน
- 3 = ข้อเสียหายน้อยมาก

น้ำหนักของสะเดาที่เก็บได้

สภาพร่างกายหลังเก็บสะเดา

- 1 = เมื่อล้ามาก ยกแทบปุนได้เฉพาะระดับเล็ก
- 2 = เมื่อล้าเล็กน้อย ยกแทบปุนระดับกลางได้
- 3 = เมื่อล้าอย่างมาก ยกแทบปุนระดับใหญ่ได้

ในหนังสือเพิ่มเติมศึกษาที่เขียนโดยท่านอาจารย์สุธีระ ท่านได้ให้คำถาม 5 ข้อในการทำ STEM คือ

- 1) สิ่งประดิษฐ์เดิมคืออะไร
- 2) สิ่งประดิษฐ์เดิมมีข้อด้อยอะไรที่ต้องการแก้ไข เราเลือกแก้อะไร เพราะอะไร
- 3) เราเลือกหลักการใดในการแก้ไขข้อด้อย เพราะอะไร
- 4) เราจะประยุกต์เข้าสู่สิ่งประดิษฐ์ของเราได้อย่างไร
- 5) เราจะพิสูจน์ได้อย่างไรว่าสิ่งประดิษฐ์ของเราดีกว่าเขา

ลองหยิบโครงงานสิ่งประดิษฐ์ที่เคยทำขึ้นมาพิจารณา แล้วลองปรับให้เป็น STEM ดูนะ ไม่ต้องไฮโซแต่ให้ได้คอนเซ็ปท์ก็
แจ่มแล้ว

เพาะพันธุ์ปัญญา The Series

ตอนที่ 5: การทำสิ่งประดิษฐ์กับการทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ต่างกันตรงไหน

การให้นักเรียนไปสืบค้นขั้นตอนการทำสิ่งประดิษฐ์แล้วทำตาม ไม่ถือว่าเป็นโครงงาน!!!

หลายครั้งที่เจอโครงงานแบบนี้ เมื่อถามว่าทำไปทำไม คำตอบที่ได้คือ "อยากทำ" "เพิ่มมูลค่า" "ลดขยะ" "ต้องการใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์" ทำเสร็จก็ "ได้ของ" พอถามหาหลักฐานว่ามีมูลค่าเพิ่มขึ้นจากเดิมเท่าไรก็ถึงกับงง ที่บอกว่าลดขยะก็บอกไม่ได้ว่าลดไปได้แค่ไหน ไม่มีข้อมูลแสดงให้เห็น แล้วพอถามหาหลักฐานว่าใช้ได้ดีแค่ไหน มีแต่ผลการสำรวจ "ความพึงพอใจ" มาให้ดู (แทบจะเป็น template ของโครงงานแนวนี้เลยทีเดียว) พอถามว่าที่เขาชอบเป็นเพราะอะไร มีจุดไหนที่ยังไม่โดนหรือเขาไม่ชอบใจหรือไม่ (ที่ถามเพื่อจะได้ใช้เป็นแนวทางปรับปรุงผลิตภัณฑ์ต่อไป)...ตอบไม่ได้ เพราะไม่ได้คำนึงถึงประเด็นนี้

บางงานมีของมาโชว์ ประดิษฐ์ของที่หลากหลายจากวัสดุเดียวกันในรูปแบบที่หลากหลาย และมีความพึงพอใจมาให้ดู พอถามว่า "ของรูปแบบใดที่คนชอบมากที่สุด และเหมาะจะขายใครหรือลูกค้ากลุ่มใด"...ตอบไม่ได้เพราะตอนสำรวจถามแบบรวมๆ และไม่ได้คำนึงถึงกลุ่มลูกค้า

หลักคิดเมื่อทำโครงการสิ่งประดิษฐ์

ในที่นี้ ขอโฟกัสไปที่ "ของ" ที่มักเจอบ่อย อยากชวนครูฝึกนักเรียนคิดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์แบบเชื่อมโยงกับแนวคิดการตลาด ซึ่งเป็นทักษะอาชีพที่เด็กสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้ ซึ่งจุดเริ่มต้น ก่อนที่จะตัดสินใจว่าทำอะไร หรือทำแบบไหน ควรจะต้องตั้งคำถามกับตัวเองก่อนว่า "ลูกค้าคือใคร" และ "ลูกค้าอยากได้อะไร" ซึ่งจะทำให้เราสามารถทิวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบสินค้าที่ตอบโจทย์ลูกค้ากลุ่มเป้าหมายได้ ที่สำคัญคือ "การคิดต้นทุน" เพื่อกำหนดราคาขาย อย่างลิ้มว่าหากทำแล้วแพงกว่าเดิมจะขายยาก ขายเท่าเดิม "ไม่ได้กำไร" หรืออาจ "ขาดทุน"

ขอยกตัวอย่างโครงการสิ่งประดิษฐ์บางอันมาเป็นกรณีศึกษาเพื่อการเรียนรู้ร่วมกัน

กรณี #สบูจากผลไม้ชนิดต่างๆ เด็กมักจะอ้างว่าผลไม้มีคุณสมบัติอย่างนั้น อย่างนี้ จึงจะเอามาทำสบู่ แต่พอทำแล้วไม่เห็นทดสอบว่าดีสมอ้างหรือเปล่า ที่สำคัญคือผลไม้ที่เอามาทำนั้นมันมีราคา หากเอามาทำสบู่ จะคุ้มหรือไม่ (อันนี้ลองคิดไว้ในจำนวนที่เท่ากัน หากเอาไปขายจะได้ราคาเท่าไร พอเอามาทำสบู่ขายได้ราคาเท่าไร ที่อ้างว่า "เพิ่มมูลค่า" สรุปแล้วมันเพิ่มจริงหรือไม่) ได้สบู่ออกมาแล้ว มันมีประสิทธิภาพดีกว่าไม้สบูผลไม้หรือไม่ (ถ้าไม่ต่างกัน ก็อย่าทำเลย เหนื่อยและไม่คุ้ม) อันไหนมีประสิทธิภาพดีที่สุด รู้ได้อย่างไร...การทดสอบประสิทธิภาพนี้ไม่ใช่ดูแค่ความพึงพอใจ ลองถามตัวเองดู "เราอยากได้สบู่แบบไหน สบู่แบบไหนเป็นสบู่ที่ดี".....ฟองเยอะ ล้างออกง่าย จับง่ายไม่หลุดมือ กลิ่นหอม การละลายน้ำ (ถ้าละลายดีก็จะมีผลเร็ว)

กรณี #ลิปสติกจากผลไม้ เด็กมักจะอ้างว่าผลไม้ชนิดที่เลือกมามีสารที่ทำให้ปากชุ่มชื้น (แต่ในความจริงคุณสมบัติที่กล่าวถึงมันไม่ได้เป็นสารตัวนั้น) พอทำเสร็จก็ไม่ได้ทดสอบเทียบกับ control (ลิปสติกที่ทำเหมือนกันแต่ไม่มีส่วนผสมของผลไม้) เพื่อจะพิสูจน์ว่าตกลงแล้วลิปสติกจากผลไม้ช่วยทำให้ปากชุ่มชื้นจริงหรือไม่ หรือจริงๆ แล้วลิปสติกปกติมันมีสารอื่นที่ช่วยให้ปากชุ่มชื้นอยู่แล้วไม่ได้มาจากผลไม้ที่เราใส่เข้าไป

กรณี #ชาผลไม้ มันต้องเริ่มตั้งแต่แนวคิดในการคัดเลือกชนิดผลไม้ที่เอามาทำชา มันไม่ควรจะเป็นผลไม้ที่มีน้ำมาก เพราะหากมีน้ำมากเราจะต้องใช้เวลานานในการทำให้เนื้อมันแห้ง และคำถามที่ควรจะต้องถามเมื่อได้ชามาแล้วคือ "ชาที่ดีมีคุณสมบัติอย่างไร ชาที่ได้นั้นควรแช่หรือต้มในน้ำอุ่นหรือน้ำร้อน แช่หรือต้มนานแค่ไหน เก็บได้นานแค่ไหน และควรเก็บอย่างไร (คำถามเหล่านี้ มาจากชีวิตจริงในการเลือกซื้อชา)...นักเรียนโรงเรียนทานตะวันไตรภาษาได้นำเสนอโครงการเรื่องนี้ไว้ค่อนข้างดีทีเดียว แม้ในตอนแรกจะเลือก "ชมพู" มาทำชา แต่พวกเขาได้เรียนรู้ว่าผลไม้ที่น้ำเยอะไม่เหมาะ แต่ชาชมพูมันหอมนะ (แอบหยอดท้ายชวนให้ชิม)

กรณี #ผ้ามัดย้อมจากเปลือกไม้ มันไม่ใช่แค่การทำให้ได้ผ้ามัดย้อม แต่มีมุมมองให้ศึกษา อาทิ ชนิดของเปลือกไม้ที่นำมาย้อม ปริมาณสารที่ใช้และเวลาที่ย้อม รวมทั้งชนิดของผ้า และเมื่อได้ผ้าแล้วก็อย่าไปเสียเวลาเอาผ้าไปทำผลิตภัณฑ์ให้สวยงาม แต่ควรจะต้องดูคุณภาพของผ้าที่ผ่านการย้อมด้วยเปลือกไม้ด้วย ในที่นี้นักเรียนโรงเรียนบ้านคลองสมบูรณ์ได้ทำไว้ดีทีเดียว คือนอกจากจะดูว่าสีย้อมจากเปลือกไม้ได้เป็นที่ชื่นชอบมากกว่ากันแล้ว ยังดูในเรื่องของการติดสีทน ซัก-ตาก-รีด แล้วสีจะจางลงหรือไม่อีกด้วย (เทียบระดับสีเหมือนโฆษณาผลิตภัณฑ์หน้าข่าวกันเลยทีเดียว)

ที่เอามาเล่าไม่ได้ให้อยากทำตามนี้ เพราะจะดีกว่า...หากครูใช้คำถามกระตุ้นให้เด็กได้คิดเอง...วิธีการอาจจะออกมาหลากหลายแตกต่าง....ความสร้างสรรค์อาจมีให้เห็น

#อย่าลืมจุดยืนที่ว่าเราเน้นให้เด็กเกิดการเรียนรู้ผ่านการทำโครงการ

#ความสำคัญอยู่ที่ครูทำให้เด็กเรียนรู้กับบริบทจริง

เพาะพันธุ์ปัญญา The Series

ตอนที่ 6: ฝึกเด็กเรียนรู้และมองรอบด้านผ่านการทำโครงงานฐานวิจัย

ขอยกตัวอย่าง โครงงาน “ฉนวนกันความร้อนจากเส้นใยมะพร้าว” ของนักเรียนโรงเรียนแห่งหนึ่ง มาให้ได้เรียนรู้กัน

นักเรียนมีแนวคิดเอาเส้นใยมะพร้าวมาทำเป็นฉนวนกันความร้อนตามชื่อเรื่อง และมีการทดสอบโดยมีการทดลองเปรียบเทียบ (อันนี้ขอชม เพราะเห็นหลายโครงงานที่มักจะลืมทดลองเปรียบเทียบ control) โดยสร้างบ้านจำลองสองหลัง หลังแรกปิดด้วยหลังคาที่มีฉนวนเส้นใยมะพร้าว หลังที่สองปิดด้วยหลังคาธรรมดาไม่มีฉนวน แล้วเอาไปตั้งตากแดด ใส่เทอร์โมมิเตอร์ แล้วบันทึกอุณหภูมิทุกชั่วโมง ตั้งแต่ 8.00 – 17.00 น.

เมื่อได้ข้อมูล เด็กก็เอามา plot กราฟเส้น เห็นได้ชัดว่าบ้านที่มีฉนวนมีอุณหภูมิต่ำกว่าบ้านที่ไม่มีฉนวน ซึ่งนำมาสู่ข้อสรุปว่าฉนวนเส้นใยมะพร้าวป้องกันความร้อนได้

อยากชวนคร่อมองจุดที่เป็นข้อสรุปให้ดี และคิดต่ออีกนิดว่าจากข้อเสนอนี้จะมาจากข้อสรุปนี้คืออะไร หลายคนอาจตอบโดยไม่ทันคิดว่า...ก็มุงหลังคาโดยใช้ฉนวนที่ทำจากใยมะพร้าว เมื่อบ้านเย็นลง เราก็ไม่ต้องเปิดพัดลม ไม่ต้องเปิดแอร์ ทำให้ประหยัดไฟ

อย่าเพิ่งด่วนสรุป สิ่งที่ยกมาให้ชวนคิด คือความเป็นไปได้ในการใช้งานจริง ต้องคำนึงถึงอะไรอีกบ้าง

- ใยมะพร้าวติดไฟง่าย?
- ปลูก?
- ความคงทน?
- เมื่อเทียบกับฉนวนปกติแล้ว สรุปว่าเส้นใยมะพร้าวดีกว่าจริงหรือ?

หากครูใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนคิดในประเด็นพวกนี้ เด็กก็จะได้เรียนรู้อีกมาก

เพาะพันธุ์ปัญญา The Series

ตอนที่ 7: การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ในกระบวนการเก็บข้อมูลโครงงาน

ความคิดสร้างสรรค์ที่จะกล่าวถึงนี้ไม่ใช่ “ผลิตภัณฑ์” หากแต่หมายถึง “วิธีการวัดผล” ซึ่งเกิดจากข้อจำกัดด้านเครื่องมือและงบประมาณในการทำโครงงานฐานวิจัยของนักเรียน

การทำโครงงานที่ไม่ได้หวังเพื่อให้ได้ผลงานไปประกวด หากแต่เน้นการพัฒนาให้นักเรียนให้เกิดทักษะ เกิดการเรียนรู้ผ่านการลงมือทำโครงงาน ซึ่งแน่นอนว่าหลายโรงเรียนจะถามหาเครื่องมือวิทยาศาสตร์สำหรับการวัดผลต่างๆ เพื่อเก็บข้อมูล แต่ภายใต้ข้อจำกัดของหลายโรงเรียน ทำให้ไม่มีเครื่องมือ และสิ่งนี้เองก็เป็นจุดเริ่มต้นของการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์...ขอยกตัวอย่างโครงงาน “แชมพูน้ำมันมะพร้าว” ของนักเรียนชั้น ม.1 โรงเรียนวัดดอนมะโนรา ที่เด็กจะต้องพิสูจน์ประสิทธิภาพของแชมพูที่มีน้ำมันมะพร้าวเป็นส่วนผสมในอัตราส่วนต่างๆ แน่นอนว่าเมื่อนึกถึงประสิทธิภาพของแชมพูก็ต้องนึกไปถึงการล้างสิ่งสกปรกออกจากเส้นผม และควรจะต้องทำให้ผมนุ่มชุ่มชื้น แล้วจะทดสอบอย่างไร??

หลายคนอาจนึกไปถึงการทดลองสระกับผมจริง คำถามคือ จะแบ่งผมแบ่งหัวกันอย่างไร ต้องสระกี่ครั้ง และต้องทำกี่หัว และในการทดลองจะต้องควบคุมอะไรบ้าง???...แต่สิ่งที่เกิดขึ้น คือวิธีการที่หลุดจากกรอบคิดดังกล่าวหรือ “มองข้ามหัว” ไปเลย...มาดูกันว่าเด็กใช้วิธีการอะไร

กระบวนการเริ่มจาก การวัดความชุ่มชื้น ที่ครูบอคำถามชวนให้เด็กคิด ความชุ่มชื้นคืออะไร ความชุ่มชื้นลดลงได้อย่างไร มีอะไรหายไปเมื่อชุ่มชื้นลดลง...เมื่อมาถึงตรงนี้ หลายคนเริ่มนึกถึง “น้ำ” เมื่อน้ำหายไป ความชุ่มชื้นลดลง แต่จะวัดการหายไปของน้ำได้อย่างไร ระหว่างการวัดน้ำที่หายไปและการวัดสิ่งที่เหลืออยู่ อะไรทำงานกว่ากัน...ถึงตรงนี้เด็กบางคนอาจจะตอบได้แล้ว แต่เด็กบางคนอาจจะต้องบอคำถามต่อ

ของเริ่มต้นชุ่มชื้นเพราะมีน้ำ น้ำหายไปเมื่อเวลาผ่านไป ของขึ้นเดิมมีน้ำน้อยลง...เด็ก ๆ ร้อง “อ้อ” เราวัดน้ำหนักที่หายไปได้ จึงเป็นที่มาของการวัดความชุ่มชื้น

เด็ก ๆ ออกแบบการทดลองโดยใช้ใบไม้ขนาดใกล้เคียงกันหลายๆ ใบ ชั่งน้ำหนักตอนเริ่มต้น นำไปจุ่มในแชมพูแต่ละสูตร แล้วตั้งทิ้งไว้ จากนั้นบันทึกน้ำหนักใบไม้อีกครั้ง พอมาถึงประเด็นสิ่งสกปรก เด็ก ๆ คิดได้ไวมาก พยายามคิดถึงตัวแทนสิ่งสกปรกแล้วเอามาเคลือบที่ข้อนิ้วขาว จากนั้นจุ่มในแชมพูแต่ละสูตร นับจำนวนครั้งที่ล้างออกหมด (จำนวนครั้งน้อย แสดงว่าทำความสะอาดได้ดี)



ทดสอบความชุ่มชื้น
เอาแชมพูเคลือบใบชา แล้วชั่งน้ำหนักตั้งทิ้งไว้ ดูน้ำหนักที่หายไป (ถ้าน้ำหนักหายไปมาก เสียน้ำมากรักษาความชุ่มชื้นได้ไม่ดี)



ทดสอบการทำความสะอาด
เอาสิ่งสกปรกทาบนข้อนิ้ว แล้วจุ่มในแชมพู นับจำนวนครั้งที่ล้างออกหมด (จำนวนครั้งน้อย แสดงว่าทำความสะอาดได้ดี)

แม้จะได้ผลที่ไม่ถูกต้องนัก แต่ก็ทำให้ได้ข้อมูลนำมาสู่การวิเคราะห์สังเคราะห์หาข้อสรุปที่เด็กๆ ก็ไม่ลืมประเด็นว่ายังไม่ได้ทดสอบกับผมคนจริงๆ

นอกจากโครงงานแชมพูสระผมแล้ว เรายังสามารถเห็นกระบวนการคิดแก้ปัญหาแบบสร้างสรรค์ได้ในโครงงานที่แสนจะธรรมดา และพบเห็นบ่อยๆ อีกโครงงานหนึ่งคือ “ยาขจัดรองเท้า” ที่ต้องยกนิ้วให้กับคุณครูเพาะพันธุ์ปัญญาของเราท่านหนึ่งที่ตั้งคำถามตอนให้เด็กคิด “จะรู้ได้อย่างไรว่ายาขจัดรองเท้าสูตรไหน มีประสิทธิภาพมากที่สุด”

“อะไรที่จะเป็นตัวบอกว่ามันมีประสิทธิภาพดี และจะวัดอย่างไร”...ไม่เฉลยว่าได้วัดผลอย่างไร แต่บอกเลยว่าแต่ละเนื้อหาพิลึกกัณเลยทีเดียว

ภาคผนวก ฉ

หลักสูตรคูปองครู

หลักสูตรคูปองครู 3 หลักสูตร

หลักสูตรที่ 1

ชื่อหลักสูตร: การจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ให้เข้าถึงแก่นเนื้อหาสาระวิชาสะเต็มศึกษาด้วยแนวคิดเชิงเหตุ-ผล

ระดับชั้น: ม.ต้น / ม.ปลาย

สาระเนื้อหา: บูรณาการสาระ

Pedagogy: - การสอนในศตวรรษที่ 21
- สะเต็มศึกษา

ความลุ่มลึก: พื้นฐาน

ระยะเวลาอบรม + PLC: 12 ชั่วโมง + FB

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร (K: ความรู้ P: ทักษะ A: คุณลักษณะของครู)

- K: ความรู้ S T M ในเนื้อหาสาระ
- K: แนวคิดเชิงสะเต็มศึกษา
- P: ทักษะการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงเหตุ-ผล
- P: ทักษะการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงระบบ
- A: เรียนรู้เพื่อพัฒนาตนเองและปรับปรุงการทำงานอย่างต่อเนื่อง

หลักสูตรที่ 2

ชื่อหลักสูตร: การฝึกทักษะที่สำคัญในการออกแบบโครงงานสะเต็มศึกษาที่บูรณาการหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

ระดับชั้น: ม.ต้น / ม.ปลาย / อาชีวศึกษา

สาระเนื้อหา: บูรณาการสาระ

Pedagogy: - การสอนในศตวรรษที่ 21
- การออกแบบการเรียนรู้

ความลุ่มลึก: พื้นฐาน

ระยะเวลาอบรม + PLC: 12 ชั่วโมง + FB

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร (K: ความรู้ P: ทักษะ A: คุณลักษณะของครู)

- K: ความรู้ S T M ในเนื้อหาสาระ
- K: แนวคิดเชิงสะเต็มศึกษา
- K: หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
- P: ทักษะการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงตรรกะ
- P: ทักษะการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ (กำหนดตัวแปร ตั้งสมมติฐาน ออกแบบทดลอง ฯลฯ)
- P: ทักษะการตั้งคำถาม
- A: ใช้ทักษะการสื่อสารให้เกิดความร่วมมืออย่างสร้างสรรค์

หลักสูตรที่ 3

ชื่อหลักสูตร: เทคนิคการสร้างนวัตกรรมการเรียนรู้ สำหรับผู้เรียนแห่งศตวรรษที่ 21

ระดับชั้น: ม.ต้น / ม.ปลาย

สาระเนื้อหา: บูรณาการสาระ

Pedagogy: - การสอนในศตวรรษที่ 21

- สะเต็มศึกษา

- การออกแบบการเรียนรู้

ความลุ่มลึก: พื้นฐาน

ระยะเวลาอบรม + PLC: 12 ชั่วโมง + FB

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร (K: ความรู้ P: ทักษะ A: คุณลักษณะของครู)

- K: ความรู้ S T M ในเนื้อหาสาระ
- K: แนวคิดเชิงสะเต็มศึกษา
- P: ทักษะการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมทักษะคิดเชิงสร้างสรรค์
- P: ทักษะการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาแนวคิดการออกแบบ (design thinking)
- P: ทักษะการจัดการเรียนรู้เพื่อออกแบบนวัตกรรม
- A: เป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลงในด้านการวิเคราะห์ ปรับตัวให้ทันการเปลี่ยนแปลงของสังคมและคาดการณ์อนาคตได้

ภาคผนวก ช

ตัวอย่างการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียน RBL

การจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียน RBL

ครูวัชรินทร์ ศรีฟุ่มไข่ โรงเรียนกาญจนาภิเษกวิทยาลัย นครปฐม (พระตำหนักสวนกุหลาบมัธยม)

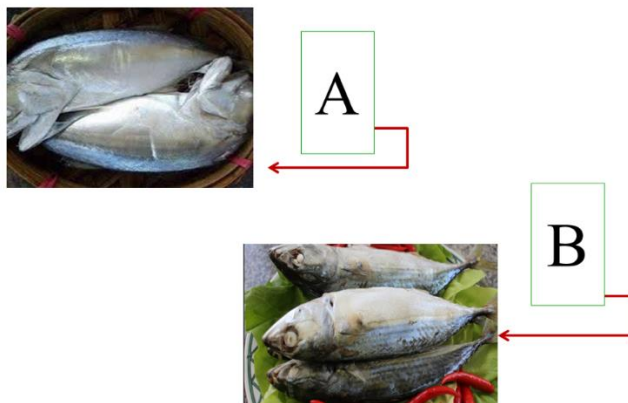
ดิฉันเป็นครูสอนวิชา IS (Independent Study) การศึกษาค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จึงขอยกตัวอย่างการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในแนวทางของเพาะพันธุ์ปัญญา ซึ่งดิฉันได้ดำเนินการสอน

การนำเข้าสู่บทเรียน จะเป็นกิจกรรมให้นักเรียนได้พัฒนาจิตใจโดยใช้จิตตปัญญาเป็นกิจกรรมฝึกให้นักเรียนทำงานร่วมกันด้วยความไว้วางใจกัน เช่น เกมห่วงคล้องใจ วิธีการคือให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม และมีอุปกรณ์คือขวดน้ำและยางวง กติกาคือนักเรียนทุกคนในกลุ่มจะได้รับยางคนละ 1 เส้น และให้ทุกคนในกลุ่มคล้องยางให้ลงปากขวดในระหว่างตามกำหนดโดยห้ามใช้วิธีแหวะส่วนใดของร่างกายไปแตะนอกเส้นที่กำกับการยืน (ครูจะวางขวดไว้ในระยะที่นักเรียนจะไม่สามารถเอื้อมเอายางไปวางปากขวดได้) จากนั้นครูจะให้เวลาในการทดลองคล้องขวด 2 นาที (การกำหนดเวลาจะพิจารณาตามความเหมาะสมของจำนวนสมาชิกกลุ่ม) ซึ่งในการทดลองนักเรียนจะไม่สามารถคล้องได้ถึงเมื่อหมดเวลาทดลอง ครูจะให้เวลาในการปรึกษากันในกลุ่ม 2 นาที แล้วให้นักเรียนเริ่มเล่นเกมในระยะเวลา 2 นาที ซึ่งแต่ละกลุ่มจะสามารถคล้องยางได้มากขึ้น ครูสรุปกลุ่มชนะและกลุ่มที่ได้น้อยกว่า สอบถามสมาชิกกลุ่มโดยเพื่อในห้องได้รับฟัง สำหรับกลุ่มที่คล้องยางได้มากที่สุดจะบอกว่ามีการประชุม และวางแผนให้เพื่อนช่วยจับทั้งตัวและขา แล้วจึงโน้มตัวเองนำยางมาคล้องปากขวด สำหรับกลุ่มที่คล้องยางได้น้อยกว่าก็บอกว่ามีเวลาน้อยไปบ้าง หรือยังไม่กล้าให้เพื่อนจับเพราะกลัวจะล้ม ครูสรุปกิจกรรมห่วงคล้องใจ ถ้าเปรียบเทียบการทำโครงการที่เป็นงานกลุ่ม สมาชิกทุกคนจะต้องมีความเชื่อมั่นและไว้วางใจกัน การทำงานจึงจะสามารถพูดคุยปรึกษากันแบบกัลยาณมิตรและเป็นไปด้วยความราบรื่น ส่วนกติกาการเล่นเกมนี้อาจเปรียบเสมือนการตั้งหัวข้อที่สมาชิกทั้งห้องจะต้องยอมรับและทำโครงการในประเด็นหลักเดียวกัน แต่จะแตกต่างในกระบวนการคิดทำโครงการ ส่วนระยะเวลาการเล่นเกมนี้อาจจะเหมือนกับการทำงานจะต้องมีการกำหนดเวลา แบ่งเวลาให้เหมาะสม เพื่อให้งานเป็นไปตามเป้าหมายที่วางไว้

ขั้นกิจกรรมการสอน จะเป็นการพัฒนาด้านความคิดและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ โดยการทำโครงการของนักเรียนทั้งห้องจะให้ดำเนินการโดยใช้ประเด็นหลักเพียง 1 หัวข้อ ซึ่งครูแนะนำว่าสิ่งที่นักเรียนนำเสนอประเด็นหลักควรมีความเป็นไปได้ในท้องถิ่น, มีทุกฤดูกาล, ราคาไม่แพง, และคิดว่าจะสามารถนำมาพิจารณาทำโครงการได้จริง (เป็นการน้อมนำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้ด้วย) โดยสมาชิกห้องสามารถนำเสนอได้แบบอิสระแต่ต้องหาข้อมูลมาก่อนเพื่อนำเสนอเพื่อนในห้องพร้อมให้เหตุผลในการเสนอประเด็นนั้น จากนั้นจึงให้สมาชิกทุกคนโหวตเสียงข้างมากถือเป็นมติของห้องในการเลือกทำประเด็นหลักนั้น เมื่อได้ประเด็นหลักแล้ว ครูอนุญาตให้นักเรียนใช้โทรศัพท์มือถือสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติม ทั้งสรรพคุณ รายละเอียดต่างๆ ของประเด็นหลัก แล้วช่วยกันแจกแจงข้อมูลทำเป็นผังความคิดประเด็นหลักของห้อง เพื่อให้นักเรียนนำข้อมูลนี้ไปวิเคราะห์ว่าควรจะต้องมีส่วนใดหรือสรรพคุณใดมาแตกประเด็นออกมาเป็นโครงการ ซึ่งเป็นนวัตกรรม หรือการต่อยอดที่มีคนเคยทำมาแล้วก็ได้

ขั้นสรุป ครูแนะนำนักเรียนได้พูดคุยกันในเรื่องที่ตนเองสนใจในการทำโครงการ ซึ่งนักเรียนอาจจะมีการประสบการณ์ ความรู้หรือความชอบในการการแตกประเด็นนั้นเหมือนกันให้มารวมกลุ่มกัน กลุ่มละ 4 -5 คน และให้สมาชิกหาข้อมูลเพิ่มเติมในส่วนที่จะทำโครงการ เพื่อนำเสนอหน้าชั้นเรียนในชั่วโมงต่อไป ให้ครูและเพื่อนในห้องได้ช่วยกันหาว่ามีใครทำไว้แล้วหรือไม่อย่างไร พร้อมให้เหตุผลหรือความเป็นมาในการคิดที่จะทำโครงการนั้น

ตัวอย่าง: กิจกรรมเลือกปลาทุ



วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้นักเรียนฝึกร่วมเสนอแนวคิดในกลุ่มสมาชิก
2. เพื่อฝึกการคิดเชิงเหตุผล
3. เพื่อให้นักเรียนฝึกปรับใจในการยอมรับฟังเหตุผลของสมาชิกกลุ่ม
4. เพื่อฝึกพัฒนาการคิดเชิงฐานวิจัย

ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรม

1. ครูนำภาพปลาทุ 2 ภาพ ซึ่งแตกต่างกันทั้งรูปร่าง ขนาด และจำนวน มาให้นักเรียนได้เลือก โดยให้ปรึกษากันในกลุ่ม วิเคราะห์และนำเสนอแนวคิดในกลุ่ม แล้วพิจารณาเลือกปลาทุเพียง 1 ภาพ และนำเสนอการเลือกพร้อมเหตุผลของการเลือก
2. เมื่อนักเรียนแสดงความคิดเห็นในกลุ่มแล้ว สรุปการเลือกและนำเสนอการเลือกของแต่ละกลุ่ม โดยเพื่อนทั้งห้องจะได้รับรู้ความคิดเห็นด้วย นักเรียนบางกลุ่มก็จะให้เหตุผลว่าเลือกภาพนั้นเพราะปลาตัวใหญ่ อีกภาพตัวไม่สวยไม่สด, ต้องหนังคอบหัก, มีจำนวนตัวมากกว่า เป็นต้น
3. ครูสรุปกิจกรรม ในการเลือกปลาทุของนักเรียนแต่ละกลุ่มเป็นการเลือกโดยใช้การคิดวิเคราะห์จากภาพซึ่งนามธรรม แต่ถ้าเราจะทำโครงการในลักษณะวิจัย เราต้องใช้วิธีให้เกิดเป็นรูปธรรม เช่น ขนาดตัวปลาเราก็ต้องวัดความยาวเป็น มิลลิเมตร, เซนติเมตร น้ำหนักต้องชั่งเป็นมิลลิกรัม เป็นกรัม ความสดใหม่ ดูจากวันเวลาในการจับเก็บ, ระยะเวลาของการทดลองที่มีผลต่อการสังเกต หนังคอบหักก็เปรียบเทียบกับเป็นนุ่ม เป็นองศา เหล่านี้จะเป็นตัวหลักฐานที่สามารถนำเสนอในการจัดทำโครงการได้

การจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียน RBL

ครูอรุณวรรณ กลั่นกลิ้ง

ปัญหาสำคัญของการจัดกิจกรรม RBL อย่างหนึ่งที่พบ คือการฝึกทักษะการคิดแบบเป็นเหตุเป็นผล โดยเฉพาะครูที่ไม่ใช่ครูวิทยาศาสตร์มักจะต่อต้านกิจกรรม เขาไม่คงสามารถฝึกเด็กต่อให้ประสบความสำเร็จได้ หรือแม้แต่ครูวิทยาศาสตร์หรือครูที่เคยผ่านการฝึกกับท่าน รศ.ดร.สุธีระ ประเสริฐสรรพ มาแล้วก็ตาม ก็ยังขาดความมั่นใจ แม้ฝึกให้เด็ก ๆ ไปแล้วแต่พอกลับมาส่งงานก็ยังไม่ผ่าน จนแล้วจนรอด กลายเป็นยาขมสำหรับครูหลาย ๆ ท่าน

ปัญหาที่ฟังมาจากคุณครู เวลาจัดกิจกรรมจะใช้คลิปของ รศ.ดร.สุธีระ ประเสริฐสรรพ ไปเปิดให้เด็ก ๆ ได้เรียนรู้และฝึกตาม และสุดท้ายเมื่อโยนโจทย์ ให้ฝึกทำ ก็ยังทำไม่ได้ตามเป้า ครูใช้ความพยายามแก้ไขโดยเปิดซ้ำ และจะไม่เปิดรวดเดียวจบ และยังบอกว่าไม่ควรฝึกเป็นกลุ่มใหญ่ (ทั้งห้อง) ควรทำเป็นกลุ่มเล็ก ๆ และต้องมีครูไปช่วย Coach ในกลุ่มย่อย อีกปัญหาที่พบ คือ ถ้าโจทย์ สถานการณ์ ไม่ใช่บริบทชีวิตจริงของเด็ก เด็กก็จะทำไม่ได้

ทั้งนี้เท่าที่สัมภาษณ์พูดคุย พบปัจจัยอย่างหนึ่งที่ครูอาจยังไม่พร้อม ไม่มีเวลา หรือยังเตรียมแผนการจัดการเรียนรู้ที่หลวมเกินไปแล้วแก้ปัญหาไม่ทันในชั้นเรียน จึงอยากเสนอตัวอย่างแผนการจัดการกิจกรรมเพื่อเป็นแนวทางช่วยให้ครูใช้ในการวางแผนจัดกิจกรรมดังกล่าว เป็นทางเลือกให้ครูที่ยังอยากเติมประสบการณ์และชุดของที่ทำให้เกิดปัญหาดังกล่าวข้างต้น

ตัวอย่าง: แผนการเรียนรู้ ผังเหตุ-ผล

จำนวนคาบ 4 คาบ

เป้าหมาย เพื่อฝึกทักษะการคิดอย่างเป็นเหตุเป็นผล โดยใช้เรื่องราว ปรากฏการณ์ ผ่านการพูด การเขียนเชื่อมโยงเป็น
ผังเหตุ – ผล

ความเข้าใจที่คงทน สรรพสิ่งเชื่อมโยงกันด้วยหลักคิด “ผลเกิดจากเหตุ”

สิ่งที่ผู้เรียนต้องรู้และปฏิบัติได้ (จุดประสงค์)

1. เข้าใจและแยกความแตกต่างของ ความจริง ความรู้สึก ความคิด
2. รู้ว่าเหตุ (cause) คือสิ่งที่ทำให้เกิดผล (effect) และการอธิบายเพื่อชักจูงให้คล้อยตาม เหตุ-ผล ว่าคือ เหตุผล (reason)
3. บอกอธิบายและเขียนเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของเหตุ-ผล และสามารถสืบสาวเหตุของเหตุและผลของผลของได้
4. เข้าใจความหมายของการใช้ลูกศรแสดงทิศทาง เส้นทึบ เส้นประ ในการเขียนผังเหตุ-ผลได้
5. บอกอธิบายและเขียนเชื่อมโยงผังเหตุ-ผล ของเรื่องราว 1 เหตุ ที่มีหลายผล และ 1 ผล ที่มีหลายเหตุ
6. มีความใส่ใจ สามารถหาคำ เรื่องราวปรากฏการณ์เพื่อเป็นโจทย์พัฒนาการเขียนผังเหตุ-ผลได้

การประเมินผล/ภาระงาน

1. การเขียนความสัมพันธ์ของผังเหตุ-ผล
2. การหาตัวอย่างโจทย์เพื่อฝึกและแลกเปลี่ยนกับเพื่อนในการการเขียนความสัมพันธ์ของผังเหตุ-ผล

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

เวลา (นาที)	สาระ/เนื้อหา	จุดประสงค์ข้อที่	กิจกรรม	สื่อ/อุปกรณ์
10	ความพร้อมเพื่อเข้าสู่การเรียนรู้	ตรวจสอบความพร้อมเพื่อเข้าสู่การเรียนรู้	Check in 1. บอกความรู้สึก ระดับแบตเตอรี่ของตนเองถ้าเต็ม 5 2. รวบรวมคนที่มีระดับแบตเตอรี่เท่ากันและครูสุ่มเป็นบางคนขอเหตุผล/ความรู้สึก	
15	1. ความจริงกับความรู้สึก 2. ความจริงกับความคิดของเหตุผลสิ่งที่ได้สัมผัสนี้คือผล	1.	1. ตีระฆังสติ 2. โทรศัพท์ห้อยพอยด์	1. ระฆังสติ 2. โทรศัพท์มือถือ 3. กระดาษพอยด์
20	เหตุผลสอดคล้องภายใต้หลักความจริงที่มีความเป็นเหตุเป็นผลที่สอดคล้องกัน	2.	กิจกรรมฝึกชุดที่1 การคิดเป็นเหตุเป็นผล และการให้เหตุผล	กิจกรรมชุดที่1
20	การเชื่อมความสัมพันธ์ ผลเกิดจากเหตุด้วยลูกศร (หัวลูกศรพุ่งออกจากเหตุไปที่ผล / เส้นทึบแทนทิศทางความสัมพันธ์แบบตามกัน / เส้นประแทนทิศทางความสัมพันธ์แบบสวนกลับกัน)	3,4	กิจกรรมฝึกชุดที่2 การเชื่อมสัมพันธ์ ผลเกิดจากเหตุ ตัวอย่างที่ฝึก	กิจกรรมชุดที่2
25	ทุกสิ่งย่อมเป็นทั้งเหตุและเป็นผลด้วย ดังนั้น ลูกศรจึงมีทั้งเข้าและออก จึงสืบสาวเหตุของเหตุ และสาวผลของผล สืบต่อกันไปได้เรื่อยๆ (เป็นสายเดี่ยว)	3	กิจกรรมฝึกชุดที่ 3 สายธารของเหตุ-ผล ตัวอย่าง	กิจกรรมชุดที่ 3
30	เพิ่มความซับซ้อนของการคิดที่ 1 ผลมีหลายเหตุ และ 1 เหตุมีหลายผล	5	กิจกรรมฝึกการคิดชุดที่ 3 ตอน2 - ครูกำหนดเหตุการณ์แล้วร่วมกันคิดกลุ่มใหญ่ทั้งห้อง - ครูกำหนดเหตุการณ์ให้นักเรียนทำเป็นกลุ่มแบ่งนักเรียนกลุ่มละ 3-4คนประมาณ 6-8กลุ่ม ร่วมกันคิดเขียนเป็นผังเหตุ-ผล ลงในกระดาษชาร์ต จัดนำเสนอเป็น gallery walk	ชุดที่ 3 ตอน2 กระดาษชาร์ต กลุ่มละ 1แผ่น สีเมจิก กลุ่มละ 3-4 สี
20	ทวนสะท้อนคิด	ประเมินตนเอง	ทำกลุ่ม AAR เพื่อการเข้าใจในสาระกิจกรรมที่ผ่านมาและประเมินตนเองเพื่อปรับปรุง/พัฒนาต่อไป	
30	สร้างโจทย์เขียนผังเหตุ-ผล ด้วยตัวเอง	6	นักเรียนแต่ละคนคิดสร้างโจทย์จากความรู้ประสบการณ์ที่มีจากการเรียนรู้ในสาระวิชาต่างๆมาใช้โดยนำคำหรือปรากฏการณ์ดังกล่าวเขียนลงกระดาษที่ครูแจกให้พร้อมเขียนชื่อกำกับจากนั้นให้นำมารวมใส่กล่อง เพื่อผลัดกันจับ	กระดาษA4ตัดครึ่งสำหรับเขียนคนละ 1แผ่น

เวลา (นาที)	สาระ/เนื้อหา	จุดประสงค์ข้อที่	กิจกรรม	สื่อ/อุปกรณ์
			แล้วจึงนำมาส่งคืนให้เจ้าค่านั้น ตรวจประเมิน	
30	ทบทวนประเมินตนเอง เขียนผังเหตุ-ผล เป็นสารธารแบบ1ผลมี หลายเหตุ และ 1 เหตุมีหลายผลสืบสาวหา เหตุหาผลไปเรื่อยๆ	5	ครูกำหนดเหตุการณ์ -ให้นักเรียนในกลุ่มจับคู่ทำ -แล้วจึงรวมกลุ่มทำ (แบ่งนักเรียน กลุ่มละ 4คนประมาณ 6-8กลุ่ม) ร่วมกันคิดเขียนเป็นผังเหตุ-ผล ลง ในกระดาษชาร์ต จัดนำเสนอเป็น gallery walk เพื่อแลกเปลี่ยน เรียนรู้ร่วมกัน	ชุดที่ 3 ตอน2 กระดาษชาร์ต กลุ่มละ 1แผ่น สีเมจิก กลุ่มละ 3-4 สี
20	ทำกลุ่ม AAR	ประเมินตนเอง	ทบทวนสะท้อนคิด	

ข้อเสนอแนะ

1. ครูควรเก็บสะสมตัวอย่างที่เป็นบริบท/สาระความรู้ตามศักยภาพระดับการเรียนรู้ของนักเรียน ไม่ควร
ไกลมากจนเกินไป เพื่อเป็นคลังเรื่องราวเหตุการณ์ของการเขียนผังเหตุ-ผล
2. จัดเป็นกลุ่มคำเรื่องราวตามลำดับความยากง่ายและลำดับการฝึกคิด
3. การฝึกนักเรียนควรมีทั้งเดี่ยว จับคู่ กลุ่มเล็ก หรือกลุ่มใหญ่ และมีการนำเสนอความคิดผ่านการพูด
อธิบายและการเขียน
4. ควรมีการเพิ่มเติมกิจกรรมนำ-ทวนเมื่อขึ้น-จบคาบ

ลำดับความคิด

1. นักเรียนควรมีความเข้าใจในเรื่องของความจริง ความคิด ความรู้สึก
2. ความเป็นเหตุ(cause)เป็นผลeffect) ต้องอยู่ในกรอบความจริงมีอธิบายได้คือเหตุผล(reason)
3. ความหมายของลูกศรเชื่อมโยงความสัมพันธ์ ทิศทาง เส้นทึบ เส้นประ
4. การสาวถอยหลังหาเหตุ และสาวเดินหน้าหาผล ไปเรื่อยๆ
5. หนึ่งเหตุมีหลายผล และหนึ่งผลมีหลายเหตุ ฝึกเขียนเชื่อมโยงไปเรื่อยๆ

อ้างอิงกิจกรรมมาจาก

clip ฝึก และ หนังสือในโครงการเพาะพันธุ์ปัญญาลำดับที่25 และลำดับที่ 26 ของ รศ.ดร.สุธีระ ประเสริฐสรรพ

ตัวอย่าง: ชุดฝึกฝึกเหตุผล คลังคำ ข้อความ ปรากฏการณ์

ชุด 1: เข้าใจ เหตุ-ผล มีเหตุผล เกี่ยวกันหรือไม่

- | | |
|--------------|-------------|
| 1. ดูทีวี | ง่วงนอน |
| 2. ง่วงนอน | ตื่นสาย |
| 3. สายล่อฟ้า | ฟ้าผ่า |
| 4. เป็นไข้ | ตัวร้อน |
| 5. เมฆ | แดด |
| 6. ฟ้าแลบ | ฟ้าร้อง |
| 7. ขนมบุด | รา |
| 8. เมฆ | ฝนตก |
| 9. ตัดต้นไม้ | ป่าหมด |
| 10. ราคาปุ๋ย | รายได้ชาวนา |

ถ้าเป็นเหตุเป็นผลเกี่ยวกัน หาคำอธิบายกระบวนการนั้น (เหตุผล)

เหตุ-ผล	เหตุผล
เมฆ → ฝนตก	ละอองน้ำรวมตัวมากขึ้นอากาศไม่สามารถพยุงได้จึงตกลงมาเป็นฝน

ชุด 2: การเชื่อมสัมพันธ์ ผลเกิดจากเหตุ ด้วยลูกศร เส้นทึบ เส้นประและทิศทางกำกับความหมาย

- | | |
|------------------|-----------------|
| 1. เมฆ | แดด |
| 2. ตัดต้นไม้ | ป่าหมด |
| 3. ราคาปุ๋ย | รายได้ชาวนา |
| 4. ฟ้าแลบ | ฟ้าร้อง |
| 5. ต้นทุน | กำไร |
| 6. ความแรงของแดด | ระยะเวลาผ้าแห้ง |
| 7. เชื้อเพลิง | โคมลอย |

วิธีการฝึก

- อธิบายการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ ผลเกิดจากเหตุ ด้วยลูกศร หัวลูกศรจะพุ่งออกจากเหตุไปหาผล

แดด → เมฆ เส้นทึบคือความสัมพันธ์ที่ตามกัน

ราคาปุ๋ย -----> รายได้ชาวนา เส้นประคือความสัมพันธ์ที่กลับกัน
- ยกตัวอย่างให้นักเรียนฝึก และหรือให้นักเรียนช่วยกันยกตัวอย่าง

ชุดที่ 3: สาเหตุของเหตุ-หาผลของผล เป็นสายธาร หนึ่งผลอาจมีหลายเหตุ และ หนึ่งเหตุอาจมีหลายผล

1. ตัดต้นไม้ ,ป่าหมด
2. ราคาข้าวสูง
3. ราคาปุ๋ย
4. พื้นดินแตกกระแหง
5. เมฆ
6. ราคาหมู
7. เป็นหนี้
8. ต้มไข่
9. ขวดน้ำทิพย์
10. จุดเทียน

วิธีการฝึก

1. ยกตัวอย่าง ปรัชญการณ ต่างๆ แล้วให้สับย้อนเหตุไปเรื่อยๆ (ถอยหลัง)
2. ทำแบบเดียวกันแต่สับสาวผลไปเรื่อยๆ (เดินหน้า)
3. ให้เรียบเรียงเป็นประโยคโดยการพูดและเขียน

หมายเหตุ: หาดตัวอย่างที่ 1 เหตุมีหลายผล 1 ผลมีหลายเหตุ เพื่อฝึกให้นักเรียนเห็นความสัมพันธ์ เช่น เป็นหนี้ ราคาหมู จุดเทียน

การจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียน RBL

ครูขวัญธนา จันทรชื่น โรงเรียนทานตะวันไตรภาษา

ปฏิทินกิจกรรม ภาคเรียนที่ 1

สัปดาห์ที่	หัวข้อ	กิจกรรม
1	การสร้างแรงบันดาลใจ	- นวัตกรรมกับการเรียนรู้
2		- กิจกรรมสร้างแรงบันดาลใจ
3	ระบบการคิดเชิงเหตุผล	- จิตปัญญา (ผ่านพักตระหนักรู้)
4		- จิตปัญญา (ค้นหาตนเอง, รับฟังผู้อื่น)
5	ประเด็นหลัก	- ผังเหตุ-ผล
6		- ผังปฏิบัติการทำผังเหตุ-ผลจากตัวอย่างโครงงาน คลิปวิดีโอ
7-8	การสืบค้นข้อมูล	- นำเสนอประเด็นหลักภายใต้โครงการหลักของโรงเรียน
9-11		- *วิถีชุมชนคนสาครบุรี
12	การสร้างโจทย์วิจัย	- *ทานตะวันรวมใจลดโลกร้อน
13		- *ตามรอยพ่อหลวง
14	การตั้งสมมติฐาน	- สำรวจปัญหาตามความสนใจ
15		- นำเสนอตัวอย่างปัญหา
16	การเก็บข้อมูล	- ผังปฏิบัติคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์จากปัญหา
17		- ผังหาประเด็นหลัก
18-19	การนำเสนอโครงร่าง	- เลือกประเด็นหลัก
		- วิธีการสืบค้นข้อมูล/ความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล/การอ้างอิง
	ตัวแปรงานวิจัย	- ผังปฏิบัติสืบค้นข้อมูล
		- ลงพื้นที่
	การเก็บข้อมูล	- ผังแตกประเด็นย่อยจากประเด็นหลัก
		- เลือกประเด็นย่อย
	โครงร่างวิจัย	- สืบค้นข้อมูล
		- นำเสนอประเด็นย่อย
	การนำเสนอโครงร่าง	- วิพากษ์/เสนอแนะ
		- การเขียนที่มาและความสำคัญจากตัวอย่างวิจัย/โครงงาน
	การนำเสนอโครงร่าง	- การเขียนวัตถุประสงค์
		- การตั้งสมมติฐาน
	การนำเสนอโครงร่าง	- การฝึกตั้งสมมติฐานจากตัวอย่างงานวิจัย/โครงงาน
		- ตัวแปรต้น ตัวแปรตาม ตัวแปรควบคุม
	การนำเสนอโครงร่าง	- ผังปฏิบัติออกแบบตัวแปรงานวิจัย
		- วิธีวิจัย
	การนำเสนอโครงร่าง	- การออกแบบตารางบันทึกผลการทดลอง
		- ผังทำโครงร่างโครงงาน
	การนำเสนอโครงร่าง	- นำเสนอโครงร่างโครงงาน
		- วิพากษ์/เสนอแนะ/ปรับแก้

ปฏิทินกิจกรรม ภาคเรียนที่ 2

สัปดาห์ที่	หัวข้อ	กิจกรรม
1-3	เตรียมความพร้อมสู่การปฏิบัติ	- วางแผนการทดลอง - การเก็บข้อมูล/การวัดตัวแปรตาม - การวิเคราะห์ข้อมูล - การแปลผล/การเลือกใช้กราฟ/ตาราง การนำเสนอข้อมูลที่เข้าใจง่าย - ฝึกปฏิบัติจากตัวอย่างโครงงาน
4-8	จากการวางแผนสู่การปฏิบัติ	- นักเรียนลงมือปฏิบัติโครงงานของกลุ่มตนเอง - การเก็บข้อมูล - ความหมายของข้อมูล - การจัดการข้อมูล - *การเลือกใช้ตาราง/กราฟ/การนำเสนอข้อมูล
10-13	จากการปฏิบัติสู่การวิเคราะห์สังเคราะห์	- ผังเหตุ-ผล - ความเชื่อมโยงในมิติSEEEM - สรุปและสังเคราะห์ความรู้ - *หาความรู้เพิ่มเติมอธิบายข้อสรุป
14-15	การเขียนรายงานวิจัย	- เขียนรายงานวิจัย - นำเสนอรายงานวิจัย - วิพากษ์/เสนอแนะ
16-17	นำเสนอผลงานอย่างสร้างสรรค์	- การทำอินโฟกราฟิก - ฝึกปฏิบัติการทำอินโฟกราฟิก - นำเสนออินโฟกราฟิก/แลกเปลี่ยนเรียนรู้

ตัวอย่าง: แผนการจัดการเรียนรู้ “จิตตปัญญาปรับฐานใจ”

Learning Outcome: ผู้เรียนสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

Learning Objective:

1. ให้ผู้เรียนฝึกสมาธิ
2. ให้ผู้เรียนฝึกการทำงานร่วมกัน
3. ให้ผู้เรียนฝึกการวางแผนการทำงาน

Knowledge: -

Process / Skill: กระบวนการกลุ่ม / การคิดแก้ปัญหา

Characteristics: มุ่งมั่นการทำงาน

Activity: ไครยาวกว่า

Assessment:

1. การสังเกตพฤติกรรมผู้เรียนขณะทำกิจกรรม
2. การสะท้อนคิดของผู้เรียนหลังทำกิจกรรมโดยใช้คำถาม

Learning Activity:

1. ครูอธิบายกติกาการกิจกรรม ไครยาวกว่า ดังนี้
 - ให้นักเรียนจับคู่ ร่วมกันคิดว่าจะฉีกกระดาษ A4 อย่างไรให้ยาวที่สุด โดยกระดาษไม่ขาดออกจากกัน โดยใช้เวลาในการฉีก 5 นาที

2. ครูแจกกระดาษให้นักเรียนแต่ละคู่ แล้วสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน ก่อนลงมือฝึกกระดาษ ขณะฝึกกระดาษ และหลังฝึกกระดาษ
3. ครูให้สัญญาณหมดเวลานักเรียนแต่ละคู่ นำ กระดาษที่ฝึกแล้วมาเปรียบเทียบกันโดยใช้เทปกาวยึดกระดาษทั้งหัวและท้าย
4. ครูใช้คำถามเพื่อให้ นักเรียนเล่าความรู้สึก (สะท้อนคิด)
 - ก่อนทำนักเรียนรู้สึกอย่างไร
 - ขณะทำนักเรียนรู้สึกอย่างไร
 - หลังทำกิจกรรมนี้แล้วรู้สึกอย่างไร
 - แต่ละคู่มีการแบ่งการทำงานกันอย่างไร
 - คู่ไหนเพื่อนทำคนเดียว และคนที่ไม่ได้ทำรู้สึกอย่างไร
 - คู่ไหนช่วยกันทำและแบ่งงานกันอย่างไร
5. ครูสรุปกิจกรรมจากการสังเกตของครูและการสะท้อนคิดของผู้เรียน

การสะท้อนคิดของนักเรียน

ความรู้สึกก่อนทำ	ความรู้สึกขณะทำ	ความรู้สึกหลังทำ	สิ่งที่ได้จากกิจกรรมนี้
- กัดฟัน - เครียด - เฉยๆ แต่พอทำแล้วสนุก - เวลานั้นยืดยาวไป - ของเราต้องยาวที่สุด	- กัดฟัน เพื่อนที่ไม่ได้ฝึกส่งเสียงเรงเรา แต่ไม่ช่วย - ฝึกอย่างระมัดระวัง กลัวขาด - ช่วงต้นฝึกแบบเล็กๆ แต่ช่วงท้ายฝึกแบบใหญ่ - มีสมาธิในการทำ - มุ่งทำแต่งงานของตนเอง	- ภูมิใจกลุ่มของตนเองที่ยาว - เพื่อนทำได้อย่างไรจึงยาว - สนุก - เราทำได้	- สนุก - ได้ฝึกคิด - มีสมาธิ - ความสามัคคี - ความใจเย็น (ระมัดระวังไม่ให้กระดาษขาด)

การสะท้อนคิดของครู

1. เห็นการวางแผนการทำงานของนักเรียนในช่วงแรกที่ครูเริ่มแจกกระดาษเป้าหมายที่ตั้งไว้คือฝึกการวางแผนแต่สิ่งที่ได้จากการสังเกตนักเรียนได้ครบวงจร PDCA เพราะบางกลุ่มมีการตรวจสอบผลงานของตนเองและปรับปรุงให้ดีขึ้น(ฝึกให้เส้นเล็กลงตอนที่เวลายังเหลือ) ซึ่งครูสามารถสรุปเรื่องวงจร PDCA เชื่อมโยงการทำงานทุกอย่างงานเพื่อให้เกิดความสำเร็จ
2. ครูตั้งเป้าหมายไว้เพื่อให้ผู้เรียนรู้จักการทำงานร่วมกันจากการสังเกตบางคู่ประสบความสำเร็จตามสิ่งที่ครูตั้งเป้าหมายไว้(มีการสลับกันฝึกโดยมีแนวคิดช่วงต้นคนที่ฝึกเส้นเล็กฝึกก่อนและคนที่ฝึกเร็วฝึกตอนใกล้หมดเวลา) แต่บางคู่ไม่เป็นไปตามเป้าหมายเพราะครูขาดกติกาว่าให้นักเรียนสลับกันฝึก หากเพิ่มกติกานี้อาจจะช่วยให้ผู้เรียนมีการทำงานร่วมกันมากขึ้น
3. กิจกรรมนี้ข้อสำคัญที่สุดครูควรสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนอย่างละเอียดเพื่อเก็บรายละเอียดมาเป็นข้อสะท้อนคิดเพื่อใช้ในการปรับกิจกรรม อีกทั้งเป็นการประเมินผู้เรียนว่าบรรลุตามจุดประสงค์ที่ครูตั้งเป้าหมายไว้หรือไม่
4. ครูอาจมีคำถามเพิ่มเติมเพื่อเชื่อมโยงไปสู่เรื่องที่ครูจะสอนต่อไป เช่น หากให้ปรับปรุงผลงานนักเรียนจะให้ครูเพิ่มเติมอะไร เช่น เวลา อุปกรณ์ช่วย เช่น กรรไกร คัตเตอร์ แล้วสิ่งที่เพิ่มนี้มีส่งผลอย่างไรต่อความยาวหรือไม่อย่างไร (ตัวแปรการทดลอง)

การจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียน RBL

โรงเรียนบ้านแพ้ววิทยา (ต่ง)

ปฏิทินกิจกรรมภาคเรียนที่ 1: การพัฒนาโครงร่างโครงงานฐานวิจัย

สัปดาห์ที่	กิจกรรม	เป้าหมาย
1	จิตตปัญญา - กิจกรรมเออะไรมาฝาก - กิจกรรมฉันเป็นอะไร - กิจกรรมผู้นำ 4 ทิศ	นักเรียนได้พัฒนาทักษะการฟัง รู้จักตนเองและผู้อื่น
2	สร้างแรงบันดาลใจ - ให้อ่านพินิจประสบการณ์ในการทำโครงงานและแนะนำการทำโครงงาน	นักเรียนเกิดแรงบันดาลใจและเห็นคุณค่าของกระบวนการเรียนรู้แบบ RBL
3	หาประเด็นหลัก - ให้นักเรียนทุกคนเขียนประเด็นหลักใส่กระดาษโพสต์อิทคนละ 1 ประเด็น พร้อมระบุเหตุผล แล้วนำไปติดบอร์ด - ครูจัดกลุ่มประเด็นที่คล้ายกัน แล้วให้นักเรียนที่สนใจประเด็นเดียวกันรวมกลุ่มเพื่อพูดคุยแลกเปลี่ยนข้อมูล แล้วนำเสนอให้เพื่อนกลุ่มอื่นฟัง - ลงมติโดยการโหวตเลือกประเด็นหลักของห้อง	ได้ประเด็นหลักการทำโครงงานฐานวิจัยของห้อง
4	การแตกประเด็นหลักออกเป็นโครงงานย่อย - จัดกิจกรรมให้ความรู้เรื่อง SEEM และนำกรณีศึกษามาให้ฝึกแตกประเด็นย่อยและตั้งโจทย์	นักเรียนได้พัฒนากระบวนการคิดเชิงเหตุ-ผล ในการตั้งโจทย์วิจัย
5	หาข้อมูลเกี่ยวกับประเด็นหลัก - นักเรียนสืบค้นข้อมูลจากแหล่งต่างๆ ได้แก่ internet หนังสือ ลงพื้นที่ เชิญปราชญ์ชาวบ้านมาให้ความรู้	นักเรียนมีข้อมูลเพียงพอที่เกี่ยวข้องกับประเด็นหลัก
7-8	การตั้งโจทย์วิจัย - ฝึกนักเรียนเขียนผังเหตุ-ผล - ให้นักเรียนนำความรู้ที่ได้จากการสืบค้นมาเขียนผังเหตุ-ผล - พิจารณาผังเหตุ-ผล และอภิปรายเพื่อนำมาเป็นโจทย์วิจัย	นักเรียนได้โจทย์วิจัย
9	การตั้งสมมติฐาน - ให้ความรู้การตั้งสมมติฐาน - นักเรียนแต่ละกลุ่มตั้งสมมติฐานจากโจทย์วิจัย	นักเรียนได้สมมติฐานการวิจัย
10-13	การออกแบบวิธีการวิจัย - นักเรียนกำหนดตัวแปรตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ แล้วเขียนขั้นตอนการทดลอง (หรือวาดเป็นไดอะแกรม) พร้อมทั้งทำตารางสำหรับบันทึกข้อมูล โดยครูใช้คำถามดัดแปลงให้คิดหรือไปหาข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อนำมาปรับปรุงวิธีการดำเนินการวิจัย	นักเรียนสามารถออกแบบวิธีการวิจัยได้
14-15	นำเสนอโครงร่าง - นักเรียนนำเสนอโครงร่างต่อผู้ทรงคุณวุฒิ - นักเรียนปรับปรุงโครงร่างตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ - นักเรียนสะท้อนคิด	ได้โครงร่างโครงงานฐานวิจัย ที่พร้อมดำเนินการ

ปฏิทินกิจกรรมภาคเรียนที่ 2: การทำโครงงานฐานวิจัย

สัปดาห์ที่	กิจกรรม	เป้าหมาย
1	จิตตปัญญา - กิจกรรมขวัญเยี่ยม - เขียนแผนการดำเนินงาน (time line)	นักเรียนได้พัฒนาทักษะการเจรจาต่อรอง รวมทั้งได้ time line สำหรับการทำโครงงานฐานวิจัย (ครูสามารถใช้ในการติดตามความก้าวหน้าของนักเรียนได้)
2-8	เก็บข้อมูล - นักเรียนดำเนินการทำวิจัย เพื่อเก็บข้อมูลตามแผนที่วางไว้	นักเรียนได้ข้อมูลการวิจัย
9	การวิเคราะห์สังเคราะห์ข้อมูล - นักเรียนอ่านและวิพากษ์บทความโครงงานของรุ่นพี่ - นักเรียนนำข้อมูลของตนมาวิเคราะห์ สังเคราะห์	นักเรียนได้พัฒนาทักษะการวิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูล ทักษะการวิพากษ์
10-11	การนำเสนอข้อมูล - นักเรียนเรียนรู้เทคนิคการนำเสนอที่ดี - นักเรียนเรียนรู้การนำเสนอด้วย Power Point และ Infographic และฝึกปฏิบัติจากกรณีศึกษา - ฝึกพูดนำเสนอ	นักเรียนได้พัฒนาทักษะการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบต่างๆ
12-13	การเขียนบทความวิจัย - นักเรียนเรียนรู้โครงสร้างของบทความวิจัย วิพากษ์บทความที่นำมาเป็นกรณีศึกษา - นักเรียนเขียนบทความวิจัยจากการทำโครงงานของตน	ได้บทความวิจัย
14	เตรียมนำเสนอโครงงาน - นักเรียนเตรียม PowerPoint สำหรับนำเสนอโครงงานด้วยวาจา	นักเรียนได้นำเสนอข้อค้นพบจากการทำโครงงานฐานวิจัย
15	นำเสนอโครงงาน - นักเรียนนำเสนอโครงงานด้วยวาจา มีการถามตอบจากเพื่อน นักเรียน ครู และผู้ทรงคุณวุฒิ - นักเรียนเขียนสะท้อนคิด	