

## แนวปฏิบัติที่ดี (Best Practice)

### “การพัฒนาผู้เรียนด้วยการสรรค์สร้างโครงงานวิทยาศาสตร์”

#### ข้อมูลทั่วไป

โครงการอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่อง ค่ายสร้างสรรค์โครงงานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ผู้รับผิดชอบโครงการ อาจารย์ ดร. เสรี เพิ่มชาติ<sup>1</sup>

อาจารย์ ดร. โกเมศ กาบแก้ว<sup>2</sup>

ผู้ร่วมโครงการ 1) อาจารย์สันติภาพ กั้วพรหม

2) อาจารย์สุริยาภูธ เสาวคนธ์

3) อาจารย์ว่าที่ร้อยเอกภักดิ์ทรภุช คัชมาตย์

4) อาจารย์ว่าที่ร้อยตรีศุภกฤษ สุขเจริญ

#### ความเป็นมาของโครงการ

โครงการ หมายถึง กิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าและลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ตามความสามารถ ความถนัด และความสนใจ โครงงานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีก็เช่นเดียวกัน เป็นกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าและปฏิบัติ โดยอาศัยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หรือกระบวนการอื่นใดเพื่อใช้ในการศึกษาหาคำตอบในเรื่องนั้นๆ โดยมีผู้สอนคอยกระตุ้นแนะนำและให้คำปรึกษาแก่ผู้เรียนอย่างใกล้ชิด ตั้งแต่การเลือกหัวข้อที่จะศึกษา การค้นคว้า ดำเนินการ การวางแผน การกำหนดขั้นตอนการดำเนินงาน และการสรุปผลการดำเนินงาน

โดยทั่วไปแล้ว การทำโครงงานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สามารถทำได้ทุกระดับการศึกษา อาจทำเป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่มก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะของโครงงานฯ อาจเป็นโครงงานฯ เล็กๆ ที่ไม่ยุ่งยากซับซ้อนหรือเป็นโครงงานฯ ใหญ่ที่มีความยากและซับซ้อนขึ้นก็ได้ ความสำคัญของโครงงานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จะช่วยเสริมสร้างความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง ส่งผลทำให้เกิดความริเริ่มสร้างสรรค์ในการทำโครงงานใหม่ๆ ที่จะนำไปสู่โลกของงานอาชีพและการศึกษา อีกทั้งโครงงานฯ ที่ตนเองสนใจยังก่อให้เกิดองค์ความรู้ที่กว้างขวาง เป็นการประสานงานทางวิชาการระหว่างกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่างๆ ได้ รวมถึงการสร้างสรรค์ประโยชน์ให้กับตนเอง ชุมชน สังคม และประเทศชาติได้

<sup>1</sup> อาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง

<sup>2</sup> อาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง

ประกอบกับสาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า ได้มีการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาโครงการพิเศษด้านเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ซึ่งต้องใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในการอธิบายสิ่งที่เกิดขึ้นให้เป็นที่ประจักษ์ทั้งในเชิงทฤษฎีและเชิงปฏิบัติควบคู่กันไป ซึ่งถือเป็นเคล็ดลับวิชาสุดยอดที่ผู้เรียนจะต้องนำหลักวิชาการที่ได้เล่าเรียนตลอดหลักสูตรมาบูรณาการเพื่อให้เป็นที่ยอมรับ อาจารย์ประจำหลักสูตรต้องทำงานหนักขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนสามารถบูรณาการหลักการ แนวคิด และทฤษฎี เพื่อคิดค้นนวัตกรรมและเทคโนโลยีที่ตอบสนองของความต้องการและอำนวยความสะดวกให้กับบุคคลทั่วไปได้นอกจากนั้นอาจารย์ในสาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า นำโดย อาจารย์ ดร.โกเมศ กาบแก้ว ซึ่งได้รับเชิญให้ไปบรรยายเกี่ยวกับโครงการวิทย์ฯ ให้กับนักเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายในหลายจังหวัด เช่น กาญจนบุรี สุพรรณบุรี สมุทรสงคราม ราชบุรี เป็นต้น การบรรยายให้กับค่ายนักเรียนอัจฉริยภาพอยู่หลายครั้ง การเข้าร่วมเป็นคณะกรรมการตัดสินการประกวดโครงการ รวมถึงประสบการณ์ที่สอนในรายวิชาโครงการในระดับปริญญาตรี เราพบว่า **ผู้เรียนส่วนใหญ่มักจะไม่เข้าใจในกระบวนการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หรือเข้าใจไม่ถูกต้อง โดยเฉพาะในตอนเริ่มต้นของการทำโครงการ เมื่อเริ่มต้นไม่ถูกต้องหรือไม่ชัดเจน นั้นก็หมายถึงกระบวนการ หรือผลสรุปที่ได้ ย่อมไม่ถูกต้องและไม่ชัดเจนไปด้วย**



การให้บริการวิชาการแก่สังคมครั้งนี้ สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้าคาดว่าโครงการค่ายสร้างสรรค์โครงการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนี้ จะเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียนในการจัดทำโครงการวิทย์ฯ ที่ถูกต้องชัดเจน โดยมุ่งหวังให้ผู้เรียนได้รับความรู้ ความเข้าใจ และประสบการณ์ในการจัดทำโครงการวิทย์ฯ รวมถึงสามารถใช้กระบวนการจัดโครงการบริการวิชาการแก่สังคมในครั้งนี้มาใช้ในการพัฒนา/บูรณาการกับการเรียนการสอนในรายวิชา โครงการพิเศษทางเทคโนโลยีไฟฟ้า รหัสวิชา EP54616 โดยให้นักศึกษาเข้าไปเป็นผู้ช่วยวิทยากร ซึ่งจะเป็นการช่วยพัฒนานักศึกษาของสาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า ให้มีความรู้ความชำนาญในการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพิ่มขึ้น และพัฒนาเป็นสิ่งประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อไป

## กระบวนการดำเนินงานที่เป็นแนวปฏิบัติที่ดี

เมื่อทีมงาน**เข้าใจหลักการ**ของการทำโครงการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีตรงกัน จึงร่วมกันวางแผนที่จะ**คืนกำไรให้สังคม** โดยหมายมั่นปั้นมือที่จะพัฒนานักเรียนโรงเรียนมัธยมศึกษาในเขตพื้นที่อำเภอจอมบึง สวนผึ้ง บ้านคา ให้**มีความรู้ความเข้าใจ**ในโครงการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และ**สร้างสรรค์ผลงาน**การคิดค้นด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อให้**ประโยชน์**ในชุมชนของตน และ**หรือเผยแพร่ผลงาน**ที่คิดค้นได้สู่สายตาประชาชนได้ในระดับจังหวัดหรือระดับประเทศ

หลังจากที่ทีมงานได้ร่วมมือกันพัฒนาแนวทางและวิธีการมาสักกระยะหนึ่ง (หลายปี) เราพบว่า**หลักการ**ที่ผู้เรียนจะทำโครงการได้ดีและประสบความสำเร็จนั้น สิ่งแรกคือ ต้อง**สร้างการคิด**ให้เกิดแก่ผู้เรียน ซึ่งเป็นขั้นตอนที่ยากและมีความจำเป็นต่อการทำโครงการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพราะการคิดจะทำให้ผู้เรียนมองและเข้าใจโครงการของตนเองได้อย่างถ่องแท้ ทะลุปรุโปร่ง ทั้งในการสร้างสรรค์และวิธีการแก้ปัญหา เกิดความชัดเจน รอบคอบ ครบถ้วนในโครงการวิทย์ฯ แต่ในทางปฏิบัติมักจะไม่ค่อยให้เวลาในการคิด ซึ่งจะต้องมีการคิดและหาข้อมูลที่ชัดเจนก่อนเริ่มเขียนข้อเสนอโครงการ ผู้ที่คิดจะต้องมองภาพรวมให้ออก (Holistic View) เมื่อเป็นเช่นนั้นสาขาวิชาที่ตั้งใจว่า ในเมื่อเราสามารถพัฒนานักเรียนที่อื่นๆ ได้ ทำไมเราไม่**พัฒนาข้างเผือกในพื้นที่ของเราบ้าง เพื่อคืนกำไรให้กับสังคม** ซึ่งเราพบว่า เรามีสิ่งดีในพื้นที่จังหวัดราชบุรีอีกมาก นักเรียนในโรงเรียนมีศักยภาพมาก แต่เพียงเขาขาดโอกาสบางอย่างไป สาขาวิชาจึงรีบติดต่อประสานงานไปยังโรงเรียนในเขตพื้นที่จังหวัดราชบุรี โดยมุ่งที่โรงเรียนมัธยมศึกษาประจำอำเภอ ซึ่งก็ได้รับการตอบรับในเวลาที่กำหนด จำนวน 5 โรงเรียน แต่เนื่องจากงบประมาณไม่เพียงพอ เราจึงเลือกไว้จำนวน 3 โรงเรียนคือ โรงเรียนด่านทับตะโกราษฎร์อุปัถม์ภักดิ์ อำเภอจอมบึง โรงเรียนสวนผึ้งวิทยา อำเภอสวนผึ้ง และโรงเรียนบ้านคาวิทยา อำเภอบ้านคา และเริ่มดำเนินงานโดยทันที



การดำเนินงานนั้น เราใช้เวลาในการจัดค่ายประมาณ 6 เดือน โดยจัดกำหนดการไว้ให้สอดคล้องกับโรงเรียนตามความต้องการ กล่าวคือ ในเดือนแรก 4 สัปดาห์ จะเป็นการจุดประกายความคิดโครงการวิทย์ฯ เราจะไปกันสัปดาห์ละ 1 โรงเรียนๆ ละ 3-4 ชั่วโมง และพักเตรียมการสอนตามวิถีชีวิตในสัปดาห์ที่ 4 เพื่อพัฒนานักเรียน**มีความรู้ความเข้าใจ**ในโครงการวิทยาศาสตร์และ

เทคโนโลยี ในเดือนที่ 2 เหมือนเช่นเคย สัปดาห์ละ 1 โรงเรียนๆ ละ 3-4 ชั่วโมง และพักเตรียมการสอน ตามวิถีชีวิตในสัปดาห์ที่ 4 โดยเน้นไปที่การ**สร้างสรรค์ผลงาน**การคิดค้นด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในเดือนที่ 3 เช่นเคยโดยเน้นไปที่การพัฒนาโครงงานวิทย์ฯ และในเดือนที่ 4 เช่นเคยเน้นไปที่การปรับปรุงแก้ไขโครงงานวิทย์ฯ ในช่วงนี้จะให้เวลานักเรียนน้อยในการดัดแปลง แก้ไข ปรับปรุง รวมถึงการเขียนรายงานโครงงานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งเป็นช่วงของการปิดภาคเรียนพอดี ขณะเดียวกันเป็นสิ่งที่โชคดีของทีมงาน ทีมมหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึงมีการจัดประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 1 เพื่อให้มีการนำเสนองานวิจัย พวกเราจึงใช้โอกาสนี้ในการนำนักเรียนเข้าร่วมฟังเพื่อให้นักเรียนได้รับประสบการณ์จริงในการทำโครงงานด้วย และในเดือนที่ 6 สาขาวิชาได้เชิญครูอาจารย์และนักเรียนของทั้ง 3 โรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการราวๆ 98 คน มาร่วมนำเสนอและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ที่ห้องประชุมศูนย์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง เพื่อประเมินความก้าวหน้าของโครงงานในการนำไปใช้ประโยชน์และเผยแพร่ และถอดองค์ความรู้ในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งจะนำเสนอในหัวข้อถัดไป

ในการให้บริการทางวิชาการครั้งนี้ มีโครงงานเกิดขึ้นประมาณ 21 โครงการ โดยมีนักเรียนที่สามารถดำเนินงานโครงงานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้ จำนวน 42 คน คิดเป็นร้อยละ 50.6 โดยเฉลี่ยสำหรับผู้ที่สามารถดำเนินโครงการได้มีส่วนร่วมในการดำเนินงาน คิดเป็นร้อยละ 74.1 และเมื่อพิจารณาเป็นรายโครงการ พบว่า มีผู้ที่สามารถทำโครงงานได้ร้อยละ 99 จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 2.4 ที่สามารถทำโครงงานได้ร้อยละ 90 จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 10.8 ที่สามารถทำโครงงานได้ร้อยละ 80 จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 13.3 ที่สามารถทำโครงงานได้ร้อยละ 70 จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 9.6 ที่สามารถทำโครงงานได้ร้อยละ 60 จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 1.2 ที่สามารถทำโครงงานได้ร้อยละ 50 จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 7.2 ที่สามารถทำโครงงานได้ร้อยละ 40 จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 2.4 และมีผู้ที่ยังไม่สามารถดำเนินโครงงานได้ จำนวน 41 คน คิดเป็นร้อยละ 49.4 ในจำนวนโครงงานที่เกิดขึ้นนี้ นักเรียนสามารถนำไปใช้เพื่อ**ใช้ประโยชน์**ในชุมชนได้ มีจำนวน 2 โครงการที่ได้นำ**เผยแพร่ผลงาน**โดยการส่งเข้าประกวดโครงงานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในจังหวัดราชบุรี คือ โครงงานก๊าซชีววมวลจากเปลือกสับปะรด และน้ำยาล้างห้องน้ำจากเปลือกสับปะรด มี 1 ผลงานที่ได้รับรางวัลที่ 2 ประเภทโครงงานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งประดิษฐ์ คือ โครงงานก๊าซชีววมวลจากเปลือกสับปะรด ผลงานดังกล่าวยังได้นำเผยแพร่สู่สายตาสาธารณชนได้ในงานสัปดาห์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ ปี 2556 ที่ศูนย์แสดงสินค้าไบเทค บางนา กรุงเทพมหานคร ในระหว่างวันที่ 6-21 สิงหาคม 2556 อีกด้วย



นอกจากนั้นแล้ว การดำเนินงานการบริการวิชาการครั้งนี้ ทำให้นักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้าและอาจารย์ประจำสาขา เกิดแนวคิดในการทำโครงการด้านเทคโนโลยีอุตสาหกรรม รวมถึงงานวิจัยที่จะก่อให้เกิดประโยชน์ในทางวิชาการต่อไป อาทิเช่น การออกแบบและสร้างถังขยะใต้ดินรักษ์สิ่งแวดล้อม เครื่องคั้นน้ำส้มกึ่งอัตโนมัติ ชุดควบคุมแสงสว่างในอาคารโดยใช้เซ็นเซอร์ ตรวจจับความเคลื่อนไหว เครื่องอบมอเตอร์ เครื่องทำน้ำพริกเผือกอัตโนมัติ เครื่องหยอดฝอยทอง เป็นต้น จะเห็นได้ว่าการปฏิบัติการของสาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า นับเป็นกระบวนการดำเนินงานที่เป็นแนวปฏิบัติที่ดี ที่ผู้เขียนอยากจะเล่าสู่กันฟังและเก็บไว้เป็นแนวปฏิบัติและนำเข้าสู่การชิงรางวัล Best Practice ของมหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึงต่อไป

### องค์ความรู้ที่ได้จากโครงการ

โครงการบริการวิชาการแก่สังคมครั้งนี้เป็นการร่วมมือกันระหว่างโรงเรียนในเขตพื้นที่การศึกษาจังหวัดราชบุรี ได้แก่ โรงเรียนด่านทับตะโกราษฎร์อุปถัมภ์ อำเภอจอมบึง โรงเรียนสวนผึ้งวิทยา อำเภอสวนผึ้ง และโรงเรียนบ้านคาวีวิทยา อำเภอบ้านคา กับสาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง ใช้ระยะเวลาประมาณ 6 เดือนในการถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์ในการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยการสนับสนุนงบประมาณจากเงินงบประมาณแผ่นดิน (งานบริการวิชาการ) ปีงบประมาณ 2556 รหัส 2001302/10 โครงการบริการวิชาการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กิจกรรมที่ 10 สร้างสรรค์โครงการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

องค์ความรู้ที่ได้และนำเสนอนี้ เป็นข้อมูลที่ได้จากความคิดเห็นของนักเรียนที่เข้าร่วมโครงการ และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างนักเรียนกับนักเรียน จากวิทยากรและนักเรียน โดยนำเสนอไว้ 3 ประเด็นด้วยกัน ดังนี้

1. ประโยชน์ที่ได้รับจากการทำโครงการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
2. ปัจจัยที่ทำให้โครงการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีประสบความสำเร็จ
3. ปัญหาและอุปสรรคในการทำโครงการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

## 1. ประโยชน์ที่ได้รับจากการทำโครงการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

- 1.1 ทำให้ได้เรียนรู้เกี่ยวกับการทำงาน ประสานงาน และติดต่อกับหน่วยงานต่างๆ พร้อมทั้งมีการวางแผนการทำงาน
- 1.2 ทำให้กล้าคิด กล้าแสดงออกต่อที่ประชุมมากขึ้น
- 1.3 ทำให้รู้จักหน้าที่และมีความรับผิดชอบมากขึ้น
- 1.4 ทำให้รู้จักการทำงานร่วมกันเป็นหมู่คณะ
- 1.5 ทำให้รู้จักการเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี
- 1.6 ทำให้เกิดการพัฒนาความคิด และรู้จักรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
- 1.7 ทำให้รู้จักการแบ่งเวลา และการตรงต่อเวลา
- 1.8 ทำให้รู้จักการแก้ปัญหาต่างๆ โดยเฉพาะการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า
- 1.9 ได้ทำงานตามความถนัด และความสนใจของตนเอง
- 1.10 ได้รู้จักวิธีแสวงหาความรู้ ข้อมูล การเรียนรู้
- 1.11 ได้พัฒนาความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

## 2. ปัจจัยที่ทำให้โครงการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีประสบความสำเร็จ

- 2.1 ความอยากรู้อยากเห็นของนักเรียน รวมถึงมีความสนใจหรือต้องการคำตอบในเรื่องนั้น
- 2.2 การมีส่วนร่วมของผู้ที่เกี่ยวข้อง เช่น อาจารย์ให้คำแนะนำ และให้ความช่วยเหลือเกื้อหนุน บังคับ จัดเป็นรายวิชาเรียน ผู้ปกครองให้การสนับสนุน เป็นต้น
- 2.3 ความตั้งใจอย่างสูงในการทำโครงการ
- 2.4 เนื้อหาการทำโครงการควรมีแหล่งศึกษา หาได้ง่าย ในชุมชนและท้องถิ่นของตน
- 2.5 ต้องมีการวางแผนอย่างเป็นระบบ มีวัตถุประสงค์ชัดเจนและปฏิบัติตามขั้นตอน
- 2.6 การได้แลกเปลี่ยนองค์ความรู้กับผู้อื่น ทั้งชาวบ้าน ครูอาจารย์ ผู้รู้ทั้งหลาย หรือนักเรียนด้วยกัน รวมถึงการได้มีโอกาสเห็นและศึกษาโครงการที่ประสบความสำเร็จแล้ว
- 2.7 ควรมีการประเมินผลและติดตามความก้าวหน้าของงานโดยครูและผู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้เกิดการพัฒนางานต่อไป



### 3. ปัญหาและอุปสรรคในการทำโครงการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

3.1 เวลาของทีมงานที่ไม่ประสานกัน อาจต้องมีการกำหนดแผนงานที่ชัดเจน รวมถึงการแบ่งเวลาร่วมกันเฉพาะให้กับการจัดทำโครงการ

3.2 สถานที่ทดลองเป็นอุปสรรคอย่างมาก โดยเฉพาะโครงการที่ต้องใช้การทดลองโดยเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ที่โรงเรียนไม่มี ดังนั้นการประสานงานขอความช่วยเหลือกับสถาบันอุดมศึกษา และหรือหน่วยงานในจังหวัด จะมีส่วนช่วยในการทดลองโครงการได้มาก

2.3 การเลือกหัวข้อโครงการต้องมีความเหมาะสมกับช่วงเวลา ซึ่งเป็นปัญหาทางเทคนิคที่บางครั้งเราไม่สามารถควบคุมได้ในธรรมชาติ เพราะว่าโครงการบางประเภทต้องขึ้นอยู่กับฤดูกาล สภาพดินฟ้าอากาศ ที่เหมาะสมจึงจะสามารถดำเนินการได้ เช่น ผักหวาน ที่ต้องการแสงแดดและฝนตก แต่อากาศร้อนแห้งแล้ง ก็ไม่สามารถดำเนินการได้

2.4 หัวข้อโครงการที่ซ้ำซ้อนกับผู้อื่นที่ทำมาแล้ว ทำให้หมดกำลังใจในการทำโครงการ วิธีการแก้ไขคือ นักเรียนต้องศึกษาให้แตกฉานในเรื่องที่สนใจ และสร้างแนวคิดพัฒนาต่อยอด โดยอาจดูจากข้อเสนอแนะของโครงการที่ผ่านมาว่า งานของเขายังมีความไม่สมบูรณ์ที่ส่วนใด และเราจะนำมาพัฒนา ปรับปรุง ได้อย่างไรบ้าง ขณะเดียวกันการศึกษาค้นคว้าผ่านเว็บไซต์ อาจไม่เพียงพอต่อการค้นหาปัญหาหรือหัวข้อโครงการ การได้พูดคุย แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับปราชญ์ชาวบ้าน ผู้มากประสบการณ์ในพื้นที่ รวมถึงการสังเกตความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในชุมชน จะมีหัวข้อที่เหมาะสมมากมายไม่ซ้ำซ้อนกับผู้อื่น

2.5 ความรู้ของผู้จัดทำโครงการในเรื่องที่สนใจที่ยังไม่ลึกซึ้งเพียงพอ โครงการที่ดีไม่จำเป็นต้องดีเลิศแต่เพียงอย่างเดียว แต่ถ้าสามารถอธิบายได้ในระดับของผู้เรียนที่กำลังศึกษาอยู่ แสดงถึงภูมิรู้ที่เหมาะสมกับระดับของนักเรียน ผลงานชิ้นเล็กชิ้นใหญ่ไม่ใช่เรื่องสำคัญ โดยเฉพาะถ้าสามารถตอบวัตถุประสงค์ของโครงการนั้นได้ ก็เป็นโครงการที่มีความหมายแล้ว ยิ่งถ้าโครงการนั้นมีประโยชน์ต่อกลุ่มเป้าหมาย และส่งผลกระทบต่อพื้นที่เป้าหมายอย่างเห็นได้ชัดเจน โครงการนั้นย่อมได้รับการยกย่องสรรเสริญว่าเป็นโครงการที่ดีและมีประโยชน์ คุ่มค่าต่อเวลาและการลงทุนลงแรง



ที่เขียนมาทั้งหมดนี้ เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นในโครงการบริการวิชาการแก่สังคม ของสาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง ที่ได้รับการสนับสนุนงบประมาณจากมหาวิทยาลัย และได้รับความร่วมมือจากโรงเรียนกลุ่มเป้าหมายทั้ง 3 โรงเรียน รวมถึงผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่าย และข้อมูลบางส่วนที่ท่านผู้รู้ได้เขียนและเผยแพร่ไว้เพื่อประโยชน์อันเกิดแก่ผู้สนใจทั่วไปที่ต้องการนำเกร็ดความรู้นี้ไปใช้ในการพัฒนางานให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลแก่ผู้เรียนต่อไป ผู้เขียนขอขอบพระคุณทุกท่านที่ทำให้เกิดบทความชิ้นนี้ด้วยความเคารพยิ่ง

### อ้างอิง

เต็มศักดิ์ สุวรรณ. (มปป.). **ประโยชน์ของโครงการ**. ค้นเมื่อ 2556, 15 สิงหาคม. จาก

<https://sites.google.com/site/krutermssaksuwan/home/>



