



คู่มืองานวิจัย

คณะวิทยาศาสตร์
ประจำปีงบประมาณ 2559



ฝ่ายวิจัย คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สารบัญ

สารบัญ.....	- 1 -
1. ปฏิทินการดำเนินงานฝ่ายวิจัย คณะวิทยาศาสตร์.....	- 3 -
2. ขั้นตอนการขอรับทุนวิจัยเงินรายได้คณะวิทยาศาสตร์.....	- 5 -
3. การขอรับทุนวิจัยเงินรายได้คณะวิทยาศาสตร์	- 7 -
ประเภททุนริเริ่มโครงการวิจัยแบบกำหนดทิศทาง.....	- 8 -
ประเภทโครงการชุด.....	- 16 -
4. การขออนุมัติการดำเนินงานโครงการวิจัยจากทุนวิจัยเงินรายได้คณะวิทยาศาสตร์	- 31 -
_____ การส่งข้อเสนอโครงการวิจัย เพื่อทำสัญญาเงินทุน เงินรายได้คณะ สถาบัน สำนัก ศูนย์ วิทยาลัย	- 32 -
_____ รายการตรวจสอบ สัญญาเงินรายได้คณะ สถาบัน สำนัก ศูนย์ วิทยาลัย	- 33 -
_____ เอกสารแนบท้ายสัญญาหมายเลข 4	- 34 -
_____ ข้อมูลส่วนบุคคล.....	- 35 -
_____ เอกสารแนบท้ายสัญญาหมายเลข 5	- 36 -
5. การขออนุมัติเบิกเงินอุดหนุนวิจัย จากทุนวิจัยเงินรายได้คณะวิทยาศาสตร์	- 37 -
_____ ประกอบด้วย.....โครงการวิจัยย่อย.....	- 48 -
6. การส่งรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์และ	- 52 -
_____ ขออนุมัติเบิกเงินอุดหนุนวิจัยจากทุนวิจัยเงินรายได้คณะวิทยาศาสตร์.....	- 52 -
7. แบบฟอร์มรายงานผลงานตีพิมพ์ที่ได้รับทุนวิจัยเงินรายได้ คณะวิทยาศาสตร์	- 57 -
8. แบบฟอร์มรายงานการนำเสนอผลงานวิจัยในการประชุมวิชาการที่ได้รับทุนวิจัยเงินรายได้คณะวิทยาศาสตร์	- 59 -
9. การขออนุมัติขยายเวลาการดำเนินงานโครงการที่ได้รับทุนวิจัยเงินรายได้คณะวิทยาศาสตร์.....	- 61 -
10. การขอรับทุนพัฒนาศักยภาพทางวิชาการ นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา คณะวิทยาศาสตร์	- 63 -
11. สัญญาการรับทุนพัฒนาศักยภาพทางวิชาการ นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา คณะวิทยาศาสตร์	- 70 -
12. ตัวอย่างบทคัดย่อปริญญานิพนธ์ และปัญหาพิเศษ.....	- 72 -
13. การขอรับทุนสนับสนุนการจดอนุสิทธิบัตร/สิทธิบัตร	- 74 -
14. การขอรับทุนรางวัลการตีพิมพ์บทความวิชาการในวารสาร.....	- 77 -
15. ภาคผนวก.....	- 81 -
15.1 ประกาศมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เรื่อง การขอรับเงินอุดหนุนวิจัย	- 82 -
15.2 กรอบวิจัยคณะวิทยาศาสตร์.....	- 92 -
15.3 แบบรายงานการใช้จ่ายเงิน	- 95 -
15.4 ตัวอย่างการเขียนข้อเสนอโครงการวิจัยเพื่อขอรับทุนวิจัย เงินรายได้คณะวิทยาศาสตร์ ประเภทโครงการเดี่ยว (แบบ ว-1ค)	- 99 -

15.5 ตัวอย่างการเขียนข้อเสนอโครงการวิจัยเพื่อขอรับทุนวิจัย เงินรายได้คณะวิทยาศาสตร์ ประเภทโครงการชุด- 108 - (แบบ ว-1ช และ แบบ ว-1ด)	- 108 -
15.6 จรรยาบรรณนักวิจัย	- 163 -

1. ปฏิทินการดำเนินงานฝ่ายวิจัย คณะวิทยาศาสตร์

ปฏิทินการดำเนินงานวิจัย คณะวิทยาศาสตร์ ประจำปีงบประมาณ 2559 ปีการศึกษา 2558

สิงหาคม 2558

ประกาศการขอรับทุนพัฒนา
ศักยภาพนิสิต ระดับบัณฑิตศึกษา
คณะวิทยาศาสตร์ ครั้งที่ 1

กันยายน 2558

- » จัดทำคู่มืองานวิจัยคณะวิทยาศาสตร์
ประจำปีงบประมาณ 2559
- » จัดสัมมนาการจัดการความรู้/สร้าง
เสริมบรรยากาศวิจัย

ตุลาคม 2558

ประกาศการขอรับทุนวิจัยเงินรายได้
คณะวิทยาศาสตร์ สำหรับคณาจารย์
และบุคลากร ครั้งที่ 1
(โครงการเดี่ยว และ โครงการชุด)

มกราคม 2559

ประกาศการขอรับทุนพัฒนาศักยภาพ
นิสิต ระดับบัณฑิตศึกษา คณะวิทยาศาสตร์
ครั้งที่ 2

ธันวาคม 2558

- » เผยแพร่วารสารวิทยาศาสตร์ มศว
(ฉบับเดือนธันวาคม 2558)
- » ประกาศการขอรับทุนสนับสนุน
การจดอนุสิทธิบัตร/สิทธิบัตร

พฤศจิกายน 2558

- » จัดสัมมนาเพื่อส่งเสริมบรรยากาศ
การวิจัยครั้งที่ 1
- » ประกาศผล ทุนวิจัยเงินรายได้
คณะวิทยาศาสตร์ สำหรับคณาจารย์
และบุคลากร ครั้งที่ 1

กุมภาพันธ์ 2559

- » ประกาศการขอรับทุนวิจัยเงินรายได้
คณะวิทยาศาสตร์ สำหรับคณาจารย์และ
บุคลากร ครั้งที่ 2 (โครงการเดี่ยว และ
โครงการชุด)
- » ประกาศการขอรับทุนรางวัลการตีพิมพ์
บทความวิชาการในวารสาร (สำหรับผลงาน
ที่ตีพิมพ์ในช่วงมกราคม 2558 - ธันวาคม
2558)
- » ประกาศการขอรับทุนรางวัลการตีพิมพ์
บทความวิจัยในวารสารระดับชาติ (สำหรับ
ผลงานที่ตีพิมพ์ในช่วงมกราคม 2558 -
ธันวาคม 2558)

มีนาคม 2559

ประกาศผล ทุนวิจัยเงินรายได้
คณะวิทยาศาสตร์ สำหรับคณาจารย์
และบุคลากร ครั้งที่ 2

เมษายน 2559

จัดสัมมนาเพื่อส่งเสริมบรรยากาศ
การวิจัยครั้งที่ 2

มิถุนายน 2559

เผยแพร่วารสารวิทยาศาสตร์ มศว
(ฉบับเดือน มิถุนายน 2559)

พฤษภาคม 2559

รวบรวมข้อมูลเพื่องานประกันคุณภาพ
การศึกษา ประจำปี 2558

กรกฎาคม 2559

เผยแพร่ข้อมูลและสถิติที่เกี่ยวข้องกับ
การบริหารงานวิจัยบนเว็บไซต์
คณะวิทยาศาสตร์

ฝ่ายวิจัย คณะวิทยาศาสตร์

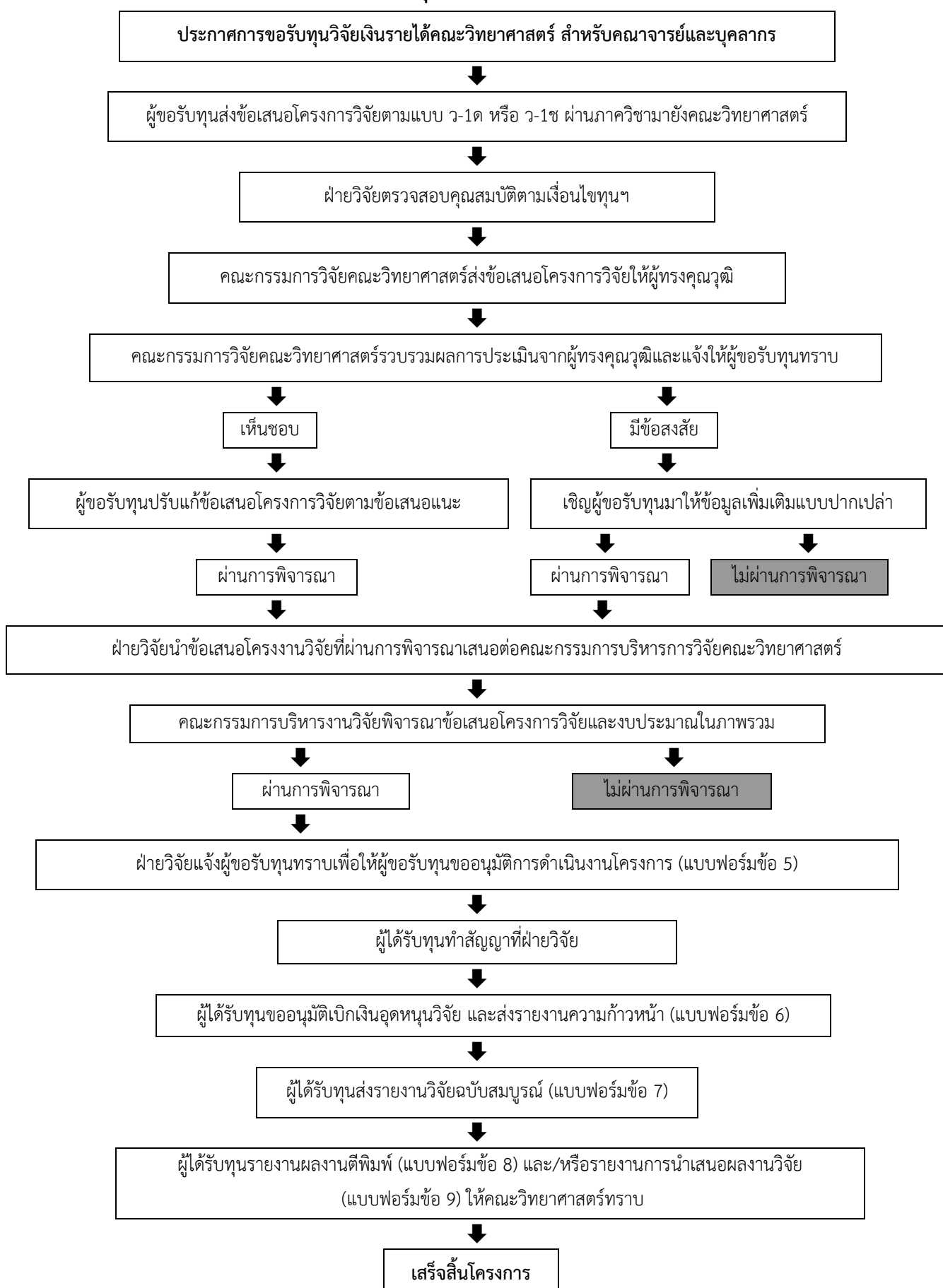
โทร : 02-649-5000 ต่อ 18427

e-mail : natthapo@g.swu.ac.th

หรือ noppawan@g.swu.ac.th

2. ขั้นตอนการขอรับทุนวิจัยเงินรายได้คณะวิทยาศาสตร์

ขั้นตอนการขอรับทุนวิจัยเงินรายได้คณะวิทยาศาสตร์



3. การขอรับทุนวิจัยเงินรายได้คณะวิทยาศาสตร์

ประเภททุนริเริ่มโครงการวิจัยแบบกำหนดทิศทาง



ประกาศคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

เรื่อง การขอรับทุนวิจัยจากงบประมาณเงินรายได้ คณะวิทยาศาสตร์

ประเภททุนริเริ่มโครงการวิจัยแบบกำหนดทิศทาง ประจำปีงบประมาณ 2559

ด้วยคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มีนโยบายส่งเสริมและสนับสนุน การทำวิจัยของคณาจารย์และบุคลากรในคณะวิทยาศาสตร์ และเพื่อเป็นการกำหนดทิศทางการพัฒนางานวิจัยของคณะวิทยาศาสตร์ให้สอดคล้องกับโจทย์วิจัยในปัจจุบัน คณะวิทยาศาสตร์จึงได้จัดสรรเงินรายได้จำนวนหนึ่งเพื่อกระตุ้นการริเริ่มทำโครงการวิจัย โดยทิศทางการวิจัยของคณะวิทยาศาสตร์ ในปีงบประมาณ 2559 มีดังนี้

ทิศทางที่ 1 : ด้านการเพิ่มมูลค่า เพิ่มผลผลิต และ ลดต้นทุนการผลิต ของพืชเศรษฐกิจและพืชสวน

- กรอบวิจัย ข้าวเพื่อการเพิ่มผลผลิตและเพิ่มมูลค่า
- กรอบวิจัย การเพิ่มมูลค่าอ้อยและน้ำตาล
- กรอบวิจัย มันสำปะหลังเพื่อเพิ่มผลผลิตและเพิ่มมูลค่า
- กรอบวิจัย ยางพาราเพื่อเพิ่มผลผลิตและเพิ่มมูลค่า
- กรอบวิจัย ปาล์มน้ำมันเพื่อเพิ่มผลผลิตและเพิ่มมูลค่าและลดต้นทุนการผลิต
- กรอบวิจัย พืชสวน (ไม้ผล พืชผัก และไม้ดอกไม้ประดับ) ผลผลิตและเพิ่มมูลค่าและลดต้นทุนการผลิต

ทิศทางที่ 2 : ด้านสิ่งแวดล้อม ระบบนิเวศ และ การท่องเที่ยว

- กรอบวิจัย สิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศ
- กรอบวิจัย การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
- กรอบวิจัย การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ
- กรอบวิจัย พลาสติกชีวภาพในประเทศไทย
- กรอบวิจัย ผลกระทบการใช้แร่ใยหินและศึกษาวัสดุทดแทน
- กรอบวิจัย การบริหารจัดการการท่องเที่ยว

ทิศทางที่ 3 : ด้านอาหาร ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ และ ยา

- กรอบวิจัย สมุนไพรไทย อาหารเสริม ยา และสปา
- กรอบวิจัย อาหารเพื่อเพิ่มคุณค่าและความปลอดภัยสำหรับผู้บริโภคและการค้า

ทิศทางการที่ 4 : ด้านการคมนาคม และ โลจิสติกส์

- กรอบวิจัย โลจิสติกส์และโซ่อุปทาน
- กรอบวิจัย การคมนาคมขนส่งระบบราง

ทิศทางการที่ 5 : ด้านความหลากหลายทางชีวภาพและสัตว์เศรษฐกิจ

- กรอบวิจัย การอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี
- กรอบวิจัย ความหลากหลายทางชีวภาพ
- กรอบวิจัย การวิจัยเพิ่มมูลค่าสินค้าเกษตรด้านสัตว์เศรษฐกิจ

ทิศทางการที่ 6 : ด้านการแพทย์ สาธารณสุข และพฤติกรรมศาสตร์

- กรอบวิจัย วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือทางการแพทย์ และเวชภัณฑ์ เพื่อทดแทนการนำเข้าหรือลดภาระรายจ่ายของประเทศ
- กรอบวิจัย การแพทย์ โภชนาการ และสาธารณสุข
- กรอบวิจัย ผู้สูงอายุ ผู้ด้อยโอกาส และบุคคลพิการเพื่อรองรับสถานการณ์ในอนาคต
- กรอบวิจัย ด้านการวิจัยและพัฒนาจิตพฤติกรรมเยาวชนและสังคมไทย

ทิศทางการที่ 7 : ด้านวิทยาศาสตร์บริสุทธิ์และวิทยาศาสตร์ศึกษา

- กรอบวิจัย การศึกษาและสร้างสรรค์การเรียนรู้
- กรอบวิจัย คณิตศาสตร์ สถิติ
- กรอบวิจัย การวิจัยในชั้นเรียน
- กรอบวิจัย วิทยาศาสตร์บริสุทธิ์ และดาราศาสตร์

ทิศทางการที่ 8: ด้าน ICT วิทยาศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี

- กรอบวิจัย วัสดุศาสตร์ และนาโนเทคโนโลยี
- กรอบวิจัย อัญมณีและเครื่องประดับ
- กรอบวิจัย พลังงานทดแทน
- กรอบวิจัย เทคโนโลยีสารสนเทศ (ICT)

ทิศทางการที่ 9 : ด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน

1. ลักษณะโครงการวิจัย

- 1.1 เป็นโครงการวิจัยเดี่ยว
- 1.2 ระยะเวลาดำเนินการวิจัยไม่เกิน 1 ปี
- 1.3 งบประมาณไม่เกิน 70,000 บาท

2. การขอรับทุนวิจัย

- 2.1 หัวหน้าโครงการวิจัยเสนอโครงการวิจัยตามแบบ ว-1ด จำนวน 3 ชุด พร้อมแผ่นดิสก์ โดยระบุทิศทางของงานวิจัยภายในวงเล็บท้ายชื่อโครงการวิจัย
- 2.2 หัวหน้าโครงการวิจัยเสนอได้เพียงโครงการเดียวเท่านั้น
- 2.3 หัวหน้าโครงการวิจัยต้องไม่ค้ำงานวิจัยที่ได้รับทุนเงินรายได้คณะวิทยาศาสตร์ เงินรายได้มหาวิทยาลัยและงบประมาณแผ่นดินประจำปี ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2557 ลงไป (โดยคณาจารย์ผู้ขอรับทุนจะต้องไม่ค้ำทุน/ไม่อยู่ในระหว่างการดำเนินการขอขยายเวลาดำเนินโครงการวิจัย)
- 2.4 หัวหน้าโครงการวิจัยสมัครขอรับทุนผ่านภาควิชา และคณบดีคณะวิทยาศาสตร์ตามระยะเวลาที่กำหนด
- 2.5 หัวหน้าโครงการวิจัยที่เป็นบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ โดยให้มีผู้ร่วมวิจัยเป็นคณาจารย์คณะวิทยาศาสตร์ที่มีความเชี่ยวชาญในสาขานั้นๆ และต้องมีส่วนร่วมในการทำวิจัย นั้นต้องมีสัดส่วนการทำวิจัยระบุไว้ชัดเจน
- 2.6 หัวหน้าโครงการต้องไม่เป็นผู้ที่ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจากแหล่งทุนจากหน่วยงานภายใน (งบประมาณเงินรายได้คณะวิทยาศาสตร์ งบประมาณเงินรายได้มหาวิทยาลัย หรืองบประมาณแผ่นดิน) ที่ดำเนินการยังไม่เสร็จสิ้นรวมกันมากกว่า 600,000 บาท

3. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาการให้ทุนวิจัย

- 3.1 เป็นโครงการวิจัยที่เป็นไปตามทิศทางวิจัยที่คณะกำหนด
- 3.2 เป็นโครงการวิจัยที่ไม่ซ้ำซ้อนกับโครงการที่ขอรับทุนสนับสนุนจากหน่วยงานอื่น และไม่เป็นโครงการวิจัยที่จัดทำขึ้นเพื่อขอรับปริญญาใดปริญญาหนึ่ง
- 3.3 ผลการพิจารณาโครงการวิจัยที่ได้รับการตัดสินโดยคณะกรรมการวิจัยคณะวิทยาศาสตร์ และคณะกรรมการบริหารการวิจัยคณะวิทยาศาสตร์ถือเป็นที่สุด

4. เงื่อนไขและข้อผูกพัน

- 4.1 ผู้ที่รับทุนต้องนำเสนอผลงานในการประชุมวิชาการที่มีเรื่องเต็มลงใน proceedings หรือมีบทความวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่มีการตรวจสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ และต้องระบุในผลงานหรือบทความวิจัยด้วยว่าได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากงบประมาณเงินรายได้มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (เงินรายได้คณะวิทยาศาสตร์) ประจำปีงบประมาณ 2559 (This work was

funded by the Faculty of Science, Srinakharinwirot University)

4.2 ผู้ที่ได้รับทุนต้องส่งสำเนาผลงานที่ได้รับการตีพิมพ์ให้คณะวิทยาศาสตร์ตามแบบฟอร์มในคู่มืองานวิจัยคณะวิทยาศาสตร์ ประจำปี พ.ศ. 2559

4.3 หากผู้รับทุนไม่สามารถทำงานวิจัยให้เสร็จสมบูรณ์ตามกำหนดเวลา 1 ปี สามารถขอขยายเวลาได้เพียง 2 ครั้ง ครั้งละไม่เกิน 6 เดือน รวมแล้วไม่เกิน 1 ปี โดยการขอขยายเวลาการดำเนินงานวิจัย ผู้ได้รับทุนจะต้องดำเนินการขอขยายเวลาการดำเนินงานวิจัยล่วงหน้าก่อนหมดระยะดำเนินการ 1 เดือน

4.4 หากในกรณีที่เงื่อนไขการขอสมัครรับทุนไม่สามารถเป็นไปตามเงื่อนไขที่กำหนด ให้ถอยออกจากที่ประชุมคณะกรรมการประจำคณะวิทยาศาสตร์ ถือเป็นที่สุด

ผู้ที่ได้รับทุนแล้วไม่สามารถดำเนินการให้แล้วเสร็จได้เนื่องจากอุปสรรคใดๆก็ตามจะต้องคืนงบประมาณทั้งหมดให้กับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ประกาศ ณ วันที่

ตุลาคม พ.ศ. 2558

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศิรินุช เทียนรุ่งโรจน์)

คณบดีคณะวิทยาศาสตร์

ประธานคณะกรรมการบริหารงานวิจัยคณะวิทยาศาสตร์

แบบข้อเสนอโครงการ (ว.-1ด)

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ

แบบ ว-1ด

(ฉบับปรับปรุงปี พ.ศ. 2556)

แบบเสนอโครงการวิจัย (research project)

ประกอบการเสนอของบประมาณ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2558 ตามมติคณะรัฐมนตรี

ชื่อโครงการวิจัย (ภาษาไทย)

(ภาษาอังกฤษ)

ชื่อแผนงานวิจัย (ภาษาไทย) (กรณีเป็นโครงการวิจัยภายใต้แผนงานวิจัย)

(ภาษาอังกฤษ)

ส่วน ก : ลักษณะโครงการวิจัย

☐ โครงการวิจัยใหม่

☐ โครงการวิจัยต่อเนื่องระยะเวลา.....ปี นับเป็นปีที่..... รหัสโครงการวิจัย.....

I ระบุความสอดคล้องของโครงการวิจัยกับยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555-2559) (ระบุความสอดคล้องเพียง 1 ยุทธศาสตร์ ที่มีความสอดคล้องมากที่สุด โดยโปรดบรรยายละเอียดในผนวก 2)

II ระบุความสอดคล้องของโครงการวิจัยกับนโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2555-2559) (ระบุความสอดคล้องเพียง 1 ยุทธศาสตร์ 1 กลยุทธ์ และ 1 แผนงานวิจัย ที่มีความสอดคล้องมากที่สุด โดยโปรดบรรยายละเอียดในผนวก 3)

III ระบุความสอดคล้องของโครงการวิจัยกับยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติรายประเด็น*

IV ระบุความสอดคล้องของโครงการวิจัยกับนโยบายรัฐบาล (ระบุความสอดคล้องเพียง 1 หัวข้อที่มีความสอดคล้องมากที่สุด โดยโปรดบรรยายละเอียดในผนวก 4)

- นโยบายเร่งด่วนที่จะเริ่มดำเนินการในปีแรก : เรื่อง

- นโยบายระยะการบริหารราชการ 4 ปี ของรัฐบาล : นโยบาย

* สามารถดูรายละเอียดได้จากเว็บไซต์ <http://eval.nrct.go.th>

ส่วน ข : องค์ประกอบในการจัดทำโครงการวิจัย

1. ผู้รับผิดชอบ (คณะผู้วิจัย บทบาทของนักวิจัยแต่ละคนในการทำวิจัย และสัดส่วนที่ทำ
การวิจัย (%)) และหน่วยงาน ประกอบด้วย หน่วยงานหลักและหน่วยงานสนับสนุน
2. ประเภทการวิจัย (หมวด 5)
3. สาขาวิชาการและกลุ่มวิชาที่ทำการวิจัย (หมวด 5)
4. คำสำคัญ (keywords) ของโครงการวิจัย
5. ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย
6. วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย
7. ขอบเขตของโครงการวิจัย
8. ทฤษฎี สมมุติฐาน (ถ้ามี) และกรอบแนวความคิดของโครงการวิจัย
9. การทบทวนวรรณกรรม/สารสนเทศ (information) ที่เกี่ยวข้อง
10. เอกสารอ้างอิงของโครงการวิจัย
11. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ เช่น ด้านวิชาการ ด้านนโยบาย ด้านเศรษฐกิจ/พาณิชย์
ด้านสังคมและชุมชน รวมถึงการเผยแพร่ในวารสาร จดสิทธิบัตร ฯลฯ และหน่วยงานที่
นำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์
12. แผนการถ่ายทอดเทคโนโลยีหรือผลการวิจัยสู่กลุ่มเป้าหมาย
13. วิธีการดำเนินการวิจัย และสถานที่ทำการทดลอง/เก็บข้อมูล
14. ระยะเวลาทำการวิจัย และแผนการดำเนินงานตลอดโครงการวิจัย (ให้ระบุขั้นตอนอย่าง
ละเอียด)
15. ปัจจัยที่เอื้อต่อการวิจัย (อุปกรณ์การวิจัย โครงสร้างพื้นฐาน ฯลฯ) ระบุเฉพาะปัจจัยที่
ต้องการเพิ่มเติม
16. งบประมาณของโครงการวิจัย
 - 16.1 รายละเอียดงบประมาณการวิจัย จำแนกตามงบประมาณต่าง ๆ (ปีงบประมาณ
ที่เสนอขอ (หมวด 6))
 - 16.2 รายละเอียดงบประมาณการวิจัย จำแนกตามงบประมาณต่าง ๆ ที่เสนอขอใน
แต่ละปี (กรณีเป็นโครงการวิจัยที่มีระยะเวลาดำเนินการวิจัยมากกว่า 1 ปี
(หมวด 9))
 - 16.3 งบประมาณการวิจัยที่ได้รับจัดสรรในแต่ละปีที่ผ่านมา (กรณีเป็นโครงการวิจัย
ต่อเนื่องที่ได้รับอนุมัติให้ทำการวิจัยแล้ว)
17. ผลสำเร็จและความคุ้มค่าของการวิจัยที่คาดว่าจะได้รับ
18. โครงการวิจัยต่อเนื่องปีที่ 2 ขึ้นไป
 - 18.1 คำรับรองจากหัวหน้าโครงการวิจัยว่าโครงการวิจัยได้รับการจัดสรรงบประมาณ
จริงในปีงบประมาณที่ผ่านมา

- 18.2 ระบุว่าโครงการวิจัยนี้อยู่ระหว่างเสนอของบประมาณจากแหล่งเงินทุนอื่น หรือ เป็นการวิจัยต่อยอดจากโครงการวิจัยอื่น (ถ้ามี)
- 18.3 รายงานความก้าวหน้าของโครงการวิจัย (แบบ ต-1ข/ค)
19. คำชี้แจงอื่น ๆ (ถ้ามี)
20. ลงลายมือชื่อ หัวหน้าโครงการวิจัย พร้อมวัน เดือน ปี

ส่วน ค : ประวัติคณะผู้วิจัย

1. ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) นาย นางสาว นาง ยศ
ชื่อ - นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Mr., Miss, Mrs., Rank
2. เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน
3. ตำแหน่งปัจจุบัน
เงินเดือน (บาท)
เวลาที่ใช้ทำวิจัย (ชั่วโมง : สัปดาห์)
4. หน่วยงานและสถานที่อยู่ติดต่อได้สะดวก พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร และไปรษณีย์ อีเล็กทรอนิกส์ (e-mail)
5. ประวัติการศึกษา
6. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ
7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ โดยระบุสถานภาพในการทำการวิจัยว่าเป็นผู้อำนวยการแผนงานวิจัย หัวหน้าโครงการวิจัย หรือผู้ร่วมวิจัยในแต่ละผลงานวิจัย
 - 7.1 ผู้อำนวยการแผนงานวิจัย : ชื่อแผนงานวิจัย
 - 7.2 หัวหน้าโครงการวิจัย : ชื่อโครงการวิจัย
 - 7.3 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว : ชื่อผลงานวิจัย ปีที่พิมพ์ การเผยแพร่ และแหล่งทุน (อาจมากกว่า 1 เรื่อง)
 - 7.4 งานวิจัยที่กำลังทำ : ชื่อข้อเสนอการวิจัย แหล่งทุน และสถานภาพในการทำการวิจัยว่าได้ทำการวิจัยลุแล้วประมาณร้อยละเท่าใด

- หมายเหตุ :**
1. กรณีที่หน่วยงานไม่ได้ทำการวิจัยเองแต่ใช้วิธีจัดจ้าง โปรดใช้ **แบบ ว-1ค** โดยระบุรายละเอียดตามแบบฟอร์มที่กำหนดไว้ให้มากที่สุด พร้อมทั้งแนบแบบข้อกำหนด (terms of reference - TOR) การจัดจ้างทำการวิจัยด้วย
 2. กรณีเป็นโครงการวิจัยต่อเนื่องที่ได้รับการจัดสรรงบประมาณในปีงบประมาณที่ผ่านมา และนักวิจัยมีความประสงค์จะเสนอของบประมาณการวิจัยในปีงบประมาณต่อไป ต้องจัดทำโครงการวิจัยประกอบการเสนอของบประมาณด้วย
 3. ระบุข้อมูลโดยละเอียดในแต่ละหัวข้ออย่างถูกต้องและครบถ้วนสมบูรณ์ เพื่อประโยชน์ในการประเมินผล
 4. กรณีโครงการวิจัยที่มีการใช้สัตว์ ให้ปฏิบัติตามจรรยาบรรณการใช้สัตว์เพื่องานทางวิทยาศาสตร์ สภาวิจัยแห่งชาติ (ผนวก 11) และจัดทำเอกสารแนบตามแบบฟอร์มใบรับรองในผนวก 12 จำนวน 2 ชุด

5. กรณีโครงการวิจัยที่มีการทำวิจัยในคนให้ปฏิบัติตามจริยธรรมการวิจัยในคน (ผนวก 13) และจัดทำเอกสารแนบตามแบบฟอร์มใบรับรองการอนุมัติให้ดำเนินการวิจัยหรือ Certificate of Approval ที่ออกโดยคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยของสถาบัน (ผนวก 14) จำนวน 2 ชุด
 6. กรณีโครงการวิจัยที่มีการดำเนินการวิจัยด้านความปลอดภัยทางชีวภาพให้ปฏิบัติตามแนวทางปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยทางชีวภาพสำหรับการดำเนินงานด้านเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่หรือพันธุวิศวกรรม (ผนวก 15) และจัดทำเอกสารแนบตามแบบฟอร์มใบรับรองการอนุมัติให้ดำเนินการวิจัยด้านความปลอดภัยทางชีวภาพ ที่ออกโดยคณะกรรมการด้านความปลอดภัยทางชีวภาพของสถาบัน (ผนวก 16) จำนวน 2 ชุด
-

ประเภทโครงการชุด



ประกาศคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
เรื่อง การขอรับทุนวิจัยจากงบประมาณเงินรายได้ คณะวิทยาศาสตร์
ประเภทโครงการชุด ประจำปีงบประมาณ 2559

ด้วยคณะวิทยาศาสตร์มีนโยบายส่งเสริมและสนับสนุนการทำวิจัยของคณาจารย์และบุคลากร เพื่อให้สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้เพื่อเป็นการสร้างกลุ่มนักวิจัยให้เอื้ออำนวยต่อการสร้างสรรค์ผลงานวิจัยให้มีศักยภาพและเป็นที่ยอมรับ รวมทั้งสร้างทีมวิจัยเพื่อให้เกิดนักวิจัยระดับมืออาชีพ คณะวิทยาศาสตร์จึงได้จัดสรรงบประมาณรายจ่ายจากเงินรายได้ คณะวิทยาศาสตร์ จำนวนหนึ่งเพื่อส่งเสริมการพัฒนางานวิจัยและสร้างทีมวิจัยดังกล่าว รวมทั้งเพื่อเป็นแนวทางในการขอรับทุนสนับสนุนการทำวิจัยจากแหล่งทุนภายนอกต่อไป

1. ลักษณะโครงการวิจัย

- 1.1 เป็นแผนงานวิจัยชุด ประกอบด้วยโครงการวิจัยย่อยภายใต้แผนงานวิจัยอย่างน้อย 2 โครงการ โดยมีผู้อำนวยการแผนงานวิจัยเป็นผู้รับผิดชอบหลัก และมีหัวหน้าโครงการวิจัยย่อยแต่ละโครงการ
- 1.2 โครงการวิจัยย่อยทุกโครงการต้องมีความเชื่อมโยงกัน และตอบโจทย์วิจัยภายใต้แผนงานวิจัยชุด
- 1.3 โครงการวิจัยชุด จำแนกเป็น 4 ประเภท ได้แก่
 - 1.3.1 ด้านวิทยาศาสตร์กายภาพ หรือ ด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพ โครงการละไม่เกิน 200,000 บาท
 - 1.3.2 ด้านคณิตศาสตร์ หรือ ด้านการเรียนการสอน โครงการละไม่เกิน 150,000 บาท
- 1.4 ระยะเวลาดำเนินการวิจัยไม่เกิน 1 ปี

2. การขอรับทุนวิจัย

- 2.1 ผู้ขอรับทุนส่งข้อเสนอโครงการตามแบบ ว-1ช (อธิบายชุดโครงการในภาพรวมทั้งแผนงาน และแผนการเงิน) และแบบ ว-1 ด (อธิบายรายละเอียดของโครงการย่อยภายใต้แผนงาน) อย่างละ 3 ชุด พร้อมแผ่นดิสก์ โดยระบุทิศทางของงานวิจัยที่คณะประกาศภายในวงเล็บท้ายชื่อแผนงาน และโครงการวิจัยย่อย
- 2.2 ผู้ขอรับทุนที่เป็นผู้อำนวยการแผนงานวิจัยเสนอได้เพียงแผนงานเดียวเท่านั้น
- 2.3 หัวหน้าโครงการวิจัยต้องไม่ค้ำงานวิจัยที่ได้รับทุนจากงบประมาณรายจ่ายจากเงินรายได้คณะวิทยาศาสตร์ งบประมาณเงินรายได้มหาวิทยาลัย และงบประมาณแผ่นดินประจำปี ตั้งแต่

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2557 ลงไป (โดยคณาจารย์ผู้ขอรับทุนจะต้องไม่ค้างทุน/ไม่อยู่ในระหว่างการดำเนินการในสัญญาการรับทุน/ไม่อยู่ในระหว่างการดำเนินการขอขยายเวลาดำเนินโครงการวิจัย)

- 2.4 หัวหน้าแผนงานวิจัยต้องไม่เป็นผู้ที่ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจากแหล่งทุนจากหน่วยงานภายใน (งบประมาณเงินรายได้คณะวิทยาศาสตร์ งบประมาณเงินรายได้มหาวิทยาลัย และ/หรือ งบประมาณแผ่นดิน) ที่ดำเนินการยังไม่เสร็จสิ้นรวมกันมากกว่า 600,000 บาท
- 2.5 หัวหน้าแผนงานวิจัยอาจจะต้องนำเสนอโครงการวิจัยแบบปากเปล่าต่อคณะกรรมการวิจัยคณะวิทยาศาสตร์
- 2.6 หัวหน้าแผนงานวิจัยที่เป็นบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ โครงการนั้นต้องมีผู้ร่วมวิจัยเป็นคณาจารย์คณะวิทยาศาสตร์ที่มีความเชี่ยวชาญในสาขานั้นๆ ซึ่งการมีส่วนร่วมในการทำวิจัย นั้นต้องมีสัดส่วนการทำวิจัยระบุไว้ชัดเจน
- 2.7 หากแผนงานวิจัยที่ขอสมัครรับทุนฯ มีการบูรณาการภายในคณะหรือคณะอื่นๆ คณาจารย์คณะวิทยาศาสตร์ต้องเป็นหัวหน้าแผนงานวิจัย มีร้อยละสัดส่วนการทำวิจัยมากกว่าคณาจารย์ภายนอกคณะที่ร่วมโครงการ
- 2.8 หัวหน้าแผนงานวิจัย สามารถเป็นหัวหน้าโครงการย่อยในแผนเดียวกันได้เพียง 1 โครงการย่อย โดยไม่สามารถเป็นหัวหน้าโครงการย่อยทุกโครงการ ภายใต้แผนงานเดียวกันได้
- 2.9 ผู้ขอรับทุนสมัครขอรับทุนเสนอโครงการผ่านภาควิชา มายังรองคณบดีฝ่ายวางแผนและวิจัย ตามระยะเวลาที่กำหนด

3. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาการให้ทุนวิจัย

- 3.1 เป็นแผนงานวิจัยที่ไม่ซ้ำซ้อนกับแผนงานที่ขอรับทุนจากหน่วยงานอื่น และไม่เป็นแผนงานวิจัยที่จัดทำขึ้นเพื่อขอรับปริญญาใดๆ
- 3.2 ผลการพิจารณาแผนงานวิจัยที่ได้รับการตัดสินโดยคณะกรรมการวิจัยคณะวิทยาศาสตร์ และคณะกรรมการบริหารงานวิจัยคณะวิทยาศาสตร์ถือเป็นที่สุด

4. เงื่อนไขและข้อผูกพัน

- 4.1 ผู้ที่รับทุนต้องมีการนำเสนอผลงาน (proceedings) หรือมีบทความวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่มีการตรวจสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ ระดับประเทศ หรือ ระดับนานาชาติ อย่างน้อย 1 เรื่อง และต้องระบุในผลงานหรือบทความด้วยว่าได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากงบประมาณเงินรายได้คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประจำปีงบประมาณ 2559 หรือ This work was funded by the Faculty of Science, Srinakharinwirot University.
- 4.2 ผู้ที่ได้รับทุนต้องส่งสำเนาผลงานที่ได้รับการตีพิมพ์ หรือผลงานที่ได้นำเสนอในการประชุมวิชาการให้คณะวิทยาศาสตร์ ตามแบบฟอร์มในคู่มืองานวิจัยคณะวิทยาศาสตร์ ประจำปี งบประมาณ 2559 ปีการศึกษา 2558

- 4.3 หากผู้รับทุนไม่สามารถทำงานวิจัยให้เสร็จสมบูรณ์ตามกำหนดเวลา 1 ปี สามารถขอขยายเวลาตามแบบฟอร์มในเว็บไซต์ของฝ่ายวิจัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (<http://research.swu.ac.th/>) ได้เพียง 2 ครั้ง ครั้งละไม่เกิน 6 เดือน รวมแล้วไม่เกิน 1 ปี โดยการขอขยายเวลาการดำเนินงานวิจัย ผู้ได้รับทุนจะต้องดำเนินการขอขยายเวลาการดำเนินงานวิจัยล่วงหน้าก่อนหมดระยะดำเนินการ 1 เดือน
- 4.4 หากในกรณีที่เงื่อนไขการขอสมัครรับทุนไม่เป็นไปตามเงื่อนไขที่กำหนด ให้ถอยออกจากที่ประชุมคณะกรรมการประจำคณะวิทยาศาสตร์ ถือเป็นที่สุด
- 4.5 ผู้ที่ได้รับทุนแล้วไม่สามารถดำเนินการให้แล้วเสร็จได้เนื่องจากอุปสรรคใดๆก็ตาม จะต้องคืนงบประมาณทั้งหมดให้กับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ประกาศ ณ วันที่

ตุลาคม 2558

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศิรินุช เทียนรุ่งโรจน์)

คณบดีคณะวิทยาศาสตร์

ประธานคณะกรรมการบริหารงานวิจัยคณะวิทยาศาสตร์

แบบข้อเสนอโครงการ (ว.-1ข)

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ

แบบ ว-1ข

(ฉบับปรับปรุงปี พ.ศ. 2556)

แบบเสนอแผนงานวิจัย (research program)

ประกอบการเสนอของบประมาณ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2558 ตามมติคณะรัฐมนตรี

ชื่อแผนงานวิจัย (ภาษาไทย)

(ภาษาอังกฤษ)

ชื่อโครงการวิจัยภายใต้แผนงานวิจัย (ภาษาไทย)

(ภาษาอังกฤษ)

ส่วน ก : ลักษณะแผนงานวิจัย

- ☐ แผนงานวิจัยใหม่
- ☐ แผนงานวิจัยต่อเนื่องระยะเวลา..... ปี ปีนี้เป็นปีที่..... รหัสแผนงานวิจัย

I ระบุความสอดคล้องของแผนงานวิจัยกับยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555-2559) (ระบุความสอดคล้องเพียง 1 ยุทธศาสตร์ ที่มีความสอดคล้องมากที่สุด โดยโปรดดูรายละเอียดในผนวก 2)

II ระบุความสอดคล้องของแผนงานวิจัยกับนโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2555-2559) (ระบุความสอดคล้องเพียง 1 ยุทธศาสตร์ 1 กลยุทธ์ และ 1 แผนงานวิจัย ที่มีความสอดคล้องมากที่สุด โดยโปรดดูรายละเอียดในผนวก 3)

III ระบุความสอดคล้องของแผนงานวิจัยกับยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติรายประเด็น^{*}

IV ระบุความสอดคล้องของแผนงานวิจัยกับนโยบายรัฐบาล (ระบุความสอดคล้องเพียง 1 หัวข้อที่มีความสอดคล้องมากที่สุด โดยโปรดดูรายละเอียดในผนวก 4)

- นโยบายเร่งด่วนที่จะเริ่มดำเนินการในปีแรก : เรื่อง

- นโยบายระยะการบริหารราชการ 4 ปี ของรัฐบาล : นโยบาย

ส่วน ข : องค์ประกอบในการจัดทำแผนงานวิจัย

1. ผู้รับผิดชอบและหน่วยงาน ประกอบด้วยหน่วยงานหลักและหน่วยงานสนับสนุน
2. ประเภทรายการวิจัย (ผนวก 5)

* สามารถดูรายละเอียดได้จากเว็บไซต์ <http://eval.nrct.go.th>

3. สาขาวิชาการและกลุ่มวิชาที่ทำการวิจัย (ผนวก 5)
4. คำสำคัญ (keywords) ของแผนงานวิจัย
5. ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย
6. วัตถุประสงค์หลักของแผนงานวิจัย
7. เป้าหมายเชิงยุทธศาสตร์ของแผนงานวิจัย
8. เป้าหมายของผลผลิต (output) และตัวชี้วัด
9. เป้าหมายของผลลัพธ์ (outcome) และตัวชี้วัด
10. ทฤษฎี สมมุติฐาน (ถ้ามี) และกรอบแนวความคิดของแผนงานวิจัย
11. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ เช่น ด้านวิชาการ ด้านนโยบาย ด้านเศรษฐกิจ/พาณิชย์ ด้านสังคมและชุมชน รวมถึงการเผยแพร่ในวารสาร จดสิทธิบัตร ฯลฯ และหน่วยงานที่ใช้ประโยชน์จากผลการวิจัย
12. แผนการบริหารแผนงานวิจัยและแผนการดำเนินงาน พร้อมทั้งขั้นตอนการดำเนินงานตลอดแผนงานวิจัย และโปรแกรมการบริหารความเสี่ยง (ถ้ามี)
13. แผนการสร้างนักวิจัยรุ่นใหม่จากการทำการวิจัยตามแผนงานวิจัย
14. กลยุทธ์ของแผนงานวิจัย
15. ระยะเวลา และสถานที่ทำการวิจัย
16. แผนการใช้จ่ายงบประมาณของแผนงานวิจัย
17. ผลสำเร็จและความคุ้มค่าของการวิจัยตามแผนการบริหารงาน และแผนการดำเนินงานตลอดแผนงานวิจัย
18. แผนงานวิจัยต่อเนื่องปีที่ 2 ขึ้นไป
 - 18.1 คำรับรองจากผู้อำนวยการแผนงานวิจัยว่าแผนงานวิจัยได้รับการจัดสรรงบประมาณจริงในปีงบประมาณที่ผ่านมา
 - 18.2 โปรแกรมว่าแผนงานวิจัยนี้อยู่ระหว่างเสนอของบประมาณจากแหล่งเงินทุนอื่นหรือเป็นการวิจัยต่อยอดจากแผนงานวิจัยอื่น (ถ้ามี)
 - 18.3 รายงานความก้าวหน้าของแผนงานวิจัย (แบบ ต-1ข/ค)
19. คำชี้แจงอื่น ๆ (ถ้ามี)
20. ลงลายมือชื่อ ผู้อำนวยการแผนงานวิจัย พร้อมวัน เดือน ปี

ส่วน ค : ประวัติผู้รับผิดชอบแผนงานวิจัย

1. ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) นาย นางสาว นาง ยศ
ชื่อ - นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Mr., Miss, Mrs., Rank
2. เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน
3. ตำแหน่งปัจจุบัน
เงินเดือน (บาท)
เวลาที่ใช้ทำวิจัย (ชั่วโมง : สัปดาห์)

4. หน่วยงานและสถานที่อยู่ที่ติดต่อได้สะดวก พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร และไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail)
5. ประวัติการศึกษา
6. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ
7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ โดยระบุสถานภาพในการทำการวิจัยว่าเป็นผู้อำนวยการแผนงานวิจัย หัวหน้าโครงการวิจัย หรือผู้ร่วมวิจัยในแต่ละผลงานวิจัย
 - 7.1 ผู้อำนวยการแผนงานวิจัย : ชื่อแผนงานวิจัย
 - 7.2 หัวหน้าโครงการวิจัย : ชื่อโครงการวิจัย
 - 7.3 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว : ชื่อผลงานวิจัย ปีที่พิมพ์ การเผยแพร่ และแหล่งทุน (อาจมากกว่า 1 เรื่อง)
 - 7.4 งานวิจัยที่กำลังทำ : ชื่อข้อเสนอการวิจัย แหล่งทุน และสถานภาพในการทำการวิจัยว่าได้ทำการวิจัยสู่แล้วประมาณร้อยละเท่าใด

- หมายเหตุ :**
1. กรณีที่หน่วยงานไม่ได้ทำการวิจัยเอง แต่ใช้วิจัยจัดจ้าง โปรดใช้ **แบบ ว-1ข** โดยระบุรายละเอียดตามแบบฟอร์มที่กำหนดไว้ให้มากที่สุด พร้อมทั้งแนบบนข้อกำหนด (terms of reference - TOR) การจัดจ้างทำการวิจัยด้วย
 2. กรณีเป็นแผนงานวิจัยต่อเนื่องที่ได้รับการจัดสรรงบประมาณในปีงบประมาณที่ผ่านมาและนักวิจัยมีความประสงค์จะเสนอขอขงงบประมาณการวิจัยในปีงบประมาณต่อไป ต้องจัดทำแผนงานวิจัยประกอบการเสนอขอขงงบประมาณด้วย
 3. ระบุข้อมูลโดยละเอียดในแต่ละหัวข้ออย่างถูกต้องและครบถ้วนสมบูรณ์ เพื่อประโยชน์ในการประเมินผล
 4. กรณีแผนงานวิจัยที่มีการใช้สัตว์ ให้ปฏิบัติตามจรรยาบรรณการใช้สัตว์เพื่องานทางวิทยาศาสตร์ สภาวิจัยแห่งชาติ (ผนวก 11) และจัดทำเอกสารแนบตามแบบฟอร์มใบรับรองในผนวก 12 จำนวน 2 ชุด
 5. กรณีแผนงานวิจัยที่มีการทำวิจัยในคนให้ปฏิบัติตามจริยธรรมการวิจัยในคน (ผนวก 13) และจัดทำเอกสารแนบตามแบบฟอร์มใบรับรองการอนุมัติให้ดำเนินการวิจัยหรือ Certificate of Approval ที่ออกโดยคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยของสถาบัน (ผนวก 14) จำนวน 2 ชุด
 6. กรณีแผนงานวิจัยที่มีการดำเนินการวิจัยด้านความปลอดภัยทางชีวภาพให้ปฏิบัติตามแนวทางปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยทางชีวภาพสำหรับการดำเนินงานด้านเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่หรือพันธุวิศวกรรม (ผนวก 15) และจัดทำเอกสารแนบตามแบบฟอร์มใบรับรองการอนุมัติให้ดำเนินการวิจัยด้านความปลอดภัยทางชีวภาพ ที่ออกโดยคณะกรรมการด้านความปลอดภัยทางชีวภาพของสถาบัน (ผนวก 16) จำนวน 2 ชุด

แบบข้อเสนอโครงการ (ว.-1ด) สำหรับโครงการย่อยภายใต้แผนงาน

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ

แบบ ว-1ด

(ฉบับปรับปรุงปี พ.ศ. 2556)

แบบเสนอโครงการวิจัย (research project)

ประกอบการเสนอของบประมาณ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2558 ตามมติคณะรัฐมนตรี

ชื่อโครงการวิจัย (ภาษาไทย)

(ภาษาอังกฤษ)

ชื่อแผนงานวิจัย (ภาษาไทย) (กรณีเป็นโครงการวิจัยภายใต้แผนงานวิจัย)

(ภาษาอังกฤษ)

ส่วน ก : ลักษณะโครงการวิจัย

- ☐ โครงการวิจัยใหม่
- ☐ โครงการวิจัยต่อเนื่องระยะเวลา.....ปี ปีนี้เป็นปีที่..... รหัสโครงการวิจัย.....
- I ระบุความสอดคล้องของโครงการวิจัยกับยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555-2559) (ระบุความสอดคล้องเพียง 1 ยุทธศาสตร์ ที่มีความสอดคล้องมากที่สุด โดยโปรดดูรายละเอียดในผนวก 2)
 - II ระบุความสอดคล้องของโครงการวิจัยกับนโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2555-2559) (ระบุความสอดคล้องเพียง 1 ยุทธศาสตร์ 1 กลยุทธ์ และ 1 แผนงานวิจัย ที่มีความสอดคล้องมากที่สุด โดยโปรดดูรายละเอียดในผนวก 3)
 - III ระบุความสอดคล้องของโครงการวิจัยกับยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติรายประเด็น^{*}
 - IV ระบุความสอดคล้องของโครงการวิจัยกับนโยบายรัฐบาล (ระบุความสอดคล้องเพียง 1 หัวข้อที่มีความสอดคล้องมากที่สุด โดยโปรดดูรายละเอียดในผนวก 4)
 - นโยบายเร่งด่วนที่จะเริ่มดำเนินการในปีแรก : เรื่อง
 - นโยบายระยะการบริหารราชการ 4 ปี ของรัฐบาล : นโยบาย

^{*} สามารถดูรายละเอียดได้จากเว็บไซต์ <http://eval.nrct.go.th>

ส่วน ข : องค์ประกอบในการจัดทำโครงการวิจัย

1. ผู้รับผิดชอบ (คณะผู้วิจัย บทบาทของนักวิจัยแต่ละคนในการทำวิจัย และสัดส่วนที่ทำ
การวิจัย (%)) และหน่วยงาน ประกอบด้วย หน่วยงานหลักและหน่วยงานสนับสนุน
2. ประเภทการวิจัย (หมวด 5)
3. สาขาวิชาการและกลุ่มวิชาที่ทำการศึกษา (หมวด 5)
4. คำสำคัญ (keywords) ของโครงการวิจัย
5. ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย
6. วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย
7. ขอบเขตของโครงการวิจัย
8. ทฤษฎี สมมติฐาน (ถ้ามี) และกรอบแนวความคิดของโครงการวิจัย
9. การทบทวนวรรณกรรม/สารสนเทศ (information) ที่เกี่ยวข้อง
10. เอกสารอ้างอิงของโครงการวิจัย
11. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ เช่น ด้านวิชาการ ด้านนโยบาย ด้านเศรษฐกิจ/พาณิชย์
ด้านสังคมและชุมชน รวมถึงการเผยแพร่ในวารสาร จดสิทธิบัตร ฯลฯ และหน่วยงานที่
นำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์
12. แผนการถ่ายทอดเทคโนโลยีหรือผลการวิจัยสู่กลุ่มเป้าหมาย
13. วิธีการดำเนินการวิจัย และสถานที่ทำการทดลอง/เก็บข้อมูล
14. ระยะเวลาทำการวิจัย และแผนการดำเนินงานตลอดโครงการวิจัย (ให้ระบุขั้นตอนอย่าง
ละเอียด)
15. ปัจจัยที่เอื้อต่อการวิจัย (อุปกรณ์การวิจัย โครงสร้างพื้นฐาน ฯลฯ) ระบุเฉพาะปัจจัยที่
ต้องการเพิ่มเติม
16. งบประมาณของโครงการวิจัย
 - 16.1 รายละเอียดงบประมาณการวิจัย จำแนกตามงบประมาณต่าง ๆ (ปีงบประมาณ
ที่เสนอขอ (หมวด 6))
 - 16.2 รายละเอียดงบประมาณการวิจัย จำแนกตามงบประมาณต่าง ๆ ที่เสนอขอใน
แต่ละปี (กรณีเป็นโครงการวิจัยที่มีระยะเวลาดำเนินการวิจัยมากกว่า 1 ปี
(หมวด 9))
 - 16.3 งบประมาณการวิจัยที่ได้รับจัดสรรในแต่ละปีที่ผ่านมา (กรณีเป็นโครงการวิจัย
ต่อเนื่องที่ได้รับอนุมัติให้ทำการวิจัยแล้ว)
17. ผลสำเร็จและความคุ้มค่าของการวิจัยที่คาดว่าจะได้รับ
18. โครงการวิจัยต่อเนื่องปีที่ 2 ขึ้นไป
 - 18.1 คำรับรองจากหัวหน้าโครงการวิจัยว่าโครงการวิจัยได้รับการจัดสรรงบประมาณ
จริงในปีงบประมาณที่ผ่านมา

- 18.2 ระบุว่าโครงการวิจัยนี้อยู่ระหว่างเสนอของบประมาณจากแหล่งเงินทุนอื่น หรือ เป็นการวิจัยต่อยอดจากโครงการวิจัยอื่น (ถ้ามี)
- 18.3 รายงานความก้าวหน้าของโครงการวิจัย (แบบ ต-1ข/ค)
19. คำชี้แจงอื่น ๆ (ถ้ามี)
20. ลงลายมือชื่อ หัวหน้าโครงการวิจัย พร้อมวัน เดือน ปี

ส่วน ค : ประวัติคณะผู้วิจัย

1. ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) นาย นางสาว นาง ยศ
ชื่อ - นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Mr., Miss, Mrs., Rank
2. เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน
3. ตำแหน่งปัจจุบัน
เงินเดือน (บาท)
เวลาที่ใช้ทำวิจัย (ชั่วโมง : สัปดาห์)
4. หน่วยงานและสถานที่อยู่ติดต่อได้สะดวก พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร และไปรษณีย์ อีเล็กทรอนิกส์ (e-mail)
5. ประวัติการศึกษา
6. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ
7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ โดยระบุสถานภาพในการทำการวิจัยว่าเป็นผู้อำนวยการแผนงานวิจัย หัวหน้าโครงการวิจัย หรือผู้ร่วมวิจัยในแต่ละผลงานวิจัย
 - 7.1 ผู้อำนวยการแผนงานวิจัย : ชื่อแผนงานวิจัย
 - 7.2 หัวหน้าโครงการวิจัย : ชื่อโครงการวิจัย
 - 7.3 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว : ชื่อผลงานวิจัย ปีที่พิมพ์ การเผยแพร่ และแหล่งทุน (อาจมากกว่า 1 เรื่อง)
 - 7.4 งานวิจัยที่กำลังทำ : ชื่อข้อเสนอการวิจัย แหล่งทุน และสถานภาพในการทำการวิจัยว่าได้ทำการวิจัยลุส่งแล้วประมาณร้อยละเท่าใด

- หมายเหตุ :**
1. กรณีที่หน่วยงานไม่ได้ทำการวิจัยเองแต่ใช้วิจัยจ้าง โปรดใช้ **แบบ ว-1ค** โดยระบุรายละเอียดตามแบบฟอร์มที่กำหนดไว้ให้มากที่สุด พร้อมทั้งแนบแบบข้อกำหนด (terms of reference - TOR) การจ้างทำการวิจัยด้วย
 2. กรณีเป็นโครงการวิจัยต่อเนื่องที่ได้รับการจัดสรรงบประมาณในปีงบประมาณที่ผ่านมา และนักวิจัยมีความประสงค์จะเสนอขอของบประมาณการวิจัยในปีงบประมาณต่อไป ต้องจัดทำโครงการวิจัยประกอบการเสนอของบประมาณด้วย
 3. ระบุข้อมูลโดยละเอียดในแต่ละหัวข้ออย่างถูกต้องและครบถ้วนสมบูรณ์ เพื่อประโยชน์ในการประเมินผล
 4. กรณีโครงการวิจัยที่มีการใช้สัตว์ ให้ปฏิบัติตามจรรยาบรรณการใช้สัตว์เพื่องานทางวิทยาศาสตร์ สภาวิจัยแห่งชาติ (ผนวก 11) และจัดทำเอกสารแนบตามแบบฟอร์มใบรับรองในผนวก 12 จำนวน 2 ชุด

5. กรณีโครงการวิจัยที่มีการทำวิจัยในคนให้ปฏิบัติตามจริยธรรมการวิจัยในคน (ผนวก 13) และจัดทำเอกสารแนบตามแบบฟอร์มใบรับรองการอนุมัติให้ดำเนินการวิจัยหรือ Certificate of Approval ที่ออกโดยคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยของสถาบัน (ผนวก 14) จำนวน 2 ชุด
 6. กรณีโครงการวิจัยที่มีการดำเนินการวิจัยด้านความปลอดภัยทางชีวภาพให้ปฏิบัติตามแนวทางปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยทางชีวภาพสำหรับการดำเนินงานด้านเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่หรือพันธุวิศวกรรม (ผนวก 15) และจัดทำเอกสารแนบตามแบบฟอร์มใบรับรองการอนุมัติให้ดำเนินการวิจัยด้านความปลอดภัยทางชีวภาพ ที่ออกโดยคณะกรรมการด้านความปลอดภัยทางชีวภาพของสถาบัน (ผนวก 16) จำนวน 2 ชุด
-

กรอบและทิศทางการวิจัยคณะวิทยาศาสตร์ ประจำปี 2558 - 2562			
	☐ กรอบวิจัย สมุนไพรไทย อาหารเสริม ยา และสปา ☐ กรอบวิจัย อาหารเพื่อเพิ่มคุณค่าและความปลอดภัยสำหรับผู้บริโภคและการค้า		☐ กรอบวิจัย โลจิสติกส์และโซ่อุปทาน ☐ กรอบวิจัย การคมนาคมขนส่งระบบราง
☐	ทิศทางการวิจัย 5 ด้านความหลากหลายทางชีวภาพและสัตว์เศรษฐกิจ ☐ กรอบวิจัย การอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ☐ กรอบวิจัย ความหลากหลายทางชีวภาพ ☐ กรอบวิจัย การวิจัยเพิ่มมูลค่าสินค้าเกษตรด้านสัตว์เศรษฐกิจ	☐	ทิศทางการวิจัย 6 ด้านการแพทย์ สาธารณสุข และพฤติกรรมศาสตร์ ☐ กรอบวิจัย วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือทางการแพทย์ และเวชภัณฑ์เพื่อทดแทนการนำเข้าหรือลดการกระจายของประเทศ ☐ กรอบวิจัย การแพทย์ โภชนาการ และสาธารณสุข ☐ กรอบวิจัย ผู้สูงอายุ ผู้ด้อยโอกาส และบุคคลพิการเพื่อรองรับสถานการณ์ในอนาคต ☐ กรอบวิจัย ด้านการวิจัยและพัฒนาจิตพฤติกรรมเยาวชนและสังคมไทย
☐	ทิศทางการวิจัย 7 ด้านวิทยาศาสตร์บริสุทธิ์และวิทยาศาสตร์ศึกษา ☐ กรอบวิจัย การศึกษาและสร้างสรรค์การเรียนรู้ ☐ กรอบวิจัย คณิตศาสตร์ สถิติ ☐ กรอบวิจัย การวิจัยในชั้นเรียน ☐ กรอบวิจัย วิทยาศาสตร์บริสุทธิ์ และดาราศาสตร์	☐	ทิศทางการวิจัย 8 : ด้าน ICT วิทยาศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี ☐ กรอบวิจัย วัสดุศาสตร์ และนาโนเทคโนโลยี ☐ กรอบวิจัย อัญมณีและเครื่องประดับ ☐ กรอบวิจัย พลังงานทดแทน ☐ กรอบวิจัย เทคโนโลยีสารสนเทศ (ICT)
☐	ทิศทางการวิจัย 9 ด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน		

4. โครงการวิจัยดังกล่าวเป็นโครงการวิจัยที่เป็น

- ☐ โครงการวิจัย/แผนงานวิจัยที่เป็นสหสาขาวิชา
☐ โครงการวิจัย/แผนงานวิจัยที่สามารถบูรณาการกับพันธกิจอื่นของคณะวิทยาศาสตร์
- ☐ การเรียนการสอนและผลิตบัณฑิต (ผลิตบัณฑิตที่มีศักยภาพทางด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่มีคุณธรรมและจริยธรรม)
☐ การบริการวิชาการ (บูรณาการองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสู่การพัฒนาชุมชนและสังคมอย่างยั่งยืน)
☐ การบริหารจัดการ (บริหารจัดการอย่างมีประสิทธิภาพตามหลักธรรมาภิบาล)
☐ ทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม

5. วงเงินงบประมาณที่ขอบาท (.....)

6. โดยได้ดำเนินการส่งเอกสารประกอบการขอรับทุนมาพร้อมเอกสารนี้ ดังนี้

- ☐ ข้อเสนอโครงการวิจัย และเอกสารที่เกี่ยวข้อง จำนวน ชุด
☐ แผ่น CD บันทึกข้อเสนอโครงการวิจัย จำนวน..... ชุด

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาดำเนินการต่อไป

(.....)

(.....)

หัวหน้าโครงการวิจัย / แผนงานวิจัย

(หัวหน้าภาควิชา.....)

แบบสรุปผลการดำเนินงานวิจัย ตั้งแต่ปี 2556 – 2558 (ย้อนหลัง 3 ปี)

(สำหรับหัวหน้าโครงการวิจัย/แผนงานวิจัย)

ข้าพเจ้าสังกัด

มีผลงานวิจัยที่ได้รับงบประมาณสนับสนุนตั้งแต่ปี 2556 - 2558 (ย้อนหลัง 3 ปี) โดยมีรายละเอียดดังนี้

โครงการวิจัยที่ 1 ชื่อโครงการ

ระยะเวลาการดำเนินการโครงการวิจัย เริ่มต้น สิ้นสุด

จากแหล่งทุนประจำปีงบประมาณ

จำนวนงบประมาณที่ได้รับอนุมัติ.....

ตำแหน่ง ☐ หัวหน้าโครงการ ☐ ผู้ร่วมวิจัย

สถานะ ☐ เสร็จสิ้นการดำเนินงาน

☐ รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ ☐ manuscript

☐ reprint ชื่อเรื่อง

วารสาร

ปีที่ ฉบับที่

☐ อยู่ระหว่างการดำเนินงาน

โครงการวิจัยที่ 2 ชื่อโครงการ

ระยะเวลาการดำเนินการโครงการวิจัย เริ่มต้น สิ้นสุด

จากแหล่งทุนประจำปีงบประมาณ

จำนวนงบประมาณที่ได้รับอนุมัติ.....

ตำแหน่ง ☐ หัวหน้าโครงการ ☐ ผู้ร่วมวิจัย

สถานะ ☐ เสร็จสิ้นการดำเนินงาน

☐ รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ ☐ manuscript

☐ reprint ชื่อเรื่อง

วารสาร

ปีที่ ฉบับที่

☐ อยู่ระหว่างการดำเนินงาน

(.....)

หัวหน้าโครงการวิจัย

*หมายเหตุ โปรดให้ข้อมูลโครงการวิจัยที่ได้รับการสนับสนุนการวิจัยให้ครบถ้วนตลอดช่วง 3 ปี (ถ้ามี) ที่ผ่านมา โดยต้องกรอกข้อมูลให้ครบถ้วน ข้อมูลทั้งหมดจะใช้ประกอบในการพิจารณาจัดสรรทุนวิจัย

แบบสรุปผลการดำเนินงานวิจัย ตั้งแต่ปี 2556 – 2558 (ย้อนหลัง 3 ปี)

(สำหรับหัวหน้าโครงการวิจัยย่อยในแผนงานวิจัย)

ข้าพเจ้าสังกัด

มีผลงานวิจัยที่ได้รับงบประมาณสนับสนุนตั้งแต่ปี 2556 - 2558 (ย้อนหลัง 3 ปี) โดยมีรายละเอียดดังนี้

โครงการวิจัยที่ 1

ชื่อโครงการ

ระยะเวลาการดำเนินการโครงการวิจัย เริ่มต้น สิ้นสุด

จากแหล่งทุนประจำปีงบประมาณ

จำนวนงบประมาณที่ได้รับอนุมัติ.....

ตำแหน่ง ☐ หัวหน้าโครงการ ☐ ผู้ร่วมวิจัย

สถานะ ☐ เสร็จสิ้นการดำเนินงาน

☐ รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ ☐ manuscript

☐ reprint ชื่อเรื่อง

วารสาร ปีที่ ฉบับที่

☐ อยู่ระหว่างการดำเนินงาน

โครงการวิจัยที่ 2

ชื่อโครงการ

ระยะเวลาการดำเนินการโครงการวิจัย เริ่มต้น สิ้นสุด

จากแหล่งทุนประจำปีงบประมาณ

จำนวนงบประมาณที่ได้รับอนุมัติ.....

ตำแหน่ง ☐ หัวหน้าโครงการ ☐ ผู้ร่วมวิจัย

สถานะ ☐ เสร็จสิ้นการดำเนินงาน

☐ รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ ☐ manuscript

☐ reprint ชื่อเรื่อง

วารสาร ปีที่ ฉบับที่

☐ อยู่ระหว่างการดำเนินงาน

(.....)

หัวหน้าโครงการวิจัย

*หมายเหตุ โปรดให้ข้อมูลโครงการวิจัยที่ได้รับการสนับสนุนการวิจัยให้ครบถ้วนตลอดช่วง 3 ปี (ถ้ามี)
ที่ผ่านมา โดยต้องกรอกข้อมูลให้ครบถ้วน ข้อมูลทั้งหมดจะใช้ประกอบในการพิจารณาจัดสรรทุนวิจัย

แบบสรุปรายละเอียดการส่งโครงการวิจัย เพื่อขอรับทุน ประจำปี พ.ศ. 2559

(กรณีโครงการเดี่ยว)

โครงการวิจัย เรื่อง

ชื่อหัวหน้าโครงการวิจัย

ทิศทางและกรอบการวิจัย

(กรณีโครงการชุด)

แผนงานวิจัยเรื่อง

ชื่อหัวหน้าแผนงานวิจัย

ประกอบด้วยโครงการย่อย ดังนี้

โครงการวิจัยย่อย 1

ทิศทางและกรอบการวิจัย

โครงการวิจัยย่อย 2

ทิศทางและกรอบการวิจัย

ผู้จัดทำโครงการวิจัย (กรอกทั้งหมด ทั้งบุคลากรภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย)

ลำดับ ที่	ชื่อ-สกุล	หน่วยงาน/สังกัด	สัดส่วนการวิจัย
1			
2			
3			
โครงการย่อยที่			
ลำดับ ที่	ชื่อ-สกุล	หน่วยงาน/สังกัด	สัดส่วนการวิจัย
โครงการย่อยที่			
ลำดับ ที่	ชื่อ-สกุล	หน่วยงาน/สังกัด	สัดส่วนการวิจัย

(ลงนาม.....)

หัวหน้าโครงการวิจัย/แผนงานวิจัย

5. การขออนุมัติการดำเนินงานโครงการวิจัย จากทุนวิจัยเงินรายได้คณะวิทยาศาสตร์

**การส่งข้อเสนอโครงการวิจัย เพื่อทำสัญญารับทุน
เงินรายได้คณะ สถาบัน สำนัก ศูนย์ วิทยาลัย**

ประกอบด้วยเอกสาร ดังนี้

เอกสารส่วนของคณะฯ (ฝ่ายวางแผนและวิจัยดำเนินการ)

1. หนังสือนำเสนอข้อเสนอโครงการวิจัย ลงนามตามลำดับบังคับบัญชา
2. มติ / ประกาศ ที่ได้รับอนุมัติการจัดสรรเงินงบประมาณ เงินรายได้ฯ จากคณะฯ
 - จำนวนยอดเงินงบประมาณ 5% (เงินวิจัย) ที่ได้รับจัดสรรจากมหาวิทยาลัย
 - ชื่อโครงการ
 - ชื่อหัวหน้าโครงการวิจัย
 - งบประมาณที่ได้รับจัดสรรจากคณะฯ ของแต่ละโครงการฯ

เอกสารส่วนของนักวิจัย (ในแต่ละโครงการ)

3. ข้อเสนอโครงการวิจัย จำนวน 5 ฉบับ (ลงนาม)
 - ใช้แบบฟอร์มข้อเสนอโครงการ แบบ ว-1ด แบบฟอร์มตามเอกสารแนบท้าย
 - ชื่อโครงการวิจัย ตรงตาม มติ / ประกาศ
 - ชื่อหัวหน้าโครงการวิจัย ตรงตาม มติ / ประกาศ
 - งบประมาณ ตรงตาม มติ / ประกาศ
 - ระยะเวลาการดำเนินงาน ให้สอดคล้องกับวันที่จะทำสัญญารับทุน (หรือให้ลงเดือนที่ 1 – 12)
 - การจำแนกเงินงบประมาณ ถูกต้องตามประกาศมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เรื่อง การรับและจ่ายเงินอุดหนุนวิจัย (ภาคผนวก 2)
4. แผ่นบันทึกข้อมูล ข้อเสนอโครงการวิจัย
5. รายการตรวจสอบ สัญญาเงินรายได้คณะ สถาบัน สำนัก ศูนย์ วิทยาลัย
6. แผนการดำเนินงานและผลที่คาดว่าจะได้รับ (เอกสารแนบท้ายสัญญาหมายเลข 4)
7. ข้อมูลส่วนบุคคล
8. เอกสารยืนยันความไม่ซ้ำซ้อนของโครงการวิจัย (เอกสารแนบท้ายสัญญาหมายเลข 5)

รายการตรวจสอบ สัญญาเงินรายได้คณะ สถาบัน สำนัก ศูนย์ วิทยาลัย

ชื่อโครงการ

หัวหน้าโครงการ

วันที่อนุมัติการประกาศทุน ครั้งที่ วันที่

กรณำทำเครื่องหมาย / ในการพิจารณาตรวจสอบ

หมายเหตุ ข้าพเจ้าขอยืนยันว่าได้ดำเนินการ

กระบวนการทำสัญญาเงินทุน	ถูกต้อง	ไม่ ถูกต้อง	ครบถ้วน	ไม่ครบถ้วน	มี	ไม่มี	สำหรับ เจ้าหน้าที่ ฝ่ายวิจัย มศว เท่านั้น
1. ข้อมูลส่วนบุคคล							
2. การเขียนงบประมาณตรงตามระเบียบ ทุนอุดหนุนฯ และประกาศการใช้จ่ายเงินฯ							
3. ระยะเวลาการดำเนินงานสอดคล้อง กับวันที่ทำสัญญาเงินทุน							
4. วงเงินงบประมาณ ตรงกับ ผลการอนุมัติ							
5. การกรอกแผนการดำเนินงาน และผลที่คาดว่าจะได้รับ (Output)							
6. หนังสือยืนยันความไม่ซ้ำซ้อนของ โครงการวิจัย							
7. ค้างงานวิจัย (ยังไม่ส่งงานวิจัยตั้งแต่ ปี 52 ลงไป)							

1. ตรวจสอบเอกสารให้ครบถ้วน ตามรายการการส่งข้อเสนอโครงการวิจัย เพื่อทำสัญญาเงินทุนเงินรายได้ฯ แล้ว
2. หากเอกสารไม่ครบถ้วน ข้าพเจ้ารับทราบว่าจะเป็นสาเหตุทำให้การดำเนินงานจัดทำสัญญาล่าช้า

.....
(รองคณบดีฝ่ายวิจัย / ผู้ที่ได้รับมอบหมาย)

เอกสารแนบท้ายสัญญาหมายเลข 4

เอกสารแนบท้ายสัญญาหมายเลข 4

แผนการดำเนินงานและผลที่คาดว่าจะได้รับ

ช่วงเวลา (กรอกเป็นเดือนที่ ตามด้วยตัวเลข เช่น เดือนที่ 1-2)	กิจกรรม	ผลที่คาดว่าจะได้รับ	ผู้รับผิดชอบ

.....
(ชื่อหัวหน้าโครงการวิจัย)

หัวหน้าโครงการวิจัย

ข้อมูลส่วนบุคคล

คำนำหน้าชื่อ (นาย/นาง/นางสาว) ***

ชื่อ-สกุล

ตำแหน่งทางวิชาการ

สังกัด ภาควิชา คณะ

โทรศัพท์ที่ทำงาน

เลขที่บัตรประจำตัวประชาชน

ที่อยู่ตามบัตรประชาชน

บัตรประชาชนออกโดย กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย

วันที่ออกบัตรฯ

วันหมดอายุของบัตรฯ

หมายเลขโทรศัพท์ที่บ้าน

หมายเลขโทรศัพท์มือถือ

อีเมล

เอกสารฉบับนี้ใช้ในการทำสัญญาการดำเนินโครงการวิจัยที่ได้รับทุนสนับสนุน
จากเงินรายได้คณะ สถาบัน สำนัก ศูนย์ วิทยาลัย เท่านั้น

เอกสารแนบท้ายสัญญาหมายเลข 5

เอกสารแนบท้ายสัญญาหมายเลข 5

การยืนยันการตรวจสอบจริยธรรมการวิจัย และ ความเข้าใจของโครงการวิจัย

ข้าพเจ้า «ตำแหน่งวิชาการนักวิจัย» «ชื่อนักวิจัย» «สกุลนักวิจัย» สังกัด «ภาควิชา» «สังกัดหน่วยงาน» ขอยืนยันว่าโครงการวิจัยที่ได้รับจัดสรรนี้

1. การดำเนินการวิจัยในสัตว์หรือมนุษย์

ข้าพเจ้า ขอยืนยันว่าโครงการดังกล่าว มีการดำเนินงาน

() การวิจัยในสัตว์

() การวิจัยในมนุษย์

และ โครงการดังกล่าว ได้ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการกำกับดูแลการเลี้ยงและใช้สัตว์ของหน่วยงาน (หรือคณะกรรมการที่มีชื่อเรียกเป็นอย่างอื่น แต่มีหน้าที่ในการกำกับและดูแลการเลี้ยงและใช้สัตว์) หรือ ได้รับการพิจารณาจากคณะกรรมการกำกับดูแลการวิจัยในมนุษย์ (หรือคณะกรรมการที่มีชื่อเรียกเป็นอย่างอื่น แต่มีหน้าที่ในการกำกับและดูแลการวิจัยในมนุษย์) เรียบร้อยแล้ว และได้รับการรับรองให้ดำเนินการวิจัยได้ โดยไม่ขัดกับจรรยาบรรณที่เกี่ยวข้อง

หากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้ตรวจสอบพบว่าโครงการนี้ยังไม่ได้ดำเนินการตรวจสอบตามจรรยาบรรณการวิจัยที่เกี่ยวข้อง และยังไม่ได้รับอนุญาตให้ดำเนินการวิจัยได้

ข้าพเจ้ายินดีให้มหาวิทยาลัย ยกเลิกโครงการวิจัยได้ทันที

2. ความเข้าใจในการรับทุน

ข้าพเจ้า ขอยืนยันว่าโครงการดังกล่าว

() ไม่มีความเข้าใจกับโครงการใด

() ยังไม่ได้รับทุนจากแหล่งทุนใด ๆ

() อื่น ๆ (เฉพาะกรณีที่จำเป็นนั้น) โปรดระบุ

หากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้ตรวจสอบพบว่าโครงการนี้เข้าใจกับโครงการวิจัยอื่น หรือรับงบประมาณทับซ้อนกับโครงการวิจัยอื่นที่ได้รับทุนแล้ว

ข้าพเจ้ายินดีให้มหาวิทยาลัย ยกเลิกโครงการวิจัยได้ทันที หรือให้มหาวิทยาลัย ทบทวนการจัดสรรงบประมาณอีกครั้ง

(«ตำแหน่งวิชาการนักวิจัย» «ชื่อนักวิจัย» «สกุลนักวิจัย»)

ผู้รับทุน/หัวหน้าโครงการวิจัย

6. การขออนุมัติเบิกเงินอุดหนุนวิจัย
จากทุนวิจัยเงินรายได้คณะวิทยาศาสตร์

การขออนุมัติเบิกเงินอุดหนุนวิจัย จากทุนวิจัยเงินรายได้คณะวิทยาศาสตร์

ประกอบด้วยเอกสาร ดังนี้

1. การดำเนินงานโครงการวิจัยที่ได้รับทุน
2. แบบรายงานความก้าวหน้า
3. แบบรายงานการใช้เงิน (ภาคผนวก 3)

การรายงานความก้าวหน้า สรุปการใช้จ่ายเงิน และผลงานของโครงการ

1.1 รายงานความก้าวหน้า

- กรณีระยะเวลาการดำเนินงานไม่เกิน 12 เดือน ต้องส่งรายงานความก้าวหน้าภายใน 6-7 เดือน นับแต่สัญญาได้รับทุนมีผลบังคับใช้
- กรณีระยะเวลาการดำเนินงานมากกว่า 12 เดือน ต้องส่งรายงานความก้าวหน้าครั้งที่ 1 ภายใน 6-7 เดือน และส่งครั้งที่ 2 ภายใน 6 เดือน นับจากวันที่มหาวิทยาลัยเห็นชอบครั้งที่ 1

1.2 ร่างรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

- กรณีระยะเวลาการดำเนินงานไม่เกิน 12 เดือน ต้องส่งร่างรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ภายใน 9-10 เดือน นับแต่สัญญาได้รับทุนมีผลบังคับใช้
- กรณีระยะเวลาการดำเนินงานมากกว่า 12 เดือน ต้องส่งร่างรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ล่วงหน้า 2 เดือน ก่อนระยะเวลาในสัญญาได้รับทุนสิ้นสุด



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชา..... โทร.

ที่ ศธ 0519.7.

วันที่

เรื่อง การดำเนินงานโครงการวิจัยที่ได้รับทุน

เรียน ผู้อำนวยการสถาบันยุทธศาสตร์ทางปัญญาและวิจัย

ตามที่ข้าพเจ้า.....สังกัด

ขออนุมัติดำเนินงานที่เกี่ยวข้องกับ

โครงการวิจัย ดังนี้

ส่วนที่ 1 (ต้องกรอกให้ครบทุกข้อ)

โครงการวิจัย เรื่อง.....

โดยได้รับทุนอุดหนุนวิจัยจาก

☐ เงินงบประมาณแผ่นดิน ประจำปี

☐ เงินรายได้มหาวิทยาลัย ประจำปี

☐ เงินรายได้คณะ/สถาบัน/สำนัก/ศูนย์/วิทยาลัย ประจำปี

วงเงินงบประมาณบาท (.....)

ระยะเวลาการดำเนินงานตั้งแต่ เดือน..... พ.ศ. ถึง เดือน พ.ศ. สัญญาเลขที่.....

การขอขยายเวลา ☐ ยังไม่เคยได้รับอนุมัติขยายเวลา

☐ เคยได้รับอนุมัติขยายเวลาไปแล้ว ครั้ง โดยได้รับอนุมัติครั้งสุดท้ายถึงเดือน

ส่วนที่ 2 แจ้งความประสงค์ในการดำเนินงาน (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)

ข้าพเจ้าขออนุมัติดำเนินการที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานวิจัย ดังนี้

2.1 การเบิกเงิน	☐ ขออนุมัติเบิกเงินอุดหนุนการวิจัย ประจำปีงบประมาณที่ จำนวนเงินทั้งสิ้นบาท (.....) ☐ ไม่ขอเบิกเงิน (กรุณากรอกเลือกผลงานที่ส่งประกอบการเบิกเงินในช่อง 2.3 หรือ 2.4 ต่อไป)
2.2 การขยายเวลา	☐ ขอย้ายระยะเวลาการดำเนินงานโครงการวิจัยดังกล่าว ออกไปถึงเดือน เหตุผลจาก
2.3 การรายงาน ความก้าวหน้า (กรณียังไม่ปิดโครงการ)	ขอส่งรายงานความก้าวหน้า โดยข้าพเจ้าได้ส่งเอกสารที่เกี่ยวข้อง มาพร้อมนี้แล้ว ได้แก่ ☐ รายงานความก้าวหน้า จำนวน 1 ชุด ☐ รายงานการใช้จ่ายเงิน จำนวน 1 ชุด

2.4 การส่งผลงานวิจัย (กรณีโครงการเสร็จสิ้น) ต้องการขอให้ครบทุกข้อ	2.4.1 ขอส่งผลงานวิจัย โดยข้าพเจ้าได้ส่งเอกสารที่เกี่ยวข้อง มาพร้อมนี้แล้ว ได้แก่ <u>ทุกโครงการต้องส่ง</u> ☐ บทสรุปผู้บริหาร ไม่เกิน 10 หน้ากระดาษ A4 พร้อมไฟล์ข้อมูลคอมพิวเตอร์ จำนวน 1 ชุด ☐ รายงานการใช้จ่ายเงิน (ตลอดโครงการ) จำนวน 1 ชุด <u>ให้เลือกข้อใดข้อหนึ่ง</u> ☐ Reprint จำนวน 3 ชุด พร้อมแผ่นบันทึกข้อมูล file scan ของ Reprint 1 ชุด ☐ Manuscript จำนวน 3 ชุด พร้อมแผ่นบันทึกข้อมูล file scan ของ Manuscript 1 ชุด โดยแนบหลักฐานยืนยันการตีพิมพ์ สามารถเลือกได้อย่างใดอย่างหนึ่ง ดังนี้ () หนังสือตอบรับการรับบทความลงตีพิมพ์จากวารสาร () รายชื่อวารสารที่จะลงตีพิมพ์ และ Format รูปแบบของวารสาร () หนังสือส่งถึงบรรณาธิการวารสาร เพื่อส่งวารสารไปตีพิมพ์ (หลังจากตีพิมพ์แล้วให้นำส่ง Reprint จำนวน 3 ชุด) (หากเลือกส่ง 2 ข้อข้างต้น ต้องเข้าปกเย็บเล่มเอกสารและทำปกเหมือนรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์) ☐ รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ที่ต้องพร้อมไฟล์ข้อมูลคอมพิวเตอร์แนบท้าย จำนวน 3 ชุด (ใช้ต้นแบบรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ของผู้รับสัญญา)
	2.4.2 ความประสงค์ในการเผยแพร่ผลงานวิจัย ☐ ให้มหาวิทยาลัยเผยแพร่ได้ตามความเหมาะสม ☐ ไม่ต้องการให้เผยแพร่ เหตุผล (โปรดระบุ)
	2.4.3 ความประสงค์ในการยื่นขอจดคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญา ☐ ประสงค์ยื่นจดคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญา (หากเลือกข้อนี้ ให้จัดทำเอกสารเพื่อยื่นจดทรัพย์สินเพิ่มเติม รายละเอียดตามเว็บไซต์ http://research.swu.ac.th/ipsri.php) ☐ ไม่ประสงค์ยื่นจดคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญา
2.5 การเปลี่ยนแปลง รายละเอียดโครงการวิจัย	ขออนุมัติเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการวิจัย ดังนี้ ☐ ขอเปลี่ยนหัวข้อโครงการวิจัย เป็น สังกัด ☐ ขอเปลี่ยนชื่อโครงการวิจัย เป็น (ชื่อเรื่องใหม่)..... ☐ ขออนุมัติ (โปรดระบุ) เหตุผลการเปลี่ยนรายละเอียดโครงการ (ต้องกรอก)
2.6 ขอยุติโครงการวิจัย	☐ ขออนุมัติยุติโครงการวิจัย เหตุผลจาก (ต้องกรอก) โดยข้าพเจ้าได้รับเงินทุนวิจัยไปแล้ว วงศ์ จำนวนเงิน บาท และข้าพเจ้าขอคืนเงิน (ต้องแนบ สำเนาใบสำคัญรับเงิน) ☐ เต็มจำนวน เป็นจำนวนเงิน บาท ☐ ส่วนที่เหลือ เป็นจำนวนเงิน บาท โดยแนบรายละเอียดเพิ่มเติมดังนี้ (...) ผลการดำเนินงานในระยะเวลาที่รับทุน จำนวน 1 ชุด (...) รายงานการใช้จ่ายเงิน (เฉพาะส่วนที่ได้ใช้จ่าย) จำนวน 1 ชุด

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติการดำเนินงานที่เกี่ยวข้อง	
(ลงชื่อ)..... (.....) หัวหน้าโครงการ	(ลงชื่อ)..... (.....) หัวหน้าภาควิชา
สำหรับต้นสังกัดของนักวิจัยกรอก ความเห็นของรองคณบดีฝ่ายวิจัยหรือรองคณบดีที่กำกับดูแลด้านงานวิจัย	
กรณีขอเบิกจ่ายเงิน/ส่งผลงาน ผลการตรวจสอบ ☐ รายงานความก้าวหน้า ☐ รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ ☐ อื่นๆ (ระบุ) ☐ เห็นชอบ ☐ ไม่เห็นชอบ โดยมีข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ดังนี้ 	
ตรวจ/เสนอ (ลงชื่อ)..... (.....) ผู้ประสานงานวิจัย	(ลงชื่อ)..... (.....) รองคณบดีฝ่ายวิจัยหรือรองคณบดี ที่กำกับดูแลด้านงานวิจัย
(.....) (ลงชื่อ)..... คณบดี/ผู้อำนวยการ	
สำหรับสถาบันยุทธศาสตร์ทางปัญญาและวิจัย กรอกเท่านั้น ผลการตรวจสอบ ☐ รายงานความก้าวหน้า ☐ รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ ☐ อื่นๆ (ระบุ) ☐ ไม่ผ่าน หนังสืออ้างอิง..... ☐ ให้ดำเนินการแก้ไข () ครั้งที่ 1 หนังสืออ้างอิง () ครั้งที่ 2 หนังสืออ้างอิง ☐ ผ่าน หนังสืออ้างอิง.....	
ตรวจ/เสนอ ☐ เห็นชอบ รายงานความก้าวหน้า/ผลงานวิจัย ☐ อนุมัติการเบิกเงิน จำนวน..... บาท ☐ อนุมัติเห็นชอบผลงานโดยไม่เบิกเงิน	☐ อนุมัติขยายเวลาถึง ☐ อนุมัติเปลี่ยนหัวหน้าโครงการวิจัย ☐ อนุมัติเปลี่ยนชื่อโครงการวิจัย ☐ อนุมัติยุติโครงการวิจัย ☐ อนุมัติ.....
(ลงชื่อ)..... ผู้อำนวยการสถาบันยุทธศาสตร์ทางปัญญาและวิจัย	

แบบรายงานความก้าวหน้า (โครงการเดียว)

แบบรายงานความก้าวหน้า

โครงการวิจัย เรื่อง.....

สัญญาเลขที่/25....

ครั้งที่.....ระหว่างเดือน พ.ศ..... ถึง เดือนพ.ศ.....

.....

ส่วนที่ 1 : ข้อมูลทั่วไป

1. ชื่อโครงการวิจัย :

.....

.....

ภายใต้ชื่อชุดโครงการ (กรณีเป็นโครงการย่อยในชุดโครงการ)

.....

.....

ชื่อหัวหน้าโครงการ.....

สังกัด ภาควิชา/คณะ.....

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สุขุมวิท 23 เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร 10110

โทรศัพท์โทรสาร.....

E-mail.....

2. สาขาวิชาหลัก :

3. ประเภทการวิจัย ☐ พื้นฐาน ☐ ประยุกต์ ☐ วิจัยและพัฒนา

4. ระยะเวลาทำการวิจัยตลอดการวิจัย.....ปี ระหว่างปีงบประมาณ 25.....ถึง 25.....

5. รายละเอียดระยะเวลาเฉพาะปีปัจจุบัน

5.1 ตามข้อเสนอโครงการวิจัย เดือนพ.ศ. 25.....

5.2 ได้รับอนุมัติให้ทำวิจัย เดือนพ.ศ. 25.....

5.3 เริ่มดำเนินการวิจัยจริง เดือนพ.ศ. 25.....

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับระยะเวลาเพื่อทำการวิจัย

.....

.....

6. งบประมาณการวิจัยรวมตลอดโครงการ :

ปีงบประมาณ	งบประมาณที่เสนอขอ (บาท)	งบประมาณที่ได้รับ (บาท)
ปีที่ 1 (25.....)		
ปีที่ 2 (25.....)		
ปีที่ 3 (25.....)		
ปีที่ 4 (25.....)		
ปีที่ 5 (25.....)		
รวม		

7. แบ่งงวดการจ่ายเงิน

งบประมาณที่ท่านได้รับในปีงบประมาณ 25..... แบ่งงวดการจ่ายเงินออกเป็น.....งวด

งวดที่ 1บาท

งวดที่ 2บาท

งวดที่ 3บาท

8. วัตถุประสงค์ / เป้าหมายหลักของการวิจัยเฉพาะปีงบประมาณ..... :

8.1

8.2

8.3

8.4

8.5

ส่วนที่ 2 : ความก้าวหน้าการวิจัย

1. สรุปผลการดำเนินงานวิจัย

- ☐ เป็นไปตามที่เสนอ
- ☐ มีการเปลี่ยนแปลง (ระบุรายละเอียดการเปลี่ยนแปลงและสาเหตุการเปลี่ยนแปลง)
-
-
-

2. ผลการปฏิบัติงาน

ให้รายงานกิจกรรมที่ได้ทำจริง (ให้รายงานวิธีการ ผลการทดลอง วิเคราะห์สรุปผลที่ได้) พร้อมทั้ง
แจกแจงรายละเอียดอย่างชัดเจน หรือแนบหลักฐานรายละเอียดมาประกอบ (เช่น แบบสอบถาม คะแนน
แสดงคุณภาพเครื่องมือ ผลการวิเคราะห์สารเบื้องต้น เป็นต้น)

ขั้นตอนการดำเนินการ	ผลการดำเนินการ
1. การเตรียมงานวิจัย / การทบทวนศึกษาเอกสาร ต่างๆ (เช่น การทบทวนวรรณกรรม, การเตรียม เครื่องมืออุปกรณ์)	
2. ดำเนินงานวิจัย (เช่น การเก็บข้อมูล, ผลการ ทดลอง, ผลการสร้างเครื่องมือ อุปกรณ์ หรือ สิ่งประดิษฐ์ ฯลฯ)	
3. การวิเคราะห์ต่างๆ (เช่น ผลการวิเคราะห์ข้อมูล, สรุปผลการทดลอง ฯลฯ)	
4. จัดทำรายงานและเผยแพร่ (เช่น ร่างรายงานวิจัย ฉบับสมบูรณ์, รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ , Manuscript, Reprint ฯลฯ)	

3. ปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นระหว่างการปฏิบัติ (รวมทั้งปัญหาด้าน สถานที่ ครุภัณฑ์ วัสดุอุปกรณ์ บุคลากร การบริหารการวิจัย ฯลฯ) ในกรณีมีปัญหาและอุปสรรค กรุณาระบุเหตุผลและแผนการดำเนินงานใหม่ พร้อมระบุระยะเวลาเริ่มต้นแผนงานใหม่

.....

.....

.....

.....

.....

แผนงานกิจกรรมเดิม	แผนงานกิจกรรมใหม่

4. คำแนะนำและข้อมูลเพิ่มเติมอื่นๆ

.....

.....

.....

.....

(.....)

หัวหน้าโครงการ

แบบรายงานความก้าวหน้า (โครงการชุด)

แบบ รก..... ลำดับที่.....

รหัสโครงการ.....

แบบรายงานความก้าวหน้า

ชุดโครงการวิจัย เรื่อง.....

สัญญาเลขที่/25....

ครั้งที่.....ระหว่างเดือน พ.ศ..... ถึง เดือนพ.ศ.....

.....

ส่วนที่ 1 : ข้อมูลทั่วไป

1. ชื่อชุดโครงการวิจัย :

.....
.....

ชื่อหัวหน้าชุดโครงการ.....

สังกัด ภาควิชา/คณะ.....

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สุขุมวิท 23 เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร 10110

โทรศัพท์โทรสาร.....

E-mail.....

ประกอบด้วย.....โครงการวิจัยย่อย

ชื่อโครงการวิจัยย่อย :

โครงการที่ 1 :
.....โครงการที่ 2
.....โครงการที่ 3
.....โครงการที่ 4
.....

2. สาขาวิชาหลัก :

3. ประเภทการวิจัย ☐ พื้นฐาน ☐ ประยุกต์ ☐ วิจัยและพัฒนา

4. ระยะเวลาทำการวิจัยตลอดการวิจัย.....ปี ระหว่างปีงบประมาณ 25.....ถึง 25.....

5. รายละเอียดระยะเวลาเฉพาะปีปัจจุบัน

5.1 ตามข้อเสนอโครงการวิจัย เดือนพ.ศ. 25.....

5.2 ได้รับอนุมัติให้ทำวิจัย เดือนพ.ศ. 25.....

5.3 เริ่มดำเนินการวิจัยจริง เดือนพ.ศ. 25.....

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับระยะเวลาเพื่อทำการวิจัย

6. งบประมาณการวิจัยรวมตลอดโครงการ :

ปีงบประมาณ	งบประมาณที่เสนอขอ (บาท)	งบประมาณที่ได้รับ (บาท)
ปีที่ 1 (25.....)		
ปีที่ 2 (25.....)		
ปีที่ 3 (25.....)		
ปีที่ 4 (25.....)		
ปีที่ 5 (25.....)		
รวม		

7. แบ่งงวดการจ่ายเงิน งบประมาณที่ท่านได้รับในปีงบประมาณ 25...แบ่งงวดการจ่ายเงินออกเป็น.....งวด

งวดที่ 1บาท

งวดที่ 2บาท

งวดที่ 3บาท

8. วัตถุประสงค์ / เป้าหมายหลักของการวิจัยเฉพาะปีงบประมาณ..... :

8.1

8.2

8.3

ส่วนที่ 2 : ความก้าวหน้าการวิจัย

1. สรุปผลการดำเนินงานวิจัย

- ☐ เป็นไปตามที่เสนอ
- ☐ มีการเปลี่ยนแปลง (ระบุรายละเอียดการเปลี่ยนแปลงและสาเหตุการเปลี่ยนแปลง)
-
-
-

2. ผลการปฏิบัติงาน

ให้รายงานกิจกรรมที่ได้ทำจริง (ให้รายงานวิธีการ ผลการทดลอง วิเคราะห์สรุปผลที่ได้) พร้อมทั้ง
แจกแจงรายละเอียดอย่างชัดเจน หรือแนบหลักฐานรายละเอียดมาประกอบ (เช่น แบบสอบถาม คะแนน
แสดงคุณภาพเครื่องมือ ผลการวิเคราะห์สารเบื้องต้น เป็นต้น)

ขั้นตอนการดำเนินการ	ผลการดำเนินการ
1. การเตรียมงานวิจัย / การทบทวนศึกษาเอกสาร ต่างๆ (เช่น การทบทวนวรรณกรรม, การเตรียม เครื่องมืออุปกรณ์)	
2. ดำเนินงานวิจัย (เช่น การเก็บข้อมูล, ผลการ ทดลอง, ผลการสร้างเครื่องมือ อุปกรณ์ หรือ สิ่งประดิษฐ์ ฯลฯ)	
3. การวิเคราะห์ต่างๆ (เช่น ผลการวิเคราะห์ข้อมูล, สรุปผลการทดลอง ฯลฯ)	
4. จัดทำรายงานและเผยแพร่ (เช่น ร่างรายงานวิจัย ฉบับสมบูรณ์, รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ , Manuscript, Reprint ฯลฯ)	

- ### 3. ปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นระหว่างการปฏิบัติ (รวมทั้งปัญหาด้าน สถานที่ ครุภัณฑ์ วัสดุอุปกรณ์ บุคลากร การบริหารการวิจัย ฯลฯ) ในกรณีมีปัญหาและอุปสรรค กรุณาระบุเหตุผลและแผนการ ดำเนินงานใหม่ พร้อมระบุระยะเวลาเริ่มต้นแผนงานใหม่

.....

.....

.....

.....

แผนงานกิจกรรมเดิม	แผนงานกิจกรรมใหม่

4. คำแนะนำและข้อมูลเพิ่มเติมอื่นๆ

.....

.....

.....

(.....)

(.....)

หัวหน้าโครงการ

(.....)

(.....)

หัวหน้าชุดโครงการ

7. การส่งรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์และ
ขออนุมัติเบิกเงินอุดหนุนวิจัย
จากทุนวิจัยเงินรายได้คณะวิทยาศาสตร์

**การส่งรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์และขออนุมัติเบิกเงินอุดหนุนวิจัย
จากทุนวิจัยเงินรายได้คณะวิทยาศาสตร์**

ประกอบด้วยเอกสาร ดังนี้

1. แบบฟอร์มการดำเนินงานโครงการวิจัยที่ได้รับทุน
2. แบบรายงานการใช้จ่ายเงิน (ภาคผนวก 3)
3. บทสรุปผู้บริหาร ไม่เกิน 10 หน้า กระดาษ A4 พร้อมไฟล์ข้อมูลคอมพิวเตอร์ จำนวน 1 ชุด
4. ผู้รับทุนเลือกส่งผลงานอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังต่อไปนี้
 - Reprint
 - Manuscript จำนวน 3 ชุด หลังจากตีพิมพ์แล้วให้นำส่ง Reprint จำนวน 3 ชุด
 - รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ที่ถูกต้องพร้อมไฟล์ข้อมูลคอมพิวเตอร์แนบท้าย
จำนวน 3 ชุด



บทสรุปผู้บริหาร

ชื่อโครงการ

(ภาษาไทย).....

(ภาษาอังกฤษ).....

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.

2.

ที่มาของการวิจัย

.....
.....

การดำเนินงานและผลงานที่ได้รับจากการวิจัย (โดยสังเขป) พร้อมภาพประกอบ

.....
.....

การนำผลงานวิจัยไปประยุกต์ใช้

.....
.....

ผลงานวิจัย/ผลผลิต สิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรม หรืออื่น ๆ ที่ได้จากการทำวิจัย และมี Impact ต่อสังคม, ประเทศชาติได้รับประโยชน์อะไร

.....
.....

ปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นจากการทำวิจัย

.....
.....

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

.....

.....

งานวิจัยที่คาดว่าจะดำเนินการต่อไป

.....

.....

คณะผู้ทำวิจัย

1. ชื่อสกุล นาย/นาง/นางสาว/อื่น ๆ.....หัวหน้าโครงการวิจัยผู้รับทุน
 สังกัด คณะ/สถาบัน/สำนัก.....
 มหาวิทยาลัย.....
 ที่ตั้ง.....
 โทรศัพท์ที่ทำงาน.....
 โทรสาร.....
 อีเมลล์.....
2. ชื่อสกุล นาย/นาง/นางสาว/อื่น ๆ.....
 สังกัด คณะ/สถาบัน/สำนัก.....
 มหาวิทยาลัย.....
 ที่ตั้ง.....
 โทรศัพท์ที่ทำงาน.....
 โทรสาร.....
 อีเมลล์.....

ทุนสนับสนุน

ได้รับทุนสนับสนุนจากเงินงบประมาณ.....
 ประจำปีงบประมาณ.....
 เริ่มงานวิจัย ปี.....
 สิ้นสุดงานวิจัย ปี.....

รูปแบบรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

การจัดทำรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

กรณีที่ผู้ได้รับทุนสนับสนุนโครงการวิจัยต้องจัดการส่งรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ มหาวิทยาลัยขอให้ดำเนินการส่งรายงานวิจัยตามจำนวนที่ระบุในสัญญารับทุน

1. สำหรับสัญญาทุนตั้งแต่ปี 2546 ลงไป ให้ส่งเอกสารรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์จำนวน 15 ชุด พร้อมแผ่นดิสก์

2. สำหรับสัญญาทุนตั้งแต่ปี 2547-2550 ให้ส่งเอกสารรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ 5 ชุด และแผ่นบันทึกข้อมูลรายงานวิจัยทั้งเล่ม 10 แผ่น

3. สำหรับสำหรับสัญญาทุนตั้งแต่ปี 2551 ให้ส่งเอกสารรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ พร้อมแผ่นบันทึกข้อมูลรายงานวิจัยทั้งเล่ม จำนวน 5 ชุด (ให้แนบซีดีติดท้ายเล่มฉบับสมบูรณ์)

และส่งมอบให้แก่มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โดยในรายงานจะต้องมีบทคัดย่อภาษาไทยและภาษาอังกฤษ และมีรูปแบบรายงานซึ่งประกอบด้วยข้อมูลดังต่อไปนี้

1. ส่วนประกอบตอนต้น

1. ส่วนปก บทคัดย่อภาษาไทย บทคัดย่อภาษาอังกฤษ หน้าประกาศคุณูปการ
2. สารบัญ (Table of contents)
3. บัญชีตาราง (List of tables)
4. บัญชีภาพประกอบ (List of illustrations)

2. ส่วนประกอบเนื้อเรื่อง

1. บทที่ 1 บทนำ (Chapter 1)
2. บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (Chapter 2)
3. บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย (Chapter 3)
4. บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล (Chapter 4)
5. บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ (Chapter 5)

3. ส่วนประกอบตอนท้าย

1. หน้าบรรณานุกรม (Bibliography)
2. หน้าภาคผนวก (Appendix)
3. หน้าภาคผนวกย่อย (Appendix A)
4. หน้าอภิธานศัพท์ (Glossary)
5. หน้าประวัติย่อผู้วิจัย (Vita)

8. แบบฟอร์มรายงานผลงานตีพิมพ์ที่ได้รับทุนวิจัยเงินรายได้
คณะวิทยาศาสตร์



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ

ที่ ศธ 0519.7.

วันที่

เรื่อง ขอส่งผลงานตีพิมพ์ที่ได้รับทุนวิจัยเงินรายได้คณะวิทยาศาสตร์

เรียน คณบดีคณะวิทยาศาสตร์

ด้วยข้าพเจ้า.....สังกัดภาควิชา.....

ได้รับเงินอุดหนุนวิจัยจากเงินรายได้คณะวิทยาศาสตร์ ประจำปี.....ตามสัญญาเลขที่.....เพื่อใช้จ่ายในโครงการวิจัย เรื่อง.....เป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น.....บาท (.....) นั้น ข้าพเจ้าขอส่งผลงานตีพิมพ์ของโครงการวิจัยดังกล่าวที่ได้รับทุนวิจัยเงินรายได้คณะวิทยาศาสตร์ มาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

(ลงชื่อ).....

(.....)

หัวหน้าโครงการ

(ลงชื่อ).....

(.....)

หัวหน้าภาควิชา

9. แบบฟอร์มรายงานการนำเสนอผลงานวิจัย
ในการประชุมวิชาการที่ได้รับทุนวิจัยเงินรายได้คณะวิทยาศาสตร์



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ

ที่ ศธ 0519.7.

วันที่

เรื่อง ขอส่งผลงานวิจัยที่นำเสนอในการประชุมวิชาการที่ได้รับทุนวิจัยเงินรายได้คณะวิทยาศาสตร์

เรียน คณบดีคณะวิทยาศาสตร์

ด้วยข้าพเจ้า.....สังกัดภาควิชา.....

ได้รับเงินอุดหนุนวิจัยจากเงินรายได้คณะวิทยาศาสตร์ ประจำปี.....ตามสัญญาเลขที่.....

เพื่อใช้จ่ายในโครงการวิจัย เรื่อง.....

เป็นจำนวนเงินทั้งสิ้นบาท (.....) นั้น ข้าพเจ้าขอส่งผลงานวิจัยที่
นำเสนอในการประชุมวิชาการหลังจากได้รับทุนวิจัยเงินรายได้คณะวิทยาศาสตร์มาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

(ลงชื่อ).....

(.....)

หัวหน้าโครงการ

(ลงชื่อ).....

(.....)

หัวหน้าภาควิชา

10. การขออนุมัติขยายเวลาการดำเนินงานโครงการ
ที่ได้รับทุนวิจัยเงินรายได้คณะวิทยาศาสตร์

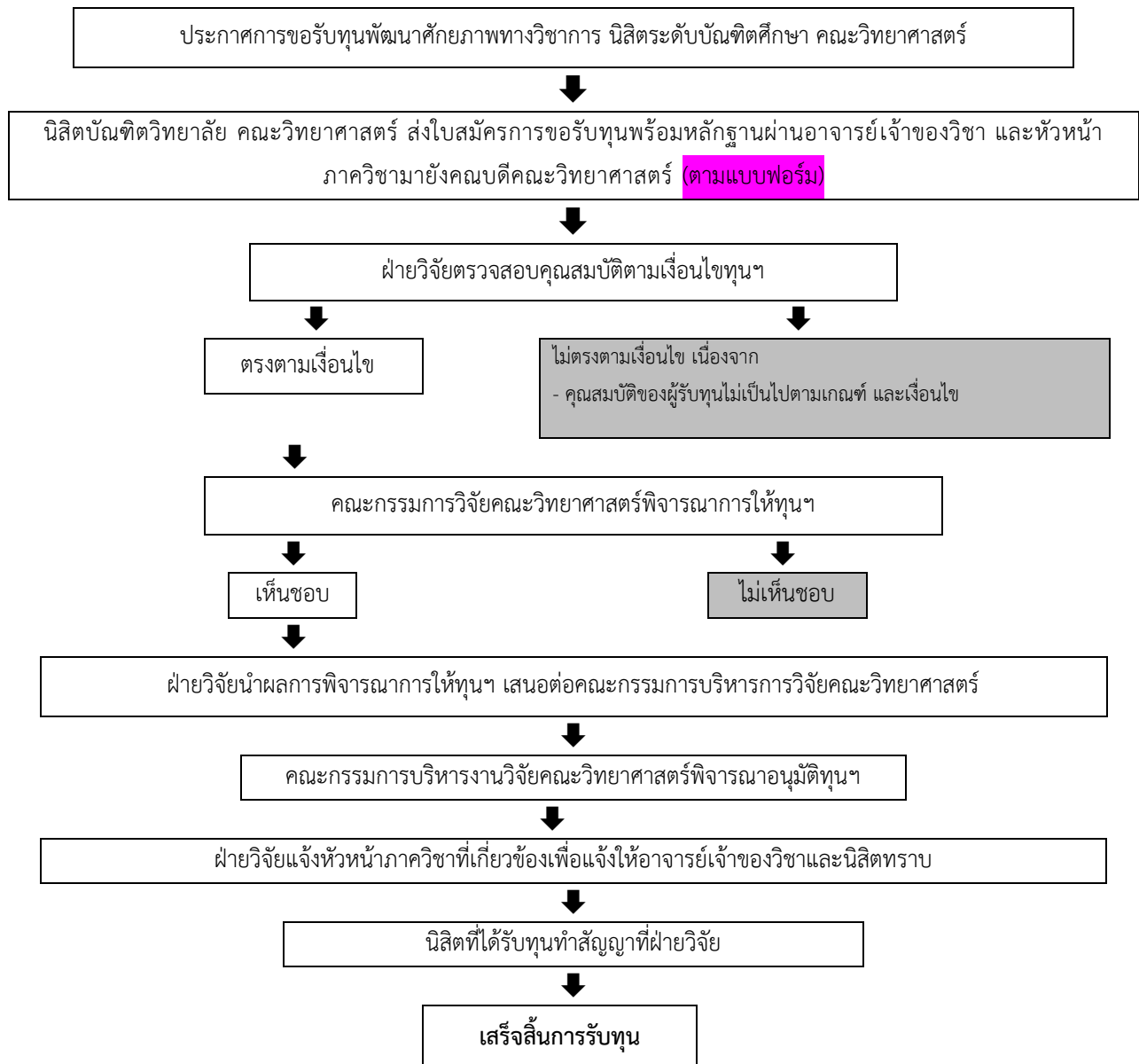
**การขออนุมัติขยายเวลาการดำเนินงานโครงการ
ที่ได้รับทุนวิจัยเงินรายได้คณะวิทยาศาสตร์**

ประกอบด้วยเอกสาร ดังนี้

1. แบบฟอร์มการดำเนินงานโครงการวิจัยที่ได้รับทุน
2. แบบรายงานการใช้จ่ายเงิน (ภาคผนวก 3) นับแต่สัญญาได้รับทุนมีผลบังคับใช้
3. แบบรายงานความก้าวหน้า

**11.การขอรับทุนพัฒนาศักยภาพทางวิชาการ นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา
คณะวิทยาศาสตร์**

ขั้นตอนการขอรับทุนพัฒนาศักยภาพทางวิชาการ นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา คณะวิทยาศาสตร์





ประกาศคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
เรื่อง ทูลพัฒนาศักยภาพทางวิชาการ นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา คณะวิทยาศาสตร์
ประจำปีงบประมาณ 2558

ด้วยคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มีนโยบายส่งเสริมการพัฒนาศักยภาพทางวิชาการแก่นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา คณะวิทยาศาสตร์ โดยได้จัดสรรงบประมาณรายจ่ายจากเงินรายได้ คณะวิทยาศาสตร์จำนวนหนึ่ง เพื่อเป็นทุนสนับสนุนการพัฒนาศักยภาพทางวิชาการและวิจัยสำหรับนิสิตระดับบัณฑิตศึกษา

1. คุณสมบัติของผู้รับทุน

- 1.1 เป็นนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาที่ศึกษาในหลักสูตรบัณฑิตศึกษาที่คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒเป็นหน่วยงานหลักในการจัดการเรียนการสอน
- 1.2 กำลังศึกษาอยู่ใน ชั้นปีที่ 1 หรือ ชั้นปีที่ 2 ที่ยังไม่ผ่านการสอบเค้าโครงปริญญานิพนธ์
- 1.3 มีเกรดเฉลี่ยในระดับชั้นปริญญาตรี ไม่น้อยกว่า 2.5 หรือมีรางวัล/ผลงานด้านวิชาการที่เหมาะสมในการขอรับทุน
- 1.4 ต้องไม่เป็นนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาที่มีสถานะขาดการเรียนในปีการศึกษาใด

2. เงินทุน

ไม่เกิน 30,000 บาท ต่อทุนต่อคน โดยไม่เกิน 10 ทุนต่อปีการศึกษา

3. การขอรับทุน

- 3.1 นิสิตส่งใบสมัครการขอรับทุนพร้อมหลักฐานผ่านอาจารย์ประจำวิชาที่นิสิตช่วยสอน ประธานหลักสูตร หัวหน้าภาควิชา มายังรองคณบดีฝ่ายวางแผนและวิจัย ภายในเวลาที่กำหนด
- 3.2 หลักฐานที่ใช้ในการสมัคร ประกอบด้วย สำเนาบัตรประจำตัวนิสิต สำเนาใบรับรองผลการศึกษาล่าสุด (Transcript) ผลการเรียนระดับปริญญาตรี หรือหลักฐานอื่นที่เกี่ยวข้อง เช่น รางวัล หรือ ผลงานด้านวิชาการ

4. เงื่อนไขและข้อผูกพัน

- 4.1 นิสิตที่ได้รับการพิจารณาให้ติดต่อกำหนดทำสัญญาที่ฝ่ายวิจัย คณะวิทยาศาสตร์ และติดต่อขอรับเงินได้ให้หัวหน้างานคลังและพัสดุ คณะวิทยาศาสตร์ ตามระยะเวลาที่ประกาศให้ทราบ

2

4.2 หากนิสิตไม่ได้รับทุนตามระยะเวลาที่แจ้ง จะถือว่านิสิตผู้นั้นสละสิทธิ์ในการขอรับทุน และจะพิจารณาให้ผู้มีสิทธิ์ได้รับทุนในลำดับถัดไปเป็นผู้รับทุนแทน

4.3 นิสิตที่ได้รับทุนจะต้องระบุระยะเวลาช่วยสอน 1 ภาคการศึกษาในช่วง เทอมใดและให้อาจารย์ผู้สอนในรายวิชา / หรือผู้ประสานงานในรายวิชานั้นเซ็นรับรองการปฏิบัติงาน

4.4 ผลการพิจารณาทุนพัฒนาศักยภาพทางวิชาการ นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา คณะ วิทยาศาสตร์ ที่ได้รับการตัดสินจากคณะกรรมการวิจัย คณะวิทยาศาสตร์ และคณะกรรมการบริหารวิจัย ถือเป็นขั้นสิ้นสุด

ประกาศ ณ วันที่ พฤศจิกายน 2557

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศิริบุษ เทียนรุ่งโรจน์)

คณบดีคณะวิทยาศาสตร์

ประธานคณะกรรมการบริหารงานวิจัยคณะวิทยาศาสตร์



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ

ที่ ศธ 0519.7.

วันที่

เรื่อง ขอสมัครทุนพัฒนาศักยภาพทางวิชาการ นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา คณะวิทยาศาสตร์ ประจำปี
งบประมาณ

เรียน รองคณบดีฝ่ายวางแผนและวิจัย

ด้วยข้าพเจ้า.....รหัสนิสิต.....

หลักสูตรมีความประสงค์ขอสมัครทุนพัฒนาศักยภาพทางวิชาการ นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา
คณะวิทยาศาสตร์ ประจำปี งบประมาณ..... สำหรับนิสิตช่วยสอนวิชา

.....
โดยมีเป็นอาจารย์ประจำรายวิชา พร้อมกันนี้ได้แนบใบสมัครและหลักฐานการสมัครเพื่อ
ขอรับทุนสนับสนุนดังกล่าวมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

(ลงชื่อ)

(.....)

อาจารย์ประจำรายวิชา

...../...../.....

(ลงชื่อ)

(.....)

ผู้สมัคร

...../...../.....

(ลงชื่อ)

(.....)

ประธานหลักสูตร

(ลงชื่อ)

(.....)

หัวหน้าภาควิชา

...../...../.....

เลขที่...../.....

ใบสมัครเพื่อขอรับทุนพัฒนาศักยภาพทางวิชาการ นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา คณะวิทยาศาสตร์
ประจำปี งบประมาณ

รูปถ่ายขนาด
1 นิ้ว

ชื่อ-นามสกุล.....

รหัสประจำตัว.....

สาขาวิชา..... ภาควิชา.....

ชื่อหัวข้อปริญญานิพนธ์ที่ได้รับการอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัย

(ภาษาไทย)

(ภาษาอังกฤษ)

อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์

นอกจากสมัครขอรับทุนนี้แล้ว ขณะนี้กำลังดำเนินการขอทุนสนับสนุนการทำปริญญานิพนธ์หรือได้รับ
ทุนสนับสนุนการทำปริญญานิพนธ์จากแหล่งทุนอื่น คือ(โปรดระบุ).....

ที่อยู่ปัจจุบัน.....

โทรศัพท์.....e-mail.....

รายละเอียดของงบประมาณที่เสนอขอ

รายการ

จำนวนเงิน (บาท)

1. หมวดค่าใช้สอย

1.1 ค่าเดินทาง

1.2 ค่าถ่ายเอกสาร

1.3

1.4

1.5

1.6

2. หมวดค่าวัสดุ/ สารเคมี

2.1

2.2

2.3

2.4

2.5

รายการ	จำนวนเงิน (บาท)
3. อื่นๆ	
3.1	
3.2	
3.3	
3.4	
3.5	
3.6	
รวมเป็นเงินทั้งสิ้น.....(.....)	

หลักฐานที่นำมาสมัคร (ต้องส่งหลักฐานที่นำมาสมัคร ครบทั้ง 3 หลักฐาน หากหลักฐานที่นำมาสมัครไม่สมบูรณ์ ผู้สมัครจะไม่ได้รับการพิจารณาเงินทุน)

☐ สำเนาบัตรประจำตัวนิสิต

☐ สำเนาเค้าโครงปริญญาานิพนธ์ที่ได้รับการอนุมัติหัวข้อแล้ว พร้อมแผนดิสก์

☐ สำเนาค่าลงทะเบียนเรียนในภาคเรียนที่.....ปีการศึกษา.....

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อความดังกล่าวข้างต้นเป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อ.....
(.....)

ผู้สมัคร

...../...../.....

ความเห็นของอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาานิพนธ์

.....

ลงชื่อ.....
(.....)

อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาานิพนธ์

...../...../.....

ลงชื่อ.....
(.....)

หัวหน้าภาควิชา

...../...../.....

13. สัญญาการรับทุนพัฒนาศักยภาพทางวิชาการ
นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา คณะวิทยาศาสตร์

สัญญาการรับทุนพัฒนาศักยภาพทางวิชาการ นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา

คณะวิทยาศาสตร์ ประจำปี งบประมาณ

เขียนที่ คณะวิทยาศาสตร์

วันที่..... เดือน พ.ศ.....

ข้าพเจ้า.....รหัสประจำตัว.....สาขาวิชา.....ภาควิชา.....

ชื่อหัวข้อปริญญานิพนธ์ที่ได้รับการอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัย

(ภาษาไทย).....

(ภาษาอังกฤษ)

อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์

ปัจจุบันอยู่บ้านเลขที่

โทรศัพท์ที่บ้าน..... โทรศัพท์มือถือ.....อีเมล.....ได้รับทุน

สนับสนุนการทำปริญญานิพนธ์สำหรับนิสิตในระดับบัณฑิตศึกษา คณะวิทยาศาสตร์ ประจำปี โดยมีเงื่อนไข และข
อผูกพันดังต่อไปนี้

1. นิสิตต้องระบุในปริญญานิพนธ์ด้วยว่าได้รับทุนสนับสนุนการทำปริญญานิพนธ์สำหรับนิสิตในระดับ
บัณฑิตศึกษาจากงบประมาณเงินรายได้คณะวิทยาศาสตร์ ประจำปี 2557 (this work was partially funded by the
Faculty of Science, Srinakharinwirot University)

2. นิสิตต้องเสนอผลงานหรือผลงานต้องได้รับการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ได้รับการยอมรับตามเกณฑ์ของ
บัณฑิตวิทยาลัย และต้องระบุในผลงานด้วยว่าได้รับทุนสนับสนุนการทำปริญญานิพนธ์สำหรับนิสิตในระดับบัณฑิตศึกษา
จากงบประมาณเงินรายได้คณะวิทยาศาสตร์ ประจำปี 2557 (this work was partially funded by the Faculty of
Science, Srinakharinwirot University)

3. นิสิตต้องส่งสำเนาผลงานที่ได้รับการตีพิมพ์ และแผ่นดิสก์ข้อมูลปริญญานิพนธ์ให้ฝ่ายวิจัยและวิเทศ
สัมพันธ์ 1 ชุด

สัญญานี้ทำขึ้นไว้ 2 ฉบับ มีข้อความตรงกัน ฝ่ายวิจัยและวิเทศสัมพันธ์ถือไว้ 1 ฉบับ และนิสิตถือไว้ 1 ฉบับ นิสิต
ได้อ่านและเข้าใจข้อความในสัญญานี้โดยตลอดแล้ว จึงได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นหลักฐานต่อหน้าพยาน

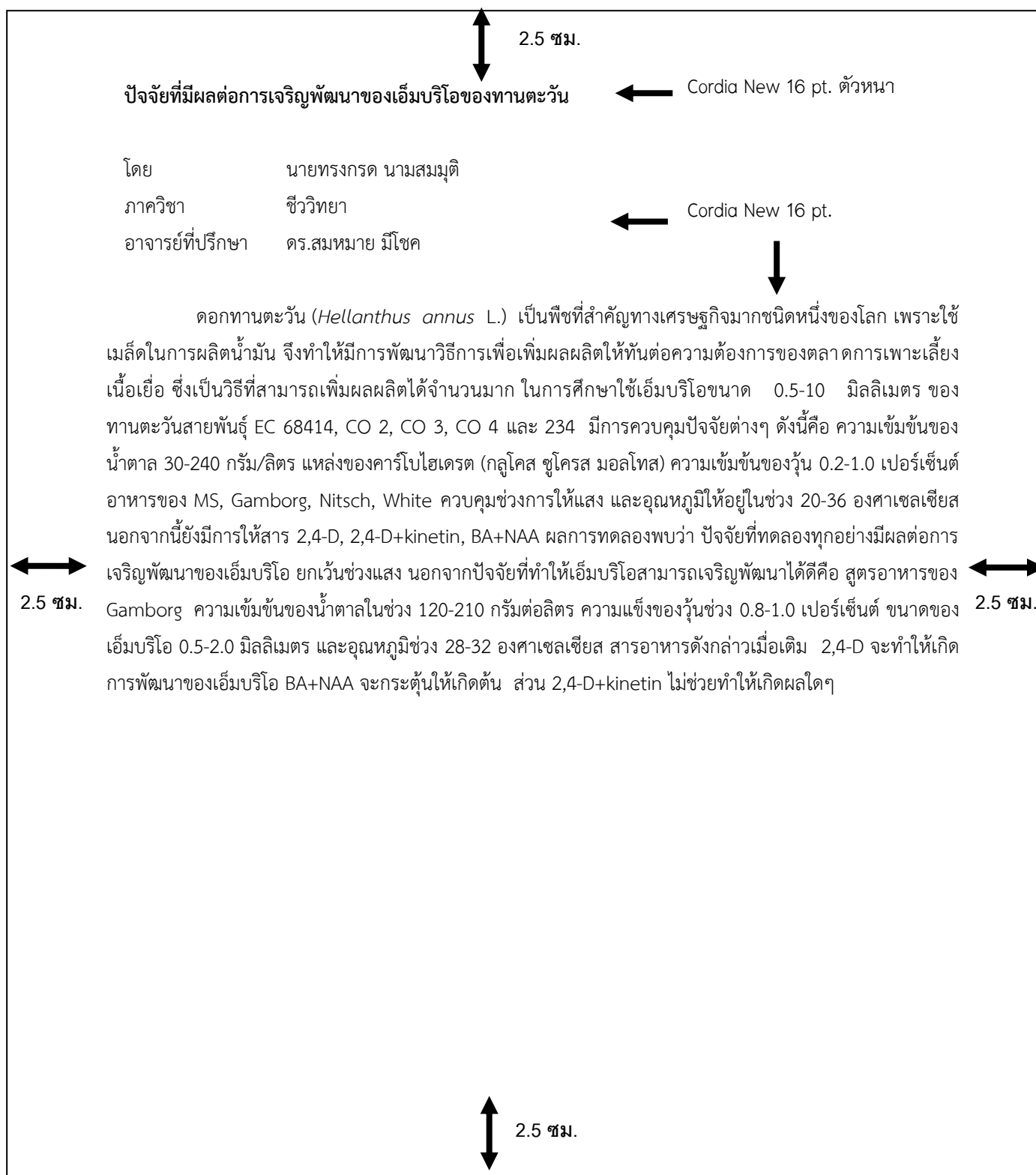
ลงนาม..... นิสิตผู้ได้รับทุน ลงนาม..... อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์
(.....) (.....)

ลงนาม..... พยาน ลงนาม.....รองคณบดีฝ่ายวางแผนและวิจัย
(.....) (.....)

ลงนาม..... คณบดีคณะวิทยาศาสตร์
(.....)

14. ตัวอย่างบทคัดย่อปริญญานิพนธ์ และปัญหาพิเศษ

ฝ่ายวิจัยได้ทำการรวบรวมบทความคัดย่อปริยฐานิพนธ์ และปัญหาพิเศษ จากภาควิชาต่างๆ เป็นประจำทุกปีในเดือนเมษายน เพื่อจัดทำหนังสือรวบรวมบทความคัดย่อปริยฐานิพนธ์และปัญหาพิเศษคณะวิทยาศาสตร์



12. การขอรับทุนสนับสนุนการจดอนุสิทธิบัตร/สิทธิบัตร



ประกาศคณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
เรื่อง การขอรับทุนสนับสนุนผลงานวิจัยที่ได้รับอนุสิทธิบัตร/สิทธิบัตร
ประจำปีงบประมาณ 2558

ด้วยคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มีนโยบายส่งเสริมและสนับสนุนการทำวิจัยของคณาจารย์และบุคลากรในคณะวิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาองค์ความรู้ หรือพัฒนาสิ่งประดิษฐ์ใหม่ ทั้งนี้เพื่อเป็นการสร้างขวัญและกำลังใจ และยกย่องนักวิจัยที่มีผลงานวิจัยและงานสร้างสรรค์ดีเด่น ในการนี้คณะวิทยาศาสตร์จึงได้จัดสรรเงินรายได้จำนวนหนึ่งเพื่อสนับสนุนผลงานวิจัยที่ได้รับอนุสิทธิบัตร/สิทธิบัตร โดยมีเกณฑ์การขอรับทุนดังนี้

1. หลักเกณฑ์การจ่าย

- 1.1 อนุสิทธิบัตร ชิ้นงานละไม่เกิน 2,500 บาท
- 1.2 สิทธิบัตร ชิ้นงานละไม่เกิน 10,000 บาท

2. การขอรับทุน

- 2.1 ผู้ขอรับทุนสามารถเสนอขอรับทุนสนับสนุน 1 ชิ้นงาน ต่อ 1 ทุน
- 2.2 ผู้ขอรับทุนสามารถสมัครขอรับทุนผ่านภาควิชา และคณบดีคณะวิทยาศาสตร์ตามระยะเวลาที่กำหนด โดยแนบหลักฐานคือ สำเนาใบอนุสิทธิบัตร/สิทธิบัตรจำนวน 2 ชุด
- 2.3 ชิ้นงานที่สามารถขอรับทุนได้จะไม่รวมชิ้นงานที่อยู่ในกระบวนการขอยื่นจดการคุ้มครองฯ
- 2.4 กรณีที่อนุสิทธิบัตรและสิทธิบัตรก่อให้เกิดรายได้ มหาวิทยาลัยต้องได้รับผลประโยชน์ตามระเบียบฯ การจัดสรรประโยชน์ ซึ่งเป็นไปตามหลักเกณฑ์การจ่ายเงินรายได้ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พ.ศ. 2551 (คณะวิทยาศาสตร์)

ประกาศ ณ วันที่

พ.ศ. 2558

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศิรินุช เทียนรุ่งโรจน์)

คณบดีคณะวิทยาศาสตร์

ประธานคณะกรรมการบริหารการวิจัยคณะวิทยาศาสตร์



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ

ที่ ศธ 0519.7.0../

วันที่

เรื่อง ขอสมัครรับทุนสนับสนุนผลงานวิจัยที่ได้รับอนุสิทธิบัตร/สิทธิบัตร

เรียน คณบดีคณะวิทยาศาสตร์

ด้วยข้าพเจ้า.....สังกัด..... ประสงค์ขอสมัคร
รับทุนสนับสนุนผลงานวิจัยที่ได้รับอนุสิทธิบัตร/สิทธิบัตร ประจำปีงบประมาณ..... โดยขอส่งหลักฐาน
เพื่อประกอบการพิจารณาการรับทุน คือ สำเนาใบอนุสิทธิบัตร/สิทธิบัตร จำนวน 2 ชุด มาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

(ลงชื่อ)

(.....)

ผู้สมัคร

...../...../.....

(ลงชื่อ)

(.....)

หัวหน้าภาควิชา

...../...../.....

13. การขอรับทุนรางวัลการตีพิมพ์บทความวิชาการในวารสาร



ประกาศคณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
เรื่อง การขอรับทุนรางวัลการตีพิมพ์บทความวิชาการในวารสาร
ประจำปีงบประมาณ 2558

ด้วยคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มีนโยบายส่งเสริมและสนับสนุนการเผยแพร่ผลงานวิชาการของคณาจารย์และนักวิจัย จึงได้จัดสรรเงินรายได้จำนวนหนึ่งสำหรับการขอรับทุนรางวัลการตีพิมพ์บทความวิชาการในวารสารระดับชาติและระดับนานาชาติ

1. หลักเกณฑ์การจ่าย

บทความวิชาการ เรื่องละไม่เกิน 400 บาท

2. การขอรับทุน

2.1 ต้องเป็นบทความวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติ หรือระดับนานาชาติ

ระดับชาติ จะต้องเป็นวารสารที่ได้รับการรับรองมาตรฐานจากสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) หรือสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) หรือหน่วยงานที่มีมาตรฐานระดับชาติ

ระดับนานาชาติ จะต้องอยู่ในฐานข้อมูลที่ กพร. รับรอง หรือหน่วยงานที่ได้มาตรฐาน

2.2 ต้องเป็นบทความวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์ย้อนหลังไม่เกิน 1 ปีปฏิทินนับจากปีปัจจุบัน

2.3 ต้องไม่เคยได้รับทุนสนับสนุนค่าตีพิมพ์ หรือรางวัลการตีพิมพ์จากมหาวิทยาลัย หรือแหล่งทุนอื่นๆ

2.4 ผลงานต้องไม่มาจากการดัดแปลงหรือคัดลอกผลงานของผู้อื่น หากมีการละเมิดลิขสิทธิ์ ผู้ขอรับทุนต้องเป็นผู้รับผิดชอบแต่เพียงผู้เดียว

2.5 ผู้ขอรับทุนสามารถสมัครขอรับทุนผ่านภาควิชา และคณบดีคณะวิทยาศาสตร์ตามระยะเวลาที่กำหนด โดยแนบหลักฐานคือ สำเนาบทความวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ (reprint) จำนวน 2 ชุด กรณีที่อยู่ระหว่างการตีพิมพ์ให้ส่งสำเนาดัชนีฉบับที่อยู่ระหว่างการพิจารณาตีพิมพ์เผยแพร่ (manuscript) ที่ได้รับการรับรองแล้ว จำนวน 2 ชุด

2.6 ผลการพิจารณาการขอรับทุนรางวัลการตีพิมพ์บทความวิชาการในวารสารที่ได้รับการตัดสินโดยคณะกรรมการวิจัยคณะวิทยาศาสตร์และกรรมการบริหารการวิจัยคณะวิทยาศาสตร์ถือเป็นที่สุด

ประกาศ ณ วันที่ กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2558

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศิรินุช เทียนรุ่งโรจน์)

คณบดีคณะวิทยาศาสตร์

ประธานคณะกรรมการบริหารการวิจัยคณะวิทยาศาสตร์



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ _____

ที่ ศธ 0519.7. _____

วันที่ _____

เรื่อง ขอรับทุนรางวัลการตีพิมพ์บทความวิชาการในวารสาร ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.

เรียน คณบดีคณะวิทยาศาสตร์

ด้วยข้าพเจ้า.....อาจารย์ประจำภาควิชา..... ประสงค์ขอ
สมัครรับทุนรางวัลการตีพิมพ์บทความวิชาการในวารสาร ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ของบทความ
วิชาการ เรื่อง “.....” โดยบทความดังกล่าวข้างต้นได้รับ
การตอบรับให้ตีพิมพ์ในวารสาร
เล่มที่ ปีที่ ฉบับที่ หน้าที่ เดือน ปี พ.ศ. ซึ่งเป็น
วารสาร ☐ ระดับชาติ ☐ ระดับนานาชาติ ที่อยู่ในฐานข้อมูล.....

ในการนี้ข้าพเจ้าจึงใคร่ขอส่งหลักฐาน คือ

- ☐ สำเนาบทความวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ (reprint) จำนวน 2 ชุด
- ☐ กรณีที่อยู่ระหว่างตีพิมพ์ให้ส่งสำเนาต้นฉบับที่อยู่ระหว่างการพิจารณาตีพิมพ์เผยแพร่

(manuscript) ที่ได้รับการรับรองแล้ว จำนวน 2 ชุด

และข้าพเจ้าขอรับรองว่า

- ☐ บทความดังกล่าวได้รับการตีพิมพ์ย้อนหลังไม่เกิน 1 ปีปฏิทิน นับจากปัจจุบัน
- ☐ ข้าพเจ้าไม่เคยได้รับทุนสนับสนุนค่าตีพิมพ์ หรือรางวัลตีพิมพ์จากมหาวิทยาลัย หรือแหล่ง
ทุนอื่นๆ จากบทความดังกล่าว
- ☐ บทความดังกล่าวต้องไม่มาจากการดัดแปลงหรือคัดลอกผลงานของผู้อื่น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติ

(ลงชื่อ).....

(.....)

ผู้ขอรับทุน

...../...../.....

(ลงชื่อ).....

(.....)

หัวหน้าภาควิชา

...../...../.....

14. ภาคผนวก

14.1 ประกาศมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เรื่อง การขอรับเงินอุดหนุนวิจัย



ประกาศมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

เรื่อง การขอรับเงินอุดหนุนวิจัย

เพื่อให้การเบิกจ่ายเงินอุดหนุนวิจัยเป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วย การบริหารงานวิจัย พ.ศ. 2547 อาศัยอำนาจในข้อ 8 และ ข้อ 10 แห่งระเบียบดังกล่าว จึงกำหนดหลักเกณฑ์การขอรับเงินอุดหนุนวิจัย ดังนี้

1. คุณสมบัติของผู้ขอรับเงินอุดหนุนวิจัย

- 1.1 ผู้เสนอโครงการวิจัยต้องเป็นบุคลากรของมหาวิทยาลัย
- 1.2 ผู้เสนอโครงการวิจัยต้องมีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าปริญญาตรี มีความรู้ ความสามารถ และชำนาญ ตรงตามสาขาที่ทำการวิจัย และไม่ค้างการส่งรายงานวิจัย ซึ่งเคยได้รับเงินอุดหนุนวิจัยไปแล้ว โดยไม่มีเหตุผลอันสมควร
- 1.3 โครงการวิจัยทั่วไปให้มีระยะเวลาดำเนินการไม่เกิน 12 เดือน หากเป็นโครงการต่อเนื่องให้มีระยะเวลาดำเนินการไม่เกิน 3 ปี
- 1.4 โครงการวิจัยที่เสนอต้องไม่ซ้ำซ้อนหรือมีส่วนซ้ำซ้อนกับโครงการวิจัยที่ได้รับการสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยและหรือจากแหล่งทุนอื่น

2. วิธีปฏิบัติการเสนอโครงการเพื่อขอรับเงินอุดหนุนวิจัย

- 2.1 ให้กรอกข้อมูลส่งข้อเสนอโครงการวิจัยตามแบบของสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ผ่านระบบสารสนเทศวิจัย และส่งแบบเสนอโครงการวิจัยไปยังหน่วยงานที่รับผิดชอบงานวิจัย จำนวน 10 ชุด
- การเสนอโครงการวิจัยให้เสนอได้ตลอดปี ตามการแจ้งประกาศเปิดรับทุนของมหาวิทยาลัย ในกรณีของโครงการต่อเนื่อง ให้เสนอภาพรวมของงานวิจัยตลอดโครงการ แต่ในปีที่เสนอขอเงินอุดหนุนวิจัยจะต้องมีรายละเอียดของขั้นตอนงานวิจัยที่จะทำให้ชัดเจนสอดคล้องกับงบประมาณที่เสนอขอ

3. หน้าที่ของผู้ขอรับเงินอุดหนุนวิจัย

- 3.1 ให้ผู้ได้รับเงินอุดหนุนวิจัยดำเนินการทำสัญญารับเงินอุดหนุนวิจัยกับมหาวิทยาลัย

2

3.2 การรายงานผลสัมฤทธิ์ (Output) ของการดำเนินการวิจัย ให้ส่งผลงานวิจัย อย่างใดอย่างหนึ่ง ดังนี้

3.2.1 สำเนาบทความที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ (Reprint) จำนวน 2 ชุด

3.2.2 สำเนาดัชนีฉบับที่อยู่ระหว่างการพิจารณาตีพิมพ์เผยแพร่ (Manuscript) จำนวน 2 ชุด หลังจากตีพิมพ์แล้วให้นำส่ง เอกสารตามข้อ 3.2.1

3.2.3 รายวิจัยฉบับสมบูรณ์ที่ถูกต้องพร้อมไฟล์ข้อมูลคอมพิวเตอร์แนบท้าย จำนวน 5 ชุด (ทั้งนี้หลังจากได้รับการตีพิมพ์แล้วให้นำส่ง เอกสารตามข้อ 3.2.1)

3.3 การเบิก-จ่ายเงินทุนอุดหนุนวิจัยเป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการบริหารงานวิจัย พ.ศ. 2547 โดยให้ผู้ได้รับทุนคำนึงถึงความสมเหตุสมผล การใช้จ่ายอย่างประหยัดและเกี่ยวเนื่องกับงานวิจัย ไม่เป็นรายจ่ายที่ซ้ำซ้อน เช่น การเบิกจ่ายค่าทำงานล่วงเวลา ค่าเบี้ยเลี้ยง ค่าตอบแทนในเวลาเดียวกัน

3.4 การเปลี่ยนแปลงวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายของโครงการวิจัย การเปลี่ยนแปลง หัวหน้าโครงการ การขยายระยะเวลาดำเนินการ และยกเลิกดำเนินการงานวิจัยจะต้อง ได้รับความเห็นชอบจากมหาวิทยาลัยเป็นลายลักษณ์อักษร

4. การเผยแพร่งานวิจัย

ผลงานวิจัยที่มีการเผยแพร่และนำไปใช้ประโยชน์ทางวิชาการ จัดส่งเป็นบทความ ในรูปแบบสำเนาบทความที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ (Reprint) หรือ สำเนาดัชนีฉบับที่อยู่ ระหว่างการพิจารณาตีพิมพ์เผยแพร่ (Manuscript) ที่ได้รับการตีพิมพ์ในวารสาร ระดับชาติหรือนานาชาติ

5. การจดทะเบียนคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญา ผลงานวิจัย และงานประดิษฐ์

สร้างสรรค์ ที่ได้รับการจดทะเบียนคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญา

ผลงานวิจัยและงานประดิษฐ์สร้างสรรค์ที่ได้รับการจดทะเบียนคุ้มครองทรัพย์สินทาง ปัญญา เช่น อนุสิทธิบัตร สิทธิบัตร ลิขสิทธิ์ ทะเบียนการค้า ฯลฯ ให้ถือว่าทรัพย์สิน ทางปัญญานี้เป็นสมบัติร่วมกันระหว่างนักวิจัย และมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ทั้งนี้ให้มีผลบังคับใช้ตั้งแต่โครงการวิจัยที่ได้รับจัดสรรงบประมาณ 2552 เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2551



(ศาสตราจารย์วิรุณ ตั้งเจริญ)

อธิการบดีมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

14.2 ประกาศมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เรื่อง การรับและจ่ายเงินอุดหนุนวิจัย



ประกาศมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
เรื่อง การรับและจ่ายเงินอุดหนุนวิจัย

เพื่อให้การเบิกจ่ายเงินอุดหนุนวิจัยเป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วย การบริหารงานวิจัย พ.ศ. 2547 อาศัยอำนาจในข้อ 8 และ ข้อ 10 แห่งระเบียบดังกล่าว จึงกำหนดหลักเกณฑ์การขอรับเงินอุดหนุนวิจัย ดังนี้

1. วิธีการรับและการเบิกจ่ายเงินอุดหนุนวิจัย .

1.1 การขออนุมัติเบิกเงินอุดหนุนวิจัย

1.1.1 กรณีเป็นเงินงบประมาณรายจ่ายประจำปี หรือเงินกองทุนพัฒนา มหาวิทยาลัย หรือแหล่งทุนภายนอก

1.1.1.1 การเบิกเงินงวดแรกให้ฝ่ายวิจัยเป็นผู้จัดทำคำขออนุมัติเบิกเงินฉบับจริงพร้อมสำเนาสัญญาส่งไปเบิกจ่ายเงินยังกองคลัง

1.1.1.2 การเบิกเงินงวดอื่น ๆ ให้ผู้ได้รับเงินอุดหนุนวิจัย ดำเนินการดังนี้

(1) กรอกแบบคำขออนุมัติเบิกเงินพร้อมรายงานความก้าวหน้า และผลสัมฤทธิ์ (Output)

(2) ส่งแบบคำขออนุมัติเบิกเงิน ของโครงการวิจัยที่เป็นปัจจุบันไปยังหน่วยงานที่รับผิดชอบงานวิจัย

(3) ให้นักวิจัยเป็นผู้เก็บรักษาเอกสารหลักฐานการใช้จ่ายเงินของโครงการวิจัย โดยมีระยะการเก็บรักษาหลักฐานให้เป็นไปตามระเบียบราชการ เป็นเวลา 10 ปีและนักวิจัยจะเป็นผู้ให้ข้อมูลและรายละเอียดในการเบิกจ่ายเงินตามหลักฐานต่าง ๆ ในกรณีที่มีการตรวจสอบจากทางราชการ (สำนักงานตรวจเงินแผ่นดิน)

1.1.2 กรณีเป็นเงินรายได้ของส่วนราชการ

1.1.2.1 การเบิกเงินงวดแรกให้ผู้ได้รับเงินอุดหนุนวิจัยส่งแบบคำขออนุมัติเบิกเงิน พร้อมสำเนาสัญญาไปยังส่วนราชการต้นสังกัด

1.1.2.2 การเบิกเงินงวดอื่น ๆ ให้ผู้ได้รับเงินอุดหนุนวิจัยกรอกแบบคำขออนุมัติเบิกเงินพร้อมรายงานผลสัมฤทธิ์ (Output) และส่งแบบคำขออนุมัติเบิกเงินไปยังหน่วยงานที่รับผิดชอบงานวิจัย โดยต้องผ่านการตรวจสอบและเห็นชอบจากผู้บริหารงานวิจัยของต้นสังกัดก่อน

1.1.3 กรณีแหล่งทุนภายนอกที่มีเงื่อนไข ให้ปฏิบัติ ดังนี้

1.1.3.1 ปฏิบัติตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขที่แหล่งทุนกำหนด

1.1.3.2 กรณีเป็นโครงการร่วมระหว่างหน่วยงานภายนอก และมีบุคคลภายนอกเป็นหัวหน้าโครงการวิจัย และหรือเป็นผู้ร่วมโครงการวิจัย ให้ยกเว้นการจ่ายค่าบริหารโครงการวิจัย

1.1.3.3 ค่าบริหารโครงการวิจัย ให้ดำเนินการหักค่าบริหารโครงการ ร้อยละ 10 สำหรับมหาวิทยาลัย โดยเข้ากองทุนส่งเสริมและพัฒนาการวิจัย ทั้งนี้ต้องไม่ขัดกับระเบียบหรือกฎเกณฑ์ของแหล่งทุนภายนอก โดยต้องมีเอกสารยืนยันเป็นลายลักษณ์อักษรจากแหล่งทุนภายนอก ยกเว้นแหล่งทุนภายนอกที่เป็นภาคเอกชน ต้องปฏิบัติตามข้อนี้โดยไม่มีข้อยกเว้น

1.2 ผู้ได้รับเงินอุดหนุนวิจัยต้องดำเนินการใช้จ่ายเงินอุดหนุนวิจัยตามแผนการใช้จ่ายที่ได้รับอนุมัติแล้ว การเปลี่ยนแปลงแผนการใช้จ่ายเงินสามารถกระทำได้เฉพาะกรณีจำเป็นเพื่อประโยชน์แก่งานวิจัยเท่านั้น

1.3 ก่อนสิ้นสุดระยะเวลาของโครงการวิจัย 30 วัน ให้ผู้วิจัยส่งร่างรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ จำนวน 2 เล่ม

1.4 เมื่อสิ้นสุดระยะเวลาของโครงการวิจัย ให้ผู้ได้รับเงินอุดหนุนวิจัยส่งผลงานวิจัยอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังนี้

1.4.1 สำเนาบทความที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ (Reprint) จำนวน 2 ชุด พร้อมไฟล์ข้อมูลคอมพิวเตอร์

1.4.2 สำเนาดัชนีฉบับที่อยู่ระหว่างการพิจารณาตีพิมพ์เผยแพร่ (Manuscript) จำนวน 2 ชุด พร้อมไฟล์ข้อมูลคอมพิวเตอร์ หลังจากตีพิมพ์แล้วให้นำส่ง เอกสารตามข้อ 1.4.1

1.4.3 รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ที่ถูกต้องพร้อมไฟล์ข้อมูลคอมพิวเตอร์แบบท้าย จำนวน 5 ชุด และสรุปการใช้จ่ายเงินอุดหนุนวิจัย โดยเสนอผ่านส่วนราชการ

ต้นสังกัด ไปยังหน่วยงานที่รับผิดชอบงานวิจัย ภายใน 30 วัน นับแต่วันที่ทราบผลอนุมัติ
ร่างรายงานวิจัย

ในกรณีมีเงินอุดหนุนวิจัยเหลือจ่าย ให้หัวหน้าโครงการวิจัยส่งรายงาน
สรุปการใช้จ่ายเงินทั้งหมดที่ได้รับไปยังมหาวิทยาลัย และนำเงินส่งคืนส่วนราชการ
ภายใน 15 วัน

ในกรณียกเลิกโครงการวิจัย พิจารณาเป็น 2 กรณี

ก. กรณียังไม่ได้เริ่มดำเนินการ ให้หัวหน้าโครงการวิจัยส่งคืนเงิน
ทั้งหมดที่ได้รับไปยังมหาวิทยาลัย ภายใน 30 วัน และมหาวิทยาลัยจะงดเว้นการ
พิจารณาให้ทุนโครงการวิจัยของบุคคลรายดังกล่าว จำนวน 3 ปี

ข. กรณีที่ดำเนินงานไปบางส่วน ให้หัวหน้าโครงการวิจัยส่งคืนเงิน
เหลือจ่ายไปยังมหาวิทยาลัยภายใน 30 วัน พร้อมรายงานผลการวิจัยที่ได้ดำเนินการไป
แล้ว และมหาวิทยาลัยจะงดเว้นการพิจารณาให้ทุนโครงการวิจัยของบุคคลรายดังกล่าว
จำนวน 3 ปี

ค. กรณีที่เกิดเหตุสุดวิสัย และโครงการวิจัยจำเป็นต้องยกเลิกโครงการ
ให้หัวหน้าโครงการวิจัยส่งคืนเงินเหลือจ่ายไปยังมหาวิทยาลัย ภายใน 30 วัน พร้อม
รายงานผลการวิจัยที่ได้ดำเนินการไปแล้ว

ทั้งนี้คณะกรรมการบริหารงานวิจัยจะพิจารณาความเหมาะสมของ
การยกเลิกโครงการเป็นรายกรณี

1.5 กรณีแหล่งทุนภายนอกที่มีเงื่อนไข ให้ปฏิบัติ ดังนี้

1.5.1 กรณีเป็นโครงการร่วมระหว่างหน่วยงานภายนอก และมีบุคคลภายนอก
เป็นหัวหน้าโครงการวิจัย และหรือเป็นผู้ร่วมโครงการวิจัย ให้ยกเว้นการจ่ายค่าบริการ
โครงการวิจัย

1.5.2 ในกรณีที่โครงการวิจัยนั้นได้ตั้งค่าบริการโครงการวิจัยสำหรับต้นสังกัด
แล้ว ให้ดำเนินการหักค่าบริการโครงการวิจัยตามที่กำหนดไว้ในสัญญารับทุน

2. อัตราการจ่ายเงินอุดหนุนวิจัย

คำตอบแทน

1. ผู้วิจัยหรือคณะผู้วิจัย ดังนี้

1.1 ไม่เกินร้อยละ 10 ของงบประมาณทั้งโครงการ แต่ไม่เกิน 50,000 บาท /
โครงการ สำหรับโครงการวิจัยเดี่ยว

4

1.2 ไม่เกินร้อยละ 15 ของงบประมาณทั้งโครงการ แต่ไม่เกิน 300,000 บาท / ชุดโครงการ สำหรับโครงการวิจัยชุด โดยกำหนดให้เป็น

1.2.1 ค่าตอบแทนของผู้อำนวยการแผนงานวิจัย ไม่เกินร้อยละ 5

1.2.2 ค่าตอบแทนรวมของคณะผู้วิจัยในโครงการย่อย ไม่เกินร้อยละ 10 แต่ไม่เกิน 50,000 บาท

2. ผู้ช่วยวิจัย วันละไม่เกิน 500 บาท/คน

3. นิสิตช่วยงานวิจัย

3.1 ระดับปริญญาตรี ชั่วโมงละไม่เกิน 70 บาท หรือไม่เกิน 280 บาท/วัน วันละไม่เกิน 4 ชั่วโมง

3.2 ระดับบัณฑิตศึกษา ชั่วโมงละไม่เกิน 90 บาท หรือไม่เกิน 360 บาท/วัน วันละไม่เกิน 4 ชั่วโมง

4. ผู้ถูกทดลองทางวิทยาศาสตร์ คนละไม่เกิน 1,000 บาท/วัน

5. ผู้ให้ข้อมูล คนละไม่เกิน 500 บาท/ครั้ง

6. ที่พักโครงการ ไม่เกิน 2,000 บาท / คน / ครั้ง หรือไม่เกิน ร้อยละ 3 ของ งบประมาณโครงการ

7. ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย ไม่เกิน 1,000 บาท/ครั้ง/คน

ค่าใช้จ่าย

1. ค่าจ้างบันทึกข้อมูล

1.1 ไม่เกิน 20 ข้อมูล จ่ายไม่เกิน 10 บาท

1.2 มากกว่า 20 ข้อมูลขึ้นไป จ่ายไม่เกิน 15 บาท

2. ค่าจ้างวิเคราะห์ข้อมูล ไม่เกิน 30,000 บาท/โครงการ

3. ค่าจ้างพิมพ์

3.1 แบบบรรณาคาหน้าละไม่เกิน 20 บาท

3.2 แบบสัญลักษณ์ สูตร รูปภาพ หน้าละไม่เกิน 30 บาท

4. ค่าจ้างสำเนาแบบสอบถาม ตามการจ่ายจริง**5. ค่าจ้างสำเนาเข้าปกเย็บเล่ม ตามการจ่ายจริง**

กรณีที่นอกเหนือจากรายการตามที่กำหนดนี้ ให้ปฏิบัติตามหลักเกณฑ์การจ่ายเงินรายได้มหาวิทยาลัย หรือยึดถือรายการตามรายละเอียดที่ได้ตั้งงบประมาณไว้ ตามข้อเสนอโครงการวิจัยที่แนบท้ายในสัญญาเงินทุนอุดหนุนการวิจัย

3. อัตราค่าตอบแทนผู้ทรงคุณวุฒิ**3.1 ภายในมหาวิทยาลัย แต่ละขั้นตอนไม่เกิน 1,000 บาท/คน/ครั้ง****3.2 ภายนอกมหาวิทยาลัย แต่ละขั้นตอนไม่เกิน 2,000 บาท/คน/ครั้ง**

กระบวนการในการพิจารณามี 3 ขั้นตอนดังนี้

1.1 ระยะต้น (Pre-audit)**1.2 ระยะกลาง (On-going)****1.3 ระยะปลาย (Post-audit)**

แต่ละขั้นตอนกำหนดให้มีผู้ทรงคุณวุฒิไม่เกิน 3 ท่าน

4. ค่าครุภัณฑ์

เฉพาะทุนศูนย์ความเป็นเลิศทางวิชาการเท่านั้น โครงการละไม่เกินร้อยละ 10 ของงบดำเนินการโครงการวิจัย ทั้งนี้ไม่เกินโครงการละ 50,000 บาท การจัดซื้อ จัดจ้าง ให้ถือตามระเบียบของทางราชการ

5. การสนับสนุนค่าตีพิมพ์วารสาร**5.1 ระดับชาติตามที่จ่ายจริงแต่ไม่เกิน 10,000 บาท****5.2 ระดับนานาชาติตามที่จ่ายจริงแต่ไม่เกิน 20,000 บาท****6. รางวัลโบนัสการตีพิมพ์วารสาร/ฉบับ****6.1 ระดับชาติ ให้คิดตาม Impact factor ดังนี้****6.1.1 ไม่มี Impact factor หรือไม่ถึง 1 สนับสนุนไม่เกิน 3,000 บาท****6.1.2 Impact factor ตั้งแต่ 1 - 2 สนับสนุนไม่เกิน 6,000 บาท****6.1.3 Impact factor มากกว่า 2 สนับสนุนไม่เกิน 9,000 บาท**

6.2 ระดับนานาชาติ ให้คิดตาม Impact factor ดังนี้

6.2.1 ไม่มี Impact factor หรือไม่ถึง 1 สนับสนุนไม่เกิน 5,000 บาท

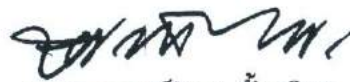
6.2.2 Impact factor ตั้งแต่ 1 - 2 สนับสนุนไม่เกิน 10,000 บาท

6.2.3 Impact factor มากกว่า 2 สนับสนุนไม่เกิน 15,000 บาท

หมายเหตุ ถ้ามีกรณีเกินนอกเหนือจากรายการที่กำหนดนี้ให้นำเสนอและขออนุมัติ
ต่อคณะกรรมการบริหารวิจัยเป็นครั้ง ๆ ไป

ทั้งนี้ให้มีผลบังคับใช้ตั้งแต่โครงการวิจัยที่ได้รับจัดสรรงบประมาณ 2552 เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ 9 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2551


(ศาสตราจารย์วิฑูรย์ ตั้งเจริญ)

อธิการบดีมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

14.3 กรอบวิจัยคณะวิทยาศาสตร์



ฝ่ายวิจัย คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
งานบริหารและธุรการ สำนักงานคณบดี คณะวิทยาศาสตร์ โทรศัพท์ 0-2649-5000 ต่อ 18427 โทรสาร 0-2260-0128

กรอบและทิศทางการวิจัยคณะวิทยาศาสตร์ ประจำปี 2558 - 2562

ทิศทางที่ 1 : ด้านการเพิ่มมูลค่า เพิ่มผลผลิต และ ลดต้นทุนการผลิต ของพืชเศรษฐกิจและพืชสวน

- กรอบวิจัย ข้าวเพื่อการเพิ่มผลผลิตและเพิ่มมูลค่า
- กรอบวิจัย การเพิ่มมูลค่าอ้อยและน้ำตาล
- กรอบวิจัย มันสำปะหลังเพื่อเพิ่มผลผลิตและเพิ่มมูลค่า
- กรอบวิจัย ยางพาราเพื่อเพิ่มผลผลิตและเพิ่มมูลค่า
- กรอบวิจัย ปาล์มน้ำมันเพื่อเพิ่มผลผลิตและเพิ่มมูลค่าและลดต้นทุนการผลิต
- กรอบวิจัย พืชสวน (ไม้ผล พืชผัก และไม้ดอกไม้ประดับ) ผลผลิตและเพิ่มมูลค่าและลดต้นทุนการผลิต

ทิศทางที่ 2 : ด้านสิ่งแวดล้อม ระบบนิเวศ และการท่องเที่ยว

- กรอบวิจัย สิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศความหลากหลายทางชีวภาพ
- กรอบวิจัย ด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
- กรอบวิจัย ด้านการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ
- กรอบวิจัย ด้านพลาสติกชีวภาพในประเทศไทย
- กรอบวิจัย ผลกระทบการใช้แร่ใยหินและศึกษาวัสดุทดแทน
- กรอบวิจัย ด้านการบริหารจัดการการท่องเที่ยว

ทิศทางที่ 3 : ด้านอาหาร ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ และ ยา

- กรอบวิจัย กลุ่มเรื่องสมุนไพรไทย อาหารเสริม ยา และสปา
- กรอบวิจัย กลุ่มเรื่องอาหารเพื่อเพิ่มคุณค่าและความปลอดภัยสำหรับผู้บริโภคและการค้า

ทิศทางที่ 4 : ด้านการคมนาคม และ โลจิสติกส์

- กรอบวิจัย ด้านโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน
- กรอบวิจัย ด้านการคมนาคมขนส่งระบบราง

ทิศทางที่ 5 : ด้านความหลากหลายทางชีวภาพและสัตว์เศรษฐกิจ

- กรอบวิจัย โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี
- กรอบวิจัย ด้านความหลากหลายทางชีวภาพ
- กรอบวิจัย โครงการวิจัยเพิ่มมูลค่าสินค้าเกษตรด้านสัตว์เศรษฐกิจ

ทิศทางที่ 6 : ด้านการแพทย์ สาธารณสุข และพฤติกรรมศาสตร์

- กรอบวิจัย ด้านวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือทางการแพทย์ และเวชภัณฑ์ เพื่อทดแทนการนำเข้าหรือลดภาระรายจ่ายของประเทศ
- กรอบวิจัย ทางการแพทย์และสาธารณสุข
- กรอบวิจัย ด้านผู้สูงอายุ ผู้ด้อยโอกาส และบุคคลพิการเพื่อรองรับสถานการณ์ในอนาคต
- กรอบวิจัย โครงการวิจัยและพัฒนาจิตพฤติกรรมเยาวชนและสังคมไทย

ทิศทางที่ 7 : ด้านวิทยาศาสตร์บริสุทธิ์และวิทยาศาสตร์ศึกษา

- กรอบวิจัย ด้านการศึกษาและสร้างสรรค์การเรียนรู้
- กรอบวิจัย ด้านคณิตศาสตร์ สถิติ
- กรอบวิจัย ด้านการวิจัยในชั้นเรียน
- กรอบวิจัย ด้านวิทยาศาสตร์บริสุทธิ์ และดาราศาสตร์

ทิศทางที่ 8 : ด้าน ICT วิทยาศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี

- กรอบวิจัย งานวิจัยด้านวัสดุศาสตร์ และนาโนเทคโนโลยี
- กรอบวิจัย ด้านพลังงานทดแทน
- กรอบวิจัย ด้าน ICT

ทิศทางที่ 9 : ด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน

14.4 แบบรายงานการใช้เงิน

แบบรายงานการใช้เงิน

สัญญาเลขที่/25.....

รายงานการเงิน งวดที่

ตั้งแต่ วันที่เดือน.....พ.ศ.....ถึง วันที่เดือน.....พ.ศ.....

1. ชื่อ โครงการ.....
2. ชื่อหัวหน้าโครงการ.....สังกัด ภาควิชา/คณะ.....
3. ได้รับเงินอุดหนุนวิจัยจากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประเภท
 - () เงินงบประมาณแผ่นดิน ประจำปี
 - () เงินรายได้มหาวิทยาลัย ประจำปี
 - () เงินรายได้คณะ/สถาบัน/สำนัก/ศูนย์/วิทยาลัย ประจำปี
 เป็นจำนวนทั้งสิ้น.....บาท (.....) โดยใช้จ่ายไปแล้วดังนี้

รายการค่าใช้จ่าย	งบประมาณ (บาท)				
	(1) ได้รับจัดสรรตลอด โครงการ(ต้องระบุ ตรงกับข้อเสนอท้าย สัญญา)	(2) ค่าใช้จ่ายสะสม จากรายงาน ครั้งก่อน	(3) ค่าใช้จ่ายใน งวดปัจจุบัน	(4) = (2)+(3) รวมรายการ สะสมจนถึงงวด ปัจจุบัน	(5) = (1)-(4) คงเหลือ
ค่าตอบแทน					
- ค่าตอบแทนผู้ช่วยวิจัย					
- ค่าตอบแทนนิสิตช่วยงานวิจัย					
- ค่าตอบแทนคณะผู้วิจัย					
- ค่าตอบแทนผู้ถูกทดลอง/ผู้ให้ข้อมูล					
- ค่าตอบแทนที่ปรึกษาโครงการ					
- ค่าตอบแทนผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ					
- ค่าอื่นๆ (ระบุ)					
ค่าใช้จ่าย ประกอบด้วย					
- ค่าจ้างบันทึกข้อมูล					
- ค่าจ้างจัดหาพิมพ์แบบสอบถาม/แบบทดสอบ/แบบวัด					
- ค่าจ้างจัดหาพิมพ์รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์					
- ค่าจ้างหาวิเคราะห์/แปลผลข้อมูล					
- ค่าจ้างสำเนาแบบสอบถาม/แบบทดสอบ/แบบวัด					
- ค่าจ้างสำเนาเข้าปกเียบเล่มรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์					
- ค่าใช้จ่ายเดินทางไปเก็บข้อมูล					
- ค่าอื่นๆ (ระบุ)					
รายการค่าใช้จ่าย	งบประมาณ (บาท)				

	(1) ได้รับจัดสรรตลอด โครงการ(ต้องระบุตรง กับข้อเสนอท้าย สัญญา)	(2) ค่าใช้จ่ายสะสม จากรายงาน ครั้งก่อน	(3) ค่าใช้จ่ายในงวด ปัจจุบัน	(4) = (2)+(3) รวมรายจ่าย สะสมจนถึงงวด ปัจจุบัน	(5) = (1)- (4) คงเหลือ
- ค่าใช้จ่ายเดินทางไปเก็บข้อมูล					
- ค่าอื่นๆ (ระบุ)					
ค่าวัสดุ ประกอบด้วย					
ค่าสาธารณูปโภค ประกอบด้วย					
รายจ่ายอื่นๆ ประกอบด้วย					
รวมทั้งสิ้น					

จำนวนเงินที่ได้รับและจำนวนเงินคงเหลือ

จำนวนเงินที่ "ได้รับ"

งวดที่ 1 _____ บาท เมื่อ (ระบุ วัน เดือน ปี)
รวม (A) _____ บาท

ค่าใช้จ่ายที่ใช้จนถึงปัจจุบัน

งวดที่ 1 ยอดรวมช่อง (2) _____ บาท เมื่อ (ระบุ วัน เดือน ปี)
งวดที่ 2 ยอดรวมช่อง (3) _____ บาท เมื่อ (ระบุ วัน เดือน ปี)
รวม ยอดรวมช่อง (4) (B) _____ บาท

จำนวนเงินคงเหลือ จากที่รับไป

(A)-(B) _____ บาท

ตรวจ/เสนอ (ลงชื่อ)..... (ลงชื่อ)..... (ลงชื่อ)..... (ลงชื่อ).....
(.....) (.....) (.....) (.....)
ผู้ประสานงานวิจัยตรวจสอบ หัวหน้าโครงการ หัวหน้าภาควิชา คณบดี
...../...../...../...../...../...../...../...../.....

หมายเหตุ : 1. การทำรายงานการใช้จ่ายเงินครั้งสุดท้าย

1.1 กรณีที่เป็นการทำรายงานการใช้จ่ายเงินครั้งสุดท้าย เพื่อประกอบการส่งผลงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ ขอให้ท่านระบุค่าใช้จ่าย **ที่จะต้องจ่าย**หลังจากที่รับเงินงวดวิจัยงวดสุดท้าย ในช่องค่าใช้จ่ายในงวดปัจจุบัน ทั้งนี้รายการดังกล่าว**ต้องมี**ใบแจ้งหนี้/ใบเสนอราคา/ใบระบุค่าใช้จ่ายที่จะต้องจ่ายเรียบร้อยแล้ว

2. เงื่อนไขการเบิกจ่ายเงินงวดวิจัย ของมหาวิทยาลัย

2.1 กรณีที่ท่านได้รับเงินงวดวิจัยไปแล้ว มากกว่า ค่าใช้จ่ายรวมตลอดโครงการวิจัย หรือมีเงินคงเหลือจากการวิจัย จะต้องดำเนินการส่งคืนเงินเหลือจ่ายที่กองคลัง มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒก่อน แล้วจึงแนบใบสำคัญรับเงิน (เงินคงเหลือจากการวิจัย) มาประกอบกับรายงานการใช้จ่าย เงินงวดสุดท้าย

2.2 กรณีที่ค่าใช้จ่ายตลอดโครงการวิจัย มียอดต่ำกว่าวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร ฝ่ายวิจัยจะเสนออนุมัติเบิกเงินงวดสุดท้าย ตามจำนวนเงินที่ท่านยังไม่ได้รับ โดยไม่เกินวงเงินค่าใช้จ่ายตลอดโครงการเท่านั้น

3. file นี้ ตั้งสูตรการคำนวณ ยอดเงินรวม ด้านล่างให้อัตโนมัติ ดังนั้นหากไม่ต้องการใช้สูตร ขอให้ลบสูตรที่ตั้งไว้ออกจาก แต่ละ Cell ที่มีตัวเลข 0 ใน Excel ก่อนกรอกข้อมูล

14.5 ตัวอย่างการเขียนข้อเสนอโครงการวิจัยเพื่อขอรับทุนวิจัย
เงินรายได้คณะวิทยาศาสตร์ ประเภทโครงการเดี่ยว (แบบ ว-1ด)

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ

แบบ ว-1ด

(ฉบับปรับปรุงปี พ.ศ. 2554)

ตัวอย่างแบบเสนอโครงการวิจัย (research project)

ประกอบการเสนอของบประมาณ

ชื่อโครงการวิจัย (ภาษาไทย) การคัดแยกและการจัดจำแนกชนิดเชื้อราเอนโดไฟท์ที่สามารถผลิตสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพได้จากพืชสมุนไพรเถาวัลย์ (Tiliacora triandra (Colebr.) Diels)

(ภาษาอังกฤษ) Isolation and Identification of Endophytic Fungi Producing Bioactive Compound Isolated from Yanang (Tiliacora triandra (Colebr.) Diels) Medicinal Plant

ชื่อแผนงานวิจัย (ภาษาไทย) (กรณีเป็นโครงการวิจัยภายใต้แผนงานวิจัย)

(ภาษาอังกฤษ)

ส่วน ก : ลักษณะโครงการวิจัย



โครงการวิจัยใหม่



โครงการวิจัยต่อเนื่องระยะเวลา....ปี ปีนี้เป็นปีที่..... รหัสโครงการวิจัย.....

I ระบุความสอดคล้องของโครงการวิจัยกับยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศตามแผน พัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2550-2554)

ยุทธศาสตร์ การพัฒนาบนฐานความหลากหลายทางชีวภาพและการสร้างความมั่นคงของฐานทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม

- ระบุความสำคัญกับเรื่องที่สอดคล้องมากที่สุดภายในยุทธศาสตร์นั้น ๆ

การพัฒนาคุณค่าความหลากหลายทางชีวภาพ และภูมิปัญญาท้องถิ่น

II ระบุความสอดคล้องของโครงการวิจัยกับนโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ (พ.ศ. 2551-2554) (กรณีระบุความสอดคล้องเพียง 1 ยุทธศาสตร์ 1 กลยุทธ์ และ 1 แผนงานวิจัยที่มีความสอดคล้องมากที่สุด โดยโปรดดูรายละเอียดในผนวก 3)

- ยุทธศาสตร์การวิจัยที่ 1 การสร้างศักยภาพและความสามารถในการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

- กลยุทธ์การวิจัยที่ 1 สร้างมูลค่าผลผลิตทางการเกษตรและประมง และการพัฒนาศักยภาพในการแข่งขันและการพึ่งพาตนเองของสินค้าเกษตรและประมง

- แผนงานวิจัยที่ 6 การวิจัยเกี่ยวกับการผลิตอาหารปลอดภัย

III ระบุความสอดคล้องของโครงการวิจัยกับกลุ่มเรื่องที่ควรวิจัยเร่งด่วนตามนโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ (พ.ศ. 2551-2554)

กลุ่มเรื่อง 6 การเพิ่มมูลค่าสินค้าเกษตรเพื่อการส่งออกและลดการนำเข้า

IV ระบุความสอดคล้องของโครงการวิจัยกับนโยบายรัฐบาล (กรณีระบุความสอดคล้องเพียง 1 หัวข้อที่มีความสอดคล้องมากที่สุด โดยโปรดดูรายละเอียดในผนวก 4)

นโยบายเร่งด่วนที่จะเริ่มดำเนินการในปีแรก: เรื่อง -

นโยบายระยะการบริหารราชการ 3 ปี ของรัฐบาล:

นโยบายปรับโครงสร้างเศรษฐกิจ 1) ภาคเกษตร 1.5) ส่งเสริมการเพิ่มมูลค่าสินค้าเกษตร

ส่วน ข: องค์ประกอบในการจัดทำโครงการวิจัย

1. ชื่อโครงการวิจัย

ภาษาไทย การคัดแยกและการจัดจำแนกชนิดเชื้อราเอนโดไฟท์ที่สามารถผลิตสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพได้จากพืชสมุนไพรเถย้านาง (*Tiliacora triandra* (Colebr.) Diels)

ภาษาอังกฤษ Isolation and Identification of Endophytic Fungi Producing Bioactive Compound Isolated from Yanang (*Tiliacora triandra* (Colebr.) Diels) Medicinal Plant

2. คณะผู้วิจัย

หัวหน้าโครงการวิจัย:

ชื่อ-นามสกุล:

บทบาทในการทำวิจัย : บริหารโครงการ ดำเนินงาน และสรุปวิเคราะห์ผลการวิจัย รวมทั้งเตรียมต้นฉบับเพื่อการตีพิมพ์
สัดส่วนในการทำวิจัย: 100%

3. ประเภทของงานวิจัย

โครงการวิจัยใหม่

4. สาขาวิชาการและกลุ่มวิชาที่ทำการศึกษาวิจัย

สาขาเกษตรและชีววิทยา

5. คำสำคัญ (keywords) ของโครงการวิจัย

Endophyte, Bioactive compound, Ribosomal DNA

6. ความสำคัญ และที่มาของปัญหาที่ทำการศึกษาวิจัย

ปัจจุบันการศึกษาลำโพงผลิตยาปฏิชีวนะ (Antibiotics) หรือสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพชนิดใหม่ๆ ในธรรมชาติได้มีการศึกษาวิจัยกันอย่างกว้างขวาง เช่น ในพืชสมุนไพรและจุลินทรีย์ โดยเฉพาะการศึกษาจุลินทรีย์ที่เป็นเอนโดไฟท์ (Endophyte) ได้แก่ แบคทีเรีย เชื้อรา และสเตรปโตมัยซิส ซึ่งสามารถเจริญอยู่ในเนื้อเยื่อของพืชบริเวณใบ ลำต้น กิ่ง และราก โดยไม่ก่อให้เกิดโรคกับพืช (Petrini, 1992) ส่วนการศึกษาสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพของเอนโดไฟท์นั้นได้รับความสนใจอย่างมาก โดยเฉพาะเชื้อราที่เป็นเอนโดไฟท์เนื่องจากเชื้อราเป็นจุลินทรีย์ที่มีความหลากหลายสูงซึ่งคาดว่าจะมีอีกหลายชนิดที่ไม่ถูกค้นพบและยังสามารถสร้างสารทุติยภูมิ (Secondary metabolite) ที่มีฤทธิ์ทางชีวภาพได้ เชื้อราเอนโดไฟท์บางชนิดสามารถสร้างสารออกฤทธิ์ทำให้พืชต้านทานต่อพยาธิไส้เดือน (Nematode) (Kimmons, Gwinn, and Bernard, 1990; Strobel, 2003) ต้านทานต่อแมลงศัตรูพืช (Strobel, 2003) และ ต้านทานต่อเชื้อราโรคพืชได้ (Christensen, 1996)

นอกจากนี้ยังมีรายงานว่า เอนโดไฟท์เป็นแหล่งผลิตสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพที่สำคัญหลายชนิด (Schulz *et al.*, 2002; Strobel *et al.*, 2002) ซึ่งนำไปสู่การค้นพบสารประกอบชนิดใหม่ๆ ที่เชื้อราผลิตขึ้นได้อีกด้วย (Whalley and Edwards, 1999; Isaka *et al.*, 2001; Boonphong *et al.*, 2001; Chinworrungsee *et al.*, 2001; 2002) ในการศึกษาแยกเอนโดไฟท์จากพืชหลายชนิดพบว่าเชื้อที่ได้เป็นเชื้อราซึ่งจัดอยู่ในสกุล *Xylaria*, *Daldinia*, *Phomopsis*, *Colletotrichum*, *Pestalotiopsis* และ *Guignardia* เป็นต้น (Rodrigues, 1994; Mekkamol, 1998; Photita *et al.*, 2001) และพบว่าเอนโดไฟท์ที่แยกได้จากพืชหลายชนิดเป็นเชื้อราที่ยังไม่สามารถระบุชนิดได้อย่างชัดเจน เช่น ในพืช *Quercus*, *Fagus*, *Betula*, *Corylus*, *Alnus*, *Acer*, *Rhizophora*, *Bruguiera*, *Avicennia*, *Pinus*, *Picea*, *Nicotiana*, *Manilkara*, *Tectona grandis* L.f. (ต้นสัก), *Samanea saman* Merr. (ต้นกล้วย), *Amomum siamense*, ต้นไผ่ และ กล้วยไม้ (Brunner and Petrini, 1992; Pereira, Azevedo and Petrini, 1993; Lodge *et al.*, 1996; Bayman *et al.*, 1997; Bayman *et al.*, 1998;

Mekkamol, 1998; Charesprasert 2001; Lumyong *et al.*, 2000) เนื่องจากเชื้อราเอนโดไฟท์เมื่อเจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อในห้องปฏิบัติการจะสร้างระยะสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศเท่านั้น (Anamorph stage) แต่ไม่สามารถสร้างระยะสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ (Teleomorph stage) ที่สมบูรณ์ได้ ทำให้ไม่สามารถระบุชนิดของเชื้อราเอนโดไฟท์ที่มีความใกล้เคียงกันได้อย่างถูกต้องโดยอาศัยลักษณะทางสัณฐาน ดังนั้นการนำเอาเทคนิคทางชีววิทยาโมเลกุลโดยการหาลำดับนิวคลีโอไทด์มาช่วยในการแก้ปัญหาการระบุชนิดของเชื้อราเอนโดไฟท์ที่สามารถผลิตสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพได้ โดยเลือกศึกษาเชื้อราที่แยกได้จากเถาย่านาง (*Tiliacora triandra* (Colebr.) Diels) ซึ่งเป็นพืชสมุนไพรพื้นบ้านไทย มีสรรพคุณทางยาในการลดไข้ และมีฤทธิ์ต้านโรคมะเร็ง (Saiin and Markmee, 2003) ซึ่งยังไม่มีรายงานการศึกษาเชื้อราเอนโดไฟท์จากพืชชนิดนี้มาก่อน การศึกษาเชื้อราเอนโดไฟท์ที่สามารถผลิตสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพได้น่าจะเป็นอีกทางเลือกหนึ่งซึ่งอาจนำไปสู่การค้นพบสารประกอบชนิดใหม่ๆ ต่อไปในอนาคต

7. วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

- 1) เพื่อคัดแยกเชื้อราเอนโดไฟท์บริสุทธิ์จากส่วนใบและรากของเถาย่านางที่สามารถผลิตสารออกฤทธิ์ต้านจุลินทรีย์ได้
- 2) เพื่อจัดจำแนกชนิดของเชื้อราเอนโดไฟท์ที่ผลิตสารออกฤทธิ์ต้านจุลินทรีย์ได้โดยวิธีทางสัณฐานและวิธีทางชีววิทยาโมเลกุล

8. ขอบเขตของโครงการวิจัย

เถาย่านางที่มีใบและรากแข็งแรงสมบูรณ์จะถูกนำมาแยกเชื้อราเอนโดไฟท์โดยเฉพาะเลี้ยงบนอาหารที่เหมาะสม เชื้อราจะถูกแยกให้บริสุทธิ์และนำมาทดสอบความสามารถในการผลิตสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพในการยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์ชนิดอื่นๆ จากนั้นคัดเลือกเชื้อราที่มีคุณสมบัติดังกล่าวมาศึกษาเพื่อการระบุชนิดโดยวิธีทางสัณฐาน เช่น ลักษณะการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศและวิธีทางชีววิทยาโมเลกุลโดยการหาลำดับนิวคลีโอไทด์ในส่วนของ Ribosomal DNA (rDNA) และ/หรือ ยีนที่ควบคุมการสร้างโปรตีนต่างๆ ข้อมูลของลำดับนิวคลีโอไทด์ที่ได้จะถูกนำไปเทียบเคียงกับฐานข้อมูลใน GenBank Database (USA), EMBL Nucleotide Sequence Database (Europe) และ DNA Database of Japan (DDBJ; Japan) เพื่อการระบุชนิด ส่วนเชื้อราบริสุทธิ์ที่ได้จะถูกเก็บรักษาเพื่อการใช้ประโยชน์ เช่น การศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของสารออกฤทธิ์ดังกล่าวต่อไป

9. การทบทวนวรรณกรรม/สารสนเทศ (information) ที่เกี่ยวข้อง

9.1 บทบาทของเชื้อราเอนโดไฟท์

ปัจจุบันการศึกษาสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพนั้นได้มีการทำวิจัยกันอย่างกว้างขวางในพืชสมุนไพรและจุลินทรีย์ โดยเฉพาะเชื้อจุลินทรีย์เอนโดไฟท์ (Endophyte) ซึ่งเป็นจุลินทรีย์ที่สามารถเจริญได้ในเนื้อเยื่อพืช ทั้งในส่วนของใบ กิ่ง ลำต้น และราก โดยไม่ก่อโรคให้กับพืช ได้แก่ แบคทีเรีย เชื้อรา และ สเตรปโตมัยซิส (Petrini, 1992) โดยอยู่ร่วมกับพืชแบบพึ่งพาอาศัยกัน (Mutualistic symbiosis) เชื้อเอนโดไฟท์ได้รับความสนใจอย่างมากในการศึกษาเอนไซม์และสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพโดยเฉพาะเชื้อราที่เป็นเอนโดไฟท์เนื่องจากเชื้อราเป็นจุลินทรีย์ที่มีความหลากหลายสูงซึ่งคาดว่าจะยังมีอีกหลายชนิดที่ไม่ถูกค้นพบ ทั้งยังสามารถสร้างสารทุติยภูมิ (Secondary metabolite) ที่มีฤทธิ์ทางชีวภาพได้ เชื้อราเอนโดไฟท์นี้สามารถแยกได้จากเนื้อเยื่อพืชโดยเฉพาะเลี้ยงได้บนอาหารที่เหมาะสม บางชนิดสามารถสร้างสารออกฤทธิ์ทำให้พืชต้านทานต่อพยาธิไส้เดือน (Nematode) (Kimmons *et al.*, 1990; Strobel, 2003) ต้านทานต่อแมลงศัตรูพืช (Strobel, 2003) และต้านทานต่อเชื้อโรคพืชได้ (Christensen, 1996) นอกจากนี้ยังมีรายงานว่าเอนโดไฟท์เป็นแหล่งผลิตสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพที่สำคัญหลายชนิด (Schulz *et al.*, 2002; Strobel *et al.*, 2002) ซึ่งนำไปสู่การค้นพบสารประกอบชนิดใหม่ๆ ที่เชื้อราผลิตได้อีกด้วย (Whalley and Edwards, 1999; Isaka *et al.*, 2001; Boonphong *et al.*, 2001; Chinworrungsee *et al.*, 2001; 2002)

ในการแยกเชื้อราเอนโดไฟต์ได้มีการศึกษาในพืชหลายชนิด เช่น พบว่าเชื้อราส่วนใหญ่ที่ได้จัดอยู่ในกลุ่ม Xylariaceae โดยเฉพาะสกุล *Xylaria* (Rodrigues, 1994; Mekkamol, 1998; Photita *et al.*, 2001) นอกจากนี้ยังพบเชื้อราในกลุ่ม *Phomopsis*, *Colletotrichum*, *Pestalotiopsis* และ *Guignardia* ซึ่งเป็นเอนโดไฟต์ในกล้วยไม้ ต้นก่อ อบเชย ปาล์ม และ สัก อีกด้วย (เลขา มาโนช และคณะ, 2003) ส่วนการศึกษาในพืชสมุนไพร เช่น ต้นอบเชย ชมพูพันธุ์ทิพย์ จันทน์เทศ ผาง พบว่าเชื้อราเอนโดไฟต์ *Muscodora albus* สายพันธุ์ MFC2 สามารถสร้างสารทุติยภูมิที่เป็นก๊าซยับยั้งเชื้อราที่ก่อโรคในเมล็ดข้าวได้ และเชื้อราเอนโดไฟต์ TRL2 สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อ *Phytophthora palmivora* ที่ก่อให้เกิดโรครากเน่า โคนเน่าในทุเรียนได้ (Sopalun *et al.*, 2003) เชื้อราเอนโดไฟต์ *Phomopsis* sp. strain E02018 ที่แยกได้จากต้นทองหลางแดง (*Erythrina crista-galli*) สามารถสร้างสาร Phomal ซึ่งเป็นสารประกอบชนิดใหม่ มีฤทธิ์ลดการอักเสบ และยับยั้งจุลินทรีย์ได้หลายชนิด เช่น *Micrococcus luteus*, *Mycobacterium phlei*, *Escherichia coli* K12, *Candida glabrata*, *Candida krusei*, *Fusarium fujikuroi* และ *Fusarium oxysporum* เป็นต้น (Weber *et al.*, 2004) ซึ่งโครงการวิจัยนี้สนใจศึกษาเชื้อราเอนโดไฟต์จากพืชสมุนไพรเถาอย่างนาง (Tiliacora triandra (Colebr.) Diels) ซึ่งเป็นสมุนไพรพื้นบ้านไทย มีลักษณะเป็นเถาใบเดี่ยวขอบใบเรียบ ดอกมีขนาดเล็กสีเหลืองอ่อน นิยมนำใบมาตำและคั้นน้ำปรุงอาหาร เช่น ซุปหน่อไม้ แกงขี้เหล็ก แกงขนุน และแกงบุก เป็นต้น สรรพคุณทางยาพบว่าเมื่อนำรากมาต้มกับน้ำดื่มสามารถลดอาการไข้ ส่วนใบใช้ถอนพิษ นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยที่ศึกษาสารสกัดจากรากเถาอย่างนางพบว่าเป็นสารในกลุ่ม Alkaloids ซึ่งมีฤทธิ์ต้านโรคมะเร็งได้ (Saiin and Markmee, 2003) แต่อย่างไรก็ตามยังไม่พบว่ามีรายงานการศึกษาเชื้อราเอนโดไฟต์จากพืชชนิดนี้มาก่อน ซึ่งการศึกษาเชื้อราเอนโดไฟต์ที่สามารถออกฤทธิ์ทางชีวภาพได้เป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่น่าสนใจเนื่องจากสามารถเพาะเลี้ยงเชื้อให้บริสุทธิ์ในปริมาณที่มากเพื่อการผลิตสารออกฤทธิ์ในปริมาณสูงได้

9.2 การศึกษานุกรมวิธานของเชื้อราเอนโดไฟต์

ในการศึกษาเพื่อการระบุชนิดของเชื้อราเอนโดไฟต์นั้นยังคงเป็นปัญหาในปัจจุบัน เนื่องจากการจัดจำแนกชนิดของเชื้อราโดยทั่วไปอาศัยลักษณะทางสัณฐานของระยะการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศและระยะการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศเป็นหลัก แต่เชื้อราเอนโดไฟต์เมื่อเพาะเลี้ยงบนอาหารเลี้ยงเชื้อพบว่าไม่สามารถเจริญสร้างระยะการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศที่สมบูรณ์ได้ ทำให้ไม่สามารถจัดจำแนกเพื่อการระบุชนิดได้อย่างถูกต้อง โดยเฉพาะเชื้อราเอนโดไฟต์ที่สามารถผลิตสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพได้นั้นการระบุชนิดให้ถูกต้องมีความสำคัญอย่างยิ่งในการศึกษาเพื่อการใช้ประโยชน์ต่อไป และเพื่อความเข้าใจถูกต้องตรงกันด้วยเหตุนี้การนำเทคนิคทางชีววิทยาโมเลกุลมาช่วยในการระบุชนิดน่าจะสามารถแก้ปัญหาดังกล่าวได้ ยีนที่มีรายงานว่าสามารถนำมาใช้ในการศึกษาได้แก่ ยีน Ribosomal RNA (rDNA) และ ยีนที่ควบคุมการสร้างโปรตีนชนิดต่างๆ เช่น โปรตีน β -tubulin (O'Donnell, 1992; Tsai *et al.*, 1994), α -actin (Cox *et al.*, 1995), Chitin synthase (Bowen *et al.*, 1992; Szaniszló and Momany, 1993), Acetyl coenzyme A synthase (Birch, Sims, and Broda, 1992), Glyceraldehyde-3-phosphate dehydrogenase (Harmsen *et al.*, 1992) และ Orotidine 5'-monophosphate decarboxylase (Radford, 1993) เป็นต้น ซึ่งข้อมูลทางพันธุกรรมของยีนดังกล่าวสามารถใช้ในการศึกษานุกรมวิธาน และวิวัฒนาการได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การศึกษาลำดับนิวคลีโอไทด์ในส่วนของ Internal transcribed spacers (ITS) ของเชื้อราเอนโดไฟต์ที่แยกได้จากพืช cacao (*Theobroma cacao* L.) (Rubini *et al.*, 2005), *Huperzia selago*, *Picea mariana*, *Dryas integrifolia* (Higgins *et al.*, 2006) และ *Picea mariana* (Sokolski *et al.*, 2006) ในขณะที่นักวิจัยบางกลุ่มเลือกศึกษาในส่วน of Large subunit (LSU) เช่น เชื้อราเอนโดไฟต์ที่แยกได้จากต้นกาแฟ (*Coffea arabica* L.) (Peterson, 2005) และ cacao (Crozier *et al.*, 2006) บางกลุ่มเลือกศึกษาในส่วน of 18S Ribosomal DNA เช่น การศึกษาเชื้อราเอนโดไฟต์ใน *Mentha piperita* L. (Mucciarelli, 2002) เป็นต้น

10. เอกสารอ้างอิงของโครงการวิจัย

เลขา มาโนช, กัญญา เจริญไทย, คณินิจ บุตรคำ, พรพิมล อธิปัญญาคม, อภิรัชต์ สมฤทธิ์ และ อรุณา เจียมจิตต์. (2544). เชื้อราโรคพืช ราเอนโดไฟต์ และรดินในประเทศไทย. การประชุมวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 39. หน้า 502-510.

- Bayman, P., Angulo-Sandoval, P., Baez-Ortiz, Z. and Lodge, D.J. (1998). Distribution and dispersal of *Xylaria* endophytes in two tree species in Puerto Rico. *Mycological Research*. 102: 944-948.
- Bayman, P., Lebron, L.L., Tremblay, R. and Lodge, D.J. (1997). Variation in endophytic fungi from roots and leaves of *Leanthes* (Orchidaceae). *New Phytologist*. 135: 143-149.
- Birch, P.R.J., Sims, P.F.G. and Broda, P. (1992). Nucleotide sequence of a gene from *Phanerochaete chrysosporium* that shows homology to the *facA* gene of *Aspergillus nidulans*. *DNA Sequence*. 2: 319-323.
- Boonphong, S., Kittakoop, P., Isaka, M., Pittayakhajonwut, D., Tanticharoen, M. and Thebtaranonth, Y. (2001). Multiplolides A and B, new antifungal 10-membered lactones from *Xylaria multiplex*. *Journal of Natural Products*. 64: 965-967.
- Bowen, B.H., Taylor, J.W. and White, T.J. (1992). Molecular evolution of the fungi: human pathogens. *Molecular Biological Evolution*. 9: 893-904.
- Brunner, F. and Petrini, O. (1992). Taxonomy of some *Xylaria* species and xylariaceous endophytes by isoenzyme electrophoresis. *Mycological Research*. 96: 723-733.
- Chareprasert, S., Piapukiew, J., Thienhirun, S., Whalley, A.J.S. (2006). Endophytic fungi of teak leaves *Tectona grandis* L. and rain tree leaves *Samanea saman* Merr. *World Journal of Microbiology and Biotechnology*. 22: 481-486.
- Chinworrungsee, M., Kittakoop, P., Isaka, M., Chanphen, R., Tanticharoen, M. and Thebtaranonth, Y. (2002). Halorosellins A and B, unique isocoumarin glucosides from the marine fungus *Halorosellinia oceanica*. *Journal of the Chemical Society Perkins Transactions*. 22: 2473-2476.
- Chinworrungsee, M., Kittakoop, P., Isaka, M., Rungrod, A., Tanticharoen, M. and Thebtaranonth, Y. (2001). Antimalarial halorosellinic acid from the marine fungus *Halorosellinia oceanica*. *Bioorganic and Medicinal Chemistry Letters*. 11: 1965-1969.
- Christensen, M.J. (1996). Antifungal activity in grasses infected with *Acremonium* and *Epichlo* endophytes. *Australasian Plant Pathology*. 25: 186-191.
- Cox, G.M., Rude, T.H., Dykstra, C.C. and Perfect, J.R. (1995). The actin gene from *Cryptococcus neoformans*: structure and phylogenetic analysis. *Journal of Medicine Veterinary Mycology*. 33: 261-266.
- Crozier, J., Thomas, S.E., Aime, M.C., Evans, H.C. and Holmes, K.A. (2005). Molecular characterization of fungal endophytic morphospecies isolated from stems and pods of *Theobroma cacao*. *Plant Pathology*. 55(6): 783-791.
- Ellis, M.B. and Ellis, J.P. (1997). Microfungi on land plants: an identification handbook. The Richmond Publishing. England.
- Hanlin, R.T. (1998). Combined keys to illustrated genera of ascomycetes volumes I & II. American Phytopathological Society Press. Minnesota. U.S.A.
- Harmsen, M.C., Schuren, F.H.J., Moukha, S.M., Van Zuilen, C.M., Punt, P.J. and Wessels, J.G.H. (1992). Sequence analysis of the glyceraldehydes-3-phosphate dehydrogenase genes from the basidiomycetes *Schizophyllum commune*, *Phanerochaete chrysosporium* and *Agaricus bisporus*. *Current Genetics*. 22: 447-454.
- Hoggins, K.L., Arnold, A.E., Miadlikowska, J., Sarvate, S.D. and Lutzoni, F. (2006). Phylogenetic relationships, host affinity, and geographic structure of boreal and arctic endophytes from three major plant lineages. *Molecular Phylogenetics and Evolution*. 42: 543-555.
- Isaka, M., Jaturapat, A., Rukseree, K., Danwisetkanjana, K., Tanticharoen, M. and Thebtaranonth, Y. (2001). Phomoxanthonones A and B, novel xanthone dimers from the endophytic fungus *Phomopsis* species. *Journal of Natural Products*. 64: 1015-1018.
- Kimmons, C.A., Gwinn, K.D. and Bernard, E.C. 1990. Nematode reproduction on endophyte-infected and endophyte-free tall fescue. *Plant Disease*. 74: 757.
- Lodge, D.J., Fistter, P.J. and Sutton, B.C. (1996). Endophytic fungi of *Manilkara bidentata* leaves in Puerto Rico. *Mycologia*. 88: 733-738.
- Lumyong, S., Thongkantha, S., Lumyong, P. and Tomita, F. (2000). Endophytic fungi from 13 bamboo species in Thailand. *Biotechnology for Sustainable Utilization of Biological Resources in the Tropics*. 14: 96-101.
- Mekkamol, S. (1998). Endophytic fungi in *Tectona grandis* L. (Teak). Ph.D. Dissertation, Liverpool John Moores University, U.K.

- Mucciarelli, M. (2002). An ascomycetous endophyte isolated from *Mentha piperita* L.: biological features and molecular studies. *Mycologia*. 94(1): 28-39.
- Nugent, L.K., Sangvichen, E., Sihanonth, Ruchikachorn, N., Whalley, A.J.S. (2006). A revised method for the observation of conidiogenous structures in fungi. *Mycologist*. 20: 111-114.
- O'Donnell, K. (1992). Ribosomal DNA internal transcribed spacers are highly divergent in the phytopathogenic ascomycetes *Fusarium sambucinum* (*Gibberella pulicaris*). *Current Genetics*. 22: 213-220.
- Pereira, J.O., Azevedo, J.L. and Petrini, O. (1993). Endophytic fungi of *Stylosanthes*: a first report. *Mycologia*. 85: 362-364.
- Peterson, S.W. (2005). *Penicillium coffeae*, a new endophytic species isolated from a coffee plant and its phylogenetic relationship to *P. fellutanum*, *P. thiersii* and *P. brocae* based on parsimony analysis of multilocus DNA sequences. *Mycologia*. 97(3): 659-666.
- Petrini, O. (1992). Fungal endophytes of tree leaves. In J.H. Andrews and S.S. Hirano (eds.). *Microbial Ecology of Leaves* (pp. 179-197). New York: Springer Verlag.
- Photita, W., Lumyong, S., Lumyong, P. and Hyde, K.D. (2001). Endophytic fungi of wild banana (*Musa acuminata*) at Doi Suthep Pui National Park, Thailand. *Mycological Research*. 105: 1508-1513.
- Radford, A. (1993). A fungal phylogeny based upon orotidine-5'-monophosphate decarboxylase. *Journal of Molecular Evolution*. 36: 389-395.
- Rodrigues, K.F. (1994). The foliar fungal endophytes of the Amazonian palm *Euterpe oleracea* Mart. *Mycologia*. 86: 376-385.
- Rubini, M.R., Silva-Ribeiro, R.T., Pomella, W.V., Maki, C.S., Araujo, W.L., Santos, D.R. and Azevedo, J.L. (2005). Diversity of endophytic fungal community of cacao (*Theobroma cacao* L.) and biological control of *Crinipellis pernicioso*, causal agent of Witches' Broom Disease. *International Journal of Biological Sciences*. 1: 24-33.
- Saiin, C. and Markmee, S. (2003). Isolation of anti-malarial active compound from yanang (*Tiliacora triandra* Diels). *Kasetsart Journal of Natural Science*. 37: 47-51.
- Schulz, B., Boyle, C., Draeger, S., Römmert, A. And Krohn, K. (2002). Endophytic fungi: a source of novel biologically active secondary metabolites. *Mycological Research*. 106: 996-1004.
- Sopalun, K., Strobel, G. A., Hess, W. M. and Worapong J. (2003). A record of *Muscodor albus*, an endophyte from *Myristica fragrans* in Thailand. *Mycotaxon*. 88: 239-248.
- Strobel, G.A. (2003). Endophytes as sources of bioactive products. *Microbes and Infection*. 5: 535-544.
- Strobel, G.A., Ford, E., Worapong, J., Harper, J.K., Arif, A.M., Grant, D.M., Fung, P. and Chau, R.M.W. (2002). Isopestacin, a unique isobenzofuranone from *Pestalotiopsis microspora* possessing antifungal and antioxidant properties. *Phytochemistry*. 60: 179-183.
- Szanişzlo, P.J. and Momany, M. (1993). Chitin, chitin synthase and chitin synthase conserved region homologues in *Wangiella dematitidis*. In B. Maresca, G.S. Kobayashi and H. Yamaguchi (eds.). *Molecular biology and its application to medical mycology* (pp. 229-242). Germany: Springer-Verlag KG.
- Tsai, H.F., Liu, J.S., Staben, C., Christensen, M.J., Latch, G.C.M., Siegel, M.R. and Schardl, C.L. (1994). Evolutionary diversification of fungal endophytes of tall fescue grass by hybridization with *Epicho species*. *Proc Natl Acad Sci U.S.A.* 91: 2542-2546.

11. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ เช่น การเผยแพร่ในวารสาร จดสิทธิบัตร ฯลฯ และหน่วยงานที่นำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

- 11.1 ข้อมูลความหลากหลายของเชื้อราเอนโดไฟท์ที่แยกได้จากพืชสมุนไพรหายาก
- 11.2 ข้อมูลทางพันธุกรรมของเชื้อราเอนโดไฟท์ที่สามารถสร้างสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพได้
- 11.3 สายพันธุ์เชื้อราเอนโดไฟท์บริสุทธิ์ที่สามารถสร้างสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพได้ เพื่อนำไปสู่การศึกษาวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของสารออกฤทธิ์ต่อไป
- 11.4 ต้นฉบับเพื่อการตีพิมพ์
- 11.5 ข้อมูลที่ได้ น่าจะเป็นประโยชน์ต่อหน่วยงานทางด้านการศึกษาของคณาจารย์ใหม่ เกษตรกร และการเกษตร

12. แผนการถ่ายทอดเทคโนโลยีหรือผลการวิจัยสู่กลุ่มเป้าหมาย

12.1 เตรียมต้นฉบับเพื่อการตีพิมพ์เผยแพร่

12.2 เผยแพร่ข้อมูลทางพันธุกรรมในฐานข้อมูลของ GenBank Database (USA) หรือ EMBL Nucleotide Sequence Database (Europe) หรือ DNA Database of Japan (DDBJ; Japan)

12.3 สร้างเครือข่ายความร่วมมือระหว่างหน่วยงานและ/หรือสถาบัน เพื่อการศึกษาวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของสารออกฤทธิ์จากเชื้อราเอนโดไฟท์บริสุทธิ์ที่ได้

13. วิธีการดำเนินการวิจัย และสถานที่ทำการทดลอง/เก็บข้อมูล

13.1 การคัดแยกเชื้อราเอนโดไฟท์จากเถาย่านาง

ต้นสมุนไพรอเถาย่านางที่แข็งแรงสมบูรณ์ไม่แก่หรืออ่อนเกินไปจะถูกเลือกมาใช้ในการแยกเชื้อราเอนโดไฟท์ โดยการปรับปรุงวิธีการของ Mekkamon (1998) Lumyong *et al.* (2000) และ Photita *et al.* (2001) จากนั้นเพาะเลี้ยงลงบนอาหารที่เหมาะสม เช่น Potato Dextrose Agar (PDA) หรือ Malt Extract Agar (MEA) เชื้อราเอนโดไฟท์บริสุทธิ์ที่ได้จะถูกเก็บรักษาเพื่อศึกษาการสร้างสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพและการระบุชนิดต่อไป

13.2 การศึกษาความสามารถของเชื้อราเอนโดไฟท์ในการสร้างสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ

เชื้อราเอนโดไฟท์บริสุทธิ์จะถูกนำมาศึกษาความสามารถในการสร้างสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพในการยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์ (Antimicrobial activity) เช่น *Bacillus subtilis*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Candida albican* หรือ จุลินทรีย์ชนิดอื่นๆ โดยวิธี Disk diffusion (Mekkamon, 1998; Rubini *et al.*, 2005; Chareprasert *et al.*, 2006)

13.3 การศึกษาอนุกรมวิธานของเชื้อราเอนโดไฟท์

13.3.1 วิธีทางสัณฐานวิทยา

เชื้อราเอนโดไฟท์บริสุทธิ์จะถูกเพาะเลี้ยงบนอาหารที่เหมาะสมเพื่อศึกษาการสร้างระยะการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศโดยการทำ Slide culture (Nugent *et al.*, 2006) ศึกษาารูปแบบการสร้าง conidiophores และ conidia (Ellis and Ellis, 1997; Mekkamon, 1998; Halin, 1998)

13.3.2 วิธีทางชีววิทยาโมเลกุล

เชื้อราเอนโดไฟท์บริสุทธิ์เฉพาะสายพันธุ์ที่สามารถสร้างสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพได้จะถูกนำมาศึกษา ลำดับนิวคลีโอไทด์ในส่วนของ Internal transcribed spacers (ITS) หรือ Ribosomal DNA (rDNA) หรือยีนที่ควบคุมการสร้างโปรตีน β -tubulin หรือ α -actin (O'Donnell, 1992; Tsai *et al.*, 1994; Cox *et al.*, 1995; Rubini *et al.*, 2005) โดยการสกัด DNA จากเส้นใยเชื้อรา และเพิ่มจำนวน DNA ในส่วนของยีนดังกล่าวโดยใช้วิธี Polymerase Chain Reaction (PCR) ด้วยไพรเมอร์ที่จำเพาะ (White *et al.*, 1990) จากนั้นหาลำดับนิวคลีโอไทด์ และเทียบเคียงข้อมูลพันธุกรรมที่ได้กับ ลำดับนิวคลีโอไทด์ในฐานข้อมูลต่างๆ เช่น GenBank EMBL และ DDBJ เพื่อการระบุชนิด

สถานที่ทำงานทดลอง ห้องปฏิบัติการทางด้านเชื้อรา และห้องปฏิบัติการทางอนุพันธุศาสตร์ ตึก 19 คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

14. ระยะเวลาทำการวิจัย และแผนการดำเนินงานตลอดโครงการวิจัย (ให้ระบุขั้นตอนอย่างละเอียด)

ระยะเวลาทำการวิจัย 1 ปี

กิจกรรม	ระยะเวลาดำเนินงาน (เดือน)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

1. คัดแยกเชื้อราเอนโดไฟต์จากเถาวัลย์												
2. ศึกษาการสร้างสรรค์ออกฤทธิ์ทางชีวภาพ												
3. ศึกษาอนุกรมวิธานของเชื้อราเอนโดไฟต์ด้วยวิธีทางสัณฐานวิทยา												
4. ศึกษาอนุกรมวิธานของเชื้อราเอนโดไฟต์ด้วยวิธีทางชีววิทยาโมเลกุล												
5. รวบรวม วิเคราะห์และสรุปผลการทดลอง												

15. ปัจจัยที่เอื้อต่อการวิจัย (อุปกรณ์การวิจัย, โครงสร้างพื้นฐาน ฯลฯ) ระบุเฉพาะปัจจัยที่ต้องการเพิ่มเติม

-

16. งบประมาณของโครงการวิจัย

งบประมาณจำนวนเงิน 50,000 บาท

รายการ	จำนวนเงิน (บาท)
1. หมวดค่าตอบแทน	
ค่าตอบแทนผู้วิจัย (ไม่เกินร้อยละ 10 ของงบประมาณโครงการวิจัย)	5,000
ค่าตอบแทนนิสิตช่วยงานวิจัย อัตราจ้างเหมาจ่าย 200 บาท/คน/วัน (200 บาท x 20 วัน)	4,000
2. หมวดค่าวัสดุและสารเคมี	
Plate พลาสติก (560 คู่/3,200 บาท)	6,400
Microcentrifuge Tubes ขนาด 1.5 ml และ Tips	4,000
Parafilm	900
แผ่น Slides และ Coverslips	1,500
กระดาษกรอง	1,500
อาหารเลี้ยงเชื้อ Potato Dextrose Agar (PDA)	3,000
อาหารเลี้ยงเชื้อ Malt Extract Broth (MEB)	5,000
ผงวุ้น (Agar)	1,000
เอนไซม์ Taq DNA Polymerase	2,500
dNTPs	4,200
3. หมวดค่าใช้สอย	
ค่าบริการสังเคราะห์ DNA Primers	2,000
ค่าบริการหาลำดับนิวคลีโอไทด์	9,000
รวมค่าใช้จ่ายทั้งหมด	50,000

หมายเหตุ: ถัวเฉลี่ยทุกรายการไม่เกินวงเงินข้างต้น

**14.6 ตัวอย่างการเขียนข้อเสนอโครงการวิจัยเพื่อขอรับทุนวิจัย
เงินรายได้คณะวิทยาศาสตร์ ประเภทโครงการชุด
(แบบ ว-1ช และ แบบ ว-1ด)**

ว.- 1ข แผนงานวิจัย

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ

แบบ ว-1ข

แบบเสนอแผนงานวิจัย (Research program)

(ฉบับปรับปรุงปี พ.ศ. 2554)

ประกอบการเสนอของบประมาณ

- ชื่อแผนงานวิจัย (ภาษาไทย) โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา เรื่อง การตรวจสอบคุณภาพน้ำเบื้องต้น สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในท้องถิ่น
- (ภาษาอังกฤษ) AN ENVIRONMENTAL EDUCATION PROGRAM, "PRIMARY DETECTION OF WATER QUALITY", FOR LOCAL LOWER SECONDARY SCHOOL STUDENTS
- ชื่อโครงการวิจัยภายใต้แผนงานวิจัย โครงการที่ 1
- (ภาษาไทย) การสร้างและพัฒนาชุดกิจกรรมสำหรับโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา เรื่อง การตรวจสอบคุณภาพน้ำเบื้องต้น
- (ภาษาอังกฤษ) CONSTRUCTION AND DEVELOPMENT OF ACTIVITY PACKAGES FOR THE ENVIRONMENTAL EDUCATION PROGRAM "PRIMARY DETECTION OF WATER QUALITY"
- ชื่อโครงการวิจัยภายใต้แผนงานวิจัย โครงการที่ 2
- (ภาษาไทย) ผลการใช้โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา เรื่อง การตรวจสอบคุณภาพน้ำเบื้องต้น สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในจังหวัดเชียงใหม่
- (ภาษาอังกฤษ) EFFECT OF THE ENVIRONMENTAL EDUCATION PROGRAM "PRIMARY DETECTION OF WATER QUALITY" ON LOCAL LOWER SECONDARY SCHOOL STUDENTS IN CHIANG MAI PROVINCE

ส่วน ก : ลักษณะแผนงานวิจัย



แผนงานวิจัยใหม่



แผนงานวิจัยต่อเนื่องระยะเวลา.... ปี ปีนี้เป็นปีที่..... รหัสแผนงานวิจัย

I ระบุความสอดคล้องของแผนงานวิจัยกับยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศตามแผน

พัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2550-2554) (ถุณาระบุความสอดคล้องเพียง 1 ยุทธศาสตร์ ที่มีความสอดคล้องมากที่สุด โดยโปรดดูรายละเอียดในผนวก 2)

ยุทธศาสตร์ 2 ยุทธศาสตร์การสร้างเสริมความเข้มแข็งของชุมชนและสังคมให้เป็นรากฐานที่มั่นคงของประเทศ

- ระบุความสำคัญกับเรื่องที่สุดค้องมากที่สุดในยุทธศาสตร์นั้น ๆ (โปรดดูรายละเอียดในผนวก 2)

การเสริมสร้างศักยภาพของชุมชนในการอยู่ร่วมกันกับทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมอย่างสันติและเกื้อกูล

II ระบุความสอดคล้องของแผนงานวิจัยกับนโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ (พ.ศ. 2551-2554) (ถุณาระบุความสอดคล้องเพียง 1 ยุทธศาสตร์ 1 กลยุทธ์ และ 1 แผนงานวิจัยที่มีความสอดคล้องมากที่สุด โดยโปรดดูรายละเอียดในผนวก 3)

- ยุทธศาสตร์การวิจัยที่ 2 การสร้างศักยภาพและความสามารถในการพัฒนาทางสังคม

- กลยุทธ์การวิจัยที่ 1 การปฏิรูปการศึกษา กระบวนการเรียนการสอน ทั้งในและนอกระบบ ตลอดจนการพัฒนาาระบบสนับสนุนการเรียนรู้ตลอดชีวิต ที่สอดคล้องกับวิถีชีวิตในแต่ละท้องถิ่น
- แผนงานวิจัยที่ 1.2 การวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาคุณภาพการศึกษาที่เหมาะสม กับท้องถิ่น

III ระบุความสอดคล้องของแผนงานวิจัยกับกลุ่มเรื่องที่ควรวิจัยเร่งด่วนตามนโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ (พ.ศ. 2551-2554) (โปรดดูรายละเอียดในผนวก 3)

- กลุ่มเรื่อง 3 การปฏิรูปการศึกษา

IV ระบุความสอดคล้องของแผนงานวิจัยกับนโยบายรัฐบาล (กรณีระบุความสอดคล้องเพียง 1 หัวข้อที่มีความสอดคล้องมากที่สุด โดยโปรดดูรายละเอียดในผนวก 4)

- นโยบายเร่งด่วนที่จะเริ่มดำเนินการในปีแรก : เรื่อง การสร้างความเชื่อมั่นและกระตุ้นเศรษฐกิจในภาพรวมเพื่อให้เกิดความเชื่อมั่นแก่ภาคประชาชนและเอกชนในการลงทุนและการบริโภค
- นโยบายระยะการบริหารราชการ 4 ปี ของรัฐบาล : นโยบาย นโยบายสังคมและคุณภาพชีวิต

ส่วน ข : องค์ประกอบในการจัดทำแผนงานวิจัย

1. ผู้รับผิดชอบและหน่วยงาน ประกอบด้วยหน่วยงานหลักและหน่วยงานสนับสนุน

1.1 หัวหน้าแผนงานวิจัย และหัวหน้าโครงการที่ 2

- ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุภาภรณ์ ศิริโสภณา
- หน่วยงานต้นสังกัด (หน่วยงานหลัก) ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เลขที่ 114 ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ซอยสุขุมวิท 23 กทม 10110 โทรศัพท์ 02-649-5000 ต่อ 8300 โทรสาร 02-649-5000 ต่อ 8660 E-mail supaposi@swu.ac.th
- บทบาทในการทำวิจัย
เป็นหัวหน้าแผนงานวิจัย หัวหน้าโครงการที่ 2 และเป็นผู้ร่วมวิจัยโครงการที่ 1
วางแผนการวิจัย ทดลอง รวบรวมและสรุปผลการทดลอง เขียนรายงานสรุปแผนงานวิจัย

1.2 หัวหน้าโครงการวิจัยที่ 1

- อาจารย์ ดร.สุรศักดิ์ ละลอกน้ำ
- หน่วยงานต้นสังกัด (หน่วยงานหลัก) ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เลขที่ 114 ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ซอยสุขุมวิท 23 กทม 10110 โทรศัพท์ 02-649-5000 ต่อ 8251 โทรสาร 02-649-5000 ต่อ 8660 E-mail surasakl@swu.ac.th
- บทบาทในการทำวิจัย
เป็นหัวหน้าโครงการวิจัยที่ 1 และผู้ร่วมโครงการวิจัยที่ 2
วางแผนการวิจัย ทดลอง รวบรวมและสรุปผลการทดลอง เขียนรายงานสรุปโครงการวิจัยให้หัวหน้าแผนงานวิจัย

2. ประเภทการวิจัย (ผนวก 5)

การพัฒนาทดลอง (experimental development)

3. สาขาวิชาการและกลุ่มวิชาที่ทำการวิจัย (ผนวก 5)

สาขาการศึกษา

4. คำสำคัญ (keywords) ของแผนงานวิจัย

- โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา (Environmental education program)
- การตรวจสอบคุณภาพน้ำ (Water quality detection)
- การสร้างและการพัฒนา (Construction and Development)

5. ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย

การเรียนการสอนในปัจจุบัน “เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ” เพื่อให้ผู้เรียนได้ความรู้ ความเข้าใจ และสามารถบูรณาการความรู้ต่างๆ ให้เป็นประโยชน์ต่อการใช้ชีวิตประจำวัน รวมถึงการเรียนการสอนที่เน้นให้เป็นห้องเรียนที่มีความสุข ดังนั้นงานวิจัยระดับชาติจึงมียุทธศาสตร์ด้านหนึ่ง ที่ส่งเสริมการเรียนการสอน คือ **ยุทธศาสตร์การสร้างความเข้มแข็งของชุมชนและสังคมให้เป็นรากฐานที่มั่นคงของประเทศ** โดยการเสริมสร้างศักยภาพของชุมชน ในการอยู่ร่วมกันกับทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมอย่างสันติและเกื้อกูล โดยให้ชุมชนมีการรวมตัว ระดมความคิด ร่วมทำในรูปแบบที่หลากหลาย และจัดกิจกรรมอย่างต่อเนื่องตามความพร้อมของชุมชน มีกระบวนการจัดการองค์ความรู้และระบบการเรียนรู้ของชุมชนอย่างเป็นขั้นตอน มีเครือข่ายการเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอกชุมชนและส่งเสริมให้มีกระบวนการพัฒนาต่อยอดให้เกิดประโยชน์แก่ชุมชนในการนำไปสู่การพึ่งตนเอง รวมทั้งการสร้างภูมิคุ้มกันให้ชุมชนพร้อมเผชิญการเปลี่ยนแปลง และเสริมสร้างศักยภาพของชุมชนในการอยู่ร่วมกันกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างสันติและเกื้อกูลด้วยการส่งเสริมสิทธิชุมชน และ กระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนในการสงวน อนุรักษ์ พัฒนา ใช้ประโยชน์ และเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการกลไกในการปกป้องคุ้มครองทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น

การพัฒนาคุณภาพการศึกษา คุณภาพชีวิต ตลอดจนการสร้างความเข้มแข็งเพื่อเป็นภูมิคุ้มกันของท้องถิ่นและสังคม ตลอดจนการเสริมสร้างศักยภาพของชุมชนที่เน้นกระบวนการมีส่วนร่วมในการพัฒนาศักยภาพเยาวชน และผู้ที่เกี่ยวข้องกับวงการการศึกษา ดังนั้นกลยุทธ์ด้านการเรียนการสอนจึงมีบทบาทสำคัญ เพื่อมุ่งเน้นการปฏิรูปการศึกษา กระบวนการเรียนการสอน ทั้งในและนอกระบบ ตลอดจนการพัฒนาระบบสนับสนุนการเรียนรู้ตลอดชีวิต ที่สอดคล้องกับวิถีชีวิตในแต่ละท้องถิ่น ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการทำวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาคุณภาพการศึกษาที่เหมาะสมกับท้องถิ่น โดยต้องสอดคล้องกับนโยบายการศึกษาที่ต้องการยกระดับคุณภาพการศึกษาของคนไทยอย่างมีบูรณาการและสอดคล้องกันทุกระดับชั้นการศึกษาทั้งในและนอกระบบการศึกษา และสร้างระบบการเรียนรู้ตลอดชีวิต สร้างความต่อเนื่อง เพื่อให้มีการเรียนรู้อย่างยั่งยืน

สาระการเรียนรู้ในหมวดวิชาต่างๆ ประกอบด้วย องค์ความรู้ ทักษะกระบวนการเรียนรู้ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (1: รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ 2: ซื่อสัตย์สุจริต 3: มีวินัย 4: ใฝ่เรียนรู้ 5: อยู่อย่างพอเพียง 6: มุ่งมั่นในการทำงาน 7: รักความเป็นไทย 8: มีจิตสาธารณะ) ซึ่งกำหนดให้ผู้เรียนทุกคนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานจำเป็นต้องเรียนรู้ โดยเฉพาะสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ดังนี้ การนำความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการศึกษา ค้นคว้าหาความรู้และแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ การคิดอย่างเป็นเหตุเป็นผล คิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ และจิตวิทยาศาสตร์ (Scientific mind: ลักษณะนิสัยของบุคคลที่เกิดขึ้นจากการศึกษาหาความรู้โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จิตวิทยาศาสตร์ประกอบด้วยลักษณะต่าง ๆ ได้แก่ ความสนใจใฝ่รู้ ความมุ่งมั่น อดทน รอบคอบ ความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์ ประหยัด การร่วมแสดงความคิดเห็นและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ความมีเหตุผล การทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างสร้างสรรค์) และมีการกำหนดสาระการเรียนรู้เป็นสาระหลักของวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ประกอบด้วย 8 สาระหลักดังนี้

- สาระที่ 1: สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต
- สาระที่ 2: ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม
- สาระที่ 3: สารและสมบัติของสาร
- สาระที่ 4: แรงและการเคลื่อนที่
- สาระที่ 5: พลังงาน
- สาระที่ 6: กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก

สาระที่ 7: ดาราศาสตร์และอวกาศ

สาระที่ 8: ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

จากสาระการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ทั้ง 8 สาระ เมื่อพิจารณาเฉพาะสาระที่ 1 และ 2 จะเห็นได้ว่ามีความสืบเนื่องกัน และสามารถผูกกับสถานการณ์ปัจจุบันที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพของน้ำได้ เพราะเมื่อมองทั้งระบบนิเวศ “น้ำ” มีบทบาทสำคัญในการดำรงชีวิตอยู่ของสิ่งมีชีวิต อีกทั้งน้ำเป็นปัจจัยที่สำคัญทางด้านการเกษตร โดยคุณภาพน้ำสำหรับประโยชน์ในแต่ละด้านที่ต้องการใช้นั้นแตกต่างกัน และบางกรณีน้ำที่ใช้ในแต่ละด้าน ในแต่ละท้องถิ่นมีสมบัติที่ต่างต่างกัน ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ที่ต้องการ เช่น คุณภาพน้ำสำหรับการเกษตรเพื่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ จะต้องพิจารณาค่า ดัชนีคุณภาพน้ำหลากหลาย เช่น พีเอช อุณหภูมิ ความโปร่งแสง และปริมาณออกซิเจนในน้ำ เป็นต้น ซึ่งดัชนีเหล่านี้ต้องเหมาะสมสำหรับกิจกรรมในแต่ละด้าน

การเรียนการสอนในปัจจุบันเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญดังนั้นผู้เรียนควรได้มีการลงมือปฏิบัติ และมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นในกิจกรรมทุกครั้ง เพื่อเป็นการวัดและการประเมินว่าผู้เรียนมีความเข้าใจเพียงใด การจัดการเรียนการสอนนั้นมีหลายรูปแบบ เช่น การบรรยาย การปฏิบัติ การทำกิจกรรม การทำค่าย หรือแม้แต่การทำโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา ก็นับว่าเป็นรูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบหนึ่งที่มีความเป็นไปได้ที่ทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อมยิ่งขึ้น และสามารถทำให้ผู้เรียนต่อยอดความคิด ถึงการนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน เพราะโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษาเป็นการทำกิจกรรมการเรียนรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมที่ทำให้ผู้เรียนเข้าใจในสิ่งแวดล้อมถึงความสัมพันธ์ในระบบนิเวศ และ สิ่งแวดล้อมที่อยู่รอบตัวเราทุกคน และทำให้ผู้เรียนตระหนักถึงประโยชน์ของหน่วยที่ทำการศึกษา คุณภาพน้ำเป็นตัวชี้วัดหนึ่งสำหรับการทำการเกษตรในแต่ละท้องถิ่น เนื่องจากเกี่ยวข้องโดยตรงกับการดำเนินชีวิตในท้องถิ่น ที่มีการทำการเกษตรและเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำเป็นหลัก ดังนั้นโครงการวิจัยนี้จึงศึกษา โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา เรื่อง การตรวจสอบคุณภาพน้ำเบื้องต้น สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในท้องถิ่น ที่เน้นการตรวจสอบคุณภาพน้ำโดยใช้วัสดุอุปกรณ์จากท้องถิ่นมาประยุกต์ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพน้ำ และมุ่งเน้นไปที่ท้องถิ่นจังหวัดเชียงใหม่ โดยคาดหวังว่าจะสามารถพัฒนาการเรียนการสอนด้านวิทยาศาสตร์ผ่านโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษาที่จัดให้สอดคล้องกับการดำเนินชีวิตในสภาพแวดล้อมที่เกิดขึ้นในท้องถิ่น และใช้อุปกรณ์ในท้องถิ่นร่วมกับอุปกรณ์ที่ได้มาตรฐาน เป็นส่วนหนึ่งของการจัดการเรียนการสอนโดยให้ทางโรงเรียนสามารถพึ่งพาตนเองได้ ทั้งนี้เนื่องจากหลักสูตรการศึกษามัธยมศึกษาตอนต้น สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป (หลักสูตร 5 ปี) มีนิสิตส่วนหนึ่งในหลักสูตรได้รับทุนการศึกษามัธยมศึกษาตอนต้น ซึ่งต้องกลับไปเป็นครูในจังหวัดเชียงใหม่ต่อไป

6. วัตถุประสงค์หลักของแผนงานวิจัย

- 6.1 เพื่อสร้างและพัฒนาโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา เรื่อง การตรวจสอบคุณภาพน้ำเบื้องต้นสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในท้องถิ่น
- 6.2 เพื่อศึกษาผลของการใช้โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา เรื่อง การตรวจสอบคุณภาพน้ำเบื้องต้นสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในจังหวัดเชียงใหม่

7. เป้าหมายเชิงยุทธศาสตร์ของแผนงานวิจัย

- 7.1 ผลงานวิจัยที่ได้จะเป็นนวัตกรรม และ/หรือแนวทางการจัดการเรียนการสอน ที่สามารถทำให้โรงเรียนที่อยู่ในท้องถิ่นสามารถจัดการเรียนการสอนโดยใช้อุปกรณ์หรือวัสดุบางอย่างที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ได้
- 7.2 ผู้เรียนสามารถต่อยอดความคิด (ขยายความคิด) เกี่ยวกับดัชนีคุณภาพน้ำมีความเกี่ยวข้องกับคุณภาพน้ำอย่างไร และส่งผลอย่างไรต่อระบบนิเวศ สิ่งแวดล้อม และการประกอบอาชีพในภาพรวม

8. เป้าหมายของผลผลิต (output) และตัวชี้วัด

ได้นวัตกรรมเป็นโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา ที่มีคุณภาพโดยใช้ตัวชี้วัดจากการประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิอยู่ในระดับดี

9. เป้าหมายของผลลัพธ์ (outcome) และตัวชี้วัด

- 9.1 ผู้เรียนสามารถเข้าใจและตระหนักถึงความสำคัญของคุณภาพน้ำมีบทบาทอย่างไร ต่อสิ่งแวดล้อม โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและอยู่ในระดับดี
- 9.2 ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อโปรแกรมสิ่งแวดล้อมที่ใช้และพึงพอใจต่อการประยุกต์ใช้วัสดุ-อุปกรณ์ในท้องถิ่นมาประกอบการเรียนการสอน โดยใช้แบบวัดเจตคติต่อโปรแกรมสิ่งแวดล้อมและอยู่ในระดับดี

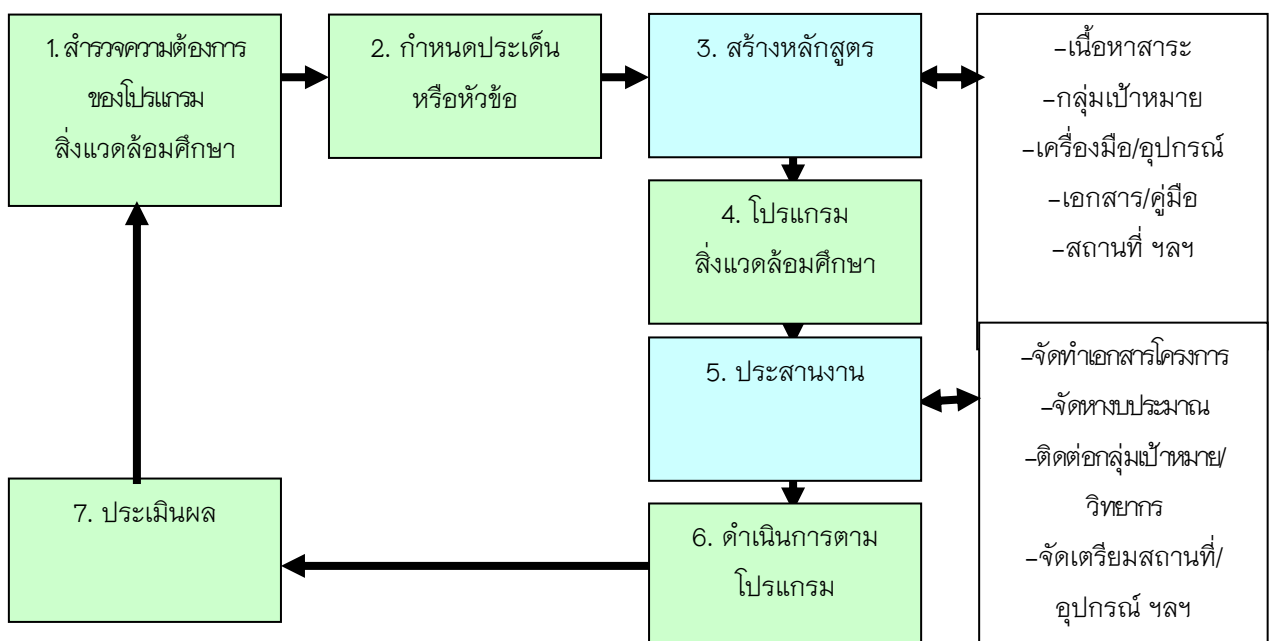
10. ทฤษฎี สมมุติฐาน (ถ้ามี) และกรอบแนวความคิดของแผนงานวิจัย

สิ่งแวดล้อม หมายถึง สิ่งต่างๆ ที่มีลักษณะทางกายภาพและชีวภาพที่อยู่รอบตัวมนุษย์ซึ่งเกิดขึ้นเองโดยธรรมชาติและสิ่งที่มีมนุษย์สร้างขึ้น ซึ่งอาจมองเห็นด้วยตาและไม่สามารถมองเห็นด้วยตา และอาจมีคุณหรือโทษ หรืออาจสรุปง่ายๆ ว่าสิ่งแวดล้อม หมายถึงสิ่งที่อยู่รอบๆ ตัวเรา (เกษม จันทรแก้ว. 2544; สุภาภรณ์ ศิริโสภณา. 2549)

สิ่งแวดล้อมศึกษาเป็นกระบวนการถ่ายทอดความรู้ทางสิ่งแวดล้อมที่ทำให้คนเห็นคุณค่าและเกิดความตระหนัก และได้เข้าถึงหลักการอยู่ร่วมกันของสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ เศรษฐกิจ สังคมและการเมือง โดยการเปิดโอกาสให้ทุกคนได้พัฒนาความรู้ เจตคติ ทักษะและรู้จักตัดสินใจโดยใช้ข้อมูล เพื่อให้คนเกิดการเปลี่ยนแปลงทัศนคติและพฤติกรรม ทั้งนี้เพื่อการป้องกันและแก้ไขสิ่งแวดล้อมให้ดีขึ้น ตลอดจนการสร้างรูปแบบการดำเนินชีวิตใหม่เพื่อสิ่งแวดล้อมทั้งในระดับบุคคล กลุ่มและสังคม (เกษม จันทรแก้ว. 2536; วินัย วีระพัฒนานนท์ และ บานชื่น สีสันผ่อง. 2539; Palmer and Neal, 1994)

โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา หมายถึง แผนงานทางสิ่งแวดล้อมศึกษาที่กำหนดไว้เป็นขั้นตอนอย่างครบวงจร จนแผนดำเนินการถ่ายทอดความรู้ทางสิ่งแวดล้อมนั้นสำเร็จ โดยเริ่มจากหลักสูตรซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญ ประกอบด้วย 7 ส่วน ได้แก่ เนื้อหาสาระ อาคาร/สถานที่ เครื่องมืออุปกรณ์/สื่อ วัสดุการสอน/คู่มือ ปฏิบัติการ/ฝึกงาน กิจกรรมเสริม และกระบวนการถ่ายทอด โดยทุกองค์ประกอบจะมุ่งผลสัมฤทธิ์ไปสู่ผู้เรียน ซึ่งได้รับการถ่ายทอดมาจากผู้สอน จนทำให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ตามผู้สอนกำหนดไว้ โดยแสดงพฤติกรรมตามที่ต้องการ จากนั้นทำการประเมินผลโปรแกรมฯ และพัฒนาเป็นวงจรต่อไป (เกษม จันทรแก้ว. 2536) แสดงขั้นตอนการดำเนินการของโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษาดังภาพที่ 1

การเรียนการสอนในปัจจุบัน “เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ” เพื่อให้ผู้เรียนได้ความรู้ ความเข้าใจ และสามารถบูรณาการความรู้ต่างๆ ให้เป็นประโยชน์ต่อการใช้ชีวิตประจำวัน รวมถึงการเรียนการสอนที่เน้นให้เป็นห้องเรียนที่มีความสุข เพื่อการพัฒนาคุณภาพการศึกษา คุณภาพชีวิต ตลอดจนการสร้างความเข้มแข็งทางด้านปัญญาให้ผู้เรียน เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน เรียนรู้ตลอดชีวิต สร้างความต่อเนื่อง และคงความรู้ไว้อย่างยั่งยืน



ภาพที่ 1 ขั้นตอนการดำเนินโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา

ที่มา : เกษม จันทรแก้ว. 2536

สาระการเรียนรู้ในหมวดวิชาต่างๆ ประกอบด้วย องค์ความรู้ ทักษะหรือกระบวนการเรียนรู้ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (1: รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ 2: ซื่อสัตย์สุจริต 3: มีวินัย 4: ใฝ่เรียนรู้ 5: อยู่อย่างพอเพียง 6: มุ่งมั่นในการทำงาน 7: รักความเป็นไทย 8: มีจิตสาธารณะ) ซึ่งกำหนดให้ผู้เรียนทุกคนในระดับ

การศึกษาขั้นพื้นฐานจำเป็นต้องเรียนรู้ โดยเฉพาะสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ดังนี้ การนำความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการศึกษา ค้นคว้าหาความรู้และแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ การคิดอย่างเป็นเหตุเป็นผล คิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ และจิตวิทยาศาสตร์ (Scientific mind: ลักษณะนิสัยของบุคคลที่เกิดขึ้นจากการศึกษาหาความรู้โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จิตวิทยาศาสตร์ประกอบด้วยลักษณะต่าง ๆ ได้แก่ ความสนใจใฝ่รู้ ความมุ่งมั่น อดทน รอบคอบ ความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์ ประหยัด การร่วมแสดงความคิดเห็นและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ความมีเหตุผล การทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างสร้างสรรค์) มีกำหนดสาระการเรียนรู้เป็นสาระหลักของวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ประกอบด้วย 8 สาระหลักดังนี้

สาระที่ 1: สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

สาระที่ 2: ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

สาระที่ 3: สารและสมบัติของสาร

สาระที่ 4: แรงและการเคลื่อนที่

สาระที่ 5: พลังงาน

สาระที่ 6: กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก

สาระที่ 7: ดาราศาสตร์และอวกาศ

สาระที่ 8: ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

จากสาระการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ทั้ง 8 สาระ เมื่อพิจารณาเฉพาะสาระที่ 1 และ 2 จะเห็นได้ว่ามีความสืบเนื่องกัน และสามารถผูกกับสถานการณ์ปัจจุบันที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพของน้ำได้ เพราะเมื่อมองทั้งระบบนิเวศน้ำมีบทบาทสำคัญในการดำรงชีวิตอยู่ของสิ่งมีชีวิต ทั้งนี้ น้ำเป็นปัจจัยที่สำคัญทางด้านการเกษตร โดยคุณภาพน้ำสำหรับประโยชน์ในแต่ละด้านที่ต้องการใช้นั้นแตกต่างกัน และสภาพน้ำที่ใช้ในการเกษตรแต่ละด้าน ในแต่ละท้องถิ่นมีสมบัติที่แตกต่างกัน ดังนั้นขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ที่ต้องการ เช่น คุณภาพน้ำสำหรับการเกษตรเพื่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ จะต้องพิจารณาตัวแปรหลายค่า เช่น พีเอช อุณหภูมิ ความโปร่งแสง และปริมาณออกซิเจนในน้ำ ดังนั้นตัวแปรเหล่านี้ต้องเหมาะสมสำหรับการทำการเกษตรในแต่ละด้าน (กระทรวงศึกษาธิการ. 2544; 2551; สุรศักดิ์ ละลอกน้ำ. 2551)

คุณภาพน้ำ หมายถึง ลักษณะจำเพาะที่ดีของน้ำ ซึ่งรวมความถึงลักษณะจำเพาะทางฟิสิกส์ เช่น การส่องผ่านน้ำของแสง อุณหภูมิ คลื่น และกระแส น้ำ เป็นต้น ลักษณะจำเพาะทางเคมี เช่น ความเป็นด่าง พีเอช ออกซิเจนละลาย ไนโตรเจน ไนเตรต ออร์โธฟอสเฟต เป็นต้น และลักษณะจำเพาะทางชีวภาพ เช่น ชนิดและปริมาณแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ และจุลินทรีย์ เป็นต้น การวิเคราะห์คุณภาพน้ำเพื่อเป็นข้อมูลในการจัดการควบคุมคุณภาพน้ำในทางการเกษตร หรืองานที่เกี่ยวข้องเฉพาะสาขา และป้องกันและบรรเทาไม่ให้เกิดน้ำมีความเสื่อมโทรม ทั้งนี้เพื่อคุณภาพของสิ่งมีชีวิตที่อาศัย และเกี่ยวข้องกับระบบนิเวศที่จำเป็นต้องใช้แหล่งน้ำนั้น

มาตรฐานคุณภาพน้ำนั้นจะแตกต่างกันตามวัตถุประสงค์ที่ใช้ เช่น กรมควบคุมมลพิษ (2540) มีการกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ประเภทที่ 2 (ประโยชน์บางประการเพื่อการประมงเป็นหลัก) ไว้ดังนี้ อุณหภูมิตามธรรมชาติ พีเอช 5.0 – 9.0 และออกซิเจนละลายน้ำ 6 มก/ล เป็นต้น (กรมควบคุมมลพิษ. 2540)

การตรวจสอบคุณภาพน้ำเบื้องต้น ได้แก่ ความโปร่งแสง ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ออกซิเจนละลาย อุณหภูมิ และพีเอช โดยความโปร่งแสงเป็นการวัดระยะความลึกที่แสงสามารถส่องผ่านลงไปใต้น้ำได้ ความโปร่งแสงของน้ำจะผันแปรตามสีและความขุ่นของน้ำ แต่บางครั้งความโปร่งแสงอาจผันแปรตามความเข้มของแสง และทิศทางของแสง ความโปร่งแสงเป็นพารามิเตอร์ที่วัดได้รวดเร็วและง่ายด้วยเครื่องมือที่เรียกว่า Secchi disc ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เป็นตัวชี้วัดที่บอกกิจกรรมของจุลินทรีย์ที่ย่อยสลายสารอาหารแล้วได้คาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งอาจวัดด้วยเครื่องมือที่จำเพาะหรือทำการตกตะกอนกับน้ำปูนใส (Ca(OH)_2) การวัดออกซิเจนละลายน้ำทำการวัดด้วยเครื่องมือวัดปริมาณออกซิเจน หรือใช้การตรวจสอบด้วยวิธีทางเคมี อุณหภูมิใช้เทอร์โมมิเตอร์และพีเอช สามารถใช้เครื่องวัดพีเอช กระดาษวัดพีเอช ซึ่งอาจใช้สารสกัดจากพืชบางชนิดได้ ดังนั้นการตรวจสอบคุณภาพน้ำเบื้องต้นสามารถพัฒนาให้เหมาะกับท้องถิ่นแต่ละที่ได้ ขึ้นอยู่กับวัสดุและอุปกรณ์ของโรงเรียนที่อยู่ในท้องถิ่นนั้นๆ

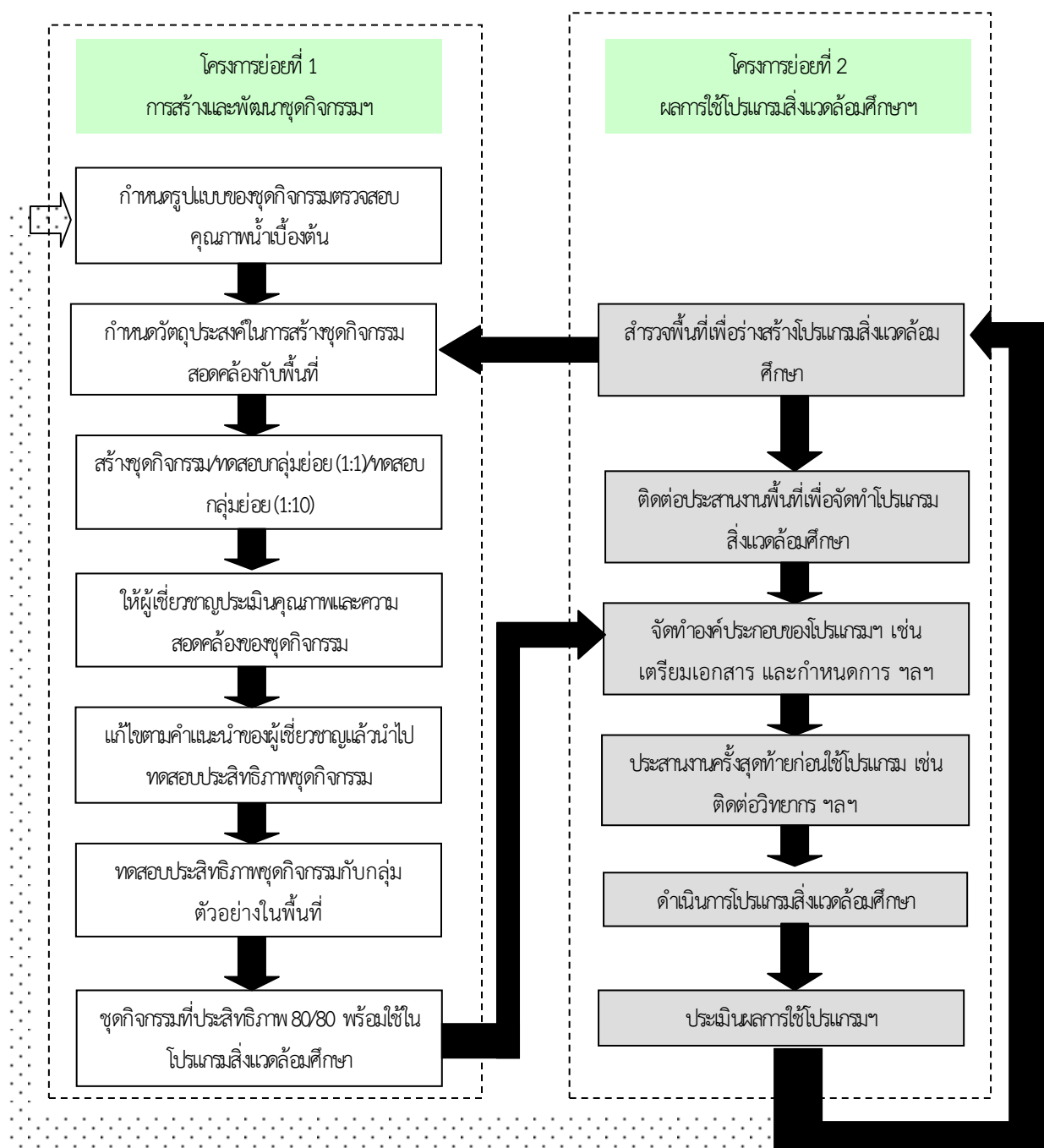
มีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับด้านสิ่งแวดล้อมศึกษาจำนวนน้อยที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสอบคุณภาพน้ำที่เหมาะสมกับท้องถิ่น ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงสามารถพัฒนาให้เป็นนวัตกรรมสำหรับการเรียนการสอนในท้องถิ่นได้ โดยพบว่างานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมศึกษา ได้แก่

สุชาติ พจนพิมล (2542) ทำการการพัฒนาโปรแกรมการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาเรื่อง สารเป็นพิษใกล้ตัวด้วยวิธีสอนแบบศึกษานอกสถานที่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสวนหลวง สังกัดกรุงเทพมหานคร พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง หลังการเข้าร่วมโปรแกรมสูงกว่าเกณฑ์ผ่าน 80% นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลาง หลังการเข้าร่วมโปรแกรมสูงกว่าเกณฑ์ผ่าน 70% และนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ หลังการเข้าร่วมโปรแกรมสูงกว่าเกณฑ์ผ่าน 60% และนักเรียนให้ความคิดเห็นว่า โปรแกรมการสอนนี้อยู่ในระดับเหมาะสมมาก เนื่องจากมีวิธีทัศนประกอบการสอนทำให้เข้าใจในเรื่องที่เรียนมาก และนักเรียนได้รับประโยชน์จากการเข้าร่วมโปรแกรมนี้อย่างมาก

สุตาเรศ แจ่มเดชศักดิ์ (2543) ทำการการพัฒนาโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษาสำหรับเด็กวัยอนุบาล โดยใช้แนวการสอนแบบผูกเป็นเรื่องราว พบว่า หลังทดลองใช้โปรแกรมนักเรียนมีคะแนนความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมสูงกว่าก่อนการทดลองใช้โปรแกรม ทั้งนี้ นักเรียนมีคะแนนพฤติกรรมการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมหลังการทดลองใช้โปรแกรมสูงกว่าก่อนการทดลองใช้โปรแกรม นักเรียนมีคะแนนความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและคะแนนพฤติกรรมการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมหลังเข้าร่วมโปรแกรมสูงกว่าเกณฑ์การประเมินโปรแกรม

จิราวรรณ เก่งแก้ว (2545) ทำการวิจัยโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา เรื่องการแยกขยะในโรงเรียน: กรณีศึกษาโรงเรียนบ้านไสยาสน์ ระดับประถมศึกษา 4-6 อำเภอบางขัน จังหวัดนครศรีธรรมราช ความรู้และเจตคติระหว่างนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยใช้และไม่ใช้โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา เรื่องการแยกขยะในโรงเรียน มีความแตกต่างระหว่างผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้ เจตคติของนักเรียน ก่อนและหลังการสอนโดยใช้และไม่ใช้โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา

กรอบแนวคิดของแผนงานวิจัย



บรรณานุกรม

- กรมควบคุมมลพิษ. (2540). เกณฑ์ระดับคุณภาพน้ำและมาตรฐานคุณภาพน้ำประเทศไทย. กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ. 159 หน้า.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2544). หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. พิมพ์ครั้งที่ 2. วัฒนาพานิช สำนักราษฎร์พรนคร กรุงเทพฯ.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. http://academic.obec.go.th/curriculum44/upload/cur_20081218151842.pdf. สืบค้นเมื่อวันที่ 30 ธันวาคม 2551.
- เกษม จันทรแก้ว. (2536). สิ่งแวดล้อมศึกษา. อักษรสยามการพิมพ์. กรุงเทพฯ. 275 หน้า.

- จิราวรรณ เก่งแก้ว. (2545). โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา เรื่องการแยกขยะในโรงเรียน: กรณีศึกษาโรงเรียนบ้านไผ่สนธิ์ ระดับประถมศึกษา 4-6 อำเภอบางขัน จังหวัดนครศรีธรรมราช. ปรินญาณพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยบูรพา (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม).
- วินัย วีระพัฒน์นันท์ และ บานชื่น สีสันผ่อง. (2539). สิ่งแวดล้อมศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 1. บริษัทส่องสยาม จำกัด. กรุงเทพฯ. 224 หน้า.
- พฤทธิ์ ศรีบรรณพิทักษ์. (2529). การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา รวมบทความเกี่ยวกับการวิจัยทางการศึกษา เล่มที่ 2 ใน 11(4): 21-25.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2538. วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์ กรุงเทพฯ : สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
- สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.
http://academic.obec.go.th/curriculum44/upload/cur_20081218150852.pdf. สืบค้นเมื่อวันที่ 30 ธันวาคม 2551.
- สุชาติ พจนพิมล. (2542). การพัฒนาโปรแกรมการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาเรื่อง สารเป็นพิษใกล้ตัวด้วยวิธีสอนแบบศึกษานอกสถานที่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสวนหลวง สังกัดกรุงเทพมหานคร. ปรินญาณพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุดาเรศ แจ่มเดชศักดิ์. (2543). การพัฒนาโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษาสำหรับเด็กวัยอนุบาล โดยใช้แนวการสอนแบบผูกเป็นเรื่องราว. ปรินญาณพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุภาภรณ์ ศิริโสภณา. (2549). เอกสารประกอบการสอน รายวิชา วท 272 วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมสำหรับครูวิทยาศาสตร์. ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. เอกสารอัดสำเนา. 147 หน้า.
- สุรศักดิ์ ละลอกน้ำ. (2551). เอกสารประกอบการสอน รายวิชา วท 221 ชีววิทยาสำหรับครูวิทยาศาสตร์ 1. ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. เอกสารอัดสำเนา. 8 หน้า.
- Borg, Walter R. and Merright, D. Gall. 1979. Educational Research. NY: Longman.
- Palmer J. and Neal P. (1994). The handbook of environmental education. 1st Published. Mackays of Chatham PLC, Chatham, Kent.
<http://www.aquatoyou.com/> ทำการสืบค้นเมื่อวันที่ 26 กันยายน 2553
http://www.pcd.go.th/info_serv/reg_std_water.html ทำการสืบค้นเมื่อวันที่ 26 กันยายน 2553
11. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ เช่น การเผยแพร่ในวารสาร จดสิทธิบัตร ฯลฯ และหน่วยงานที่ใช้ประโยชน์จากผลการวิจัย
- 11.1 เผยแพร่ผลงานวิจัยในรูปแบบบทความวิจัยอย่างน้อย 1 เรื่อง เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ศึกษา
- 11.2 ได้นวัตกรรมที่เป็นโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา

12. แผนการบริหารแผนงานวิจัยและแผนการดำเนินงาน พร้อมทั้งขั้นตอนการดำเนินงานตลอดแผนงานวิจัย และโปรตรอบุการบริหารความเสี่ยง (ถ้ามี)

แผนการดำเนินงานของโครงการวิจัยที่ 1 (เดือนที่ 1 – 12)

ขั้นตอน	รายการ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	ค้นคว้าเอกสารทางวิชาการและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	←	→										
2	จัดเตรียมข้อมูลและวัสดุที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย		←	→									
3	สร้างชุดกิจกรรมการตรวจสอบคุณภาพน้ำเบื้องต้น ได้แก่ การตรวจวัดพีเอช การวัดความโปร่งแสง อุณหภูมิ และการวัดปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ		←	→									
4	ทำการทดลองใช้กับกลุ่มย่อยและปรับปรุงชุดกิจกรรม 1:1 และ 1:10							←	→				
5	ให้ผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบชุดกิจกรรม และปรับปรุง							←	→				
6	หาประสิทธิภาพการใช้ชุดกิจกรรมกับกลุ่มตัวอย่าง								←	→			
7	สรุป วิเคราะห์ และรวบรวมผล เขียนรายงาน											←	→

แผนการดำเนินงานของโครงการวิจัยที่ 2 (เดือนที่ 1 – 12)

ขั้นตอน	รายการ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	ค้นคว้าเอกสารทางวิชาการและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	←	→										
2	ทำการสำรวจพื้นที่โรงเรียนบริเวณในท้องถิ่นจังหวัดเชียงใหม่ เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบในการทำวิจัย อย่างน้อย 3 ครั้ง	←	→										
3	จัดทำโปรแกรม และนำโปรแกรมฯ ไปทดลองกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างจากโรงเรียนในท้องถิ่น จังหวัดเชียงใหม่								←	→			
4	สรุปและรวบรวมผล เขียนรายงาน											←	→

13. แผนการสร้างนักวิจัยรุ่นใหม่จากการทำการวิจัยตามแผนงานวิจัย

สามารถผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ในด้านที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยทั้ง วิทยาศาสตร์บัณฑิต และการศึกษาบัณฑิต

14. กลยุทธ์ของแผนงานวิจัย

กลยุทธ์ของแผนงานวิจัย ใช้รูปแบบการวิจัยและพัฒนาที่ดัดแปลงมาจากของบอร์กและกอล (พฤทธิ์ ศิริบรรณพิทักษ์.

2529: 21-24: อ้างอิงจาก Borg and Gall. 1979: 771-798) เป็นดังนี้

1. กำหนดหัวข้อชุดกิจกรรม
2. รวบรวมข้อมูลและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
3. วางแผนการวิจัยและพัฒนา
4. สร้างชุดกิจกรรม
5. ทดลองใช้ชุดกิจกรรม ครั้งที่ 1 ชั้น 1:1 โดยแบบประเมินชุดกิจกรรม
6. ปรับปรุงชุดกิจกรรม ครั้งที่ 1

7. ทดลองใช้ชุดกิจกรรม ครั้งที่ 2 ชั้น 1:10 โดยแบบประเมินชุดกิจกรรม
 8. ปรับปรุงชุดกิจกรรม ครั้งที่ 2 แล้วให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินและปรับปรุงตามผู้เชี่ยวชาญ
 9. ทดลองใช้ชุดกิจกรรม ครั้งที่ 3 เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม ($E1/E2 = 80/80$)
 10. จัดทำโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา
 11. ศึกษาผลการใช้โปรแกรมฯ ด้วยการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (โครงการที่ 2) ใช้กลุ่มตัวอย่าง 50 คน แบ่งเป็นกลุ่มควบคุม (ไม่มีการใช้โปรแกรมฯ) จำนวน 25 คน และกลุ่มทดลอง (ใช้โปรแกรมฯ) จำนวน 25 คน โดยก่อนเรียนให้ทั้ง 2 กลุ่ม ทำแบบทดสอบ เว้นระยะอย่างน้อย 2 สัปดาห์ จึงใช้โปรแกรมฯ กับกลุ่มทดลอง (ส่วนกลุ่มควบคุมไม่ต้องใช้) หลังจากใช้โปรแกรมฯ สิ้นสุดแล้ว ให้ทั้ง 2 กลุ่ม ทำแบบทดสอบอีกครั้ง แบบแผนการวิจัยเป็นแบบ Randomized Control Group Pretest Posttest Design (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2538: 60-62)
15. ระยะเวลา และสถานที่ทำการวิจัย
- 15.1 ระยะเวลาในการทำวิจัย 1 ปี
 - 15.2 สถานที่ทำการวิจัย
 - คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
 - โรงเรียนในท้องถิ่นจังหวัดเชียงใหม่

16. แผนการใช้จ่ายงบประมาณของแผนงานวิจัย

รายละเอียดงบประมาณการวิจัยของข้อเสนอการวิจัย จำแนกตามงบประมาณต่าง ๆ (ปีงบประมาณ 2554)

รายการ	จำนวนเงิน (บาท)
1. งบบุคลากร	
- ค่าตอบแทน	
- นักวิจัย (อัตราไม่เกินร้อยละ 10 ของงบวิจัย)	15,000.-
- ค่าจ้าง	
- นิสิตช่วยงาน 2 คน (อัตรา 40 บาท/คน/ชั่วโมง: 2 ชั่วโมง/วัน) ระยะเวลา 120 วัน	19,200.-
- ค่าตอบแทนผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ (1,000 บาท/คน) จำนวน 5 คน	5,000.-
รวม	39,200.-
2. งบดำเนินการ	
- ค่าใช้สอย	
ค่าเบี้ยเลี้ยง ค่าเช่าที่พัก ค่าพาหนะ ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง (12,000 บาท/ครั้ง จำนวน 4 ครั้ง)	48,000.-
ค่าถ่ายเอกสารสำเนา เย็บเล่ม เข้าปก ชุดกิจกรรม (100 บาท/เล่ม) จำนวน 50 ชุด	5,000.-
ค่าจ้างพิมพ์ ถ่ายเอกสารสำเนา เย็บเล่ม เข้าปก รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ (200 บาท/เล่ม) จำนวน 5 เล่ม	1,000.-
ค่าถ่ายเอกสารสำเนา เย็บเล่ม เข้าปก โปรแกรม (100 บาท/เล่ม) จำนวน 60 ชุด	6,000.-
ค่าอาหารสำหรับการทดลองใช้โปรแกรมฯ (150 บาท/คน/วัน จำนวน 50 คน 1 วัน)	15,000.-
- ค่าวัสดุ / อุปกรณ์/สารเคมี	
วัสดุสำนักงาน เช่น หมึกพิมพ์คอมพิวเตอร์ และอื่น ๆ	4,000.-
ค่าชุดสารเคมีในการตรวจวัดปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ	10,000.-
ค่าวัสดุต่าง ๆ เช่น กระดาษวัดพีเอช กระดาษกรอง เทอร์โมมิเตอร์ ขวดพลาสติก เครื่องแก้ว และ Secchi disc เป็นต้น	19,800.-
ค่าสารเคมี อื่นๆ เช่น สารละลายบัฟเฟอร์ เป็นต้น	2,000.-
- ค่าสาธารณูปโภค	
รวม	110,800.-
3. งบลงทุนค่าครุภัณฑ์	
รวม	0.-
รวมงบประมาณทั้งโครงการตลอดแผนงานวิจัย	150,000.-

หมายเหตุ ทุกรายการถัวเฉลี่ยงบประมาณ

16.1 รายละเอียดงบประมาณการวิจัย จำแนกตามงบประมาณต่าง ๆ ที่เสนอขอในแต่ละปี [กรณีเป็นโครงการวิจัยต่อเนื่อง (ผนวก 7)]

16.2 งบประมาณการวิจัยที่ได้รับจัดสรรในแต่ละปีที่ผ่านมา (กรณีเป็นโครงการวิจัยต่อเนื่องที่ได้รับอนุมัติให้ทำการวิจัยแล้ว)

17. ผลสำเร็จและความคุ้มค่าของการวิจัยตามแผนการบริหารงาน และแผนการดำเนินงานตลอดแผนงานวิจัย

ได้นวัตกรรมการเรียนการสอนโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา เรื่อง การตรวจสอบคุณภาพน้ำ ที่มีคุณภาพ และเผยแพร่ต่อสาธารณชน

18. แผนงานวิจัยต่อเนื่องปีที่ 2 ขึ้นไป

18.1 คำรับรองจากผู้อำนวยการแผนงานวิจัยว่าแผนงานวิจัยได้รับการจัดสรรงบประมาณจริงใน
ปีงบประมาณที่ผ่านมา

18.2 โปรดระบุว่แผนงานวิจัยนี้อยู่ระหว่างเสนอขอของงบประมาณจากแหล่งเงินทุนอื่น หรือเป็นการวิจัยต่อ
ยอดจากแผนงานวิจัยอื่น (ถ้ามี)

18.1 รายงานความก้าวหน้าของแผนงานวิจัย (แบบ ต-1ช/ด)

19. คำชี้แจงอื่น ๆ (ถ้ามี)

ไม่มี

20. ลงลายมือชื่อ ผู้อำนวยการแผนงานวิจัย พร้อมวัน เดือน ปี



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุภาภรณ์ ศิริโสภณา)

หัวหน้าแผนงานวิจัย

ส่วน ค :ประวัติผู้รับผิดชอบแผนงานวิจัยหัวหน้าแผนงานวิจัย และหัวหน้าโครงการที่ 2

1. นาง สุภาภรณ์ ศิริโสภณา

Ms Supaporn Sirisopana

2. เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน

1234567890124

3. ตำแหน่งปัจจุบัน

ผู้ช่วยศาสตราจารย์

4. หน่วยงานที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้สะดวก พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร และ e-mail

ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

เลขที่ 114 ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ซอยสุขุมวิท 23 กทม 10110

โทรศัพท์ 02-649-5000 ต่อ 8300 โทรสาร 02-649-5000 ต่อ 8660 E-mail supaposi@swu.ac.th

5. ประวัติการศึกษา

ปีที่จบการศึกษา	ระดับปริญญา	อักษรย่อปริญญา	สาขาวิชา	ชื่อสถาบัน
2519	ปริญญาตรี	กศ.บ.	เคมี	มศว.
2524	ปริญญาโท	วท.ม.	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	ม. เกษตร

6. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ

Environmental Pollution (wastewater), Environmental management

7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ โดยระบุสถานภาพในการทำการวิจัยว่าเป็นผู้อำนวยการแผนงานวิจัย หัวหน้าโครงการวิจัย หรือผู้ร่วมวิจัยในแต่ละข้อเสนอการวิจัย

7.1 ผู้อำนวยการแผนงานวิจัย : ชื่อแผนงานวิจัย

-

7.2 หัวหน้าโครงการวิจัย : ชื่อโครงการวิจัย

1. หัวหน้าโครงการวิจัย เรื่อง “ความหลากหลายของนกบริเวณมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (เผยแพร์ พ.ศ.2551)
2. หัวหน้าโครงการวิจัย เรื่อง “การดูดซับโครเมียมในน้ำเสียสังเคราะห์โดยสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน *Aphanorhece halophytica*” (เผยแพร์ พ.ศ.2552)

7.3 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว : ชื่อผลงานวิจัย ปีที่พิมพ์ การเผยแพร์ และแหล่งทุน (อาจมากกว่า 1 เรื่อง)

ผลงานตีพิมพ์บทความวิจัยและการนำเสนอผลงานวิชาการ

Sirisopana, S., Middleton, J., Laloknam, S., and Phornphisutthimas, S. (2008). Diversity of Birds at Srinakharinwirot University Prasanmitr. 4th Naresuan Research Conference. 28-29 July 2008. Naresuan University, Pisanulok, Thailand.

Sirisopana, S., Kaewsuksai, P., and Middleton, J. (2009). Analysis of the Solid Waste Management System of a New Rural Campus of Srinakharinwirot University in Thailand. The International Journal of Environmental, Cultural, Economic and Social Sustainability. 5(4): 79-86.

Sirisopana, S., Laloknam, S., Tanachaisitikul, F. and Middleton, J. (2009). Ecological Survey of Mangrove Plant Diversity at Asokaram Temple, Samutprakarn Province, Thailand. The 10th International Congress of Ecology 16-21 August 2009. Brisbane, Australia.

Laloknam, S., **Sirisopana, S.,** Attaphinyo, P., Poohuarai, S., and Phornphisutthimas, S. (2009). Detection of amylase activity from fruit and vegetables in an undergraduate classroom. Asian Journal of Food and Agro-Industry 2(03): 381-390.

Laloknam, S., **Sirisopana, S.,** Phornphisutthimas, S., Takabe, T., and Incharoensakdi, A. (2009). Removal of mercury, arsenic, and cadmium in synthetic wastewater by cyanobacterium *Aphanorhece halophytica*. NU Science Journal 6(S1): 96-104.

Laloknam, S., Wimalai, S., **Sirisopana, S.,** and Phornphisutthimas, S. (2009). A construction of database of natural edible mushrooms at Maelanoi village, Maelanoi district, Maehongson, for natural life learning source. e-Journal of ICT for Learning Development 1(1): 398-1174-1-PB.

Kachensuwan, C., Komolkittikan, K., Laloknam, S., **Sirisopana, S.,** and Phornphisutthimas, S. (2009, January). Determination of the best lipase producing sources in pineapple. The 3rd Srinakharinwirot Academics (p. 141-154). Srinakharinwirot University, Bangkok, Thailand.

Laloknam, S., **Sirisopana, S.,** Phornphisutthimas, S., Takabe, T., and Incharoensakdi, A. (2009, January). Reduction of mercury, arsenic, cadmium in synthetic wastewater by cyanobacterium *Aphanorhece halophytica*. Pure and Applied Chemistry International

Conference 2009: Sustainable Development in Chemistry Based on Indigenous Knowledge (p.109). Naresuan University, Pisanulok, Thailand.

Laloknam, S., **Sirisopana, S.**, Phornphisutthimas, S., Poohaurai, S., and Attaphinyo, P. (2009, October). Detection of cellulase activity using gelatinous bacterial cellulose (GBC) as substrate. The 35th Congress on Science and Technology of Thailand (p. 308). The Tide Resort (Bangsaen Beach), Chonburi, Thailand. (L_L0011)

Laloknam, S., **Sirisopana, S.**, Attaphinyo, P., Poohaurai, S. and Phornphisutthimas, S. (2009, August). Study of detection of amylase activity from vegetables and fruits in an undergraduate classroom. The 1st RMUT International Conference on the Role of Universities in Hands-on Education (RMUTIC 2009) (p.293). Rajamangala University of Technology Lanna, Chiang Mai, Thailand. (ED.O-001)

Laloknam, S., **Sirisopana, S.**, and Phornphisutthimas, S. (2010, January). Learning retention in undergraduate biology using a hands-on practical “Enzyme detection from vegetables and fruits.” Pure and Applied Chemistry International Conference 2010: Challenges in Chemistry for Sustainable Development (p. 240). Suree Grand Hotel, Ubonratchathani, Thailand.

Laloknam, S., **Sirisopana, S.**, and Phornphisutthimas, S. (2010). Learning Retention in Undergraduate Biology using A Hands-on Practical “Enzyme Detection from Vegetables and Fruits”. Journal of Chemistry and Chemical Engineering 4(5): 29-35.

Kanokgarn Nakthong, Potitorn Kanchitanurak, Torung Boonsong, Chaiyasat Kachensuwan, Sirikanda Klahan, **Supaporn Sirisopana**, Somkiat Phornphisutthimas, and Surasak Laloknam, (2010), Effect of pH and salinity on growth, chlorophyll, carotenoid, phenolic compound, proline, protein and carbohydrate contents in a cyanobacterium *Oscillatoria* sp. 8th Agricultural Naresuan National Conference 2010. Naresuan University, Pisanulok, Thailand.

Wichitpol Meekaew, Chaiwat Wongsawetsila, Chalernporn Sermmatiwong, Nattapol Kantapab, Suchada Toonkanakorn, Putawan Sanjai-i, Yuthtasak Danyuthtasilp, **Supaporn Sirisopana**, Somkiat Phornphisutthimas, and Surasak Laloknam, (2010), Determination of amylase, cellulose, protease and lipase activities in bioextract process. 8th Agricultural Naresuan National Conference 2010. Naresuan University, Pisanulok, Thailand.

ผลงานตีพิมพ์บทความวิชาการ

1. สุภาภรณ์ ศิริโสภณา, (2006), ขยะชุมชน สถานที่ฝังกลบ และการฟื้นฟู, วารสารวิทยาศาสตร์ มศว 22(2: 2549): 104-121.
2. สุภาภรณ์ ศิริโสภณา, (2553), ลดโลกร้อนด้วยการแยกขยะและใช้ถังขยะแยกประเภท, วารสารหน่วยวิจัยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม เพื่อการเรียนรู้, 1(1): 54 – 60.

7.4 งานวิจัยที่กำลังทำ : ชื่อข้อเสนอโครงการวิจัย แหล่งทุน และสถานภาพในการทำวิจัยว่าได้ทำการวิจัยลุล่วงแล้วประมาณร้อยละเท่าใด

-

หัวหน้าโครงการที่ 1

1. ชื่อ นายสุรศักดิ์ ละลอกน้ำ
Mr. Surasak Laloknam

2. เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน

1234567890124

3. ตำแหน่งปัจจุบัน

อาจารย์

4. หน่วยงานที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้สะดวก พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร และ e-mail

ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

เลขที่ 114 ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ซอยสุขุมวิท 23 กทม 10110

โทรศัพท์ 02-649-5000 ต่อ 8660 โทรสาร 02-649-1000 ต่อ 8663 E-mail Lsurasak2005@yahoo.com

4. ประวัติการศึกษา

ปีที่จบการศึกษา	ระดับปริญญา	อักษรย่อปริญญา	สาขาวิชา	ชื่อสถาบัน
2537	ปริญญาตรี	วท.บ.	ชีววิทยา	มศว.
2541	ปริญญาโท	วท.ม.	ชีวเคมี	จุฬาฯ
2549	ปริญญาเอก	วท.ด.	เทคโนโลยีชีวภาพ	จุฬาฯ

5. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ

Biochemistry, Biology, Radiochemistry, Genetic engineering

6. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ โดยระบุสถานภาพในการทำการวิจัยว่า
เป็นผู้อำนวยการแผนงานวิจัย หัวหน้าโครงการวิจัย หรือผู้ร่วมวิจัยในแต่ละข้อเสนอการวิจัย

7.1 ผู้อำนวยการแผนงานวิจัย : ชื่อแผนงานวิจัย

-

7.2 หัวหน้าโครงการวิจัย : ชื่อโครงการวิจัย

1. ผู้ร่วมวิจัยเรื่อง Labelling and quality control of 99mTc-labelled somatostatin analogues
2. ผู้ร่วมวิจัยเรื่อง Effect of salt stresses on choline transport into halotolerant cyanobacterium *Aphanothece halophytica*

7.3 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว : ชื่อผลงานวิจัย ปีที่พิมพ์ การเผยแพร่ และแหล่งทุน (อาจมากกว่า 1 เรื่อง)

1. **Surasak Laloknam**, Kimihiro Tanaka, Teerapong Buaboocha, Rungaroon Waditee, Aran Incharoensakdi, Takashi Hibino, Yoshito Tanaka, and Teruhiro Takabe. 2006. Halotolerant Cyanobacterium *Aphanothece halophytica* Contains a Betaine Transporter Active at Alkaline pH and High Salinity. Appl. Environ. Microbiol. 72 (9); 6018 – 6026.

2. **Surasak Laloknam**, Jutakae Wangsupa, and Aran Incharoensakdi. 2006. Characterization of nitrate uptake by the halotolerant cyanobacterium *Aphanothece halophytica* grown under non-stress and salt-stress conditions. 20th IUBMB International Congress of Biochemistry and Molecular Biology and 11th FAOBMB Congress (Japan): 434.

3. Vandna Rai, Surasak Laloknam, Ashwani Kumar Rai, Teruhiro Takabe. 2006. Knockout Glycine Methylation Gene of Aphanothece halophytica make It Salt Sensitive by Reducing Synthesis of Betaine. 20th IUBMB International Congress of Biochemistry and Molecular Biology and 11th FAOBMB Congress (Japan): 327.
4. Incharoensakdi, A., and Laloknam, S. 2005. Nitrate uptake in the halotolerant cyanobacterium Aphanothece halophytica is energy-dependent driven by DeltapH. J. Biochem. Mol. Biol. 38(4):468-473.

7.4 งานวิจัยที่กำลังทำ

1. ผู้ร่วมวิจัยเรื่อง Preparation of ^{99m}Tc-labelled peptide kit for Imaging of peripheral receptors
2. หัวหน้าโครงการวิจัยเรื่อง ผลของโลหะหนักบางชนิดต่อการเจริญ ปริมาณคลอโรฟิลล์ และรูปแบบของโปรตีนของสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินทนเค็ม *Aphanothece halophytica*

- หมายเหตุ :**
1. กรณีที่หน่วยงานมิได้ทำการวิจัยเอง แต่ใช้วิธีจัดจ้าง โปรดใช้ แบบ ว-1ข โดยระบุรายละเอียดตามแบบฟอร์มที่กำหนดไว้ให้มากที่สุด พร้อมทั้งแนบบแบบข้อกำหนด (terms of reference-TOR) การจัดจ้างการทำวิจัยด้วย
 2. กรณีเป็นแผนงานวิจัยต่อเนื่องที่ได้รับการจัดสรรงบประมาณในปีงบประมาณที่ผ่านมาและนักวิจัยมีความประสงค์จะเสนอขอของบประมาณการวิจัยในปีงบประมาณต่อไปต้องจัดทำแผนงานวิจัยประกอบการเสนอขอของบประมาณด้วย
 3. ระบุงบข้อมูลโดยละเอียดในแต่ละหัวข้ออย่างถูกต้องและครบถ้วนสมบูรณ์ เพื่อประโยชน์ในการประเมินผล
 4. กรณีแผนงานวิจัยที่มีการใช้สัตว์ ให้ปฏิบัติตามจรรยาบรรณการใช้สัตว์เพื่องานทางวิทยาศาสตร์ สภาวิจัยแห่งชาติ (ผนวก 11) และจัดทำเอกสารแนบตามแบบฟอร์ม ใบรับรองในผนวก 12 จำนวน 1 ชุด

ว.- 1ด. โครงการย่อยที่ 1

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ

แบบ ว-1ด

แบบเสนอแผนงานวิจัย (Research program)

(ฉบับปรับปรุงปี พ.ศ. 2554)

ประกอบการเสนอของบประมาณ

ชื่อโครงการวิจัยภายใต้แผนงานวิจัย โครงการที่ 1

(ภาษาไทย) การสร้างและพัฒนาชุดกิจกรรมสำหรับโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา เรื่อง การตรวจสอบคุณภาพน้ำเบื้องต้น

(ภาษาอังกฤษ) CONSTRUCTION AND DEVELOPMENT OF ACTIVITY PACKAGES FOR THE ENVIRONMENTAL EDUCATION PROGRAM "PRIMARY DETECTION OF WATER QUALITY"

ชื่อแผนงานวิจัย (ภาษาไทย) โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา เรื่อง การตรวจสอบคุณภาพน้ำเบื้องต้น สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในท้องถิ่น

(ภาษาอังกฤษ) AN ENVIRONMENTAL EDUCATION PROGRAM, "PRIMARY DETECTION OF WATER QUALITY", FOR LOCAL LOWER SECONDARY SCHOOL STUDENTS

ส่วน ก : ลักษณะแผนงานวิจัย



แผนงานวิจัยใหม่

แผนงานวิจัยต่อเนื่องระยะเวลา... ปี ปีนี้เป็นปีที่..... รหัสแผนงานวิจัย

I ระบุความสอดคล้องของแผนงานวิจัยกับยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2550-2554) (กรุณาระบุความสอดคล้องเพียง 1 ยุทธศาสตร์ ที่มีความสอดคล้องมากที่สุด โดยโปรดดูรายละเอียดในผนวก 2)

ยุทธศาสตร์ 2 ยุทธศาสตร์การสร้างความเข้มแข็งของชุมชนและสังคมให้เป็นรากฐานที่มั่นคงของประเทศ

- ระบุความสำคัญกับเรื่องที่สอดคล้องมากที่สุด ในยุทธศาสตร์นั้น ๆ (โปรดดูรายละเอียดในผนวก 2)

การเสริมสร้างศักยภาพของชุมชนในการอยู่ร่วมกันกับทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมอย่างสันติและเกื้อกูล

II ระบุความสอดคล้องของแผนงานวิจัยกับนโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ (พ.ศ. 2551-2554) (กรุณาระบุความสอดคล้องเพียง 1 ยุทธศาสตร์ 1 กลยุทธ์ และ 1 แผนงานวิจัยที่มีความสอดคล้องมากที่สุด โดยโปรดดูรายละเอียดในผนวก 3)

- ยุทธศาสตร์การวิจัยที่ 2 การสร้างศักยภาพและความสามารถในการพัฒนาทางสังคม

- กลยุทธ์การวิจัยที่ 1 การปฏิรูปการศึกษา กระบวนการเรียนการสอน ทั้งในและนอกระบบ ตลอดจนการพัฒนาาระบบสนับสนุนการเรียนรู้ตลอดชีวิต ที่สอดคล้องกับวิถีชีวิตในแต่ละท้องถิ่น

- แผนงานวิจัยที่ 1.2 การวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาคุณภาพการศึกษาที่เหมาะสมกับท้องถิ่น

III ระบุความสอดคล้องของแผนงานวิจัยกับกลุ่มเรื่องที่ควรวิจัยเร่งด่วนตามนโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ (พ.ศ. 2551-2554) (โปรดดูรายละเอียดในผนวก 3)

- กลุ่มเรื่อง 3 การปฏิรูปการศึกษา

IV ระบุความสอดคล้องของแผนงานวิจัยกับนโยบายรัฐบาล (กรณีระบุความสอดคล้องเพียง 1 หัวข้อที่มีความสอดคล้องมากที่สุด โดยโปรดดูรายละเอียดในผนวก 4)

- นโยบายเร่งด่วนที่จะเริ่มดำเนินการในปีแรก :

เรื่อง การสร้างความเชื่อมั่นและกระตุ้นเศรษฐกิจในภาพรวมเพื่อให้เกิดความเชื่อมั่นแก่ภาคประชาชนและเอกชนในการลงทุนและการบริโภค

- นโยบายระยะการบริหารราชการ 4 ปี ของรัฐบาล :

นโยบาย นโยบายสังคมและคุณภาพชีวิต

ส่วน ข : องค์ประกอบในการจัดทำแผนงานวิจัย

1. ผู้รับผิดชอบและหน่วยงาน ประกอบด้วยหน่วยงานหลักและหน่วยงานสนับสนุน

1.1 หัวหน้าโครงการวิจัย - อาจารย์ ดร.สุรศักดิ์ ละลอกน้ำ

- **หน่วยงานต้นสังกัด** (หน่วยงานหลัก) ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เลขที่ 114 ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ซอยสุขุมวิท 23 ถนน 10110 โทรศัพท์ 02-649-5000 ต่อ 8251 โทรสาร 02-649-5000 ต่อ 8660 E-mail surasakl@swu.ac.th

- บทบาทในการทำวิจัย

วางแผนการวิจัย ทดลอง รวบรวมและสรุปผลการทดลอง เขียนรายงานสรุปโครงการวิจัยให้หัวหน้าแผนงานวิจัย

1.2 ผู้ร่วมวิจัย

- **ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุภาภรณ์ ศิริโสภณา**

- **หน่วยงานต้นสังกัด** (หน่วยงานหลัก) ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เลขที่ 114 ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ซอยสุขุมวิท 23 ถนน 10110 โทรศัพท์ 02-649-5000 ต่อ 8300 โทรสาร 02-649-5000 ต่อ 8660 E-mail supaposi@swu.ac.th

- บทบาทในการทำวิจัย

ร่วมวางแผนการวิจัย ทดลอง รวบรวมและสรุปผลการทดลอง

2. ประเภทการวิจัย (ผนวก 5)

การพัฒนาทดลอง (experimental development)

3. สาขาวิชาการและกลุ่มวิชาที่ทำการวิจัย (ผนวก 5)

สาขาการศึกษา

4. คำสำคัญ (keywords) ของแผนงานวิจัย

- โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา (Environmental education program)
- การตรวจสอบคุณภาพน้ำ (Water quality detection)
- การสร้างและการพัฒนา (Construction and Development)

5. ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย

การเรียนการสอนในปัจจุบัน “เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ” เพื่อให้ผู้เรียนได้ความรู้ ความเข้าใจ และสามารถบูรณาการความรู้ต่างๆ ให้เป็นประโยชน์ต่อการใช้ชีวิตประจำวัน รวมถึงการเรียนการสอนที่เน้นให้เป็นห้องเรียนที่มีความสุข ดังนั้นงานวิจัยระดับชาติจึงมียุทธศาสตร์ด้านหนึ่ง ที่ส่งเสริมการเรียนการสอน คือ **ยุทธศาสตร์การสร้างความเข้มแข็งของชุมชน และสังคมให้เป็นรากฐานที่มั่นคงของประเทศ** โดยการเสริมสร้างศักยภาพของชุมชน ในการอยู่ร่วมกันกับทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม อย่างสันติและเกื้อกูล โดยให้ชุมชนมีการรวมตัว ระดมความคิด ร่วมทำในรูปแบบที่หลากหลาย และจัดกิจกรรมอย่างต่อเนื่องตามความพร้อมของชุมชน มีกระบวนการจัดการองค์ความรู้และระบบการเรียนรู้ของชุมชนอย่างเป็นขั้นตอน มีเครือข่ายการเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอกชุมชนและส่งเสริมให้มีกระบวนการพัฒนาต่อยอดให้เกิดประโยชน์แก่ชุมชนในการนำไปสู่การพึ่งตนเอง รวมทั้งการสร้างภูมิคุ้มกันให้ชุมชนพร้อมเผชิญการเปลี่ยนแปลง และเสริมสร้างศักยภาพของชุมชนในการอยู่ร่วมกันกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างสันติและเกื้อกูลด้วยการส่งเสริมสิทธิชุมชน และ กระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนในการสงวน อนุรักษ์ พัฒนา ใช้ประโยชน์ และเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการกลไกในการปกป้องคุ้มครองทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น

การพัฒนาคุณภาพการศึกษา คุณภาพชีวิต ตลอดจนการสร้างความเข้มแข็งเพื่อเป็นภูมิคุ้มกันของท้องถิ่นและสังคม ตลอดจนการเสริมสร้างศักยภาพของชุมชนที่เน้นกระบวนการมีส่วนร่วมในการพัฒนาศักยภาพเยาวชน และผู้ที่เกี่ยวข้องกับวงการการศึกษา ดังนั้นกลยุทธ์ด้านการเรียนการสอนจึงมีบทบาทสำคัญ เพื่อมุ่งเน้นการปฏิรูปการศึกษา กระบวนการเรียนการสอน ทั้งในและนอกระบบ ตลอดจนการพัฒนาระบบสนับสนุนการเรียนรู้ตลอดชีวิต ที่สอดคล้องกับวิถีชีวิตในแต่ละท้องถิ่น ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการทำวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาคุณภาพการศึกษาที่เหมาะสมกับท้องถิ่น โดยต้องสอดคล้องกับนโยบายการศึกษาที่ต้องการ ยกระดับคุณภาพการศึกษาของคนไทยอย่างมีบูรณาการและสอดคล้องกันทุกระดับชั้นการศึกษาทั้งในและนอกระบบการศึกษา และสร้างระบบการเรียนรู้ตลอดชีวิต สร้างความต่อเนื่อง เพื่อให้มีการเรียนรู้อย่างยั่งยืน

สาระการเรียนรู้ในหมวดวิชาต่างๆ ประกอบด้วย องค์ความรู้ ทักษะกระบวนการเรียนรู้ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (1: รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ 2: ซื่อสัตย์สุจริต 3: มีวินัย 4: ใฝ่เรียนรู้ 5: อยู่อย่างพอเพียง 6: มุ่งมั่นในการทำงาน 7: รักความเป็นไทย 8: มีจิตสาธารณะ) ซึ่งกำหนดให้ผู้เรียนทุกคนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานจำเป็นต้องเรียนรู้ โดยเฉพาะสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ดังนี้ การนำความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการศึกษา ค้นคว้าหาความรู้และแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ การคิดอย่างเป็นเหตุเป็นผล คิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ และจิตวิทยาศาสตร์ (Scientific mind: ลักษณะนิสัยของบุคคลที่เกิดขึ้นจากการศึกษาหาความรู้โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จิตวิทยาศาสตร์ประกอบด้วยลักษณะต่างๆ ได้แก่ ความสนใจใฝ่รู้ ความมุ่งมั่น อดทน รอบคอบ ความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์ ประหยัด การร่วมแสดงความคิดเห็นและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ความมีเหตุผล การทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างสร้างสรรค์) และมีการกำหนดสาระการเรียนรู้เป็นสาระหลักของวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ประกอบด้วย 8 สาระหลักดังนี้

สาระที่ 1: สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

สาระที่ 2: ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

สาระที่ 3: สารและสมบัติของสาร

สาระที่ 4: แรงและการเคลื่อนที่

สาระที่ 5: พลังงาน

สาระที่ 6: กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก

สาระที่ 7: ดาราศาสตร์และอวกาศ

สาระที่ 8: ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

จากสาระการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ทั้ง 8 สาระ เมื่อพิจารณาเฉพาะสาระที่ 1 และ 2 จะเห็นได้ว่ามีความสืบเนื่องกัน และสามารถผูกกับสถานการณ์ปัจจุบันที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพของน้ำได้ เพราะเมื่อมองทั้งระบบนิเวศ “น้ำ” มีบทบาทสำคัญในการดำรงชีวิตอยู่ของสิ่งมีชีวิต อีกทั้งน้ำเป็นปัจจัยที่สำคัญทางด้านการเกษตร โดยคุณภาพน้ำสำหรับ

ประโยชน์ในแต่ละด้านที่ต้องการใช้นั้น แตกต่างกัน และบางกรณีน้ำที่ใช้ในแต่ละด้าน ในแต่ละท้องถิ่นมีสมบัติที่ต่าง กัน ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ที่ต้องการ เช่น คุณภาพน้ำสำหรับการเกษตรเพื่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ จะต้องพิจารณาค่า ดัชนี คุณภาพน้ำหลากหลาย เช่น พีเอช อุณหภูมิ ความโปร่งแสง และปริมาณออกซิเจนในน้ำ เป็นต้น ซึ่งดัชนีเหล่านี้ต้องเหมาะสมสำหรับกิจกรรมในแต่ละด้าน

การเรียนการสอนในปัจจุบันเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญดังนั้นผู้เรียนควรมีการลงมือปฏิบัติ และมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นในกิจกรรมทุกครั้ง เพื่อเป็นการวัดและการประเมินว่าผู้เรียนมีความเข้าใจเพียงใด การจัดการเรียนการสอนนั้นมีหลายรูปแบบ เช่น การบรรยาย การปฏิบัติ การทำกิจกรรม การทำค่าย หรือแม้แต่การทำโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา ก็ นับว่าเป็นรูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบหนึ่งที่มีความเป็นไปได้ทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในการศึกษาด้าน สิ่งแวดล้อมยิ่งขึ้น และสามารถทำให้ผู้เรียนต่อยอดความคิด ถึงการนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน เพราะโปรแกรม สิ่งแวดล้อมศึกษาเป็นการทำกิจกรรมการเรียนรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมที่ทำให้ผู้เรียนเข้าใจในสิ่งแวดล้อมถึงความสัมพันธ์ใน ระบบนิเวศ และ สิ่งแวดล้อมที่อยู่รอบตัวเราทุกคน และทำให้ผู้เรียนตระหนักถึงประโยชน์ของหน่วยที่ทำการศึกษา คุณภาพ น้ำเป็นตัวชี้วัดหนึ่งสำหรับการทำการเกษตรในแต่ละท้องถิ่น เนื่องจากเกี่ยวข้องโดยตรงกับการดำเนินชีวิตในท้องถิ่น ที่มีการทำ การเกษตรและเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำเป็นหลัก ดังนั้นโครงการวิจัยนี้จึงศึกษา การสร้างและพัฒนาชุดกิจกรรมสำหรับโปรแกรม สิ่งแวดล้อมศึกษา เรื่อง การตรวจสอบคุณภาพน้ำเบื้องต้น ที่เน้นการตรวจสอบคุณภาพน้ำโดยใช้วัสดุอุปกรณ์จากท้องถิ่นมา ประยุกต์ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพน้ำ และมุ่งเน้นไปที่ท้องถิ่นจังหวัดเชียงใหม่ โดยคาดหวังว่าจะสามารถพัฒนาการเรียน การสอนด้านวิทยาศาสตร์ผ่านโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษาที่จัดให้สอดคล้องกับการดำเนินชีวิตในสภาพแวดล้อมที่เกิดขึ้นใน ท้องถิ่น และใช้อุปกรณ์ในท้องถิ่นร่วมกับอุปกรณ์ที่ได้มาตรฐาน เป็นส่วนหนึ่งของการจัดการเรียนการสอนโดยให้ทาง โรงเรียนสามารถพึ่งพาตนเองได้ ทั้งนี้เนื่องจากหลักสูตรการศึกษามัธยมศึกษา สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป (หลักสูตร 5 ปี) มีนิสิต ส่วนหนึ่งในหลักสูตรได้รับทุนการศึกษามัธยมศึกษาคืนถิ่น ซึ่งต้องกลับไปเป็นครูในจังหวัดเชียงใหม่ต่อไป

โครงการวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของแผนวิจัยเรื่อง โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา เรื่อง การตรวจสอบคุณภาพน้ำ เบื้องต้น สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในท้องถิ่น โดยโครงการวิจัยนี้มุ่งหวังจะสร้างและพัฒนาชุดกิจกรรมที่เหมาะสม กับท้องถิ่น เพื่อให้ท้องถิ่นได้เกิดความตระหนักถึงคุณค่าของทรัพยากรที่อยู่ใกล้ตัว และนำมาใช้ประโยชน์ใน ชีวิตประจำวัน ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงสิ่งแวดล้อมที่อยู่รอบตัว ซึ่งคุณภาพของน้ำเป็นปัจจัยหลักอย่างหนึ่งสำหรับใช้ประโยชน์ ของแต่ละท้องถิ่นนั้นๆ

ชุดกิจกรรมที่สร้างและพัฒนา เรื่อง การตรวจสอบคุณภาพน้ำเบื้องต้น จะมีองค์ประกอบหลักที่ทำให้ผู้ที่ ใช้ ชุดกิจกรรมได้เรียนรู้ถึงวิธีการตรวจสอบคุณภาพน้ำเบื้องต้น อุปกรณ์ที่ใช้ในการตรวจสอบ ความเป็นไปได้ในการ จัดทำอุปกรณ์ หรือใช้วัสดุอุปกรณ์ที่มีราคาถูกและได้มาตรฐาน โดยการตรวจสอบคุณภาพน้ำบางดัชนีสามารถให้ ผู้เข้าร่วมกิจกรรมจัดทำได้ด้วยตนเอง และสามารถต่อยอดความคิดเพื่อพัฒนาต่อไปได้

6. วัตถุประสงค์หลักของแผนงานวิจัย

เพื่อสร้างและพัฒนาชุดกิจกรรม เรื่อง การตรวจสอบคุณภาพน้ำเบื้องต้น

7. ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ เป็นการวิจัยและพัฒนา (research and development) โดยในขั้นการสำรวจพื้นที่เพื่อทำชุด กิจกรรม เรื่อง การตรวจสอบคุณภาพน้ำเบื้องต้น สำหรับนักเรียนท้องถิ่นในจังหวัดเชียงใหม่ กำหนดพื้นที่อำเภอแม่แจ่ม และ อำเภออมก๋อย โดยใช้นักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย โดยกำหนดวิธีดำเนินการวิจัย ดังนี้ เรื่องแรก เกี่ยวกับขอบเขตการวิจัย ประกอบด้วย เนื้อหา ประชากร ตัวอย่าง ตัวแปรที่ศึกษา ระยะเวลาในการทดลอง เรื่องที่สอง เกี่ยวกับ การออกแบบการวิจัย เรื่องที่สามเกี่ยวกับ ขั้นตอนการวิจัย ดัดแปลงจากแนวคิดของบอร์กและกอล (Borg and Gall, 1979: 771-798) ประกอบด้วย 11 ขั้นตอน ที่สำคัญ คือ มีการทดลองและพัฒนา จำนวน 3 ครั้ง และเรื่องสุดท้ายเกี่ยวกับสถิติ ที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหา ในการวิจัยครั้งนี้ ใช้เนื้อหาสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม โดยเน้นไปที่การตรวจสอบคุณภาพน้ำเบื้องต้น

ประชากร ประชากรในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ในจังหวัดเชียงใหม่ จำนวน (รอศึกษาข้อมูล) คน

ตัวอย่าง ตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาต้นของโรงเรียนท้องถิ่นในอำเภอแม่แจ่มและอำเภออมก๋อย

ตัวแปรที่ศึกษา ตัวแปรที่ศึกษามีดังนี้

1. ตัวแปรต้น ได้แก่ ชุดกิจกรรม เรื่อง การตรวจสอบคุณภาพน้ำเบื้องต้น
2. ตัวแปรตาม ได้แก่ ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม เรื่อง การตรวจสอบคุณภาพน้ำเบื้องต้น

ระยะเวลาในการทดลอง ระยะเวลา 1 ปี

8. ทฤษฎี สมมุติฐาน (ถ้ามี) และกรอบแนวความคิดของโครงการวิจัย

โปรแกรมสิ่งแวดล้อมเป็นเครื่องมือหรือสื่อการเรียนการสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ตระหนัก ทักษะ ทักษะ และการมีส่วนร่วมในการปฏิบัติต่อสิ่งแวดล้อมได้ถูกต้องเหมาะสม ซึ่งประกอบด้วยกิจกรรมต่างๆ ที่สัมพันธ์สอดคล้อง และส่งเสริมซึ่งกันและกัน เพื่อให้ผู้เรียนสัมฤทธิ์ผลตามวัตถุประสงค์ที่ผู้สอนหรือหลักสูตรกำหนดไว้

ชุดกิจกรรม เป็นสื่อการเรียนอย่างหนึ่งอาจใช้สร้างความสนใจ และสื่ออีกอย่างช่วยอธิบายข้อเท็จจริงของเนื้อหา สื่อการเรียนหลายอย่างประกอบกันจัดเข้าไว้ด้วยกันเป็นชุด (package) เรียกว่า สื่อประสม (multi media) มุ่งให้ผู้เรียนเรียนรู้ อย่างมีประสิทธิภาพ การใช้สื่อการสอนตั้งแต่ 2 ชนิดขึ้นไปร่วมกัน เพื่อให้ผู้เรียนได้รับความรู้ตามที่ต้องการ สื่อที่นำมาใช้ร่วมกันจะต้องส่งเสริมประสบการณ์ซึ่งกันและกันตามลำดับขั้นที่จัดไว้เป็นชุดที่มีความสมบูรณ์ โดยเน้นการสื่อประสมเข้ามาช่วยในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้

มีประสิทธิภาพ อุปกรณ์ในการสอนต้องจัดให้สอดคล้องกับความมุ่งหมายกิจกรรมการเรียน และการประเมินผล เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนมีพัฒนาการด้านการเรียนรู้เพิ่มขึ้น

ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม หมายถึง ประสิทธิภาพของการใช้ชุดกิจกรรม และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ซึ่งพิจารณาจากเกณฑ์ 80/80 โดยมีความหมายดังนี้ 80 (ตัวแรก) หมายถึง ค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียน ที่ได้จากแบบฝึกหัด กิจกรรม หรือการทดสอบระหว่างทำกิจกรรม และ 80 (ตัวหลัง) หมายถึง ค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียน ที่ได้จากแบบทดสอบหลังใช้ชุดกิจกรรม

คุณภาพน้ำ หมายถึง ลักษณะจำเพาะที่ดีของน้ำ ซึ่งรวมความถึงลักษณะจำเพาะทางฟิสิกส์ เช่น การส่องผ่านน้ำของแสง อุณหภูมิ คลื่น และกระแสน้ำ เป็นต้น ลักษณะจำเพาะทางเคมี เช่น ความเป็นด่าง พีเอช ออกซิเจนละลาย ไนโตรเจน ไนเตรต ออร์โธฟอสเฟต เป็นต้น และลักษณะจำเพาะทางชีวภาพ เช่น ชนิดและปริมาณแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ และจุลินทรีย์ เป็นต้น การวิเคราะห์คุณภาพน้ำเพื่อเป็นข้อมูลในการจัดการควบคุมคุณภาพน้ำในทางเกษตร หรืองานที่เกี่ยวข้องเฉพาะสาขา และป้องกันและบรรเทาไม่ให้เกิดน้ำมีความเสื่อมโทรม ทั้งนี้เพื่อคุณภาพของสิ่งมีชีวิตที่อาศัย และเกี่ยวข้องกับระบบนิเวศที่จำเป็นต้องใช้แหล่งน้ำนั้น

การวิเคราะห์คุณภาพน้ำ สามารถแบ่งประเภทของการวิเคราะห์ออกเป็น 2 ประเภท

1. การวิเคราะห์ในเชิงคุณภาพ (Qualitative analysis) เป็นการวิเคราะห์เพื่อให้ทราบถึงชนิดของสารประกอบหรือธาตุที่มีอยู่ในน้ำ การวิเคราะห์ประเภทนี้ไม่คำนึงถึงปริมาณของสารประกอบหรือธาตุ

2. การวิเคราะห์ในเชิงปริมาณ (Quantitative analysis) เป็นการวิเคราะห์เพื่อให้ทราบถึงปริมาณของสารประกอบชนิดต่างๆ ที่มีอยู่ในน้ำ

การเก็บรักษาตัวอย่างน้ำมีรายละเอียดแตกต่างกันบ้างตามชนิด และ/หรือ วิธีวิเคราะห์สิ่งที่มีอยู่ในน้ำนั้นๆ กรณีการตรวจวัดความเป็นกรด-เบสของน้ำ ควรทำการตรวจวัดในพื้นที่หรือถ้าจำเป็นต้องนำมาตรวจในห้องปฏิบัติการ สามารถเก็บรักษาตัวอย่างน้ำโดยใช้ขวดเก็บตัวอย่างโดยบางกรณีสามารถเก็บได้โดยใช้ขวดแก้วหรือขวดพลาสติกชนิด polyethelene ปิดฝาให้แน่นไม่ให้มีฟองอากาศอยู่ภายในขวด แล้วรักษาตัวอย่างไว้ด้วยการแช่เย็นที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส ต้องระวังไม่ให้อากาศถ่ายเทเข้าไปในขวดได้ เพราะคาร์บอนไดออกไซด์ในอากาศจะมีส่วนเพิ่มลดปริมาณความเป็นต่างได้ สำหรับตัวอย่างจากแหล่งน้ำธรรมชาติทั่วไปอาจจะเก็บรักษาด้วยวิธีนี้ได้จนถึง 12 ชั่วโมง

การวัดความโปร่งแสงเป็นการวัดระยะความลึกที่แสงสามารถส่องผ่านลงไปใต้น้ำได้ ความโปร่งแสงของน้ำจะผันแปรตามสีและความขุ่นของน้ำ แต่บางครั้งความโปร่งแสงอาจผันแปรตามความเข้มข้นของแสง และทิศทางของแสง ความโปร่งแสงเป็นพารามิเตอร์ที่วัดได้รวดเร็วและง่ายด้วยอุปกรณ์ที่เรียกว่า Secchi disc ซึ่งมีลักษณะเป็นแผ่นกลมมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 20-30 เซนติเมตร ทำด้วยโลหะ ไม้ หรือพลาสติกก็ได้

อุณหภูมิของน้ำมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตในน้ำอย่างมาก เช่น ส่งผลต่อการละลายของสาร แสง และกิจกรรมของสิ่งมีชีวิต เป็นต้น การตรวจวัดอุณหภูมิของน้ำใช้เทอร์โมมิเตอร์เป็นอุปกรณ์

พีเอชหรือความเป็นกรด-เบสของน้ำเป็นสิ่งที่แสดงให้เห็นว่าน้ำนั้นมีคุณสมบัติเป็นกรดหรือเบส หากน้ำมีค่าพีเอชต่ำกว่า 7 แสดงว่า น้ำนั้นมีสภาพเป็นกรด แต่ถ้ามีพีเอชมากกว่า 7 ขึ้นไป แสดงว่าน้ำมีสภาพเป็นเบส การตรวจวัดค่าพีเอชอาจทำได้โดยการใช้กระดาษวัดพีเอช หรือเครื่องวัดพีเอช

ก๊าซมีบทบาทสำคัญอย่างหนึ่งสำหรับคุณภาพของน้ำ ได้แก่ ออกซิเจน และคาร์บอนไดออกไซด์ ออกซิเจนเป็นก๊าซที่จำเป็นต่อสิ่งมีชีวิต สิ่งมีชีวิตทุกชนิดต้องใช้ออกซิเจนในกระบวนการต่างๆ ของเซลล์ภายในร่างกายในการผลิตพลังงานเพื่อการดำรงชีวิต แม้ว่าในบรรยากาศมีออกซิเจนประมาณ 21 เปอร์เซ็นต์ แต่ออกซิเจนละลายน้ำได้น้อยมาก สัตว์น้ำจึงต้องใช้พลังงานเพื่อการหายใจมากกว่าสัตว์บกเพื่อให้ได้ออกซิเจนเพียงพอต่อความต้องการ ความสามารถในการละลายน้ำของแก๊สออกซิเจนขึ้นอยู่กับความกดดันของบรรยากาศ อุณหภูมิและความเค็มของน้ำ ออกซิเจนละลายน้ำได้มากขึ้นเมื่ออุณหภูมิและความเค็มของน้ำลดลง การตรวจวัดปริมาณออกซิเจนละลายน้ำสามารถใช้เครื่องวัดออกซิเจนละลาย (DO meter) หรือใช้การวิเคราะห์ทางเคมีโดยใช้สารเคมีเข้าทำปฏิกิริยา

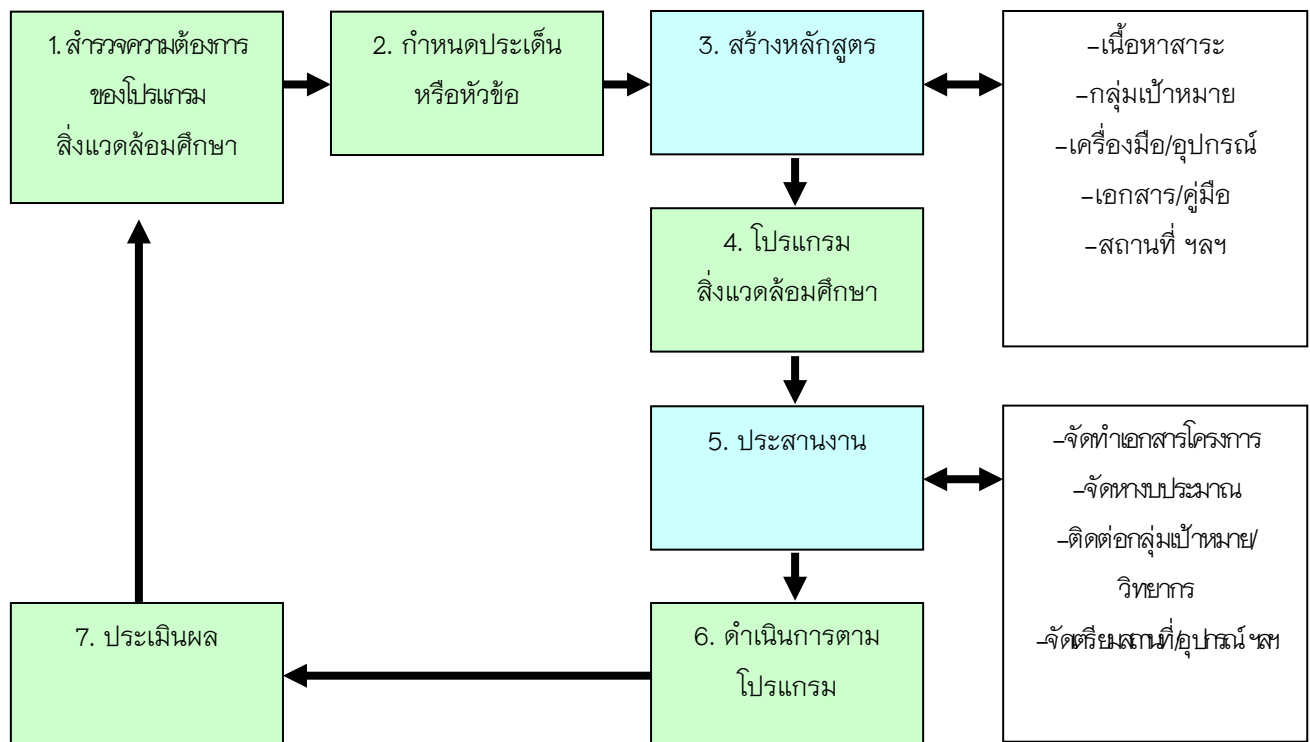
9. การทบทวนวรรณกรรม/สารสนเทศ (information) ที่เกี่ยวข้อง

สิ่งแวดล้อม หมายถึง สิ่งต่างๆ ที่มีลักษณะทางกายภาพและชีวภาพที่อยู่รอบตัวมนุษย์ซึ่งเกิดขึ้นเองโดยธรรมชาติและสิ่งที่มีมนุษย์สร้างขึ้น ซึ่งอาจมองเห็นด้วยตาและไม่สามารถมองเห็นด้วยตา และอาจมีคุณหรือโทษ หรืออาจสรุปง่ายๆ ว่าสิ่งแวดล้อม หมายถึงสิ่งที่อยู่รอบๆ ตัวเรา (เกษม จันทรแก้ว. 2544; สุภาภรณ์ ศิริโสภณา. 2549)

สิ่งแวดล้อมศึกษาเป็นกระบวนการถ่ายทอดความรู้ทางสิ่งแวดล้อมที่ทำให้คนเห็นคุณค่าและเกิดความตระหนัก และได้เข้าถึงหลักการอยู่ร่วมกันของสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ เศรษฐกิจ สังคมและการเมือง โดยการเปิดโอกาสให้ทุกคนได้พัฒนาความรู้ เจตคติ ทักษะและรู้จักตัดสินใจโดยใช้ข้อมูล เพื่อให้คนเกิดการเปลี่ยนแปลงทัศนคติและพฤติกรรม ทั้งนี้เพื่อป้องกันและแก้ไขสิ่งแวดล้อมให้ดีขึ้น ตลอดจนการสร้างรูปแบบการดำเนินชีวิตใหม่เพื่อสิ่งแวดล้อมทั้งในระดับบุคคล กลุ่มและสังคม (เกษม จันทรแก้ว. 2536; วินัย วีระพัฒนานนท์ และ บานชื่น สีสันทน์. 2539; Palmer and Neal, 1994)

โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา หมายถึง แผนงานทางสิ่งแวดล้อมศึกษาที่กำหนดไว้เป็นขั้นตอนอย่างครบวงจร จนแผนดำเนินการถ่ายทอดความรู้ทางสิ่งแวดล้อมนั้นสำเร็จ โดยเริ่มจากหลักสูตรซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญ ประกอบด้วย 7 ส่วน ได้แก่ เนื้อหาสาระ อาคาร/สถานที่ เครื่องมืออุปกรณ์/สื่อ วัสดุการสอน/คู่มือ ปฏิบัติการ/ฝึกงาน กิจกรรมเสริม และกระบวนการถ่ายทอด โดยทุกองค์ประกอบจะมุ่งผลสัมฤทธิ์ไปสู่ผู้เรียน ซึ่งได้รับการถ่ายทอดมาจากผู้สอน จนทำให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ตามผู้สอนกำหนดไว้ โดย

แสดงพฤติกรรมตามที่ต้องการ จากนั้นทำการประเมินผลโปรแกรมฯ และพัฒนาเป็นวงจรต่อไป (เกษม จันทรแก้ว. 2536) แสดงขั้นตอนการดำเนินการของโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษาดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ขั้นตอนการดำเนินโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา

ที่มา : เกษม จันทรแก้ว. 2536

การเรียนการสอนในปัจจุบัน “เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ” เพื่อให้ผู้เรียนได้ความรู้ ความเข้าใจ และสามารถบูรณาการความรู้ต่างๆ ให้เป็นประโยชน์ต่อการใช้ชีวิตประจำวัน รวมถึงการเรียนการสอนที่เน้นให้เป็นห้องเรียนที่มีความสุข เพื่อการพัฒนาคุณภาพการศึกษา คุณภาพชีวิต ตลอดจนการสร้างเสริมความเข้มแข็งทางด้านปัญญาให้ผู้เรียน เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน เรียนรู้ตลอดชีวิต สร้างความต่อเนื่อง และคงความรู้ไว้อย่างยั่งยืน

สาระการเรียนรู้ในหมวดวิชาต่างๆ ประกอบด้วย องค์ความรู้ ทักษะหรือกระบวนการเรียนรู้ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (1: รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ 2: ซื่อสัตย์สุจริต 3: มีวินัย 4: ใฝ่เรียนรู้ 5: อยู่อย่างพอเพียง 6: มุ่งมั่นในการทำงาน 7: รักความเป็นไทย 8: มีจิตสาธารณะ) ซึ่งกำหนดให้ผู้เรียนทุกคนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานจำเป็นต้องเรียนรู้ โดยเฉพาะสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ดังนี้ การนำความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการศึกษา ค้นคว้าหาความรู้และแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ การคิดอย่างเป็นเหตุเป็นผล คิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ และจิตวิทยาศาสตร์ (Scientific mind: ลักษณะนิสัยของบุคคลที่เกิดขึ้นจากการศึกษาหาความรู้โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จิตวิทยาศาสตร์ประกอบด้วยลักษณะต่าง ๆ ได้แก่ ความสนใจใฝ่รู้ ความมุ่งมั่น อดทน รอบคอบ ความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์ ประหยัด การร่วมแสดงความคิดเห็นและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ความมีเหตุผล การ

ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างสร้างสรรค์) มีกำหนดสาระการเรียนรู้เป็นสาระหลักของวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ประกอบด้วย 8 สาระหลักดังนี้

- สาระที่ 1: สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต
- สาระที่ 2: ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม
- สาระที่ 3: สารและสมบัติของสาร
- สาระที่ 4: แรงและการเคลื่อนที่
- สาระที่ 5: พลังงาน
- สาระที่ 6: กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก
- สาระที่ 7: ดาราศาสตร์และอวกาศ

สาระที่ 8: ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

จากสาระการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ทั้ง 8 สาระ เมื่อพิจารณาเฉพาะสาระที่ 1 และ 2 จะเห็นได้ว่ามีความสืบเนื่องกัน และสามารถผูกกับสถานการณ์ปัจจุบันที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพของน้ำได้ เพราะเมื่อมองทั้งระบบนิเวศน้ำมีบทบาทสำคัญในการดำรงชีวิตอยู่ของสิ่งมีชีวิต ทั้งนี้ น้ำเป็นปัจจัยที่สำคัญทางด้านการเกษตร โดยคุณภาพน้ำสำหรับประโยชน์ในแต่ละด้านที่ต้องการใช้นั้นแตกต่างกัน และสภาพน้ำที่ใช้ในการเกษตรแต่ละด้าน ในแต่ละท้องถิ่นมีสมบัติที่แตกต่างกัน ดังนั้นขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ที่ต้องการ เช่น คุณภาพน้ำสำหรับการเกษตรเพื่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ จะต้องพิจารณาตัวแปรหลายค่า เช่น พีเอช อุณหภูมิ ความโปร่งแสง และปริมาณออกซิเจนในน้ำ ดังนั้นตัวแปรเหล่านี้ต้องเหมาะสมสำหรับการเกษตรในแต่ละด้าน (กระทรวงศึกษาธิการ. 2544; 2551; สุรศักดิ์ ละลอกน้ำ. 2551)

คุณภาพน้ำ หมายถึง ลักษณะจำเพาะที่ดีของน้ำ ซึ่งรวมความถึงลักษณะจำเพาะทางฟิสิกส์ เช่น การส่องผ่านน้ำของแสง อุณหภูมิ คลื่น และกระแสน้ำ เป็นต้น ลักษณะจำเพาะทางเคมี เช่น ความเป็นด่าง พีเอช ออกซิเจนละลาย ไนโตรเจน ไนเตรต ออร์โธฟอสเฟต เป็นต้น และลักษณะจำเพาะทางชีวภาพ เช่น ชนิดและปริมาณแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ และจุลินทรีย์ เป็นต้น การวิเคราะห์คุณภาพน้ำเพื่อเป็นข้อมูลในการจัดการควบคุมคุณภาพน้ำในทางการเกษตร หรืองานที่เกี่ยวข้องเฉพาะสาขา และป้องกันและบรรเทาไม่ให้เกิดน้ำมีความเสื่อมโทรม ทั้งนี้เพื่อคุณภาพของสิ่งมีชีวิตที่อาศัย และเกี่ยวข้องกับระบบนิเวศที่จำเป็นต้องใช้แหล่งน้ำนั้น

มาตรฐานคุณภาพน้ำนั้นจะแตกต่างกันตามวัตถุประสงค์ที่ใช้ เช่น กรมควบคุมมลพิษ (2540) มีการกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ประเภทที่ 2 (ประโยชน์บางประการเพื่อการประมงเป็นหลัก) ไว้ดังนี้ อุณหภูมิตามธรรมชาติ พีเอช 5.0 – 9.0 และออกซิเจนละลายน้ำ 6 มก/ล เป็นต้น (กรมควบคุมมลพิษ. 2540)

การตรวจสอบคุณภาพน้ำเบื้องต้น ได้แก่ ความโปร่งแสง ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ออกซิเจนละลาย อุณหภูมิ และ พีเอช โดยความโปร่งแสงเป็นการวัดระยะความลึกที่แสงสามารถส่องผ่านลงไปในน้ำได้ ความโปร่งแสงของน้ำจะผันแปรตามสีและความขุ่นของน้ำ แต่บางครั้งความโปร่งแสงอาจผันแปรตามความเข้มของแสง และทิศทางของแสง ความโปร่งแสงเป็นพารามิเตอร์ที่วัดได้รวดเร็วและง่ายด้วยเครื่องมือที่เรียกว่า Secchi disc ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เป็นตัวชี้วัดที่บ่งบอกกิจกรรมของจุลินทรีย์ที่ย่อยสลายสารอาหารแล้วได้คาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งอาจวัดด้วยเครื่องมือที่จำเพาะหรือทำการตกตะกอนกับน้ำปูนใส ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) การวัดออกซิเจนละลายน้ำทำการวัดด้วยเครื่องมือวัดปริมาณออกซิเจน หรือใช้การตรวจสอบด้วยวิธีทางเคมี อุณหภูมิใช้เทอร์โมมิเตอร์ และพีเอช สามารถใช้เครื่องวัดพีเอช กระดาษวัดพีเอช ซึ่งอาจใช้สารสกัดจากพืชบางชนิดได้ ดังนั้นการตรวจสอบคุณภาพน้ำเบื้องต้นสามารถพัฒนาให้เหมาะกับท้องถิ่นแต่ละที่ได้ ขึ้นอยู่กับวัสดุและอุปกรณ์ของโรงเรียนที่อยู่ในท้องถิ่นนั้นๆ

มีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับด้านสิ่งแวดล้อมศึกษาจำนวนน้อยที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสอบคุณภาพน้ำที่เหมาะสมกับท้องถิ่น ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงสามารถพัฒนาให้เป็นนวัตกรรมสำหรับการเรียนการสอนในท้องถิ่นได้ โดยพบว่าการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมศึกษา ได้แก่

สุชาติ พจนพิมล (2542) ทำการการพัฒนาโปรแกรมการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาเรื่อง สารเป็นพิษใกล้ตัวด้วยวิธีสอนแบบศึกษานอกสถานที่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสวนหลวง สังกัดกรุงเทพมหานคร พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง หลังการเข้าร่วมโปรแกรมสูงกว่าเกณฑ์ผ่าน 80% นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลาง หลังการเข้าร่วมโปรแกรมสูงกว่าเกณฑ์ผ่าน 70% และนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ หลังการเข้าร่วมโปรแกรมสูงกว่าเกณฑ์ผ่าน 60% และนักเรียนให้ความคิดเห็นว่า โปรแกรมการสอนนี้อยู่ในระดับเหมาะสมมาก เนื่องจากมีวิธีที่ศรัทธาประกอบการสอนทำให้เข้าใจในเรื่องที่เรียนมาก และนักเรียนได้รับประโยชน์จากการเข้าร่วมโปรแกรมนี้อย่างมาก

สุดาเรศ แจ่มเดชะศักดิ์ (2543) ทำการการพัฒนาโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษาสำหรับเด็กวัยอนุบาล โดยใช้แนวการสอนแบบผูกเป็นเรื่องราว พบว่า หลังทดลองใช้โปรแกรมนักเรียนมีคะแนนความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมสูงกว่าก่อนการทดลองใช้โปรแกรม ทั้งนี้ นักเรียนมีคะแนนพฤติกรรมการศึกษาสิ่งแวดล้อมหลังการทดลองใช้โปรแกรมสูงกว่าก่อนการ

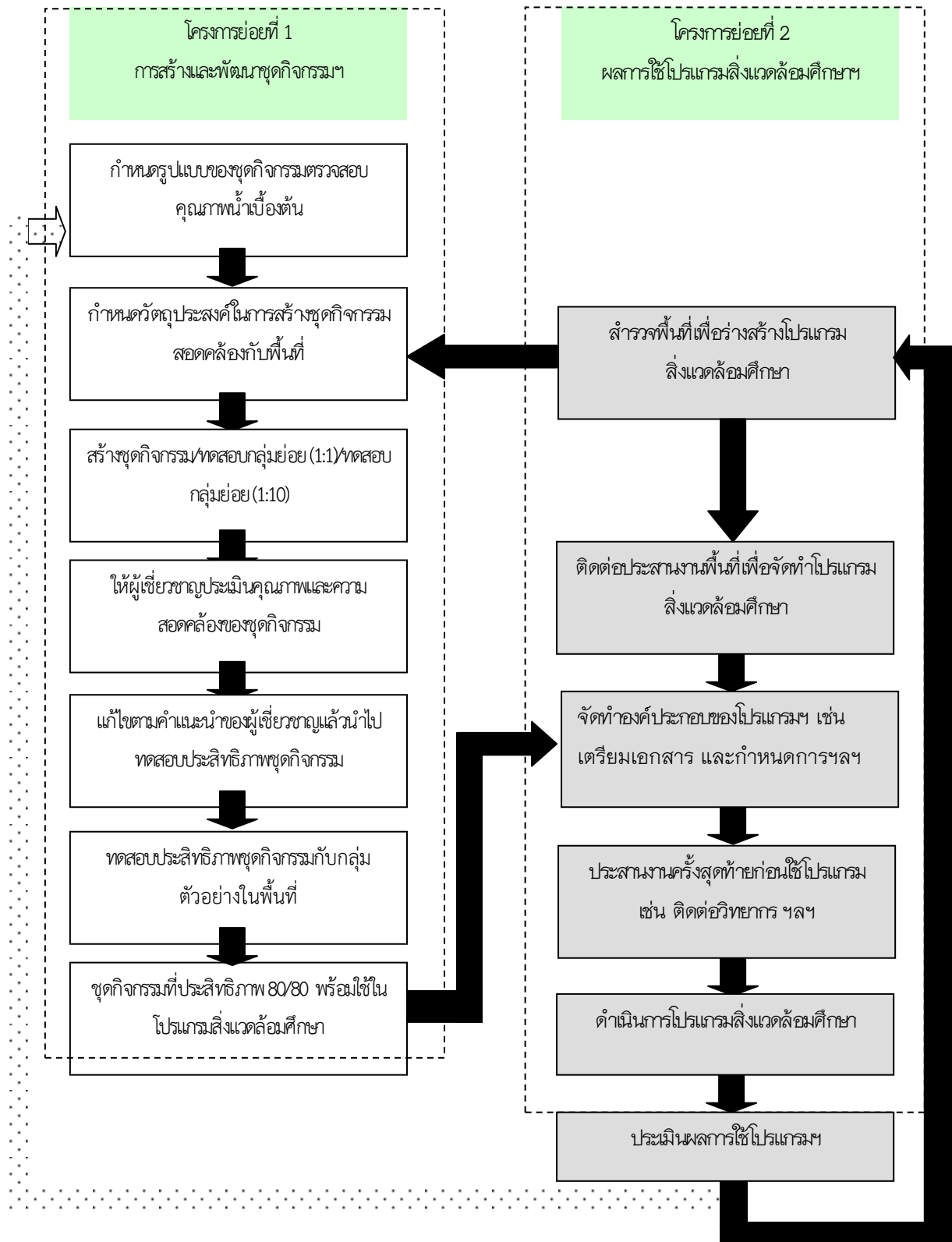
ทดลองใช้โปรแกรม นักเรียนมีคะแนนความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและคะแนนพฤติกรรมการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม หลังเข้าร่วมโปรแกรมสูงกว่าเกณฑ์การประเมินโปรแกรม

จิราวรรณ เก่งแก้ว (2545) ทำการวิจัยโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา เรื่องการแยกขยะในโรงเรียน: กรณีศึกษาโรงเรียน บ้านไสยาสน์ ระดับประถมศึกษา 4-6 อำเภอบางขัน จังหวัดนครศรีธรรมราช ความรู้และเจตคติระหว่างนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยใช้และไม่ใช้โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา เรื่องการแยก

ขยะในโรงเรียน มีความแตกต่างระหว่างผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้ เจตคติของนักเรียน ก่อนและหลังการสอนโดยใช้และไม่ใช้โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา

นอกจากนี้ยังมีบทปฏิบัติการหรือคู่มือที่เกี่ยวข้องกับการจัดโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษาได้แก่ บทปฏิบัติการเพื่อศึกษา สิ่งแวดล้อมปายายเลน คู่มือสิ่งแวดล้อมศึกษา สิ่งแวดล้อมศึกษา: ความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม และ คู่มือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา กรณีศึกษาป่าชุมชน (มูลนิธิคุ้มครองสัตว์ป่าและพรรณพืชแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์. 2535; กนก จันทร์ทอง. 2538; กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. 2540; กรมส่งเสริมสุขภาพสิ่งแวดล้อม. 2541) เป็นต้น

กรอบแนวคิดของแผนงานวิจัย



10. เอกสารอ้างอิงของโครงการวิจัย

- กนก จันทร์ทอง. 2538. สิ่งแวดล้อมศึกษา: ความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี. 167 หน้า.
- กรมควบคุมมลพิษ. 2540. เกณฑ์ระดับคุณภาพน้ำและมาตรฐานคุณภาพน้ำประปาประเทศไทย. กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและ สิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ. 159 หน้า.
- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. 2540. คู่มือการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา กรณีศึกษาป่าชุมชน. กระทรวงศึกษาธิการ. 103 หน้า.
- กรมส่งเสริมสุขภาพสิ่งแวดล้อม. 2541. คู่มือสิ่งแวดล้อมศึกษา. ฝ่ายส่งเสริมการศึกษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม กองส่งเสริม และเผยแพร่ กรมส่งเสริมสุขภาพสิ่งแวดล้อม. 80 หน้า.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2544). หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. พิมพ์ครั้งที่ 2. วัฒนาพานิช สำราญราษฎร์ พระนคร กรุงเทพฯ.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. http://academic.obec.go.th/curriculum44/upload/cur_20081218151842.pdf. สืบค้นเมื่อวันที่ 30 ธันวาคม 2551.
- เกษม จันทร์แก้ว. 2536. สิ่งแวดล้อมศึกษา. อักษรสยามการพิมพ์. กรุงเทพฯ. หน้า 275
- เกษม จันทร์แก้ว. 2544. วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 275
- จิราวรรณ เก่งแก้ว. 2545. โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา เรื่องการแยกขยะในโรงเรียน: กรณีศึกษาโรงเรียนบ้านไผ่แสน ระดับ ประถมศึกษา 4-6 อำเภอบางขัน จังหวัดนครศรีธรรมราช. ปรินิพนธ์วิทยาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัย บูรพา (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม).
- พลุทธิ์ ศรีบรรณพิทักษ์. (2529). การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา รวมบทความเกี่ยวกับการวิจัยทางการศึกษา เล่มที่ 2 ใน 11(4): 21-25.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2538. วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์ กรุงเทพฯ : สำนักทดสอบทางการศึกษาและ จิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
- มูลนิธิคุ้มครองสัตว์ป่าและพรรณพืชแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์. 2535. บทปฏิบัติการเพื่อศึกษาสิ่งแวดล้อมป่าชายเลน. ศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา วิทยาลัยครูพระนคร. 52 หน้า.
- วินัย วีระพัฒนานนท์ และ บานชื่น สีพันม่วง. 2539. สิ่งแวดล้อมศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 1. บริษัทสองสยาม จำกัด. กรุงเทพฯ. 224 หน้า.
- สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). ตัวชี้วัดและสาระการ เรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. http://academic.obec.go.th/curriculum44/upload/cur_20081218150852.pdf. สืบค้นเมื่อวันที่ 30 ธันวาคม 2551.
- สุชาดา พจนพิมล. 2542. การพัฒนาโปรแกรมการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาเรื่อง สารเป็นพิษใกล้ตัวด้วยวิธีสอนแบบศึกษานอก สถานที่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสวนหลวง สังกัดกรุงเทพมหานคร. ปรินิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุดาเรศ แจ่มเดชศักดิ์. 2543. การพัฒนาโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษาสำหรับเด็กวัยอนุบาล โดยใช้แนวการสอนแบบผูกเป็น เรื่องราว. ปรินิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุภาภรณ์ ศิริโสภณา. 2549. เอกสารประกอบการสอน รายวิชา วท 272 วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมสำหรับครูวิทยาศาสตร์. ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. เอกสารอัดสำเนา. 147 หน้า.
- สุรศักดิ์ ละลอกน้ำ. 2551. เอกสารประกอบการสอน รายวิชา วท 221 ชีววิทยาสำหรับครูวิทยาศาสตร์ 1. ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. เอกสารอัดสำเนา. 8 หน้า.
- Borg, Walter R. and Merright, D. Gall. 1979. Educational Research. NY: Longman.

Palmer J. and Neal P. 1994. The handbook of environmental education. 1st Published. Mackays of Chatham PLC, Chatham, Kent.

<http://www.aquatoyou.com/> ทำการสืบค้นเมื่อวันที่ 26 กันยายน 2553

http://www.pcd.go.th/info_serv/reg_std_water.html ทำการสืบค้นเมื่อวันที่ 26 กันยายน 2553

11. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ เช่น การเผยแพร่ในวารสาร จดสิทธิบัตร ฯลฯ และหน่วยงานที่นำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์
 - 11.1 เผยแพร่ผลงานวิจัยในรูปบทความวิจัยอย่างน้อย 1 เรื่อง เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ศึกษา
 - 11.2 ได้นวัตกรรมที่เป็นชุดกิจกรรมสิ่งแวดล้อมศึกษา
12. แผนการถ่ายทอดเทคโนโลยีหรือผลการวิจัยสู่กลุ่มเป้าหมาย

ได้นวัตกรรมชุดกิจกรรมสิ่งแวดล้อมที่พร้อมนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างและอาจเผยแพร่ในวารสารวิชาการด้านวิทยาศาสตร์ศึกษา
13. วิธีการดำเนินการวิจัย และสถานที่ทำการทดลอง/เก็บข้อมูล
 - 13.1 ใช้รูปแบบการวิจัยและพัฒนาที่ดัดแปลงมาจากของบอร์กและกอล (พฤทธิ ศรีนภานพิทักษ์. 2529: 21-24: อ้างอิงจาก Borg and Gall. 1979: 771-798) เป็นดังนี้
 - 13.1.1 กำหนดเรื่อง/หัวข้อชุดกิจกรรมที่จะพัฒนา
 - 13.1.2 รวบรวมข้อมูลและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 13.1.3 วางแผนการวิจัยและพัฒนา
 - 13.1.4 พัฒนารูปแบบขั้นตอนของชุดกิจกรรม
 - 13.1.5 ทดลองใช้ชุดกิจกรรม ครั้งที่ 1 ชั้น 1:1 โดยใช้นักเรียน เก่ง:ปานกลาง:อ่อน (1:1:1) รวม 3 คน
 - 13.1.6 ปรับปรุงชุดกิจกรรม ครั้งที่ 1
 - 13.1.7 ทดลองใช้ชุดกิจกรรม ครั้งที่ 2 ชั้น 1:10 โดยใช้นักเรียน เก่ง:ปานกลาง:อ่อน (3:3:3) รวม 10 คน
 - 13.1.8 ประเมินคุณภาพชุดกิจกรรมโดยผู้เชี่ยวชาญและปรับแก้ตามผลการประเมิน
 - 13.1.9 ทดลองใช้ชุดกิจกรรม ครั้งที่ 3 เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม ($E1/E2 = 80/80$)
 - 13.1.10 ได้ชุดกิจกรรมที่มีประสิทธิภาพสำหรับทดลองใช้/เผยแพร่ต่อไป
 - 13.2 ผู้วิจัยได้นำเนื้อหาที่ได้จากการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนในสาระที่เกี่ยวข้องมาพัฒนาเป็นชุดกิจกรรม ซึ่งจะทำให้ได้นวัตกรรมทางการศึกษาเป็นชุดกิจกรรม เรื่อง การตรวจสอบคุณภาพน้ำเบื้องต้น ที่เหมาะสมสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โดยมีสาระสำคัญเกี่ยวกับความสำคัญของน้ำ คุณภาพน้ำและดัชนีคุณภาพน้ำ การตรวจสอบคุณภาพน้ำเบื้องต้น และการรักษาคุณภาพน้ำ เป็นต้น
 - 13.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย
 - 13.3.1 ชุดกิจกรรม เรื่อง การตรวจสอบคุณภาพน้ำเบื้องต้น ซึ่งประกอบด้วย ใบความรู้ วิธีทำกิจกรรม ผลการศึกษา และคำถามท้ายกิจกรรม เป็นต้น
 - 13.3.2 แบบประเมินชุดกิจกรรมโดยผู้เชี่ยวชาญ
 - 13.3.3 แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 13.4 การพัฒนาและหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม เพื่อหาข้อบกพร่องด้านต่างๆ
 - 13.4.1 ทดลองใช้ชุดกิจกรรม ครั้งที่ 1 ชั้น 1:1 เพื่อหาข้อบกพร่องด้านต่างๆ โดยใช้นักเรียน เก่ง:ปานกลาง:อ่อน (1:1:1) รวม 3 คน
 - 13.4.2 นำผลที่ได้จากการศึกษาไปปรับปรุงเพื่อใช้ทดลองในครั้งที่ 2

- 13.4.3 ทดลองใช้ชุดกิจกรรม ครั้งที่ 2 ชั้น 1:10 เพื่อตรวจสอบคุณภาพชุดกิจกรรมกับกลุ่มย่อย โดยใช้นักเรียน
เก่ง:ปานกลาง:อ่อน (3:3:3) รวม 9 คน นำผลที่ได้จากการศึกษาไปปรับปรุงแล้วส่งให้ผู้เชี่ยวชาญ
ประเมิน
- 13.4.4 ประเมินคุณภาพชุดกิจกรรมโดยผู้เชี่ยวชาญและปรับแก้ตามผลการประเมิน เพื่อนำไปใช้ทดลองในชั้น
ต่อไปเพื่อหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม
- 13.4.5 ทดลองใช้ชุดกิจกรรม ครั้งที่ 3 เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม ($E1/E2 = 80/80$) โดยใช้กลุ่ม
ตัวอย่างจำนวน 30 คน
- 13.4.6 จัดชุดกิจกรรมที่สมบูรณ์เพื่อนำไปใช้ในโครงการย่อยที่ 2 ต่อไป

14. ระยะเวลาทำการวิจัย และแผนการดำเนินงานตลอดโครงการวิจัย (ให้ระบุขั้นตอนอย่างละเอียด)

14.1 ระยะเวลาในการทำวิจัย 1 ปี

14.2 สถานที่ทำการวิจัย

- คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- โรงเรียนในท้องถิ่นจังหวัดเชียงใหม่

แผนการดำเนินงานของโครงการวิจัยที่ 1 (เดือนที่ 1 – 12)

ขั้นตอน	รายการ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	ค้นคว้าเอกสารทางวิชาการและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	←	→										
2	จัดเตรียมข้อสารเคมี และวัสดุที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย		←	→									
3	สร้างชุดกิจกรรมการตรวจสอบคุณภาพน้ำเบื้องต้น ได้แก่ การ ตรวจวัดพีเอช การวัดความโปร่งแสง อุณหภูมิ และการวัด ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ		←	→									
4	ทำการทดลองใช้กับกลุ่มย่อยและปรับปรุงชุดกิจกรรม 1:1 และ 1:10							←	→				
5	ให้ผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบชุดกิจกรรม และ ปรับปรุง								←	→			
6	หาประสิทธิภาพการใช้ชุดกิจกรรมกับกลุ่มตัวอย่าง									←	→		
7	สรุป วิเคราะห์ และรวบรวมผล เขียนรายงาน											←	→

15. ปัจจัยที่เอื้อต่อการวิจัย (อุปกรณ์การวิจัย, โครงสร้างพื้นฐาน ฯลฯ) ระบุเฉพาะปัจจัยที่ต้องการเพิ่มเติม

16. งบประมาณของโครงการวิจัย

16.1 รายละเอียดงบประมาณการวิจัย จำแนกตามงบประมาณต่าง ๆ [ปีงบประมาณที่เสนอขอ (ผนวก 6)]

รายการ	จำนวนเงิน (บาท)
1. งบบุคลากร	
- ค่าตอบแทน	
- นักวิจัย (อัตราไม่เกินร้อยละ 10 ของงบวิจัย)	7,500.-
- ค่าตอบแทนผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ (1,000 บาท/คน) จำนวน 5 คน	5,000.-
- ค่าจ้าง	
- นิสิตช่วยงาน 1 คน (อัตรา 40 บาท/คน/ชั่วโมง: 2 ชั่วโมง/วัน) ระยะเวลา 120 วัน	9,600.-
รวม	22,100.-
2. งบดำเนินการ	
- ค่าใช้สอย	
ค่าเบี้ยเลี้ยง ค่าเช่าที่พัก ค่าพาหนะ ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง (12,000 บาท/ครั้ง จำนวน 2 ครั้ง)	24,000.-
ค่าถ่ายเอกสารสำเนา เย็บเล่ม เข้าปก ชุดกิจกรรม (100 บาท/เล่ม) จำนวน 50 ชุด	5,000.-
ค่าจ้างพิมพ์ ถ่ายเอกสารสำเนา เย็บเล่ม เข้าปก รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ (200 บาท/เล่ม) จำนวน 5 เล่ม	1,000.-
- ค่าวัสดุ / อุปกรณ์/สารเคมี	
วัสดุสำนักงาน เช่น หมึกพิมพ์คอมพิวเตอร์ และอื่น ๆ	2,000.-
ค่าชุดสารเคมีในการตรวจวัดปริมาณออกซิเจน	10,000.-
ค่าวัสดุต่าง ๆ เช่น กระดาษวัดพีเอช กระดาษกรอง เทอร์โมมิเตอร์ ขวดพลาสติก เครื่องแก้ว และ Secchi disc เป็นต้น	8,900.-
ค่าสารเคมี อื่นๆ เช่น สารละลายบัฟเฟอร์ เป็นต้น	2,000.-
- ค่าสาธารณูปโภค	
รวม	52,900.-
3. งบลงทุนค่าครุภัณฑ์	
รวม	0.-
รวมงบประมาณทั้งโครงการตลอดแผนงานวิจัย	75,000.-

หมายเหตุ ทุกรายการถัวเฉลี่ยงบประมาณ

16.2 รายละเอียดงบประมาณการวิจัย จำแนกตามงบประมาณต่าง ๆ ที่เสนอขอในแต่ละปี [กรณีเป็นโครงการวิจัยต่อเนื่อง (ผนวก 7)]

16.3 งบประมาณการวิจัยที่ได้รับจัดสรรในแต่ละปีที่ผ่านมา (กรณีเป็นโครงการวิจัยต่อเนื่องที่ได้รับอนุมัติให้ทำการวิจัยแล้ว)

17. ผลสำเร็จและความคุ้มค่าของการวิจัยที่คาดว่าจะได้รับ

ได้นวัตกรรมการเรียนการสอนโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา เรื่อง การตรวจสอบคุณภาพน้ำ ที่มีคุณภาพและเผยแพร่ต่อสาธารณชน

โครงการวิจัยต่อเนื่องปีที่ 2 ขึ้นไป

คำรับรองจากหัวหน้าโครงการวิจัยว่าโครงการวิจัยได้รับการจัดสรรงบประมาณจริงในงบประมาณที่ผ่านมา

ระบุว่าโครงการวิจัยนี้อยู่ระหว่างเสนอของบประมาณจากแหล่งเงินทุนอื่น หรือเป็นการวิจัยต่อยอดจากโครงการวิจัยอื่น (ถ้ามี)

รายงานความก้าวหน้าของโครงการวิจัย (แบบ ต-1ข/ค)

คำชี้แจงอื่น ๆ (ถ้ามี)

ไม่มี

ลงลายมือชื่อ หัวหน้าโครงการวิจัย พร้อมวัน เดือน ปี

(อาจารย์ ดร. สุรศักดิ์ ละลอกน้ำ)

หัวหน้าโครงการวิจัย

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุภาภรณ์ ศิริโสภณา)

หัวหน้าแผนงานวิจัย

ส่วน ก : ประวัติผู้รับผิดชอบแผนงานวิจัย

หัวหน้าแผนงานวิจัย และหัวหน้าโครงการที่ 2

นาง สุภาภรณ์ ศิริโสภณา

Ms Supaporn Sirisopana

เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน

1234567890123

ตำแหน่งปัจจุบัน

ผู้ช่วยศาสตราจารย์

หน่วยงานที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้สะดวก พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร และ e-mail

ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

เลขที่ 114 ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ซอยสุขุมวิท 23 กทม 10110

โทรศัพท์ 02-649-5000 ต่อ 8300 โทรสาร 02-649-5000 ต่อ 8660 E-mail

supaposi@swu.ac.th

1. ประวัติการศึกษา

ปีที่จบการศึกษา	ระดับปริญญา	อักษรย่อปริญญา	สาขาวิชา	ชื่อสถาบัน
2519	ปริญญาตรี	กศ.บ.	เคมี	มศว.
2524	ปริญญาโท	วท.ม.	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	ม. เกษตร

2. ประวัติการรับทุนวิจัย (ให้ระบุชื่อโครงการวิจัย ปีงบประมาณที่รับทุน ประเภททุนที่ได้รับ วงเงินงบประมาณที่ได้รับ และ เลขที่สัญญาอ้างอิง)
-
3. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ
Environmental Pollution (wastewater), Environmental management
4. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ โดยระบุสถานการณ์ในการทำวิจัยว่า เป็นผู้อำนวยการแผนงานวิจัย หัวหน้าโครงการวิจัย หรือผู้ร่วมวิจัยในแต่ละข้อเสนอการวิจัย

8.1 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว

1. หัวหน้าโครงการวิจัย เรื่อง “ความหลากหลายของนกบริเวณมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (เผยแพร่งาน พ.ศ.2551)
3. หัวหน้าโครงการวิจัย เรื่อง “การดูดซับโครเมียมในน้ำเสียสังเคราะห์โดยสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน *Aphanorhece halophytica*” (เผยแพร่งาน พ.ศ.2552)

8.2 งานวิจัยที่เผยแพร่

ผลงานตีพิมพ์บทความวิจัยและการนำเสนอผลงานวิชาการ

1. Sirisopana, S., Middleton, J., Laloknam, S., and Phornphisutthimas, S. (2008). Diversity of Birds at Srinakharinwirot University Prasanmitr. 4th Naresuan Research Conference. 28-29 July 2008. Naresuan University, Pisanulok, Thailand.
2. Sirisopana, S., Kaewsuksai, P., and Middleton, J. (2009). Analysis of the Solid Waste Management System of a New Rural Campus of Srinakharinwirot University in Thailand. The International Journal of Environmental, Cultural, Economic and Social Sustainability. 5(4): 79-86.
3. Sirisopana, S., Laloknam, S., Tanachaisitikul, F. and Middleton, J. (2009). Ecological Survey of Mangrove Plant Diversity at Asokaram Temple, Samutprakarn Province, Thailand. The 10th International Congress of Ecology 16-21 August 2009. Brisbane, Australia.
4. Laloknam, S., Sirisopana, S., Attaphinyo, P., Poohuarai, S., and Phornphisutthimas, S. (2009). Detection of amylase activity from fruit and vegetables in an undergraduate classroom. Asian Journal of Food and Agro-Industry 2(03): 381-390.
5. Laloknam, S., Sirisopana, S., Phornphisutthimas, S., Takabe, T., and Incharoensakdi, A. (2009). Removal of mercury, arsenic, and cadmium in synthetic wastewater by cyanobacterium *Aphanorhece halophytica*. NU Science Journal 6(S1): 96-104.
6. Laloknam, S., Wimalai, S., Sirisopana, S., and Phornphisutthimas, S. (2009). A construction of database of natural edible mushrooms at Maelanoi village, Maelanoi district, Maehongson, for natural life learning source. e-Journal of ICT for Learning Development 1(1): 398-1174-1-PB.
7. Kachensuwan, C., Komolkittikan, K., Laloknam, S., Sirisopana, S., and Phornphisutthimas, S. (2009, January). Determination of the best lipase producing sources in pineapple. The 3rd Srinakharinwirot Academics (p. 141-154). Srinakharinwirot University, Bangkok, Thailand.

8. Laloknam, S., **Sirisopana, S.**, Phornphisutthimas, S., Takabe, T., and Incharoensakdi, A. (2009, January). Reduction of mercury, arsenic, cadmium in synthetic wastewater by cyanobacterium *Aphanothece halophytica*. Pure and Applied Chemistry International Conference 2009: Sustainable Development in Chemistry Based on Indigenous Knowledge (p.109). Naresuan University, Pisanulok, Thailand.
9. Laloknam, S., **Sirisopana, S.**, Phornphisutthimas, S., Poohaurai, S., and Attaphinyo, P. (2009, October). Detection of cellulase activity using gelatinous bacterial cellulose (GBC) as substrate. The 35th Congress on Science and Technology of Thailand (p. 308). The Tide Resort (Bangsaen Beach), Chonburi, Thailand. (L_L0011)
10. Laloknam, S., **Sirisopana, S.**, Attaphinyo, P., Poohaurai, S. and Phornphisutthimas, S. (2009, August). Study of detection of amylase activity from vegetables and fruits in an undergraduate classroom. The 1st RMUT International Conference on the Role of Universities in Hands-on Education (RMUTIC 2009) (p.293). Rajamangala University of Technology Lanna, Chiang Mai, Thailand. (ED.O-001)
11. Laloknam, S., **Sirisopana, S.**, and Phornphisutthimas, S. (2010, January). Learning retention in undergraduate biology using a hands-on practical “Enzyme detection from vegetables and fruits.” Pure and Applied Chemistry International Conference 2010: Challenges in Chemistry for Sustainable Development (p. 240). Suree Grand Hotel, Ubonratchathani, Thailand.
12. Laloknam, S., **Sirisopana, S.**, and Phornphisutthimas, S. (2010). Learning Retention in Undergraduate Biology using A Hands-on Practical “Enzyme Detection from Vegetables and Fruits”. Journal of Chemistry and Chemical Engineering 4(5): 29-35.
13. Kanokgarn Nakthong, Potitorn Kanchitanurak, Torung Boonsong, Chaiyasad Kachensuwan, Sirikanda Klahan, **Supaporn Sirisopana**, Somkiat Phornphisutthimas, and Surasak Laloknam, (2010), Effect of pH and salinity on growth, chlorophyll, carotenoid, phenolic compound, proline, protein and carbohydrate contents in a cyanobacterium *Oscillatoria* sp. 8th Agricultural Naresuan National Conference 2010. Naresuan University, Pisanulok, Thailand.
14. Wichitpol Meekaew, Chaiwat Wongsawetsila, Chalernporn Sermmatiwong, Nattapol Kantapab, Suchada Toonkanakorn, Putawan Sanjai-i, Yuthtasak Danyuthtasilp, **Supaporn Sirisopana**, Somkiat Phornphisutthimas, and Surasak Laloknam, (2010), Determination of amylase, cellulose, protease and lipase activities in bioextract process. 8th Agricultural Naresuan National Conference 2010. Naresuan University, Pisanulok, Thailand.

ผลงานตีพิมพ์บทความวิชาการ

1. สุภาภรณ์ ศิริโสภณา, (2006), ขยะชุมชน สถานที่ฝังกลบ และการฟื้นฟู, วารสารวิทยาศาสตร์ มศว 22(2: 2549): 104-121.
2. สุภาภรณ์ ศิริโสภณา, (2553), ลดโลกร้อนด้วยการแยกขยะและใช้ถังขยะแยกประเภท, วารสารหน่วยวิจัยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม เพื่อการเรียนรู้, 1(1): 54 – 60.

4.3 งานวิจัยที่กำลังทำ

-

หัวหน้าโครงการที่ 1

1. ชื่อ นายสุรศักดิ์ ละลอกน้ำ
Mr. Surasak Laloknam
2. เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน
1234567890123
3. ตำแหน่งปัจจุบัน
อาจารย์
4. หน่วยงานที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้สะดวก พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร และ e-mail
ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
เลขที่ 114 ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ซอยสุขุมวิท 23 กทม 10110
โทรศัพท์ 02-649-5000 ต่อ 8660 โทรสาร 02-649-1000 ต่อ 8663 E-mail Lsurasak2005@yahoo.com

5. ประวัติการศึกษา

ปีที่จบการศึกษา	ระดับปริญญา	อักษรย่อปริญญา	สาขาวิชา	ชื่อสถาบัน
2537	ปริญญาตรี	วท.บ.	ชีววิทยา	มศว.
2541	ปริญญาโท	วท.ม.	ชีวเคมี	จุฬาฯ
2549	ปริญญาเอก	วท.ด.	เทคโนโลยีชีวภาพ	จุฬาฯ

6. ประวัติการรับทุนวิจัย (ให้ระบุชื่อโครงการวิจัย ปีงบประมาณที่รับทุน ประเภททุนที่ได้รับ วงเงินงบประมาณที่ได้รับ และเลขที่สัญญาอ้างอิง)
เคยได้รับทุน คปก. รุ่นที่ 5
7. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ
Biochemistry, Biology, Radiochemistry, Genetic engineering
8. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ โดยระบุสถานการณ์ในการทำวิจัยว่า
เป็นผู้อำนวยการแผนงานวิจัย หัวหน้าโครงการวิจัย หรือผู้ร่วมวิจัยในแต่ละข้อเสนอการวิจัย

8.1 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว

ผู้ร่วมวิจัยเรื่อง Labelling and quality control of ^{99m}Tc-labelled somatostatin analogues

ผู้ร่วมวิจัยเรื่อง Effect of salt stresses on choline transport into halotolerant cyanobacterium *Aphanothece halophytica*

8.2 งานวิจัยที่เผยแพร่

1. **Surasak Laloknam**, Kimihiro Tanaka, Teerapong Buaboocha, Rungaroon Waditee, Aran Incharoensakdi, Takashi Hibino, Yoshito Tanaka, and Teruhiro Takabe. **2006**. Halotolerant Cyanobacterium *Aphanothece halophytica* Contains a Betaine Transporter Active at Alkaline pH and High Salinity. Appl. Environ. Microbiol. 72 (9); 6018 – 6026.
2. **Surasak Laloknam**, Jutakae Wangsupa, and Aran Incharoensakdi. **2006**. Characterization of nitrate uptake by the halotolerant cyanobacterium *Aphanothece halophytica* grown under non-stress and salt-stress conditions. 20th IUBMB International Congress of Biochemistry and Molecular Biology and 11th FAOBMB Congress (Japan): 434.
3. Vandna Rai, **Surasak Laloknam**, Ashwani Kumar Rai, Teruhiro Takabe. **2006**. Knockout Glycine Methylation Gene of *Aphanothece halophytica* make It Salt Sensitive by Reducing Synthesis of Betaine. 20th IUBMB International Congress of Biochemistry and Molecular Biology and 11th FAOBMB Congress (Japan): 327.
4. Incharoensakdi, A., and **Laloknam, S.** **2005**. Nitrate uptake in the halotolerant cyanobacterium *Aphanothece halophytica* is energy-dependent driven by DeltapH. J. Biochem. Mol. Biol. 38(4):468-473.

8.3 งานวิจัยที่กำลังทำ

- ผู้ร่วมวิจัยเรื่อง Preparation of ^{99m}Tc-labelled peptide kit for Imaging of peripheral receptors
- หัวหน้าโครงการวิจัยเรื่อง ผลของโลหะหนักบางชนิดต่อการเจริญ ปริมาณคลอโรฟิลล์ และรูปแบบของโปรตีนของสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินทนเค็ม *Aphanothece halophytica*

หมายเหตุ :

1. กรณีที่หน่วยงานมิได้ทำการวิจัยเอง แต่ใช้วิธีจัดจ้าง โปรดใช้ **แบบ ว-1ข** โดยระบุรายละเอียดตามแบบฟอร์มที่กำหนดไว้ให้มากที่สุด พร้อมทั้งแนบบแบบข้อกำหนด (terms of reference-TOR) การจัดจ้างการทำวิจัยด้วย
2. กรณีเป็นแผนงานวิจัยต่อเนื่องที่ได้รับการจัดสรรงบประมาณในปีงบประมาณที่ผ่านมาและนักวิจัยมีความประสงค์จะเสนอขอของบประมาณการวิจัยในปีงบประมาณต่อไป ต้องจัดทำแผนงานวิจัยประกอบการเสนอของบประมาณด้วย
3. ระบุงบข้อมูลโดยละเอียดในแต่ละหัวข้ออย่างถูกต้องและครบถ้วนสมบูรณ์ เพื่อประโยชน์ในการประเมินผล
4. กรณีแผนงานวิจัยที่มีการใช้สัตว์ ให้ปฏิบัติตามจรรยาบรรณการใช้สัตว์เพื่องานทางวิทยาศาสตร์ สภาวิจัยแห่งชาติ (ผนวก 11) และจัดทำเอกสารแนบตามแบบฟอร์ม ใบรับรองในผนวก 12 จำนวน 1 ชุด

ว.- 1ด โครงการย่อยที่ 2

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ

แบบ ว-1ด

แบบเสนอแผนงานวิจัย (Research program)

(ฉบับปรับปรุงปี พ.ศ. 2554)

ประกอบการเสนอของบประมาณ

ชื่อโครงการวิจัยภายใต้แผนงานวิจัย โครงการที่ 2

(ภาษาไทย) ผลการใช้โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา เรื่อง การตรวจสอบคุณภาพน้ำเบื้องต้น
สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในจังหวัดเชียงใหม่

(ภาษาอังกฤษ) EFFECT OF THE ENVIRONMENTAL EDUCATION PROGRAM “PRIMARY
DETECTION OF WATER QUALITY” ON LOCAL LOWER SECONDARY SCHOOL
STUDENTS IN CHIANG MAI PROVINCE

ชื่อแผนงานวิจัย (ภาษาไทย) โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา เรื่อง การตรวจสอบคุณภาพน้ำเบื้องต้นสำหรับนักเรียน
ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในท้องถิ่น

(ภาษาอังกฤษ) AN ENVIRONMENTAL EDUCATION PROGRAM, “PRIMARY DETECTION OF
WATER QUALITY”, FOR LOCAL LOWER SECONDARY SCHOOL STUDENTS

ส่วน ก : ลักษณะแผนงานวิจัย



แผนงานวิจัยใหม่

แผนงานวิจัยต่อเนื่องระยะเวลา... ปี ปีนี้เป็นปีที่..... รหัสแผนงานวิจัย

I ระบุความสอดคล้องของแผนงานวิจัยกับยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศตามแผน

พัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2550-2554) (กรณีระบุความสอดคล้องเพียง 1
ยุทธศาสตร์ ที่มีความสอดคล้องมากที่สุด โดยโปรดดูรายละเอียดในผนวก 2)

ยุทธศาสตร์ 2 ยุทธศาสตร์การสร้างเสริมความเข้มแข็งของชุมชนและสังคมให้เป็นรากฐานที่มั่นคงของ
ประเทศ

- ระบุความสำคัญกับเรื่องที่สุดสอดคล้องที่สุดในยุทธศาสตร์นั้น ๆ (โปรดดูรายละเอียดในผนวก
2)

การเสริมสร้างศักยภาพของชุมชนในการอยู่ร่วมกันกับทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม
อย่างสันติและเกื้อกูล

II ระบุความสอดคล้องของแผนงานวิจัยกับนโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ (พ.ศ. 2551-
2554) (กรณีระบุความสอดคล้องเพียง 1 ยุทธศาสตร์ 1 กลยุทธ์ และ 1 แผนงานวิจัยที่มีความสอดคล้อง
มากที่สุด โดยโปรดดูรายละเอียดในผนวก 3)

- ยุทธศาสตร์การวิจัยที่ 2 การสร้างศักยภาพและความสามารถในการพัฒนาทางสังคม

- กลยุทธ์การวิจัยที่ 1 การปฏิรูปการศึกษา กระบวนการเรียนการสอน ทั้งในและนอกระบบ
ตลอดจนการพัฒนาาระบบสนับสนุนการเรียนรู้ตลอดชีวิต ที่สอดคล้องกับวิถีชีวิตในแต่ละ
ท้องถิ่น

- แผนงานวิจัยที่ 1.2 การวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาคุณภาพการศึกษาที่เหมาะสมกับท้องถิ่น

III ระบุความสอดคล้องของแผนงานวิจัยกับกลุ่มเรื่องที่ควรวิจัยเร่งด่วนตามนโยบายและยุทธศาสตร์
การวิจัยของชาติ (พ.ศ. 2551-2554) (โปรดดูรายละเอียดในผนวก 3)

- กลุ่มเรื่อง 3 การปฏิรูปการศึกษา

IV ระบุความสอดคล้องของแผนงานวิจัยกับนโยบายรัฐบาล (กรุณาระบุความสอดคล้องเพียง 1 หัวข้อที่มีความสอดคล้องมากที่สุด โดยโปรดรายละเอียดในผนวก 4)

- นโยบายเร่งด่วนที่จะเริ่มดำเนินการในปีแรก :

เรื่อง การสร้างความเชื่อมั่นและกระตุ้นเศรษฐกิจในภาพรวมเพื่อให้เกิดความเชื่อมั่นแก่ภาคประชาชนและเอกชนในการลงทุนและการบริโภค

- นโยบายระยะการบริหารราชการ 4 ปี ของรัฐบาล :

นโยบาย นโยบายสังคมและคุณภาพชีวิต

ส่วน ข : องค์ประกอบในการจัดทำแผนงานวิจัย

1. ผู้รับผิดชอบและหน่วยงาน ประกอบด้วยหน่วยงานหลักและหน่วยงานสนับสนุน

1.1 หัวหน้าโครงการวิจัย

- ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุภาภรณ์ ศิริโสภณา

- หน่วยงานต้นสังกัด (หน่วยงานหลัก) ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เลขที่ 114 ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ซอยสุขุมวิท 23 กทม 10110 โทรศัพท์ 02-649-5000 ต่อ 8300 โทรสาร 02-649-5000 ต่อ 8660 E-mail supaposi@swu.ac.th

- บทบาทในการทำวิจัย

วางแผนการวิจัย ทดลอง รวบรวมและสรุปผลการทดลอง เขียนรายงานสรุปแผนงานวิจัย

1.2 ผู้ร่วมวิจัย

- อาจารย์ ดร.สุรศักดิ์ ละลอกน้ำ

- หน่วยงานต้นสังกัด (หน่วยงานหลัก) ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เลขที่ 114 ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ซอยสุขุมวิท 23 กทม 10110 โทรศัพท์ 02-649-5000 ต่อ 8251 โทรสาร 02-649-5000 ต่อ 8660 E-mail surasakl@swu.ac.th

- บทบาทในการทำวิจัย

ร่วมวางแผนการวิจัย ทดลอง รวบรวมและสรุปผลการทดลอง

2. ประเภทการวิจัย (ผนวก 5)

การพัฒนาทดลอง (experimental development)

3. สาขาวิชาการและกลุ่มวิชาที่ทำการวิจัย (ผนวก 5)

สาขาการศึกษา

4. คำสำคัญ (keywords) ของแผนงานวิจัย

-โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา (Environmental education program)

-การตรวจสอบคุณภาพน้ำ (Water quality detection)

5. ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย

การเรียนการสอนในปัจจุบัน “เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ” เพื่อให้ผู้เรียนได้ความรู้ ความเข้าใจ และสามารถบูรณาการความรู้ต่างๆ ให้เป็นประโยชน์ต่อการใช้ชีวิตประจำวัน รวมถึงการเรียนการสอนที่เน้นให้เป็นห้องเรียนที่มีความสุข ดังนั้นงานวิจัยระดับชาติจึงมียุทธศาสตร์ด้านหนึ่ง ที่ส่งเสริมการเรียนการสอน คือ ยุทธศาสตร์การสร้างเสริมความเข้มแข็งของชุมชน

และสังคมให้เป็นรากฐานที่มั่นคงของประเทศ โดยการเสริมสร้างศักยภาพของชุมชน ในการอยู่ร่วมกันกับทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม อย่างสันติและเกื้อกูล โดยให้ชุมชนมีการรวมตัว ระดมความคิด ร่วมทำในรูปแบบที่หลากหลาย และจัดกิจกรรมอย่างต่อเนื่องตามความพร้อมของชุมชน มีกระบวนการจัดการองค์ความรู้และระบบการเรียนรู้ของชุมชนอย่างเป็นขั้นตอน มีเครือข่ายการเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอกชุมชนและส่งเสริมให้มีกระบวนการพัฒนาต่อยอดให้เกิดประโยชน์แก่ชุมชนในการนำไปสู่การพึ่งตนเอง รวมทั้งการสร้างภูมิคุ้มกันให้ชุมชนพร้อมเผชิญการเปลี่ยนแปลง และเสริมสร้างศักยภาพของชุมชนในการอยู่ร่วมกันกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างสันติและเกื้อกูลด้วยการส่งเสริมสิทธิชุมชน และ กระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนในการสว่น อนุรักษ์ พื้นฟู พัฒนา ใช้ประโยชน์ และเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการกลไกในการปกป้องคุ้มครองทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น

การพัฒนาคุณภาพการศึกษา คุณภาพชีวิต ตลอดจนการสร้างความเข้มแข็งเพื่อเป็นภูมิคุ้มกันของท้องถิ่นและสังคม ตลอดจนการเสริมสร้างศักยภาพของชุมชนที่เน้นกระบวนการมีส่วนร่วมในการพัฒนาศักยภาพเยาวชน และผู้ที่เกี่ยวข้องกับวงการการศึกษา ดังนั้นกลยุทธ์ด้านการเรียนการสอนจึงมีบทบาทสำคัญ เพื่อบูรณาการปฏิรูปการศึกษา กระบวนการเรียนการสอน ทั้งในและนอกระบบ ตลอดจนการพัฒนาระบบสนับสนุนการเรียนรู้ตลอดชีวิต ที่สอดคล้องกับวิถีชีวิตในแต่ละท้องถิ่น ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการทำวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาคุณภาพการศึกษาที่เหมาะสมกับท้องถิ่น โดยต้องสอดคล้องกับนโยบายการศึกษาที่ต้องการ ยกระดับคุณภาพการศึกษาของคนไทยอย่างมีบูรณาการและสอดคล้องกันทุกระดับชั้นการศึกษาทั้งในและนอกระบบการศึกษา และสร้างระบบการเรียนรู้ตลอดชีวิต สร้างความต่อเนื่อง เพื่อให้มีการเรียนรู้อย่างยั่งยืน

สาระการเรียนรู้ในหมวดวิชาต่างๆ ประกอบด้วย องค์ความรู้ ทักษะกระบวนการเรียนรู้ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (1: รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ 2: ซื่อสัตย์สุจริต 3: มีวินัย 4: ใฝ่เรียนรู้ 5: อยู่อย่างพอเพียง 6: มุ่งมั่นในการทำงาน 7: รักความเป็นไทย 8: มีจิตสาธารณะ) ซึ่งกำหนดให้ผู้เรียนทุกคนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานจำเป็นต้องเรียนรู้ โดยเฉพาะสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ดังนี้ การนำความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการศึกษา ค้นคว้าหาความรู้และแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ การคิดอย่างเป็นเหตุเป็นผล คิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ และจิตวิทยาศาสตร์ (Scientific mind: ลักษณะนิสัยของบุคคลที่เกิดขึ้นจากการศึกษาหาความรู้โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จิตวิทยาศาสตร์ประกอบด้วยลักษณะต่าง ๆ ได้แก่ ความสนใจใฝ่รู้ ความมุ่งมั่น อดทน รอบคอบ ความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์ ประหยัด การร่วมแสดงความคิดเห็นและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ความมีเหตุผล การทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างสร้างสรรค์) และมีการกำหนดสาระการเรียนรู้เป็นสาระหลักของวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ประกอบด้วย 8 สาระหลักดังนี้

สาระที่ 1: สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

สาระที่ 2: ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

สาระที่ 3: สารและสมบัติของสาร

สาระที่ 4: แรงและการเคลื่อนที่

สาระที่ 5: พลังงาน

สาระที่ 6: กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก

สาระที่ 7: ดาราศาสตร์และอวกาศ

สาระที่ 8: ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

จากสาระการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ทั้ง 8 สาระ เมื่อพิจารณาเฉพาะสาระที่ 1 และ 2 จะเห็นได้ว่ามีความสืบเนื่องกัน และสามารถผูกกับสถานการณ์ปัจจุบันที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพของน้ำได้ เพราะเมื่อมองทั้งระบบนิเวศ “น้ำ” มีบทบาทสำคัญในการดำรงชีวิตอยู่ของสิ่งมีชีวิต อีกทั้งน้ำเป็นปัจจัยที่สำคัญทางด้านการเกษตร โดยคุณภาพน้ำสำหรับประโยชน์ในแต่ละด้านที่ต้องการใช้นั้นแตกต่างกัน และบางกรณีน้ำที่ใช้ในแต่ละด้าน ในแต่ละท้องถิ่นมีสมบัติที่ต่างกันไป ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงคที่ต้องการ เช่น คุณภาพน้ำสำหรับการเกษตรเพื่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ จะต้องพิจารณาค่าดัชนี

คุณภาพน้ำหลากหลาย เช่น พีเอช อุณหภูมิ ความโปร่งแสง และปริมาณออกซิเจนในน้ำ เป็นต้น ซึ่งดัชนีเหล่านี้ต้องเหมาะสมสำหรับกิจกรรมในแต่ละด้าน

การเรียนการสอนในปัจจุบันเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญดังนั้นผู้เรียนควรได้มีการลงมือปฏิบัติ และมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นในกิจกรรมทุกครั้ง เพื่อเป็นการวัดและการประเมินว่าผู้เรียนมีความเข้าใจเพียงใด การจัดการเรียนการสอนนั้นมีหลายรูปแบบ เช่น การบรรยาย การปฏิบัติ การทำกิจกรรม การทำค่าย หรือแม้แต่การทำโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา ก็นับว่าเป็นรูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบหนึ่งที่มีความเป็นไปได้ที่ทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อมยิ่งขึ้น และสามารถทำให้ผู้เรียนต่อยอดความคิด ถึงการนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน เพราะโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษาเป็นการทำกิจกรรมการเรียนรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมที่ทำให้ผู้เรียนเข้าใจในสิ่งแวดล้อมถึงความสัมพันธ์ในระบบนิเวศ และ สิ่งแวดล้อมที่อยู่รอบตัวเราทุกคน และทำให้ผู้เรียนตระหนักถึงประโยชน์ของหน่วยที่ทำการศึกษา คุณภาพน้ำเป็นตัวชี้วัดหนึ่งสำหรับการทำการเกษตรในแต่ละท้องถิ่น เนื่องจากเกี่ยวข้องโดยตรงกับการดำเนินชีวิตในท้องถิ่น ที่มีการทำการเกษตรและเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำเป็นหลัก ดังนั้นโครงการวิจัยนี้จึงศึกษา ผลการใช้โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา เรื่อง การตรวจคุณภาพน้ำเบื้องต้น สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในจังหวัดเชียงใหม่ ที่เน้นการตรวจสอบคุณภาพน้ำโดยใช้วัสดุอุปกรณ์จากท้องถิ่นมาประยุกต์ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพน้ำ และมุ่งเน้นไปที่ท้องถิ่นจังหวัดเชียงใหม่ โดยคาดหวังว่า จะสามารถพัฒนาการเรียนการสอนด้านวิทยาศาสตร์ผ่านโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษาที่จัดให้สอดคล้องกับการดำเนินชีวิตในสภาพแวดล้อมที่เกิดขึ้นในท้องถิ่น และใช้อุปกรณ์ในท้องถิ่นร่วมกับอุปกรณ์ที่ได้มาตรฐาน เป็นส่วนหนึ่งของการจัดการเรียนการสอนโดยให้ทางโรงเรียนสามารถพึ่งพาตนเองได้ ทั้งนี้เนื่องจากหลักสูตรการศึกษาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป (หลักสูตร 5 ปี) มีนิสิตส่วนหนึ่งในหลักสูตรได้รับทุนการศึกษามหาบัณฑิตคืนถิ่น ซึ่งต้องกลับไปเป็นครูในจังหวัดเชียงใหม่ต่อไป

โครงการวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของแผนวิจัยเรื่อง โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา เรื่อง การตรวจคุณภาพน้ำ สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในท้องถิ่น โดยโครงการวิจัยนี้มุ่งหวังจะศึกษาผลของการใช้สร้างและพัฒนาชุดกิจกรรมที่เหมาะสมกับท้องถิ่นจากโครงการที่ 1 โดยนำไปใช้กับนักเรียนในท้องถิ่นจังหวัดเชียงใหม่ เพื่อดูผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความพึงพอใจของผู้ใช้โปรแกรมสิ่งแวดล้อมฯ เพื่อจะนำนวัตกรรมนี้ไปพัฒนาและใช้กับท้องถิ่นอื่นๆต่อไป

6. วัตถุประสงค์หลักของแผนงานวิจัย

เพื่อศึกษาผลของการใช้ โปรแกรมสิ่งแวดล้อม เรื่อง การตรวจสอบคุณภาพน้ำทางกายภาพเบื้องต้น ต่อนักเรียนในท้องถิ่นจังหวัดเชียงใหม่

7. ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ เป็นการวิจัยและพัฒนา (research and development) ที่นำผลของงานวิจัยภายใต้แผนวิจัยมาใช้ศึกษาผลของโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา เรื่อง การตรวจสอบคุณภาพน้ำเบื้องต้น ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของผู้ใช้โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา

เนื้อหา ในการวิจัยครั้งนี้ ใช้เนื้อหาสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม โดยเน้นไปที่การตรวจสอบคุณภาพน้ำเบื้องต้น

ประชากร กลุ่มประชากรในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นในจังหวัดเชียงใหม่ จำนวน (รอศึกษาข้อมูล) คน

ตัวอย่าง ตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 50 คน ของโรงเรียนท้องถิ่นในอำเภอแม่แจ่มและอำเภอมก๋อย จังหวัดเชียงใหม่ โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling)

ตัวแปรที่ศึกษา ตัวแปรที่ศึกษามีดังนี้

1. ตัวแปรต้น ได้แก่ โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา เรื่อง การตรวจสอบคุณภาพน้ำเบื้องต้น

2. ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การตรวจสอบคุณภาพน้ำเบื้องต้น และความพึงพอใจของผู้ใช้โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา

ระยะเวลาในการศึกษาวิจัย ระยะเวลา 1 ปี

8. ทฤษฎี สมมุติฐาน (ถ้ามี) และกรอบแนวความคิดของโครงการวิจัย

โปรแกรมสิ่งแวดล้อมเป็นเครื่องมือหรือสื่อการเรียนการสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ตระหนัก ทักษะ ทักษะ และการมีส่วนร่วมในการปฏิบัติต่อสิ่งแวดล้อมได้ถูกต้องเหมาะสม ซึ่งประกอบด้วยกิจกรรมต่างๆ ที่สัมพันธ์สอดคล้อง และส่งเสริมซึ่งกันและกัน เพื่อให้ผู้เรียนสัมฤทธิ์ผลตามวัตถุประสงค์ที่ผู้สอนหรือหลักสูตรกำหนดไว้

ชุดกิจกรรม เป็นสื่อการเรียนอย่างหนึ่งอาจใช้สร้างความสนใจ และสื่ออีกอย่างช่วยอธิบายข้อเท็จจริงของเนื้อหา สื่อการเรียนหลายอย่างประกอบกันจัดเข้าไว้ด้วยกันเป็นชุด (package) เรียกว่า สื่อประสม (multi media) มุ่งให้ผู้เรียนเรียนรู้ อย่างมีประสิทธิภาพ การใช้สื่อการสอนตั้งแต่ 2 ชนิดขึ้นไปร่วมกัน เพื่อให้ผู้เรียนได้รับความรู้ตามที่ต้องการ สื่อที่นำมาใช้ร่วมกันจะต้องส่งเสริมประสบการณ์ซึ่งกันและกันตามลำดับขั้นที่จัดไว้เป็นชุดที่มีความสมบูรณ์ โดยเน้นการสื่อประสมเข้ามาช่วยในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ อุปกรณ์การสอนต้องจัดให้สอดคล้องกับความมุ่งหมายกิจกรรมการเรียน และการประเมินผล เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนมีพัฒนาการด้านการเรียนรู้เพิ่มขึ้น

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถในการเรียนด้วยโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา ซึ่งวัดได้จากการตอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามเนื้อหาและผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง โดยวัดความสามารถ 4 ด้าน ดังนี้

1. ด้านความรู้ความจำ หมายถึง ความสามารถในการระลึกถึงสิ่งที่เคยเรียนรู้มาแล้ว เกี่ยวกับข้อเท็จจริง ข้อตกลง ศัพท์ กฎ แนวคิด และหลักการ

2. ความเข้าใจ หมายถึง ความสามารถในการอธิบายความหมาย การจำแนก ตีความ และแปลความรู้โดยอาศัยข้อเท็จจริง ข้อตกลง คำศัพท์ หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

3 ด้านการนำไปใช้ หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้ วิธีการทางวิทยาศาสตร์ ไปใช้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่ที่แตกต่างไปจากที่เคยเรียนรู้มาแล้ว

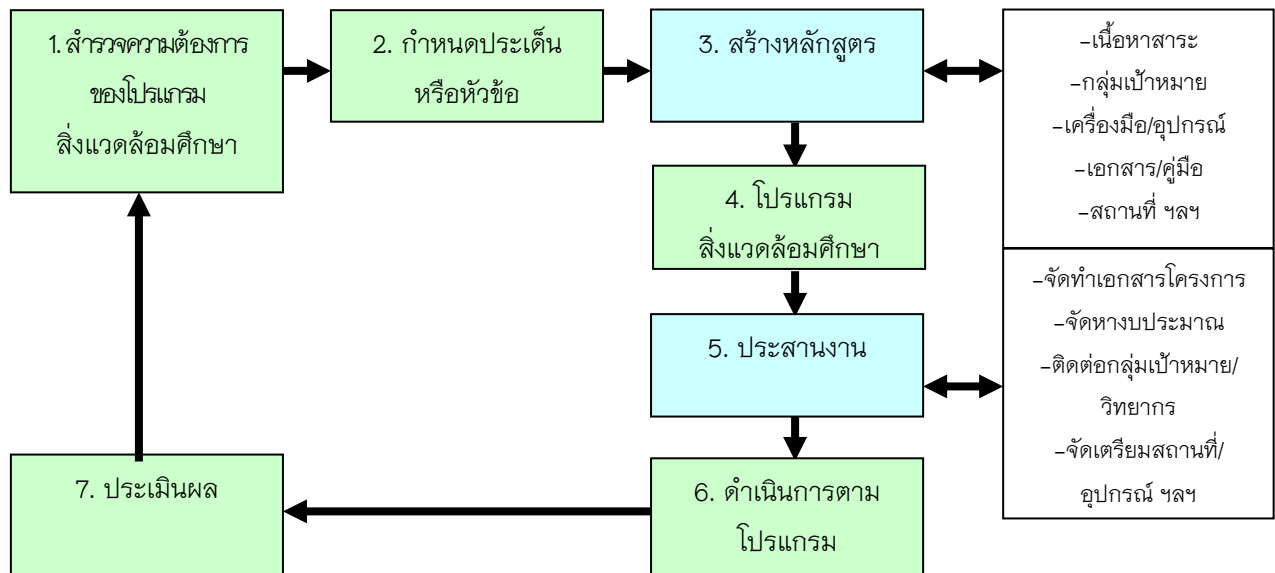
4. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการสืบ เสาะหาความรู้ เรื่องความสัมพันธ์ของสิ่งแวดล้อมโดยใช้ทักษะการสังเกต การจำแนกประเภท การลงความเห็นจากข้อมูล การทำนายหรือพยากรณ์ การตั้งสมมติฐาน การตีความหมายและลงข้อสรุป ความพึงพอใจต่อโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา หมายถึง ความรู้สึก และทัศนคติ ที่มีต่อการเรียนโดยใช้โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา โดยวัดด้วยแบบสอบถามความพึงพอใจ ในการเรียนที่เรียนโดยใช้โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษาที่สร้างตามแบบวัดของ Likert เป็นแบบสอบถาม ให้เลือกตอบตามความพึงพอใจมี 5 ระดับ ความพึงพอใจมากที่สุด 5 คะแนน ความพึงพอใจมาก 4 คะแนน ความพึงพอใจปานกลาง 3 คะแนน ความพึงพอใจน้อย 2 คะแนน ความพึงพอใจน้อยที่สุด 1 คะแนน

9. การทบทวนวรรณกรรม/สารสนเทศ (information) ที่เกี่ยวข้อง

สิ่งแวดล้อม หมายถึง สิ่งต่างๆ ที่มีลักษณะทางกายภาพและชีวภาพที่อยู่รอบตัวมนุษย์ซึ่งเกิดขึ้นเองโดยธรรมชาติและสิ่งที่มีมนุษย์สร้างขึ้น ซึ่งอาจมองเห็นด้วยตาและไม่สามารถมองเห็นด้วยตา และอาจมีคุณหรือโทษ หรืออาจสรุปง่ายๆ ว่าสิ่งแวดล้อม หมายถึงสิ่งที่อยู่รอบๆ ตัวเรา (เกษม จันทรแก้ว. 2544; สุภรณ์ ศิริโสภณ. 2549)

สิ่งแวดล้อมศึกษาเป็นกระบวนการถ่ายทอดความรู้ทางสิ่งแวดล้อมที่ทำให้คนเห็นคุณค่าและเกิดความตระหนัก และได้เข้าถึงหลักการอยู่ร่วมกันของสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ เศรษฐกิจ สังคมและการเมือง โดยการเปิดโอกาสให้ทุกคนได้พัฒนาความรู้ เจตคติ ทักษะและรู้จักตัดสินใจโดยใช้ข้อมูล เพื่อให้คนเกิดการเปลี่ยนแปลงทัศนคติและพฤติกรรม ทั้งนี้เพื่อการป้องกันและแก้ไขสิ่งแวดล้อมให้ดีขึ้น ตลอดจนการสร้างรูปแบบการดำเนินชีวิตใหม่เพื่อสิ่งแวดล้อมทั้งในระดับบุคคล กลุ่มและสังคม (เกษม จันทรแก้ว. 2536; วินัย วีระพัฒนานนท์ และ บานชื่น สีสันผ่อง. 2539; Palmer and Neal, 1994)

โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา หมายถึง แผนงานทางสิ่งแวดล้อมศึกษาที่กำหนดไว้เป็นขั้นตอนอย่างครบวงจร จนแผนดำเนินการถ่ายทอดความรู้ทางสิ่งแวดล้อมนั้นสำเร็จ โดยเริ่มจากหลักสูตรซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญ ประกอบด้วย 7 ส่วน ได้แก่ เนื้อหาสาระ อาคาร/สถานที่ เครื่องมืออุปกรณ์/สื่อ วัสดุการสอน/คู่มือ ปฏิบัติการ/ฝึกงาน กิจกรรมเสริม และกระบวนการถ่ายทอด โดยทุกองค์ประกอบจะมุ่งผลสัมฤทธิ์ไปสู่ผู้เรียน ซึ่งได้รับการถ่ายทอดมาจากผู้สอน จนทำให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ตามผู้สอนกำหนดไว้ โดยแสดงพฤติกรรมตามที่ต้องการ จากนั้นทำการประเมินผลโปรแกรมฯ และพัฒนาเป็นวงจรต่อไป (เกษมจันทร์แก้ว, 2536) แสดงขั้นตอนการดำเนินการของโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษาดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ขั้นตอนการดำเนินโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา

การเรียนการสอนในปัจจุบัน “เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ” เพื่อให้ผู้เรียนได้ความรู้ ความเข้าใจ และสามารถบูรณาการความรู้ต่างๆ ให้เป็นประโยชน์ต่อการใช้ชีวิตประจำวัน รวมถึงการเรียนการสอนที่เน้นให้เป็นห้องเรียนที่มีความสุข เพื่อการพัฒนาคุณภาพการศึกษา คุณภาพชีวิต ตลอดจนการสร้างเสริมความเข้มแข็งทางด้านปัญญาให้ผู้เรียน เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน เรียนรู้ตลอดชีวิต สร้างความต่อเนื่อง และคงความรู้ไว้อย่างยั่งยืน

สาระการเรียนรู้ในหมวดวิชาต่างๆ ประกอบด้วย องค์ความรู้ ทักษะหรือกระบวนการเรียนรู้ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (1: รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ 2: ซื่อสัตย์สุจริต 3: มีวินัย 4: ใฝ่เรียนรู้ 5: อยู่อย่างพอเพียง 6: มุ่งมั่นในการทำงาน 7: รักความเป็นไทย 8: มีจิตสาธารณะ) ซึ่งกำหนดให้ผู้เรียนทุกคนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานจำเป็นต้องเรียนรู้ โดยเฉพาะสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ดังนี้ การนำความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการศึกษา ค้นคว้าหาความรู้และแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ การคิดอย่างเป็นเหตุเป็นผล คิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ และจิตวิทยาศาสตร์ (Scientific mind: ลักษณะนิสัยของบุคคลที่เกิดขึ้นจากการศึกษาหาความรู้โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จิตวิทยาศาสตร์ประกอบด้วยลักษณะต่าง ๆ ได้แก่ ความสนใจใฝ่รู้ ความมุ่งมั่น อดทน รอบคอบ ความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์ ประหยัด การร่วมแสดงความคิดเห็นและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ความมีเหตุผล การทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างสร้างสรรค์) มีกำหนดสาระการเรียนรู้เป็นสาระหลักของวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ประกอบด้วย 8 สาระหลักดังนี้

สาระที่ 1: สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

สาระที่ 2: ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

สาระที่ 3: สารและสมบัติของสาร

สาระที่ 4: แรงและการเคลื่อนที่

สาระที่ 5: พลังงาน

สาระที่ 6: กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก

สาระที่ 7: ดาราศาสตร์และอวกาศ

สาระที่ 8: ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

จากสาระการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ทั้ง 8 สาระ เมื่อพิจารณาเฉพาะสาระที่ 1 และ 2 จะเห็นได้ว่ามีความสืบเนื่องกัน และสามารถผูกกับสถานการณ์ปัจจุบันที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพของน้ำได้ เพราะเมื่อมองทั้งระบบนิเวศน้ำมีบทบาทสำคัญในการดำรงชีวิตอยู่ของสิ่งมีชีวิต ทั้งนี้ น้ำเป็นปัจจัยที่สำคัญทางด้านการเกษตร โดยคุณภาพน้ำสำหรับประโยชน์ในแต่ละด้านที่ต้องการใช้นั้นแตกต่างกัน และสภาพน้ำที่ใช้ในการเกษตรแต่ละด้าน ในแต่ละท้องถิ่นมีสมบัติที่แตกต่างกัน ดังนั้นขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ที่ต้องการ เช่น คุณภาพน้ำสำหรับการเกษตรเพื่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ จะต้องพิจารณาตัวแปรหลายค่า เช่น พีเอช อุณหภูมิ ความโปร่งแสง และปริมาณออกซิเจนในน้ำ ดังนั้นตัวแปรเหล่านี้ต้องเหมาะสมสำหรับการเกษตรในแต่ละด้าน (กระทรวงศึกษาธิการ. 2544; 2551; สุรศักดิ์ ละลอกน้ำ. 2551)

คุณภาพน้ำ หมายถึง ลักษณะจำเพาะที่ดีของน้ำ ซึ่งรวมความถึงลักษณะจำเพาะทางฟิสิกส์ เช่น การส่องผ่านน้ำของแสง อุณหภูมิ คลื่น และกระแส น้ำ เป็นต้น ลักษณะจำเพาะทางเคมี เช่น ความเป็นด่าง พีเอช ออกซิเจนละลาย ไนโตรเจน ไนเตรต ออร์โธฟอสเฟต เป็นต้น และลักษณะจำเพาะทางชีวภาพ เช่น ชนิดและปริมาณแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ และจุลินทรีย์ เป็นต้น การวิเคราะห์คุณภาพน้ำเพื่อเป็นข้อมูลในการจัดการควบคุมคุณภาพน้ำในทางการเกษตร หรืองานที่เกี่ยวข้องเฉพาะสาขา และป้องกันและบรรเทาไม่ให้เกิดน้ำมีความเสื่อมโทรม ทั้งนี้เพื่อคุณภาพของสิ่งมีชีวิตที่อาศัย และเกี่ยวข้องกับระบบนิเวศที่จำเป็นต้องใช้แหล่งน้ำนั้น

มาตรฐานคุณภาพน้ำนั้นจะแตกต่างกันตามวัตถุประสงค์ที่ใช้ เช่น กรมควบคุมมลพิษ (2540) มีการกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ประเภทที่ 2 (ประโยชน์บางประการเพื่อการประมงเป็นหลัก)ไว้ดังนี้ อุณหภูมิตามธรรมชาติ พีเอช 5.0 – 9.0 และออกซิเจนละลายน้ำ 6 มก/ล เป็นต้น (กรมควบคุมมลพิษ. 2540)

การตรวจสอบคุณภาพน้ำเบื้องต้น ได้แก่ ความโปร่งแสง ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ออกซิเจนละลาย อุณหภูมิ และ พีเอช โดยความโปร่งแสงเป็นการวัดระยะความลึกที่แสงสามารถส่องผ่านลงไปในน้ำได้ ความโปร่งแสงของน้ำจะผันแปรตามสีและความขุ่นของน้ำ แต่บางครั้งความโปร่งแสงอาจผันแปรตามความเข้มของแสง และทิศทางของแสง ความโปร่งแสงเป็นพารามิเตอร์ที่วัดได้รวดเร็วและง่ายด้วยเครื่องมือที่เรียกว่า Secchi disc ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เป็นตัวชี้วัดที่บ่งบอกกิจกรรมของจุลินทรีย์ที่ย่อยสลายสารอาหารแล้วได้คาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งอาจวัดด้วยเครื่องมือที่จำเพาะหรือทำการตกตะกอนกับน้ำปูนใส ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) การวัดออกซิเจนละลายน้ำทำการวัดด้วยเครื่องมือวัดปริมาณออกซิเจน หรือใช้การตรวจสอบด้วยวิธีทางเคมี อุณหภูมิใช้เทอร์โมมิเตอร์ และพีเอช สามารถใช้เครื่องวัดพีเอช กระดาษวัดพีเอช ซึ่งอาจใช้สารสกัดจากพืชบางชนิดได้ ดังนั้นการตรวจสอบคุณภาพน้ำเบื้องต้นสามารถพัฒนาให้เหมาะกับท้องถิ่นแต่ละที่ได้ ขึ้นอยู่กับวัสดุและอุปกรณ์ของโรงเรียนที่อยู่ในท้องถิ่นนั้นๆ

มีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับด้านสิ่งแวดล้อมศึกษาจำนวนน้อยที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสอบคุณภาพน้ำที่เหมาะสมกับท้องถิ่น ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงสามารถพัฒนาให้เป็นนวัตกรรมสำหรับการเรียนการสอนในท้องถิ่นได้ โดยพบว่างานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมศึกษา ได้แก่

สุชาติ พจนพิมล (2542) ทำการการพัฒนาโปรแกรมการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาเรื่อง สารเป็นพิษใกล้ตัวด้วยวิธีสอนแบบศึกษานอกสถานที่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสวนหลวง สังกัดกรุงเทพมหานคร พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง หลังการเข้าร่วมโปรแกรมสูงกว่าเกณฑ์ผ่าน 80% นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลาง หลังการเข้าร่วมโปรแกรมสูงกว่าเกณฑ์ผ่าน 70% และนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ หลังการเข้าร่วมโปรแกรมสูงกว่าเกณฑ์ผ่าน 60% และนักเรียนให้ความคิดเห็นว่า โปรแกรมการสอนนี้อยู่ในระดับเหมาะสมมาก เนื่องจากมีวิธีที่สนุกสนานประกอบการสอนทำให้เข้าใจในเรื่องที่เรียนมาก และนักเรียนได้รับประโยชน์จากการเข้าร่วมโปรแกรมนี้อย่างมาก

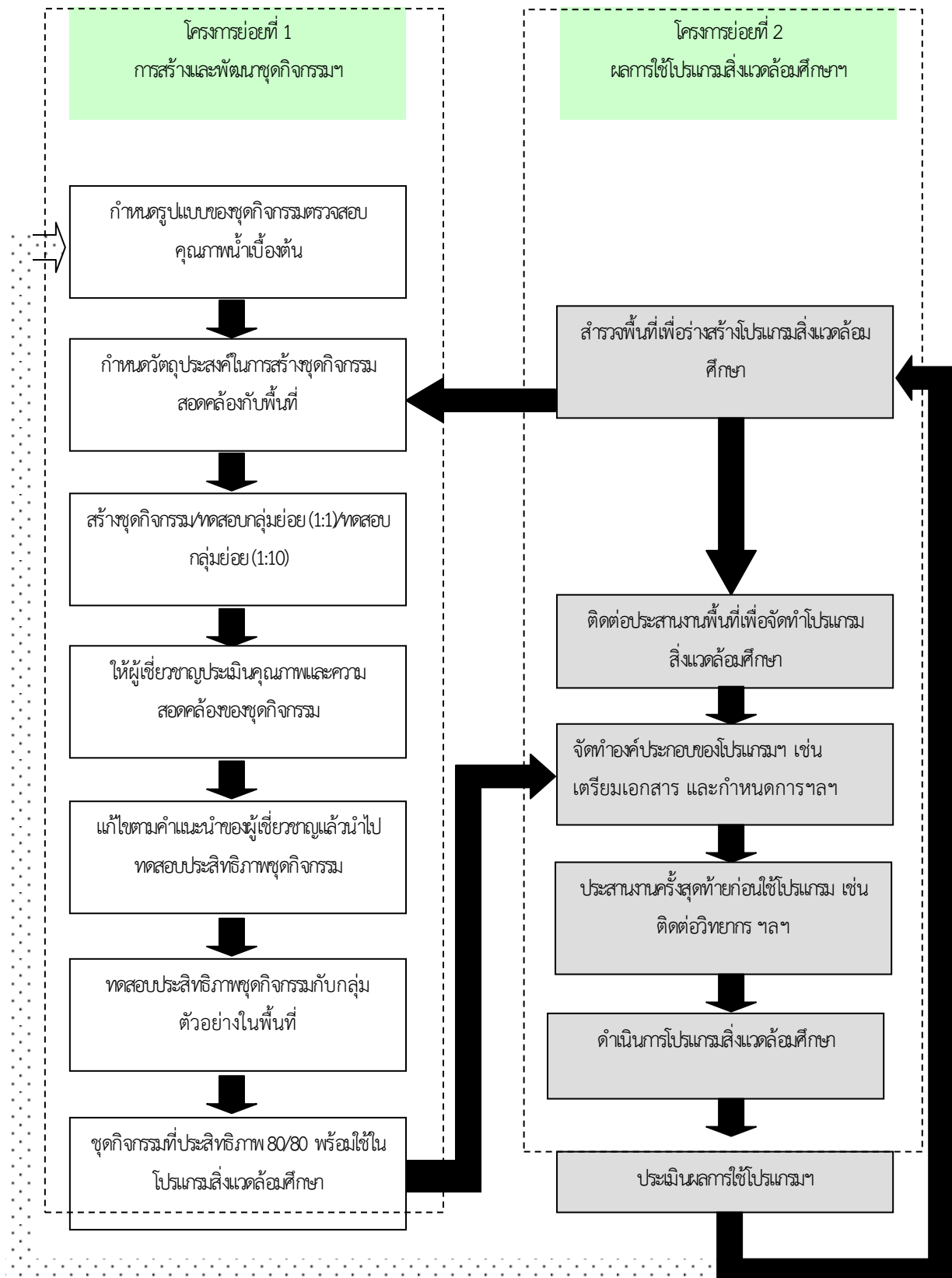
สุดาเรศ แจ่มเดชศักดิ์ (2543) ทำการการพัฒนาโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษาสำหรับเด็กวัยอนุบาล โดยใช้แนวการสอนแบบผูกเป็นเรื่องราว พบว่า หลังทดลองใช้โปรแกรมนักเรียนมีคะแนนความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมสูงกว่าก่อนการทดลองใช้โปรแกรม ทั้งนี้ นักเรียนมีคะแนนพฤติกรรมการศึกษาสิ่งแวดล้อมหลังการทดลองใช้โปรแกรมสูงกว่าก่อนการ

ทดลองใช้โปรแกรม นักเรียนมีคะแนนความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและคะแนนพฤติกรรมการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม หลังเข้าร่วมโปรแกรมสูงกว่าเกณฑ์การประเมินโปรแกรม

จิราวรรณ เก่งแก้ว (2545) ทำการวิจัยโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา เรื่องการแยกขยะในโรงเรียน: กรณีศึกษาโรงเรียน บ้านไสยาสน์ ระดับประถมศึกษา 4-6 อำเภอบางขัน จังหวัดนครศรีธรรมราช ความรู้และเจตคติระหว่างนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยใช้และไม่ใช้โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา เรื่องการแยกขยะในโรงเรียน มีความแตกต่างระหว่างผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้ เจตคติของนักเรียน ก่อนและหลังการสอนโดยใช้และไม่ใช้โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา

นอกจากนี้ยังมีบทปฏิบัติการหรือคู่มือที่เกี่ยวข้องกับการจัดโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษาได้แก่ บทปฏิบัติการเพื่อศึกษาสิ่งแวดล้อมป่าชายเลน คู่มือสิ่งแวดล้อมศึกษา สิ่งแวดล้อมศึกษา: ความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม และ คู่มือการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา กรณีศึกษาป่าชุมชน (มูลนิธิคุ้มครองสัตว์ป่าและพรรณพืชแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์. 2535; กนก จันทรทอง. 2538; กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. 2540; กรมส่งเสริมสุขภาพสิ่งแวดล้อม. 2541.)

กรอบแนวคิดของแผนงานวิจัย



10. เอกสารอ้างอิงของโครงการวิจัย

- กนก จันทรทอง. 2538. สิ่งแวดล้อมศึกษา: ความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี. 167 หน้า.
- กรมควบคุมมลพิษ. 2540. เกณฑ์ระดับคุณภาพน้ำและมาตรฐานคุณภาพน้ำประเทศไทย. กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและ สิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ. 159 หน้า.
- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. 2540. คู่มือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา กรณีศึกษาป่าชุมชน. กระทรวงศึกษาธิการ. 103 หน้า.
- กรมส่งเสริมสุขภาพสิ่งแวดล้อม. 2541. คู่มือสิ่งแวดล้อมศึกษา. ฝ่ายส่งเสริมการศึกษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม กองส่งเสริมและเผยแพร่ กรมส่งเสริมสุขภาพสิ่งแวดล้อม. 80 หน้า.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2544). หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. พิมพ์ครั้งที่ 2. วัฒนาพานิช สำนักราษฎร์ พระนคร กรุงเทพฯ.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. http://academic.obec.go.th/curriculum44/upload/cur_20081218151842.pdf. สืบค้นเมื่อวันที่ 30 ธันวาคม 2551.
- เกษม จันทรแก้ว. 2536. สิ่งแวดล้อมศึกษา. อักษรสยามการพิมพ์. กรุงเทพฯ. 275 หน้า.
- เกษม จันทรแก้ว. 2544. วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 275 หน้า.
- จิราวรรณ เก่งแก้ว. 2545. โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา เรื่องการแยกขยะในโรงเรียน: กรณีศึกษาโรงเรียนบ้านไผ่สาสน์ ระดับ ประถมศึกษา 4-6 อำเภอบางขัน จังหวัดนครศรีธรรมราช. ปริญญานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยบูรพา (วิทยาศาสตรสิ่งแวดล้อม).
- พลุทธ์ ศรีบรรณพิทักษ์. (2529). การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา รวบรวมความเกี่ยวกับการวิจัยทางการศึกษา เล่มที่ 2 ใน 11(4): 21-25.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2538. วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์ กรุงเทพฯ : สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
- มูลนิธิคุ้มครองสัตว์ป่าและพรรณพืชแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์. 2535. บทปฏิบัติการเพื่อศึกษาสิ่งแวดล้อมป่าชายเลน. ศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา วิทยาลัยครูพระนคร. 52 หน้า.
- วินัย วีระพัฒนานนท์ และ บานชื่น สีพันม่วง. 2539. สิ่งแวดล้อมศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 1. บริษัทสองสยาม จำกัด. กรุงเทพฯ. 224 หน้า.
- สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. http://academic.obec.go.th/curriculum44/upload/cur_20081218150852.pdf. สืบค้นเมื่อวันที่ 30 ธันวาคม 2551.
- สุชาติ พจนพิมล. 2542. การพัฒนาโปรแกรมการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาเรื่อง สารเป็นพิษใกล้ตัวด้วยวิธีสอนแบบศึกษานอกสถานที่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสวนหลวง สังกัดกรุงเทพมหานคร. ปริญญานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุดาเรศ แจ่มเดชศักดิ์. 2543. การพัฒนาโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษาสำหรับเด็กวัยอนุบาล โดยใช้แนวการสอนแบบผูกเป็นเรื่องราว. ปริญญานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สุภาภรณ์ ศิริโสภณา. 2549. เอกสารประกอบการสอน รายวิชา วท 272 วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมสำหรับครูวิทยาศาสตร์. ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. เอกสารอัดสำเนา. 147 หน้า.

สุรศักดิ์ ละลอกน้ำ. 2551. เอกสารประกอบการสอน รายวิชา วท 221 ชีวิตวิทยาสำหรับครูวิทยาศาสตร์ 1. ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. เอกสารอัดสำเนา. 8 หน้า.

Borg, Walter R. and Merright, D. Gall. 1979. Educational Research. NY: Longman.

Palmer J. and Neal P. 1994. The handbook of environmental education. 1st Published. Mackays of Chatham PLC, Chatham, Kent.

<http://www.aquatoyou.com/> ทำการสืบค้นเมื่อวันที่ 26 กันยายน 2553

http://www.pcd.go.th/info_serv/reg_std_water.html ทำการสืบค้นเมื่อวันที่ 26 กันยายน 2553

11. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ เช่น การเผยแพร่ในวารสาร จดสิทธิบัตร ฯลฯ และหน่วยงานที่นำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์
 - 11.1 เผยแพร่ผลงานวิจัยในรูปแบบบทความวิจัยอย่างน้อย 1 เรื่อง เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ศึกษา
 - 11.2 ได้นวัตกรรมที่เป็นโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา
12. แผนการถ่ายทอดเทคโนโลยีหรือผลการวิจัยสู่กลุ่มเป้าหมาย

ได้นวัตกรรมโปรแกรมสิ่งแวดล้อมที่มีประสิทธิภาพและมีการศึกษาผลการใช้กับนักเรียนในท้องถิ่น ทำการเผยแพร่ในการประชุมวิชาการ หรือจัดสิทธิบัตรนวัตกรรม
13. วิธีการดำเนินการวิจัย และสถานที่ทำการทดลอง/เก็บข้อมูล

ขั้นการศึกษาการใช้โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา ผู้วิจัยได้กำหนดแบบแผนการวิจัยในครั้งนี้โดยใช้แบบแผนการวิจัยแบบแผนการวิจัยเป็นแบบ Randomized Control Group Pretest Posttest Design (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2538: 60-62)

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยสุ่มตัวอย่างโดยใช้เทคนิคการสุ่มตัวอย่างง่าย (Simple Random Sampling) จากโรงเรียนในท้องถิ่น จำนวน 50 คน เป็นกลุ่มควบคุม 25 คน และกลุ่มทดลอง 25 คน

ขั้นตอนในการดำเนินการทดลอง

1. นำชุดกิจกรรม เรื่อง การตรวจสอบคุณภาพน้ำเบื้องต้นมาจัดทำเป็นโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา เรื่อง การตรวจสอบคุณภาพน้ำเบื้องต้นสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นในจังหวัดเชียงใหม่
2. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ จำนวน 20 ข้อ ให้กลุ่มตัวอย่าง (กลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง) ทำการทดสอบเป็นเวลา 20 นาที เพื่อทดสอบก่อนเรียน (Pretest)
3. ทดลองใช้โปรแกรมฯ กับกลุ่มทดลองโดยใช้เวลาจากการทำ Pretest อย่างน้อย 2 สัปดาห์ และก่อนทำการทดลองจะชี้แจงหลักการ เหตุผล และ ประโยชน์ ของการวิจัยให้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง พร้อมทั้งทำความเข้าใจกับนักเรียนเกี่ยวกับแผนการจัดกิจกรรม วิธีเรียนการสอน เพื่อให้การเรียนรู้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด
4. หลังจากทำการดำเนินการจนครบโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา แล้ว ผู้วิจัยจึงทำการทดสอบหลังเรียน (Post-test) กับกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม ด้วยแบบวัดผลสัมฤทธิ์ชุดเดียวกันกับแบบทดสอบก่อนเรียน
5. ให้นักเรียนกลุ่มทดลองทำแบบสอบถามความพึงพอใจต่อโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา ซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับตามแนวคิดของ ลิเคิร์ต (Likert five rating scale) โดยตอบแบบสอบถาม

6. สรุป ประเมิน และวิเคราะห์ผลการวิจัย

14. ระยะเวลาทำการวิจัย และแผนการดำเนินงานตลอดโครงการวิจัย (ให้ระบุขั้นตอนอย่างละเอียด)

14.1 ระยะเวลาในการทำวิจัย 1 ปี

14.2 สถานที่ทำการวิจัย

- คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- โรงเรียนในท้องถิ่นจังหวัดเชียงใหม่

แผนการดำเนินงานของโครงการวิจัยที่ 2 (เดือนที่ 1 – 12)

ขั้นตอน	รายการ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	ค้นคว้าเอกสารทางวิชาการและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	←	→										
2	ทำการสำรวจพื้นที่โรงเรียนบริเวณในท้องถิ่นจังหวัดเชียงใหม่ เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบในการทำวิจัย อย่างน้อย 3 ครั้ง	←	→										
3	จัดทำโปรแกรม และนำโปรแกรมฯ ไปทดลองกับนักเรียน กลุ่มตัวอย่างจากโรงเรียนในท้องถิ่น จังหวัดเชียงใหม่									←	→		
4	สรุปและรวบรวมผล เขียนรายงาน											←	→

15. ปัจจัยที่เอื้อต่อการวิจัย (อุปกรณ์การวิจัย, โครงสร้างพื้นฐาน ฯลฯ) ระบุเฉพาะปัจจัยที่ต้องการเพิ่มเติม

16. งบประมาณของโครงการวิจัย

16.1 รายละเอียดงบประมาณการวิจัย จำแนกตามงบประมาณต่าง ๆ [ปีงบประมาณที่เสนอขอ (ผนวก 6)]

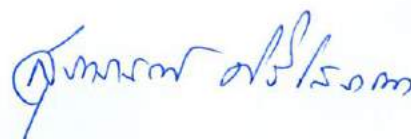
รายละเอียดงบประมาณการวิจัยของข้อเสนอการวิจัย จำแนกตามงบประมาณต่าง ๆ (ปีงบประมาณ 2554)

รายการ	จำนวนเงิน (บาท)
1. งบบุคลากร	
- ค่าตอบแทน	
- นักวิจัย (อัตราไม่เกินร้อยละ 10 ของงบวิจัย)	7,500.-
- ค่าจ้าง	
- นิสิตช่วยงาน 1 คน (อัตรา 40 บาท/คน/ชั่วโมง: 2 ชั่วโมง/วัน) ระยะเวลา 120 วัน	9,600.-
รวม	17,100.-
2. งบดำเนินการ	
- ค่าใช้สอย	
ค่าเบี้ยเลี้ยง ค่าเช่าที่พัก ค่าพาหนะ ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง (12,000 บาท/ครั้ง จำนวน 2 ครั้ง)	24,000.-
ค่าถ่ายเอกสารสำเนา เย็บเล่ม เข้าปก โปรแกรม (100 บาท/เล่ม) จำนวน 60 ชุด	6,000.-
ค่าอาหารสำหรับการจัดโครงการโปรแกรมฯ (150 บาท/คน/วัน จำนวน 50 คน 2 วัน)	15,000.-
รายการ	จำนวนเงิน (บาท)
- ค่าวัสดุ / อุปกรณ์/สารเคมี	
วัสดุสำนักงาน เช่น หมึกพิมพ์คอมพิวเตอร์ และอื่น ๆ	2,000.-

รายการ	จำนวนเงิน (บาท)
ค่าวัสดุต่าง ๆ เช่น กระดาษวัดพีไอซ์ กระดาษกรอง เทอร์โมมิเตอร์ ขวดพลาสติก เครื่องแก้ว และ Secchi disc เป็นต้น	10,900.-
รวม	57,900.-
3. งบลงทุนค่าครุภัณฑ์	
รวม	0.-
รวมงบประมาณทั้งโครงการตลอดแผนงานวิจัย	75,000.-

หมายเหตุ ทุกรายการถัวเฉลี่ยงบประมาณ

- 16.2 รายละเอียดงบประมาณการวิจัย จำแนกตามงบประมาณประเภทต่าง ๆ ที่เสนอขอในแต่ละปี [กรณีเป็นโครงการวิจัยต่อเนื่อง (ผนวก 7)]
- 16.3 งบประมาณการวิจัยที่ได้รับจัดสรรในแต่ละปีที่ผ่านมา (กรณีเป็นโครงการวิจัยต่อเนื่องที่ได้รับอนุมัติให้ทำการวิจัยแล้ว)
17. ผลสำเร็จและความคุ้มค่าของการวิจัยที่คาดว่าจะได้รับ
ได้นวัตกรรมการเรียนการสอนโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา เรื่อง การตรวจสอบคุณภาพน้ำเบื้องต้นสำหรับนักเรียนในท้องถิ่น ที่มีคุณภาพและเผยแพร่ต่อสาธารณชน
18. โครงการวิจัยต่อเนื่องปีที่ 2 ขึ้นไป
 - 18.1 คำรับรองจากหัวหน้าโครงการวิจัยว่าโครงการวิจัยได้รับการจัดสรรงบประมาณจริงในปีงบประมาณที่ผ่านมา
 - 18.2 ระบุว่าโครงการวิจัยนี้อยู่ระหว่างเสนอขอของงบประมาณจากแหล่งเงินทุนอื่น หรือเป็นการวิจัยต่อยอดจากโครงการวิจัยอื่น (ถ้ามี)
 - 18.3 รายงานความก้าวหน้าของโครงการวิจัย (แบบ ต-1ข/ด)
19. ค่าชี้แจงอื่น ๆ (ถ้ามี)
ไม่มี
20. ลงลายมือชื่อ หัวหน้าโครงการวิจัย พร้อมวัน เดือน ปี



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุภาภรณ์ ศิริโสภณา)
หัวหน้าโครงการและหัวหน้าแผนงานวิจัย

หัวหน้าแผนงานวิจัย และหัวหน้าโครงการที่ 2

1. นาง สุภาภรณ์ ศิริโสภณา
Ms Supaporn Sirisopana
2. เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน
1234567890123
3. ตำแหน่งปัจจุบัน
ผู้ช่วยศาสตราจารย์
4. หน่วยงานที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้สะดวก พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร และ e-mail
ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
เลขที่ 114 ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ซอยสุขุมวิท 23 กทม 10110
โทรศัพท์ 02-649-5000 ต่อ 8300 โทรสาร 02-649-5000 ต่อ 8660 E-mail supaposi@swu.ac.th

5. ประวัติการศึกษา

ปีที่จบการศึกษา	ระดับปริญญา	อักษรย่อปริญญา	สาขาวิชา	ชื่อสถาบัน
2519	ปริญญาตรี	กศ.บ.	เคมี	มศว.
2524	ปริญญาโท	วท.ม.	วิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อม	ม. เกษตร

6. ประวัติการรับทุนวิจัย (ให้ระบุชื่อโครงการวิจัย ปีงบประมาณที่รับทุน ประเภททุนที่ได้รับ วงเงินงบประมาณที่ได้รับ และ เลขที่สัญญาอ้างอิง)
7. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ
Environmental Pollution (wastewater), Environmental management
8. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ โดยระบุสถานภาพในการทำการวิจัยว่าเป็น
ผู้อำนวยการแผนงานวิจัย หัวหน้าโครงการวิจัย หรือผู้ร่วมวิจัยในแต่ละข้อเสนอการวิจัย

8.1 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว

1. หัวหน้าโครงการวิจัย เรื่อง “ความหลากหลายของนกบริเวณมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร (เผยแพร่ พ.ศ.2551)
2. หัวหน้าโครงการวิจัย เรื่อง “การดูดซับโครเมียมในน้ำเสียสังเคราะห์โดยสาหร่ายสีเขียว
แกมน้ำเงิน *Aphanorhece halophytica*” (เผยแพร่ พ.ศ.2552)

8.2 งานวิจัยที่เผยแพร่

ผลงานตีพิมพ์บทความวิจัยและการนำเสนอผลงานวิชาการ

Sirisopana, S., Middleton, J., Laloknam, S., and Phornphisutthimas, S. (2008). Diversity of Birds at Srinakharinwirot University Prasanmitr. 4th Naresuan Research Conference. 28-29 July 2008. Naresuan University, Pisanulok, Thailand.

Sirisopana, S., Kaewsuksai, P., and Middleton, J. (2009). Analysis of the Solid Waste Management System of a New Rural Campus of Srinakharinwirot University in Thailand. The International Journal of Environmental, Cultural, Economic and Social Sustainability. 5(4): 79-86.

Sirisopana, S., Laloknam, S., Tanachaisitikul, F. and Middleton, J. (2009). Ecological Survey of Mangrove Plant Diversity at Asokaram Temple, Samutprakarn Province, Thailand. The 10th International Congress of Ecology 16-21 August 2009. Brisbane, Australia.

Laloknam, S., **Sirisopana, S.,** Attaphinyo, P., Poohuarai, S., and Phornphisutthimas, S. (2009). Detection of amylase activity from fruit and vegetables in an undergraduate classroom. Asian Journal of Food and Agro-Industry 2(03): 381-390.

Laloknam, S., **Sirisopana, S.,** Phornphisutthimas, S., Takabe, T., and Incharoensakdi, A. (2009). Removal of mercury, arsenic, and cadmium in synthetic wastewater by cyanobacterium *Aphanothece halophytica*. NU Science Journal 6(S1): 96-104.

Laloknam, S., Wimalai, S., **Sirisopana, S.,** and Phornphisutthimas, S. (2009). A construction of database of natural edible mushrooms at Maelanoi village, Maelanoi district, Maehongson, for natural life learning source. e-Journal of ICT for Learning Development 1(1): 398-1174-1-PB.

Kachensuwan, C., Komolkittikan, K., Laloknam, S., **Sirisopana, S.,** and Phornphisutthimas, S. (2009, January). Determination of the best lipase producing sources in pineapple. The 3rd Srinakharinwirot Academics (p. 141-154). Srinakharinwirot University, Bangkok, Thailand.

Laloknam, S., **Sirisopana, S.,** Phornphisutthimas, S., Takabe, T., and Incharoensakdi, A. (2009, January). Reduction of mercury, arsenic, cadmium in synthetic wastewater by cyanobacterium *Aphanothece halophytica*. Pure and Applied Chemistry International Conference 2009: Sustainable Development in Chemistry Based on Indigenous Knowledge (p.109). Naresuan University, Pisanulok, Thailand.

Laloknam, S., **Sirisopana, S.,** Phornphisutthimas, S., Poohaurai, S., and Attaphinyo, P. (2009, October). Detection of cellulase activity using gelatinous bacterial cellulose (GBC) as substrate. The 35th Congress on Science and Technology of Thailand (p. 308). The Tide Resort (Bangsaen Beach), Chonburi, Thailand. (L_L0011)

Laloknam, S., **Sirisopana, S.,** Attaphinyo, P., Poohuarai, S. and Phornphisutthimas, S. (2009, August). Study of detection of amylase activity from vegetables and fruits in an undergraduate classroom. The 1st RMUT International Conference on the Role of Universities in Hands-on Education (RMUTIC 2009) (p.293). Rajamangala University of Technology Lanna, Chiang Mai, Thailand. (ED.O-001)

Laloknam, S., **Sirisopana, S.,** and Phornphisutthimas, S. (2010, January). Learning retention in undergraduate biology using a hands-on practical “Enzyme detection from vegetables and fruits.” Pure and Applied Chemistry International Conference 2010: Challenges in Chemistry for Sustainable Development (p. 240). Seree Grand Hotel, Ubonratchathani, Thailand.

Laloknam, S., **Sirisopana, S.,** and Phornphisutthimas, S. (2010). Learning Retention in Undergraduate Biology using A Hands-on Practical “Enzyme Detection from Vegetables and Fruits”. Journal of Chemistry and Chemical Engineering 4(5): 29-35.

Kanokgam Nakthong, Potitorn Kanchitanurak, Torung Boonsong, Chaityasad Kachensuwan, Sirikanda Klahan, **Supaporn Sirisopana,** Somkiat Phornphisutthimas, and Surasak Laloknam, (2010), Effect of pH and salinity on growth, chlorophyll, carotenoid, phenolic compound, proline, protein and carbohydrate contents in a cyanobacterium *Oscillatoria* sp. 8th Agricultural Naresuan National Conference 2010. Naresuan University, Pisanulok, Thailand.

Wichitpol Meekaew, Chaiwat Wongsawetsila, Chalernporn Sermmatiwong, Nattapol Kantapab, Suchada Toonkanakorn, Putawan Sanjai-i, Yuthtasak Danyuthtasilp, **Supaporn Sirisopana**, Somkiat Phornphisutthimas, and Surasak Laloknam, (2010), Determination of amylase, cellulose, protease and lipase activities in bioextract process. 8th Agricultural Naresuan National Conference 2010. Naresuan University, Pisanulok, Thailand.

ผลงานตีพิมพ์บทความวิชาการ

1. สุภาภรณ์ ศิริโสภณา, (2006), ขยะชุมชน สถานที่ฝังกลบ และการฟื้นฟู, วารสารวิทยาศาสตร์ มศว 22(2: 2549): 104-121.
2. สุภาภรณ์ ศิริโสภณา, (2553), ลดโลกร้อนด้วยการแยกขยะและใช้ถังขยะแยกประเภท, วารสาร หน่วยวิจัยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม เพื่อการเรียนรู้, 1(1): 54 – 60.

8.3 งานวิจัยที่กำลังทำ

-

หัวหน้าโครงการที่ 1

1. ชื่อ นายสุรศักดิ์ ละลอกน้ำ

Mr. Surasak Laloknam

2. เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน

1234567890123

3. ตำแหน่งปัจจุบัน

อาจารย์

4. หน่วยงานที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้สะดวก พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร และ e-mail

ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

เลขที่ 114 ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ซอยสุขุมวิท 23 กทม 10110

โทรศัพท์ 02-649-5000 ต่อ 8660 โทรสาร 02-649-1000 ต่อ 8663 E-mail Lsurasak2005@yahoo.com

5. ประวัติการศึกษา

ปีที่จบการศึกษา	ระดับปริญญา	อักษรย่อปริญญา	สาขาวิชา	ชื่อสถาบัน
2537	ปริญญาตรี	วท.บ.	ชีววิทยา	มศว.
2541	ปริญญาโท	วท.ม.	ชีวเคมี	จุฬาฯ
2549	ปริญญาเอก	วท.ด.	เทคโนโลยีชีวภาพ	จุฬาฯ

6. ประวัติการรับทุนวิจัย (ให้ระบุชื่อโครงการวิจัย ปีงบประมาณที่รับทุน ประเภททุนที่ได้รับ วงเงินงบประมาณที่ได้รับ และเลขที่สัญญาอ้างอิง)
เคยได้รับทุน คปก. รุ่นที่ 5
7. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ
Biochemistry, Biology, Radiochemistry, Genetic engineering
8. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ โดยระบุสถานภาพในการทำการวิจัยว่าเป็นผู้อำนวยการแผนงานวิจัย หัวหน้าโครงการวิจัย หรือผู้ร่วมวิจัยในแต่ละข้อเสนอการวิจัย
 - 8.1 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว
 - ผู้ร่วมวิจัยเรื่อง Labelling and quality control of 99mTc-labelled somatostatin analogues
 - ผู้ร่วมวิจัยเรื่อง Effect of salt stresses on choline transport into halotolerant cyanobacterium *Aphanothece halophytica*
 - 8.2 งานวิจัยที่เผยแพร่
 1. **Surasak Laloknam**, Kimihiro Tanaka, Teerapong Buaboocha, Rungaroon Waditee, Aran Incharoensakdi, Takashi Hibino, Yoshito Tanaka, and Teruhiro Takabe. **2006**. Halotolerant Cyanobacterium *Aphanothece halophytica* Contains a Betaine Transporter Active at Alkaline pH and High Salinity. Appl. Environ. Microbiol. 72 (9); 6018 – 6026.
 2. **Surasak Laloknam**, Jutakae Wangsupa, and Aran Incharoensakdi. **2006**. Characterization of nitrate uptake by the halotolerant cyanobacterium *Aphanothece halophytica* grown under non-stress and salt-stress conditions. 20th IUBMB International Congress of Biochemistry and Molecular Biology and 11th FAOBMB Congress (Japan): 434.
 3. Vandna Rai, **Surasak Laloknam**, Ashwani Kumar Rai, Teruhiro Takabe. **2006**. Knockout Glycine Methylation Gene of *Aphanothece halophytica* make It Salt Sensitive by Reducing Synthesis of Betaine. 20th IUBMB International Congress of Biochemistry and Molecular Biology and 11th FAOBMB Congress (Japan): 327.
 4. Incharoensakdi, A., and **Laloknam, S**. **2005**. Nitrate uptake in the halotolerant cyanobacterium *Aphanothece halophytica* is energy-dependent driven by DeltapH. J. Biochem. Mol. Biol. 38(4):468-473.
 - 8.3 งานวิจัยที่กำลังทำ
 - ผู้ร่วมวิจัยเรื่อง Preparation of 99mTc-labelled peptide kit for Imaging of peripheral receptors
 - หัวหน้าโครงการวิจัยเรื่อง ผลของโลหะหนักบางชนิดต่อการเจริญ ปริมาณคลอโรฟิลล์ และรูปแบบของโปรตีนของสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินทนเค็ม *Aphanothece halophytica*
9. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ โดยระบุสถานภาพในการทำการวิจัยว่าเป็นผู้อำนวยการแผนงานวิจัย หัวหน้าโครงการวิจัย หรือ ผู้ร่วมวิจัยในแต่ละผลงานวิจัย
 - 9.1 ผู้อำนวยการแผนงานวิจัย : ชื่อแผนงานวิจัย
 - 9.2 หัวหน้าโครงการวิจัย : ชื่อโครงการวิจัย
 - 9.3 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว : ชื่อผลงานวิจัย ปีที่พิมพ์ การเผยแพร่ และแหล่งทุน (อาจมากกว่า 1 เรื่อง)

9.4 งานวิจัยที่กำลังทำ : ชื่อข้อเสนอการวิจัย แหล่งทุน และสถานภาพในการทำวิจัยว่าได้ทำการวิจัยลุล่วงแล้ว
ประมาณร้อยละเท่าใด

- หมายเหตุ :**
1. กรณีที่หน่วยงานมิได้ทำการวิจัยเอง แต่ใช้วิธีจัดจ้าง โปรดใช้ **แบบ ว-1ข** โดยระบุรายละเอียดตามแบบฟอร์มที่กำหนดไว้ให้มากที่สุด พร้อมทั้งแนบแบบข้อกำหนด (terms of reference-TOR) การจัดจ้างการทำวิจัยด้วย
 2. กรณีเป็นแผนงานวิจัยต่อเนื่องที่ได้รับการจัดสรรงบประมาณในปีงบประมาณที่ผ่านมาและนักวิจัยมีความประสงค์จะเสนอขอของบประมาณการวิจัยในปีงบประมาณต่อไป ต้องจัดทำแผนงานวิจัยประกอบการเสนอขอของบประมาณด้วย
 3. ระบุข้อมูลโดยละเอียดในแต่ละหัวข้ออย่างถูกต้องและครบถ้วนสมบูรณ์ เพื่อประโยชน์ในการประเมินผล
 4. กรณีแผนงานวิจัยที่มีการใช้สัตว์ ให้ปฏิบัติตามจรรยาบรรณการใช้สัตว์เพื่องานทางวิทยาศาสตร์ สภาวิจัยแห่งชาติ (ผนวก 11) และจัดทำเอกสารแนบตามแบบฟอร์ม ใบรับรองในผนวก 12 จำนวน 1 ชุด

14.7 จรรยาบรรณนักวิจัย

จรรยาบรรณนักวิจัย

และ

แนวทางปฏิบัติ



สภาวิจัยแห่งชาติ

พ.ศ. 2541

จรรยาบรรณนักวิจัย

ความเป็นมา

ปัจจุบันนี้ผลการวิจัยมีความสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมเป็นอย่างยิ่ง หากงานวิจัยที่ปรากฏสู่สาธารณชนมีความเที่ยงตรง นำเสนอสิ่งที่เป็นความจริงสะท้อนให้เห็นสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นอย่างแท้จริง ก็จะนำไปสู่การแก้ไขปัญหาได้ตรงจุดและมีประสิทธิภาพ การที่จะให้ได้มาซึ่งงานวิจัยที่มีคุณภาพ จำเป็นต้องมีส่วนประกอบสำคัญหลายประการ นอกจากการดำเนินการตามระเบียบวิธีการวิจัยอย่างมีคุณภาพแล้ว คุณธรรมหรือจรรยาบรรณของนักวิจัยเป็นปัจจัยสำคัญยิ่งประการหนึ่ง

คณะกรรมการสภาวิจัยแห่งชาติ สาขาสังคมวิทยา ตระหนักถึงความสำคัญของจรรยาบรรณนักวิจัยดังกล่าว จึงได้ริเริ่มดำเนินการยกร่างจรรยาบรรณนักวิจัยเพื่อเป็นมาตรฐานเดียวกันทั้งประเทศเพื่อให้ นักวิชาการในสาขาวิชาการต่าง ๆ สามารถนำไปปฏิบัติได้ โดยผ่านกระบวนการการขอรับความคิดเห็นจากนักวิจัย ผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาการต่างๆ และได้ปรับปรุง ให้เหมาะสมรัดกุมชัดเจนจนกระทั่งได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารสภาวิจัยแห่งชาติ ประกาศใช้เป็นหลักเกณฑ์ควรประพฤติของนักวิจัยทั่วไป

วัตถุประสงค์

เพื่อเป็นแนวทางในการประพฤติปฏิบัติของนักวิจัยทั่วไป โดยมีลักษณะเป็นข้อพึงสังวรมากกว่าจะเป็นข้อบังคับ อันจะนำไปสู่การเสริมสร้างจรรยาบรรณในหมู่นักวิจัยต่อไป

นิยาม

นักวิจัย หมายถึง ผู้ที่ดำเนินการค้นคว้าหาความรู้อย่างเป็นระบบ เพื่อตอบประเด็นที่สงสัยโดยมีระเบียบวิธีอันเป็นที่ยอมรับในแต่ละศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งครอบคลุมทั้งแนวคิด มโนทัศน์ และวิธีการที่ใช้ในการรวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูล

จรรยาบรรณ หมายถึง หลักความประพฤติอันเหมาะสมแสดงถึงคุณธรรมและจริยธรรมในการประกอบอาชีพ ที่กลุ่มบุคคลแต่ละสาขาวิชาชีพประมวลขึ้นไว้เป็นหลัก เพื่อให้สมาชิกในสาขาวิชาชีพนั้นๆยึดถือปฏิบัติ เพื่อรักษาชื่อเสียงและส่งเสริมเกียรติคุณของสาขาวิชาชีพของตน

จรรยาบรรณนักวิจัย หมายถึง หลักเกณฑ์ควรประพฤติปฏิบัติของนักวิจัยทั่วไปเพื่อให้การดำเนินงานวิจัยตั้งอยู่บนพื้นฐานของจริยธรรมและหลักวิชาการที่เหมาะสม ตลอดจนประกันมาตรฐานของการศึกษาค้นคว้าให้เป็นไปอย่าง สมศักดิ์ศรีและเกียรติภูมิของนักวิจัย

จรรยาบรรณนักวิจัย : แนวทางปฏิบัติ

ข้อ 1 นักวิจัยต้องซื่อสัตย์และมีคุณธรรมในวิชาการและการจัดการนักวิจัยต้องมีความซื่อสัตย์ต่อตนเองไม่นำผลงานของผู้อื่นมาเป็นของตน ไม่ลอกเลียนงานของผู้อื่น ต้องให้เกียรติและอ้างถึงบุคคลหรือแหล่งที่มาของข้อมูลที่น่ามาใช้ในงานวิจัยต้องซื่อตรงต่อการแสวงหาทุนวิจัย และมีความเป็นธรรมเกี่ยวกับผลประโยชน์ที่ได้จากการวิจัย

แนวทางปฏิบัติ

1.1 นักวิจัยต้องมีความซื่อสัตย์ต่อตนเองและผู้อื่น

☆ นักวิจัยต้องมีความซื่อสัตย์ในทุกขั้นตอนของกระบวนการวิจัย ตั้งแต่การเลือกเรื่องที่จะทำวิจัย การเลือกผู้เข้าร่วมทำวิจัย การดำเนินการวิจัย ตลอดจนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

☆ นักวิจัยต้องให้เกียรติผู้อื่น โดยการอ้างถึงบุคคลหรือแหล่งที่มาของข้อมูลและความคิดเห็นที่น่ามาใช้ในงานวิจัย

1.2 นักวิจัยซื่อตรงต่อการแสวงหาทุนวิจัย

☆ นักวิจัยต้องเสนอข้อมูลและแนวคิดอย่างเปิดเผยและตรงไปตรงมาในการเสนอโครงการวิจัยเพื่อขอรับทุน

☆ นักวิจัยต้องเสนอโครงการวิจัยด้วยความซื่อสัตย์โดยไม่ขอทุนซ้ำซ้อน

1.3 นักวิจัยต้องมีความเป็นธรรมเกี่ยวกับผลประโยชน์ที่ได้จากการวิจัย

☆ นักวิจัยต้องจัดสรรสัดส่วนของผลงานวิจัยแก่ผู้ร่วมวิจัยอย่างยุติธรรม

☆ นักวิจัยต้องเสนอผลงานอย่างตรงไปตรงมาไม่นำผลงานของผู้อื่นมาอ้างว่าเป็นของตน

ข้อ 2 นักวิจัยต้องตระหนักถึงพันธกรณีในการทำวิจัย ตามข้อตกลงที่ทำไว้กับหน่วยงานที่สนับสนุนการวิจัย และต่อหน่วยงานที่ตนสังกัดนักวิจัยต้องปฏิบัติตามพันธกรณีและข้อตกลงการวิจัยที่เกี่ยวข้องทุกฝ่ายยอมรับร่วมกันอุทิศเวลาทำงานวิจัยให้ได้ผลดีที่สุด และเป็นไปตามกำหนดเวลา มีความรับผิดชอบ ไม่ละทิ้งงานระหว่างดำเนินการ

แนวทางปฏิบัติ

2.1 นักวิจัยต้องตระหนักถึงพันธกรณีในการทำวิจัย

☆ นักวิจัยต้องศึกษาเงื่อนไข และกฎเกณฑ์ของเจ้าของทุนอย่างละเอียดรอบคอบเพื่อป้องกันความขัดแย้งที่จะเกิดขึ้นในภายหลัง

☆ นักวิจัยต้องปฏิบัติตามเงื่อนไข ระเบียบและกฎเกณฑ์ตามข้อตกลงอย่างครบถ้วน

2.2 นักวิจัยต้องอุทิศเวลาทำงานวิจัย

☆ นักวิจัยต้องทุ่มเทความรู้ ความสามารถและเวลาให้กับการทำงานวิจัย เพื่อให้ได้มาซึ่งผลงานวิจัยที่มีคุณภาพและเป็นประโยชน์

2.3 นักวิจัยต้องมีความรับผิดชอบในการทำวิจัย

☆ นักวิจัยต้องมีความรับผิดชอบ ไม่ละทิ้งงานโดยไม่มีเหตุผลอันควร และส่งงานตามกำหนดเวลา ไม่ทำผิดสัญญาข้อตกลงจนก่อให้เกิดความเสียหาย

☆ นักวิจัยต้องมีความรับผิดชอบในการจัดทำรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ เพื่อให้ผลอันเกิดจากการวิจัยได้ถูกนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป

ข้อ 3 นักวิจัยต้องมีพื้นฐานความรู้ในสาขาวิชาการที่ทำวิจัย นักวิจัยต้องมีพื้นฐานความรู้ในสาขาวิชาการที่ทำวิจัยอย่างเพียงพอและมีความรู้ความชำนาญ หรือมีประสบการณ์เกี่ยวเนื่องกับเรื่องที่ทำวิจัย เพื่อนำไปสู่งานวิจัยที่มีคุณภาพ และเพื่อป้องกันปัญหาการวิเคราะห์ การตีความ หรือการสรุปที่ผิดพลาดอันอาจ ก่อให้เกิดความเสียหายต่องานวิจัย

แนวทางปฏิบัติ

3.1 นักวิจัยต้องมีพื้นฐานความรู้ ความชำนาญหรือประสบการณ์เกี่ยวกับเรื่องที่ทำวิจัยอย่างเพียงพอเพื่อนำไปสู่งานวิจัยที่มีคุณภาพ

3.2 นักวิจัยต้องรักษามาตรฐานและคุณภาพของงานวิจัยในสาขาวิชาการนั้นๆ เพื่อป้องกันความเสียหายต่อวงการวิชาการ

ข้อ 4 นักวิจัยต้องมีความรับผิดชอบต่อสิ่งที่ศึกษาวิจัย ไม่ว่าจะเป็นสิ่งที่มีชีวิตหรือไม่มีชีวิต นักวิจัยต้องดำเนินการด้วยความรอบคอบ ระมัดระวัง และเที่ยงตรงในการทำวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคน สัตว์ พืช . ศิลปวัฒนธรรม ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม มีจิตสำนึกและมีปณิธานที่จะอนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรม-ทรัพยากร.. และสิ่งแวดล้อม.

แนวทางปฏิบัติ

4.1 การใช้คนหรือสัตว์เป็นตัวอย่างทดลอง ต้องทำในกรณีที่ไม่มีความเสี่ยงอื่นเท่านั้น

4.2 นักวิจัยต้องดำเนินการวิจัยโดยมีจิตสำนึกที่จะไม่ก่อความเสียหายต่อคน สัตว์ พืช ศิลปวัฒนธรรม ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม

4.3 นักวิจัยต้องมีความรับผิดชอบต่อผลที่จะเกิดแก่ตนเอง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาและสังคม

ข้อ 5 นักวิจัยต้องเคารพศักดิ์ศรี และสิทธิของมนุษย์ที่ใช้เป็นตัวอย่างในการวิจัย นักวิจัยต้องไม่คำนึงถึงผลประโยชน์ทางวิชาการจนละเลย และขาดความเคารพในศักดิ์ศรีของเพื่อนมนุษย์ ต้องถือเป็นภาระหน้าที่ที่จะอธิบายจุดมุ่งหมายของการวิจัยแก่บุคคลที่เป็นกลุ่ม

แนวทางปฏิบัติ

5.1 นักวิจัยต้องมีความเคารพในสิทธิของมนุษย์ที่ใช้ในการทดลองโดยต้องได้รับความยินยอมก่อนทำ

การวิจัย

5.2 นักวิจัยต้องปฏิบัติต่อมนุษย์และสัตว์ที่ใช้ในการทดลองด้วยความเมตตา ไม่คำนึงถึงต่อผลประโยชน์ทางวิชาการจนเกิดความเสียหายที่อาจก่อให้เกิดความขัดแย้ง

5.3 นักวิจัยต้องดูแลปกป้องสิทธิประโยชน์และรักษาความลับของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง

ข้อ 6 นักวิจัยต้องมีอิสระทางความคิด โดยปราศจากอคติในทุกขั้นตอนการทำงานวิจัย นักวิจัยต้องมีอิสระทางความคิดต้องตระหนักว่าอคติส่วนตัว หรือความลำเอียงทางวิชาการอาจส่งผลให้มีความบิดเบือนข้อมูล และข้อค้นพบทางวิชาการ อันเป็นเหตุให้เกิดผลเสียหายต่องานวิจัย

แนวทางปฏิบัติ

6.1 นักวิจัยต้องมีอิสระทางความคิด ไม่ทำงานวิจัยด้วยความเกรงใจ

6.2 นักวิจัยต้องปฏิบัติงานวิจัยโดยใช้หลักวิชาการเป็นเกณฑ์ และไม่มีอคติมาเกี่ยวข้อง

6.3 นักวิจัยต้องเสนอผลงานวิจัยตามความเป็นจริง ไม่จงใจเบี่ยงเบนผลการวิจัย โดยหวังประโยชน์ส่วนตัวหรือต้องการสร้างความเสียหายแก่ผู้อื่น

ข้อ 7 นักวิจัยพึงนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ในทางที่ชอบ นักวิจัยพึงเผยแพร่ผลงานวิจัยเพื่อประโยชน์ทางวิชาการและสังคม ไม่ขยายผลข้อค้นพบจนเกินความเป็นจริงและไม่ใช้ผลงานวิจัยไปในทางมิชอบ

แนวทางปฏิบัติ

7.1 นักวิจัยพึงมีความรับผิดชอบและรอบคอบในการเผยแพร่ผลงานวิจัย

7.2 นักวิจัยพึงเผยแพร่ผลงานวิจัยโดยคำนึงถึงประโยชน์ทางวิชาการ และสังคม ไม่เผยแพร่ผลงานวิจัยเกินความเป็นจริง โดยเห็นแก่ประโยชน์ส่วนตัวเป็นที่ตั้ง

7.3 นักวิจัยพึงเสนอผลงานวิจัยตามความเป็นจริง ไม่ขยายผลข้อค้นพบโดยปราศจากการตรวจสอบยืนยันในทางวิชาการ

ข้อ 8 นักวิจัยพึงเคารพความคิดเห็นทางวิชาการของผู้อื่น นักวิจัยพึงมีใจกว้าง พร้อมที่จะเปิดเผยข้อมูลและขั้นตอนการวิจัย ยอมรับฟังความคิดเห็นและเหตุผลทางวิชาการของผู้อื่น และพร้อมที่จะปรับปรุงแก้ไขงานวิจัยของตนให้ถูกต้อง

แนวทางปฏิบัติ

8.1 นักวิจัยพึงมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี ยินดีแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และสร้างความเข้าใจในงานวิจัยกับเพื่อนร่วมงานและนักวิชาการอื่นๆ

8.2 นักวิจัยพึงยอมรับฟัง แกไขการทำวิจัย และการเสนอผลงานวิจัยตามข้อเสนอแนะที่ดี เพื่อสร้างความรู้ที่ถูกต้องและสามารถนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ได้

ข้อ 9 นักวิจัยพึงมีความรับผิดชอบต่อสังคมทุกระดับ

นักวิจัยมีจิตสำนึกที่จะอุทิศกำลังสติปัญญาในการทำวิจัย เพื่อความก้าวหน้าทางวิชาการ เพื่อความเจริญและประโยชน์สูงสุดของสังคมและมวลมนุษยชาติ

แนวทางปฏิบัติ

9.1 นักวิจัยพึงไตร่ตรองหาหัวข้อการวิจัยด้วยความรอบคอบ และทำการวิจัยด้วยจิตสำนึกที่จะอุทิศกำลังปัญญาของตน เพื่อความก้าวหน้าทางวิชาการ เพื่อความเจริญของสถาบันและประโยชน์ต่อสังคม

9.2 นักวิจัยพึงรับผิดชอบต่อในการสร้างสรรค์ผลงานวิชาการเพื่อความเจริญของสังคม ไม่ทำการวิจัยที่ขัดกับกฎหมาย ความสงบเรียบร้อยและศีลธรรมอันดีของประชาชน

9.3 นักวิจัยพึงพัฒนาบทบาทของตนให้เกิดประโยชน์ยิ่งขึ้น และอุทิศเวลาสนใจ กระทำการส่งเสริมพัฒนาความรู้ จิตใจ พฤติกรรมของนักวิจัยรุ่นใหม่ให้มีส่วนสร้างสรรค์ความรู้แก่สังคมสืบไป

oo

ที่มา : พรศักดิ์ ผ่องแผ้ว. ศาสตร์แห่งการวิจัยทางการเมือง. กรุงเทพมหานคร: สมาคมรัฐศาสตร์แห่งประเทศไทย, 2545

คณะกรรมการที่กำกับดูแลฝ่ายวิจัยคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประจำปี 2559

คณะกรรมการบริหารงานวิจัย คณะวิทยาศาสตร์

1. คณบดีคณะวิทยาศาสตร์	ประธานกรรมการ
2. รองคณบดีฝ่ายบริหาร	กรรมการ
3. รองคณบดีฝ่ายวิชาการ	กรรมการ
4. รองศาสตราจารย์สุนิตย์ สุขสำราญ	กรรมการ
5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์สิริมนต์ ชัยเกตุ	กรรมการ
6. ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิชากค์ ศรียาภัย	กรรมการ
7. อาจารย์ปณิธาน วนากมล	กรรมการ
8. นางศุภณัฐ ภัทตรา	กรรมการ
9. รองคณบดีฝ่ายวางแผนและวิจัย	กรรมการและเลขานุการ
10. นางสาวนพวรรณ หงษ์ทอง	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
11. นางสาวปราณี ประสงค์	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

คณะกรรมการวิจัย คณะวิทยาศาสตร์

1. รองคณบดีฝ่ายวางแผนและวิจัย	ประธานกรรมการ
2. รองศาสตราจารย์สุนิตย์ สุขสำราญ	กรรมการ
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์วรานุช แหมมณี	กรรมการ
4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิชากค์ ศรียาภัย	กรรมการ
5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุรศักดิ์ ละลอกน้ำ	กรรมการ
6. อาจารย์นุวิทย์ วิวัฒน์วัฒนา	กรรมการ
7. อาจารย์ชिरา ลำตวนหอม	กรรมการ
8. อาจารย์อภิตา สถาปัตยานนท์	กรรมการ
9. อาจารย์สุพิชฌา สุพรรณสมบูรณ์	กรรมการ
10. อาจารย์ปณิธาน วนากมล	กรรมการ
11. อาจารย์รสพร เจียมจริยธรรม	กรรมการ
12. อาจารย์ชาติรส การะเวก	กรรมการ
13. อาจารย์สุพิชญ์ แหมมณี	กรรมการ
14. อาจารย์ณัฐพล อภิติกุล	กรรมการ
15. นางสาวนพวรรณ หงษ์ทอง	กรรมการและเลขานุการ
16. นางสาวปราณี ประสงค์	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ



ฝ่ายวิจัย คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
โทร. 02-649-5000 ต่อ 18427