SUT7-711-54-12-36

บันทึกข้อความ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

หน่วยงาน ฝ่ายธุรการ สถาบันวิจัยและพัฒนา โทรศัพท์ 4702 โทรสาร 4750

ที่ ศธ 5621/864 **วันที่** 31 พ.ค. 2556

เรื่อง นำส่งหลักฐานค่าใช้จ่ายของโครงการวิจัยและเงินโอนเข้าบัญชีมหาวิทยาลัย

เรียน หัวหน้าส่วนการเงินและบัญชี

สถาบันวิจัยและพัฒนา ขอส่งหลักฐานค่าใช้จ่ายของโครงการวิจัยที่ดำเนินการแล้วเสร็จ และหลักฐานการโอนเงินเข้าบัญชีมหาวิทยาลัย โครงการวิจัย**การตรวจจับแรงดันฮาร์มอนิกสำหรับวงจรกรองกำลังแอกทีฟแบบอนุกรม** ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. **2554** โดย **ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กองพล อารีรักษ์** สังกัด **สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์** เป็นหัวหน้าโครงการ มีรายละเอียดดังนี้

งบประมาณที่ได้รับจัดสรร	ค่าใช้จ่ายทั้งสิ้นของโครงการ	จำนวนเงินคงเหลือ	ดอกเบี้ย	วันที่โอนเงิน และจำนวนเงินที่โอนเงินเข้ามหาวิทยาลัย
190,000.00 บาท	189,778.00 บาท	222.00 บาท	1,669.55 บาท	โอนเงิน 27,29/5/56 จำนวนเงิน 1,891.55 บาท ส่วนเกิน- - บาท

*หมายเหตุ:

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

(รองศาสตราจารย์ ดร. อนันต์ ทองระอา)
ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

สำเนา:แจ้งหัวหน้าโครงการ/สถานวิจัย

SUT7-711-54-12-36

บันทึกข้อความ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

หน่วยงาน ฝ่ายธุรการ สถาบันวิจัยและพัฒนา โทรศัพท์ 4702 / โทรสาร 4750

ที่ ศธ 5621/ 743 **วันที่** 29 พ.ค. 2556

เรื่อง การตรวจสอบหลักฐานโครงการวิจัย

เรียน **ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กองพล อารีรักษ์ (ผ่านหัวหน้าสถานวิจัย สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์)**

ตามที่ท่านได้รับจัดสรรเงินอุดหนุนการวิจัย โครงการการตรวจจับแรงดันฮาร์มอนิกสำหรับวงจรกรองกำลังแอกทีฟแบบอนุกรม ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2554 จำนวนเงิน 190,000.00 บาท (หนึ่งแสนเก้าหมื่นบาทถ้วน) โดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กองพล อารีรักษ์ เป็นหัวหน้าโครงการนั้น

สถาบันวิจัยและพัฒนา ได้ตรวจสอบหลักฐานการใช้จ่ายเงินเพื่อการวิจัยดังกล่าวแล้ว ในการนี้จึงใคร่ขอแจ้งผลการตรวจสอบหลักฐานดังกล่าว ดังต่อไปนี้

1. หลักฐานการเงินที่เกิดขึ้นจากการวิจัยเป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น 189,778 บาท (หนึ่งแสนแปดหมื่นเก้าพันเจ็ดร้อยเจ็ดสิบแปดบาทถ้วน) โดยมี

1.1 จำนวนเงินคงเหลือจากการวิจัย จำนวน 222.00 บาท (สองร้อยยี่สิบสองบาทถ้วน)

1.2 จำนวนเงินดอกเบี้ยจากบัญชีโครงการทั้งหมด ที่เกิดขึ้นระหว่างการดำเนินงานวิจัย ถึง ณ วันที่ ปิดบัญชีโครงการ

2. จากข้อ 1.1 และ 1.2 หัวหน้าโครงการดำเนินการปิดบัญชีโครงการ **และโอนเข้าบัญชีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เลขที่บัญชี 707-2-14444-2 ประเภทบัญชีเงินฝากออมทรัพย์ สาขามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี**

3. จัดส่งสำเนาสมุดบัญชีเงินฝากโครงการหลังปิดบัญชี และหลักฐานการโอนเงินเข้าบัญชีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มายังสถาบันวิจัยและพัฒนา

จึงเรียนมาเพื่อโปรดดำเนินการด้วยจักขอบคุณยิ่ง

(รองศาสตราจารย์ ดร.อินนต์ ทองระอา)
ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

หลักฐานการเงินอยู่ที่ สบวพ/จุไรรัตน์

โครงการวิจัยที่ได้รับทุนสนับสนุนจากมหาวิทยาลัย

รหัสโครงการ	SUT7-711-54-12-36
ชื่อ สกุลหัวหน้าโครงการ	ผศ.ดร.กองพล อารีรักษ์
สำนักวิชา	สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์
สาขาวิชา	สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
ชื่อโครงการภาษาไทย	การตรวจจับแรงดันฮาร์มอนิกสำหรับวงจรกรองกำลังแอกทีฟแบบอนุกรม
ชื่อโครงการภาษาอังกฤษ	Harmonic voltage detection method for series active power filters
ชื่อชุดโครงการภาษาไทย	
ชื่อชุดโครงการภาษาอังกฤษ	
ประเภทแหล่งทุน	สำนักงบประมาณ
ระยะเวลาที่ดำเนินการ และงบประมาณที่ได้รับในแต่ละปี	ปี 2554 งบ 190,000.00 รวม 190,000
สถานภาพโครงการ	ส่งรายงานฉบับสมบูรณ์แล้ว
ประเภทโครงการ 1	ประยุกต์
ประเภทโครงการ 2	โครงการใหม่
หมายเหตุ	1. ส่งร่างรายงานการวิจัยแล้ว เมื่อวันที่ 7 กุมภาพันธ์ 2556 ที่ ศธ 5614(22)/80 ลงวันที่ 7 กุมภาพันธ์ 2556 2. ส่งรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์แล้วเมื่อวันที่ 24 เมษายน 2556ที่ ศธ 5614(22)/171 ลงวันที่ 24 เมษายน 2556
keyword	วงจรกรองกำลังแอกทีฟแบบอนุกรม, การตรวจจับแรงดันฮาร์มอนิก, การกำจัดฮาร์มอนิก series active power filter, harmonic voltage detection, harmonic elimination
เพิ่มข้อมูลโดย	admin
วันที่เพิ่มข้อมูล	2010-10-11 09:43:50
แก้ไขข้อมูลโดย	namfon
วันที่แก้ไขข้อมูล	2013-04-30 10:57:09

= 189,478 -

=

(นางจุไรรัตน์ พุ่มโพธิสุวรรณ)
เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป
๐ ๗ พ.ค. 2556

สถาบันวิจัยและพัฒนา
รับที่ 1237 /2556
วันที่ 24 เม.ย. 2556
เวลา 13.30 น.

บันทึกข้อความ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

หน่วยงาน สถานวิจัย สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ **โทรศัพท์** 4229 โทรสาร 4220
ที่ ศธ 5614(22)/ 171 **วันที่** 24 เมษายน 2556
เรื่อง ขอส่งเอกสารรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

(1) **เรียน** ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา SUT7-711-54-12-36

สถานวิจัย สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ ขอส่งเอกสารรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ ที่ได้รับจัดสรรงบประมาณ จากสำนักงบประมาณ ประจำปีงบประมาณ 2554 ของผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กองพล อารีรักษ์ ชื่อโครงการ*การตรวจจับแรงดันฮาร์มอนิกสำหรับวงจรกรองกำลังแอกทีฟ* ตามเอกสารแนบ จำนวน 15 ชุด พร้อม CD จำนวน 1 แผ่น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

(รองศาสตราจารย์ ดร. กิตติเทพ เฟื่องขจร)
หัวหน้าสถานวิจัย สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์
ปฏิบัติการแทนคณบดี

สำเนาเรียน หัวหน้าโครงการ

(2) **เรียน** ฝ่ายประสานงานการวิจัย
เพื่อโปรดทราบและดำเนินการต่อไป

(3) **เรียน ฝ่ายเผยแพร่ผลงานวิจัย**
เพื่อทราบ พร้อมนี้ได้นำส่งรายงานการวิจัย
จำนวน 15 เล่ม และ ☑ CD 1 แผ่น ☐ อื่นๆ.....

29 เมษ 56

(รองศาสตราจารย์ ดร.อนันต์ ทองระอา)
ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา
24 เม.ย. 2556

(4) **รับรายงานวิจัยจำนวน 15 เล่ม และ**
☑ CD 1 แผ่น ☐ อื่นๆ.....

29 เม.ย. 2556

เอกสารแนบ 1 ชุด กิตติเทพ CD 1

บันทึกข้อความ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

หน่วยงาน ฝ่ายประสานงานการวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนา โทร. 4753 โทรสาร 4750

ที่ ศธ 5621/ 639 **วันที่** 17 เมษายน 2556

เรื่อง แจ้งผลการพิจารณาร่างรายงานการวิจัยของคณะอนุกรรมการฯ

เรียน คณบดีสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ (ผ่านหัวหน้าสถานวิจัย)

ตามที่ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กองพล อารีรักษ์ สังกัดสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ ได้ส่งร่างรายงานการวิจัย เรื่อง <u>การตรวจจับแรงดันฮาร์มอนิกสำหรับวงจรกรองกำลังแอกทีฟแบบอนุกรม</u> มาเพื่อเสนอต่อคณะอนุกรรมการพิจารณากลั่นกรองและจัดสรรงบประมาณโครงการวิจัยนั้น

คณะอนุกรรมการฯ <u>มีมติเห็นชอบร่างรายงานการวิจัยดังกล่าวแล้ว</u> ตามหนังสือแจ้งเวียนที่ ศธ 5621/ว 153 ลงวันที่ 28 มีนาคม 2556

สถาบันวิจัยฯ จึงขอความร่วมมือจากท่านในการแจ้งหัวหน้าโครงการวิจัยดังกล่าวเพื่อทราบมติของคณะอนุกรรมการฯ และส่งรายงานฉบับสมบูรณ์พร้อมทั้งจัดส่งเอกสารที่เกี่ยวข้องให้สถาบันวิจัยฯ <u>ภายในวันที่ 20 พฤษภาคม 2556</u> ตามรายการดังต่อไปนี้

1. รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ <u>จำนวน 15 เล่ม ตามรูปแบบที่กำหนดคือ ปกสีฟ้า และเข้าเล่มแบบไสกาว สำเนาหน้า/หลัง กรณีที่มีจำนวนหน้าตั้งแต่ 100 หน้าขึ้นไป</u> (เพื่อนำไปเผยแพร่ให้หน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องต่อไป <u>กรณีที่มีข้อจำกัดในการเผยแพร่ โปรดแจ้งให้สถาบันวิจัยและพัฒนาทราบโดยด่วน</u>)

2. เพื่อให้สอดคล้องกับแนวปฏิบัติของระบบบริหารงานวิจัยแห่งชาติ (NRPM) <u>ขอให้ส่งแผ่น CD บันทึกข้อมูลรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ทั้งฉบับเป็นไฟล์ pdf และเฉพาะบทคัดย่อภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ให้บันทึกเพิ่มเป็นไฟล์ MS-Word อีก 1 ไฟล์</u>

3. รายงานการใช้จ่ายเงินงวดสุดท้าย (ตามแบบ สบวพ.-ง-02)

4. หลักฐานใบเสร็จรับเงินที่เกิดจากการดำเนินงานวิจัยตลอดโครงการ

5. กรณีที่มีการใช้จ่ายเงินอุดหนุนการวิจัยในการซื้อครุภัณฑ์หรือหนังสือ ต้องส่งครุภัณฑ์หรือหนังสือดังกล่าวคืนสถาบันวิจัยและพัฒนาด้วย

6. สำเนาบัญชีเงินฝากของโครงการวิจัยเฉพาะหน้าที่มีการเคลื่อนไหวของเงิน (เพื่อตรวจสอบเบื้องต้นโดยสถาบันวิจัยและพัฒนา จะแจ้งให้หัวหน้าโครงการวิจัยทราบอีกครั้งเพื่อดำเนินการโอนเงินคงเหลือและดอกเบี้ยที่เกิดขึ้นทั้งหมดให้มหาวิทยาลัยต่อไป)

(สำหรับรายละเอียดในข้อ 3-6 โปรดสอบถามเพิ่มเติมที่ฝ่ายธุรการของสถาบันฯ โทร. 4702)

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ และโปรดแจ้งหัวหน้าโครงการวิจัยดำเนินการต่อไปด้วย จักขอบคุณยิ่ง พร้อมนี้ได้ส่งร่างรายงานการวิจัยคืนมาด้วยแล้ว

(รองศาสตราจารย์ ดร. อนันต์ ทองระอา)
ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

บันทึกข้อความ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

หน่วยงาน ฝ่ายประสานงานการวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนา โทร. 4753 โทรสาร 4750

ที่ ศธ 5621/ว 153 **วันที่** 28 มีนาคม 2556

เรื่อง ขอมติคณะอนุกรรมการพิจารณากลั่นกรองและจัดสรรงบประมาณโครงการวิจัย

เรียน <<สำเนาแจ้งท้าย>>

ด้วย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กองพล อารีรักษ์ สังกัดสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ ซึ่งได้รับเงินอุดหนุนการวิจัย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2554 วงเงินรวม 190,000 บาท ได้ส่งร่างรายงานการวิจัย เรื่อง **การตรวจจับแรงดันฮาร์มอนิกสำหรับวงจรกรองกำลังแอกทีฟแบบอนุกรม** ที่ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ มาเพื่อขอความเห็นชอบจากคณะอนุกรรมการพิจารณากลั่นกรองและจัดสรรงบประมาณโครงการวิจัย โดยมีรายละเอียดตามร่างรายงานการวิจัยที่แนบมาพร้อมนี้

สถาบันวิจัยและพัฒนา จึงขอความร่วมมือจากท่านในการพิจารณาร่างรายงานการวิจัยตามที่ได้เรียนให้ทราบข้างต้น และโปรดแจ้งผลการพิจารณารับรองร่างรายงาน หรือความเห็นอื่นๆ ไปยังสถาบันวิจัยฯ ตามแบบแจ้งผลการพิจารณาด้านหลังหนังสือฉบับนี้ ภายในวันที่ 5 เมษายน 2556 และขอความกรุณาส่งเอกสารคืนด้วย จักขอบคุณยิ่ง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

(รองศาสตราจารย์ ดร. อนันต์ ทองระอา)
ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

สำเนาแจ้งท้าย
หัวหน้าสถานวิจัย สำนักวิชาวิทยาศาสตร์
หัวหน้าสถานวิจัย สำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม
หัวหน้าสถานวิจัย สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร
หัวหน้าสถานวิจัย สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์
หัวหน้าสถานวิจัย สำนักวิชาแพทยศาสตร์
หัวหน้าสถานวิจัย สำนักวิชาพยาบาลศาสตร์
ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

แบบแจ้งผลการพิจารณาร่างรายงานวิจัย

ของคณะอนุกรรมการพิจารณากลั่นกรองและจัดสรรงบประมาณโครงการวิจัย

ตามหนังสือที่ ศธ 5621/ว 153 ลงวันที่ 28 มีนาคม 2556

ข้าพเจ้า <<สำเนาแจ้งท้าย>>

ขอแจ้งผลการพิจารณาร่างรายงานการวิจัย เรื่อง การตรวจจับแรงดันฮาร์มอนิกสำหรับวงจรกรองกำลังแอกทีฟแบบอนุกรม โดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กองพล อารีรักษ์ สังกัดสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ ที่แจ้งเวียนขอมติคณะอนุกรรมการฯ ดังนี้

☐ เห็นชอบรับรองร่างรายงานการวิจัยตามที่เสนอ

☐ มีความเห็นอื่นๆ ดังนี้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(ลงชื่อ) .....

(<<สำเนาแจ้งท้าย>>)

------/-------/-------

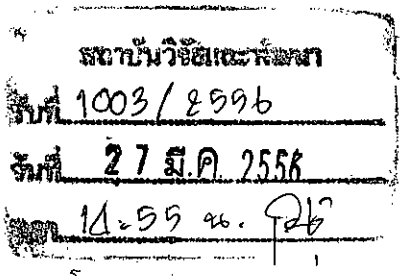
คำอธิบายการแก้ไขรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการวิจัยเรื่อง : การตรวจจับแรงดันฮาร์มอนิกสำหรับวงจรกรองกำลังแอกทีฟแบบอนุกรม

1. ได้มีการเพิ่มเติมข้อเสนอแนะ ในบทที่ 8 ซึ่งเป็นบทสรุป โดยดูได้จากหน้าที่ 118
2. ได้ปรับรายการอ้างอิง และรูปแบบของรายงานวิจัยตามที่ผู้ทรงคุณวุฒิแนะนำในทุกหน้าที่มีการแก้ไข

บันทึกข้อความ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี



หน่วยงาน สถานวิจัย สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ **โทรศัพท์** 4229 โทรสาร 4220
ที่ ศธ 5614(22)/ 142 **วันที่** 27 มีนาคม 2556
เรื่อง ขอส่งเอกสารรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ (ฉบับร่าง)

(1) **เรียน** ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

สถานวิจัย สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ ขอส่งเอกสารรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ (ฉบับร่าง) โครงการวิจัยที่ได้รับจัดสรรงบประมาณ จากสำนักงบประมาณ ประจำปีงบประมาณ 2554 ของผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กองพล อารีรักษ์ ชื่อ*โครงการการตรวจจับแรงดันฮาร์มอนิกสำหรับวงจรกรองกำลังแอกทีฟแบบอนุกรม* ซึ่งผ่านการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิแล้ว จำนวน 7 ชุด ตามเอกสารแนบ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

(รองศาสตราจารย์ ดร. กิตติเทพ เฟื่องขจร)
หัวหน้าสถานวิจัย สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์
ปฏิบัติการแทนคณบดี

สำเนาเรียน หัวหน้าโครงการ

(2) **เรียน** ฝ่ายประสานงานการวิจัย
เพื่อโปรดทราบและดำเนินการต่อไป

(รองศาสตราจารย์ ดร.อนันต์ ทองระอา)
ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

* วงจร + ไดอะแกรมที่ 1 ปัจจุบัน

บันทึกข้อความ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

หน่วยงาน ฝ่ายประสานงานการวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนา โทร. 4753 โทรสาร 4750

ที่ ศธ 5621/ 479 **วันที่** 19 มีนาคม 2556

เรื่อง แจ้งผลการพิจารณาร่างรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ของผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน คณบดีสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ (ผ่านหัวหน้าสถานวิจัย)

ตามที่ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กองพล อารีรักษ์ สังกัดสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ ได้ส่งร่างรายงานการวิจัย เรื่อง <u>การตรวจจับแรงดันฮาร์มอนิกสำหรับวงจรกรองกำลังแอกทีฟแบบอนุกรม</u> ซึ่งได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2554 มายังสถาบันวิจัยและพัฒนา จำนวน 1 ชุด เพื่อส่งให้ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณา นั้น

บัดนี้ ร่างรายงานการวิจัยเรื่องดังกล่าวได้ผ่านการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิเรียบร้อยแล้ว ทั้งนี้ <u>ผู้ทรงคุณวุฒิได้แจ้งผลการประเมินโดยข้อเสนอแนะเพิ่มเติม รายละเอียดตามเอกสารที่แนบมาพร้อมนี้ รวมทั้งที่ปรากฏในร่างรายงานการวิจัย</u>

สถาบันวิจัยฯ จึงขอความร่วมมือในการแจ้งให้หัวหน้าโครงการวิจัยเพื่อทราบผลการพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิ และขอให้จัดส่งร่างรายงานการวิจัยที่แก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิเรียบร้อยแล้ว <u>จำนวน 7 ชุด</u> สำหรับแจ้งเวียนเพื่อขอความเห็นชอบจากคณะอนุกรรมการพิจารณากลั่นกรองและจัดสรรงบประมาณโครงการวิจัย ทั้งนี้ ขอให้ส่งไปยังสถาบันวิจัยฯ <u>ภายในวันที่ 22 เมษายน 2556</u>

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ และโปรดแจ้งหัวหน้าโครงการดำเนินการต่อไปด้วย จักขอบคุณยิ่ง

(รองศาสตราจารย์ ดร. อนันต์ ทองระอา)

ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

12. แผนการบริหารแผนงานวิจัยและแผนการดำเนินงาน พร้อมทั้งขั้นตอนการดำเนินงาน ตลอดแผนงานวิจัย และโปรดระบุการบริหารความเสี่ยง (ถ้ามี)

การดำเนินงาน	งวดที่ ๑	งวดที่ ๒	งวดที่ ๓	การบริหารความเสี่ยง
การเตรียมแอนติเจน	X			มี อย่างน้อย 3 แอนติเจน
การคัดหาแอนติบอดีจากคลังเฟจ	X			1ใน3 แอนติเจน ต้องสำเร็จ
การผลิตแอนติบอดีจากกระต่าย	X			-
การสร้างคลังแอนติบอดีจากกระต่ายบนผิวเฟจ		X		อย่างน้อย 1 คลังต้องสำเร็จ
การคัดหาแอนติบอดีจากคลังกระต่าย		X		-
การพัฒนาแอนติบอดีให้มีคุณสมบัติเหมาะสมในการวิจัยด้านการเกษตร			X	มีทั้งจากมนุษย์ และกระต่าย
การใช้โพลีโคลนอลแอนติบอดีในการพัฒนาวิจัยด้าน ปุ๋ยชีวภาพ		X		
การใช้โพลีโคลนอลแอนติบอดีในการพัฒนาวิจัยด้าน พืช		X		
การใช้โพลีโคลนอลแอนติบอดีในการพัฒนาวิจัยด้าน สัตว์		X		
การใช้โมโนนอลแอนติบอดีในการพัฒนาวิจัยด้าน ปุ๋ยชีวภาพ			X	
การใช้โมโนโคลนอลแอนติบอดีในการพัฒนาวิจัยด้าน พืช			X	
การใช้โมโนโคลนอลแอนติบอดีในการพัฒนาวิจัยด้าน สัตว์			X	

13. แผนการสร้างนักวิจัยรุ่นใหม่จากการทำการวิจัยตามแผนงานวิจัย

มีการสร้างนักวิจัยรุ่นใหม่อย่างน้อย 4 คนคือ

นักวิจัยเกี่ยวกับการคัดหาแอนติบอดีจากคลัง และการพัฒนาคลัง แอนติบอดีบนผิวเฟจเพื่อการเกษตร

นักวิจัยเกี่ยวกับการใช้แอนติบอดี เพื่อการค้นคว้าวิจัยด้านปุ๋ยชีวภาพ

นักวิจัยเกี่ยวกับการใช้แอนติบอดี เพื่อการค้นคว้าวิจัยด้านพืช

นักวิจัยเกี่ยวกับการใช้แอนติบอดี เพื่อการค้นคว้าวิจัยด้านสัตว์

14. กลยุทธ์ของแผนงานวิจัย

ทำการสร้าง monoclonal antibody จากคลังของเฟจ ๒ ชนิดคือ คลังย่าโม ๑ ซึ่งมีอยู่แล้ว แต่ต้องพัฒนาวิธีการทำ biopanning เพื่อให้ได้แอนติบอดีที่มีคุณสมบัติเหมาะสม ตามแผนงานของโครงการย่อยที่ ๑ โดยเป้าหมายที่จะใช้ในการทำ biopanning จะได้จาก โครงการย่อยที่ ๒ ๓ และ ๔ จากนั้น ทำการสร้างคลังขึ้นมาใหม่จากกระต่าย ที่ถูกกระตุ้นด้วย antigen ชนิดต่างๆ ซึ่งทำโดยโครงการย่อยที่ ๒ ๓ และ ๔ แล้วทำการสร้างคลังจากกระต่ายโดยอาศัยเลือดที่เหลือจากการสกัดแอนติบอดีออกแล้ว ซึ่งแอนติบอดีจากคลังกระต่ายทั้ง ๓ จะถูกนำไปใช้ต่อในการวิจัย

สิ่งที่ส่งมาด้วย 2

แบบแจ้งผลการพิจารณาร่างรายงานการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

ข้าพเจ้าได้พิจารณาสาระทางวิชาการของร่างรายงานการวิจัยเรื่อง "<u>การตรวจจับแรงดันฮาร์มอนิกสำหรับวงจรกรองกำลังแอกทีฟแบบอนุกรม</u>" เป็นที่เรียบร้อยแล้ว และขอแจ้งผลการพิจารณาพร้อมทั้งส่งคืนเอกสารที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. แบบตอบรับเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 1 แผ่น
2. แบบแจ้งผลการพิจารณาร่างรายงานการวิจัย จำนวน 1 แผ่น
3. <u>แบบประเมินผลหลังสิ้นสุดการวิจัยรายโครงการ</u> จำนวน 2 แผ่น
4. แบบเสนอโครงการวิจัย จำนวน 1 ชุด
5. ร่างรายงานการวิจัย จำนวน 1 ชุด

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ลงนาม.....

(รองศาสตราจารย์ ดร. เดชา พวงดาวเรือง)

14 / มี.ค. / 2556

สำหรับเจ้าหน้าที่สถาบันวิจัยและพัฒนา

1) เรียน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา	2)
เพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติให้ฝ่ายธุรการดำเนินการเบิกจ่ายค่าตอบแทนให้แก่ผู้ทรงคุณวุฒิในการพิจารณาร่างรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ เป็นเงิน 1,000 บาท (หนึ่งพันบาทถ้วน) พร้อมค่าธรรมเนียมในการจัดส่งเงินดังกล่าว (ถ้ามี) ..... (นางสาวจิตตานันท์ ติกุล) เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป ฝ่ายประสานงานการวิจัย 19 / มี.ค. / 56	อนุมัติ ..... (รองศาสตราจารย์ ดร. อนันต์ ทองระอา) ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา ..... / ..... / .....

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1

แบบตอบรับเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

ข้าพเจ้าขอแจ้งความประสงค์ในการรับเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิในการพิจารณาร่างรายงานการวิจัย และให้ข้อเสนอแนะต่างๆ ของโครงการวิจัยเรื่อง "**การตรวจจับแรงดันฮาร์มอนิกสำหรับวงจรกรองกำลังแอกทีฟแบบอนุกรม**" ดังนี้

☑ ยินดีรับเป็นผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาร่างรายงานการวิจัยเรื่องนี้ และประสงค์ให้ส่งค่าตอบแทนโดย

- ○ ส่งธนาณัติวงเงิน 1,000 บาท สั่งจ่าย ปณ. .....
- ⊘ โอนเงินวงเงิน 1,000 บาท เพื่อเข้าบัญชีเงินฝาก (ยกเว้น ธนาคารออมสิน)

  ธนาคาร กรุงไทย สาขาพหลโยธิน 77/2 <หนองแขม>

  เลขที่บัญชี 191-0-21450-7

  ชื่อบัญชี นาย/เดชา พวงดาวเรือง

☐ ไม่สะดวกในการรับเป็นผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาร่างรายงานการวิจัยเรื่องนี้ และขอแนะนำให้ติดต่อ

.....

หน่วยงาน.....

.....

.....

ลงนาม .....

(รองศาสตราจารย์ ดร. เดชา พวงดาวเรือง)

14 / มี.ค. / 2556

สิ่งที่ส่งมาด้วย 3

(SUT7-711-54-12-36)

การประเมินผลหลังสิ้นสุดการวิจัย

โครงการวิจัย เรื่อง การตรวจจับแรงดันฮาร์มอนิกสำหรับวงจรกรองกำลังแอกทีฟแบบอนุกรม

หัวข้อ	ไม่สามารถประเมินผลได้*	ความเห็นในการประเมินผล (P) (ระดับคะแนน A=1.0, B=0.8, C=0.6, D=0.4, E=0.2, F=0.0)	น้ำหนักคะแนน (X)	คะแนนรวม (PX)
1. การบรรลุวัตถุประสงค์หลักของการวิจัย		A	20	20
2. ความมีคุณค่าของผลการวิจัย		A	20	20
3. ความคุ้มค่าของผลการวิจัย		B	20	16
4. ผลลัพธ์ของการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์		B	15	12
5. การเผยแพร่ผลการวิจัยและทรัพย์สินทางปัญญาที่เกิดจากการวิจัย		A	15	15
6. ผลกระทบ (Impacts) ที่เกิดจากการนำผลการวิจัยไปใช้		B	10	8
รวม			100	91

หมายเหตุ : * โปรดระบุสาเหตุที่ไม่สามารถประเมินได้ .....

.....

ผลสรุปคุณภาพโดยรวมของผลการวิจัย

$\sum$ PX = 88 – 100 ☑ ดีมาก

75 – 87 ○ ดี

62 - 74 ○ ดีพอใช้

50 - 61 ○ พอใช้

< 50 ○ ควรปรับปรุง

ข้อเสนอแนะของผู้ประเมินผลเพื่อการพัฒนางานวิจัยต่อไป

(ระบุประเด็น/เรื่องที่จะพัฒนางานวิจัยต่อไป และแนวทางการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์)

รายงานวิจัยเรื่อง "การตรวจจับแรงดันฮาร์มอนิกสำหรับวงจรกรองกำลังแอกทีฟแบบอนุกรม <Harmonic Voltage Detection Method for Series Active Power Filters>" ได้ดำเนินการบรรลุวัตถุประสงค์ได้ครบถ้วน และมีคุณค่าทางวิชาการ รวมทั้งได้รับการเผยแพร่ในวารสารวิชาการและการประชุมวิชาการระดับชาติ และนานาชาติ สำหรับการอภิปรายผลการวิจัยได้ครอบคลุมดีแล้ว นับเป็นผลงานวิจัยที่ดีมาก

- ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงรายงานวิจัย คือ.

(1). ในบทสรุป (บทที่ 5) ควรเพิ่มเติมข้อเสนอแนะเรื่อง Recommendations สำหรับผู้ที่จะนำไปใช้ประโยชน์ และการประยุกต์ใช้งานที่เหมาะสม

(2). ปรับแก้รูปแบบ และรายการอ้างอิง ตามรายละเอียดที่ปรากฏในหัวรายงาน

- ข้อเสนอแนะในการพัฒนางานวิจัย และการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

(1). เผยแพร่องค์ความรู้เกี่ยวกับการตรวจจับแรงดันฮาร์มอนิก และการปรับปรุงฮาร์มอนิกในเวทีวิชาการระดับชาติ <ในรูปของ Annual Seminar> และจัดทำเป็นหนังสือสำหรับการเรียนการสอน <การศึกษา> สำหรับนักศึกษาที่เกี่ยวข้อง

(2). จัดทำสื่อในรูปของ Animation ในหัวข้อดังกล่าว ซึ่งสามารถฝังรหัสในรูปของการจัดการความรู้ (KM) เข้าที่หน้างานวิจัยนี้

ลงชื่อผู้ประเมิน .....

(รองศาสตราจารย์ ดร. เดชา พวงดาวเรือง)

14 / มี.ค. / 2556

เห็นชอบกับการประเมินผลการวิจัยนี้

ลงชื่อผู้บริหารหน่วยงาน.....

(รองศาสตราจารย์ ดร. อนันต์ ทองระอา)

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

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

ศธ 5621/ 283

สถาบันวิจัยและพัฒนา
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
111 ถ. มหาวิทยาลัย ต. สุรนารี
อ. เมือง จ. นครราชสีมา 30000

13 กุมภาพันธ์ 2556

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาร่างรายงานการวิจัย

เรียน รองศาสตราจารย์ ดร. เดชา พวงดาวเรือง

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. แบบตอบรับเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 1 แผ่น
2. แบบแจ้งผลการพิจารณาร่างรายงานการวิจัย จำนวน 1 แผ่น
3. แบบประเมินผลหลังสิ้นสุดการวิจัยรายโครงการ จำนวน 1 ชุด
4. แบบเสนอโครงการวิจัย จำนวน 1 ชุด
5. ร่างรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ จำนวน 1 ชุด

สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ในฐานะหน่วยงานกลางที่ทำหน้าที่บริหารจัดการเกี่ยวกับงานวิจัยของคณาจารย์ในมหาวิทยาลัย พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถและประสบการณ์ในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องกับโครงการวิจัยเรื่อง "การตรวจจับแรงดันฮาร์มอนิกสำหรับวงจรกรองกำลังแอกทีฟแบบอนุกรม" เป็นอย่างดี **จึงขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิในการพิจารณาร่างรายงานการวิจัยและให้ข้อเสนอแนะต่าง ๆ** ทั้งนี้ มหาวิทยาลัยกำหนดอัตราค่าตอบแทนในการพิจารณาร่างรายงานการวิจัยเรื่องละ 1,000 บาท (หนึ่งพันบาทถ้วน)

สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จึงขอความอนุเคราะห์จากท่าน ดังนี้

1. ขอความกรุณาแจ้งให้สถาบันวิจัยฯ ทราบทันทีหลังจากที่ท่านได้รับเอกสารเรียบร้อยแล้ว หรือ **ภายในวันที่ 22 กุมภาพันธ์ 2556** โดยแจ้งผ่านทาง e-mail: jittanan@g.sut.ac.th

2. ขอความกรุณากรอกรายละเอียดและลงนามในสิ่งที่ส่งมาด้วย 1 และ 2 และโปรดประเมินร่างรายงานการวิจัยตามแบบฟอร์มในสิ่งที่ส่งมาด้วย 3 (หน้า 1-2)

ทั้งนี้ ขอความกรุณาส่งเอกสารทั้งหมด (สิ่งที่ส่งมาด้วย 1, 2, 3, 4 และ 5) คืนไปยังสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ภายในวันที่ 15 มีนาคม 2556

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและขอขอบคุณที่กรุณาให้ความอนุเคราะห์มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร. อนันต์ ทองระอา)
ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

ฝ่ายประสานงานการวิจัย
โทรศัพท์ 0-4422-4753; โทรสาร 0-4422-4750 e-mail: jittanan@g.sut.ac.th

SUT-711-54-12-36

สถาบันวิจัยและพัฒนา
รับที่ 568/2556
วันที่ 7 ก.พ. 2556
เวลา 15.50 น.

บันทึกข้อความ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

หน่วยงาน สถานวิจัย สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ **โทรศัพท์** 4229 โทรสาร 4220
ที่ ศธ 5614(22)/ 80 **วันที่** 7 กุมภาพันธ์ 2556
เรื่อง ขอส่งเอกสารรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ (ฉบับร่าง)

(1) **เรียน** ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

สถานวิจัย สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ ขอส่งเอกสารรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ (ฉบับร่าง) โครงการที่ได้รับจัดสรรงบประมาณ จากสำนักงบประมาณ ประจำปีงบประมาณ 2554 ของ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กองพล อารีรักษ์ ชื่อโครงการการตรวจจับแรงดันฮาร์มอนิกสำหรับวจรกรองกำลังแอกทีฟแบบอนุกรม เพื่อเสนอผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณา จำนวน 1 เล่ม

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

(รองศาสตราจารย์ ดร. กิตติเทพ เฟื่องขจร)
หัวหน้าสถานวิจัย สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์
ปฏิบัติการแทนคณบดี

สำเนาเรียน หัวหน้าโครงการ

(2) เรียน ฝ่ายประสานงานการวิจัย
เพื่อโปรดทราบและดำเนินการต่อไป

(3) **เรียน ฝ่ายสารสนเทศการวิจัย**
เพื่อทราบ
11 ก.พ. 56

(รองศาสตราจารย์ ดร.อนันต์ ทองระอา)
ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา
- 8 ก.พ. 2556

รับแล้ว
น้ำฝน
11 ก.พ. 56

ส่งสำเนาแล้ว ร. ฝน (1 เล่ม)

บันทึกข้อความ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

หน่วยงาน ฝ่ายธุรการ งานการเงินสถาบันวิจัยและพัฒนา โทรศัพท์ 4702 / โทรสาร 4750

ที่ ศธ 5621/ 1137 **วันที่** 8 ก.ย. 2554

เรื่อง ขอส่งเอกสารด้านการเงินกลับคืน

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กองพล อารีรักษ์

5477-71-54-12-36

ตามที่ท่านได้ส่งเอกสารทางการเงินของโครงการวิจัยเรื่อง **การตรวจจับแรงดันฮาร์มอนิกสำหรับวงจรกรองกำลังแอกทีฟแบบอนุกรม งวดที่ 1/2554** นั้น บัดนี้งานการเงินสถาบันวิจัยและพัฒนาได้ตรวจสอบเอกสารทางการเงินเป็นที่เรียบร้อยแล้ว (ตามเอกสารแนบ) แต่เนื่องจากในปัจจุบันสถาบันวิจัยและพัฒนาไม่มีพื้นที่เพียงพอในการเก็บเอกสารและอาจเกิดการสูญหายของใบเสร็จรับเงินได้ จึงขอส่งคืนเพื่อแก้ไขใบเสร็จที่ไม่ถูกต้อง (ถ้ามี) เมื่อท่านพร้อมปิดโครงการวิจัย จึงค่อยนำเอกสารทางการเงินทั้งหมดส่งมาในคราวเดียว หากมีข้อสงสัยประการใด ติดต่อได้ที่ คุณสุวิมล นิติเกตุโ[illegible]ศล โทร. 4702

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

(รองศาสตราจารย์ ดร. อนันต์ ทองระอา)
ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

แบบ สวพ.-ง-01

สถาบันวิจัยและพัฒนา
457/2554
6 ก.ย. 2554
10.00

บันทึกข้อความ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

หน่วยงาน สถานวิจัย สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ โทร 4229

ที่ ศธ. 5614(22)/ 983 วันที่ 5 กันยายน 2554

เรื่อง ขออนุมัติเบิกเงินอุดหนุนการวิจัย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2554 งวดที่ 2

เรียน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

5947711 - 54 - 12 - 36

ตามที่ข้าพเจ้า ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กองพล อารีรักษ์ สังกัด สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ ได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2553 เพื่อใช้จ่ายในโครงการวิจัยเรื่อง การตรวจจับแรงดันฮาร์มอนิกสำหรับวงจรกรองกำลังแอกทีฟแบบอนุกรม เป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น 190,000 บาท (หนึ่งแสนเก้าหมื่นบาทถ้วน) นั้น

ข้าพเจ้าขออนุมัติเบิกเงินอุดหนุนการวิจัยเพื่อดำเนินงานวิจัยโครงการดังกล่าว ประจำงวดที่ 2 จำนวนเงินทั้งสิ้น 95,000 บาท (เก้าหมื่นห้าพันบาทถ้วน) ตามประมาณการรายจ่าย ดังนี้

1. ค่าจ้างชั่วคราว ประกอบด้วย

ค่าจ้างผู้ช่วยวิจัยคุณวุฒิ ปริญญาตรี อัตราเดือนละ 10,000 บาท

ระยะเวลา 6 เดือน จำนวน 1 คน เป็นเงิน 60,000 บาท

ค่าจ้างผู้ช่วยวิจัยคุณวุฒิ..... อัตราเดือนละ..... บาท

ระยะเวลา.....เดือน จำนวน.....คน เป็นเงิน ..... บาท

ค่าจ้างคนงานรายวัน อัตราวันละ..... บาท

ระยะเวลา.....วัน จำนวน.....คน เป็นเงิน ..... บาท

รวม 60,000 บาท

2. ค่าตอบแทน ใช้สอย และวัสดุ ประกอบด้วย

เครื่องบันทึกข้อมูลแบบฮาร์ดดิสก์	เป็นเงิน	5,000 บาท
ค่าจัดทำเอกสารของโครงการ	เป็นเงิน	5,000 บาท
ค่าใช้จ่ายสำหรับการเผยแพร่งานวิจัยในประเทศ	เป็นเงิน	25,000 บาท
.....	เป็นเงิน	..... บาท
.....	เป็นเงิน	..... บาท

..... เป็นเงิน ..... บาท

..... เป็นเงิน ..... บาท

..... เป็นเงิน ..... บาท

..... เป็นเงิน ..... บาท

รวม 35,000 บาท

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติ

.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กองพล อารีรักษ์)
หัวหน้าโครงการวิจัย
2 / ก.ย. / 54

.....
(รองศาสตราจารย์ ดร.กิตติเทพ เฟื่องขจร)
หัวหน้าสถานวิจัย/หัวหน้าสถาบันวิจัย

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

.....
(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ ดร.วรพงษ์ ชำพิศ)
คณบดีคณะวิทยาศาสตร์
15 ก.ย. / 2554

(2) เรียน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

คณะทำงานฯ ได้รับรองรายงานความก้าวหน้าและรายงานการใช้จ่ายเงินฯ งวดที่ 1/54 แล้ว 16/9/54

☑ เพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติค่าใช้จ่ายงวดที่ 2/54 ในวงเงิน -95,000- บาท (สองหมื่นห้าพันบาทถ้วน)

☐ ไม่ถูกต้อง เนื่องจาก.....

.....

.....
(นางสุวิมล นิคีเกตุโกศล)
เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป
สถาบันวิจัยและพัฒนา
17 ก.ย. 2554

(3)

☑ อนุมัติให้เบิกเงินอุดหนุนการวิจัยตามรายการ และเงื่อนไขข้างต้นได้

☐ โปรดแก้ไขตามข้อ (2) และ.....

.....

.....

.....
(รองศาสตราจารย์ ดร.อนันต์ ทองระอา)
ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา
20 ก.ย. 2554

(4.1) ☑ เรียน หัวหน้าส่วนการเงินและบัญชี

เพื่อโปรดดำเนินการโอนเงินอุดหนุนการวิจัย จำนวน -95,000- บาท (สองหมื่นห้าพันบาทถ้วน) เข้าบัญชีเงินฝากออมทรัพย์ ธนาคารไทยพาณิชย์สาขาย่อย มทส. ชื่อบัญชี มทส. กองทุนวิจัย เลขที่บัญชี 707-245235-8 ด้วย จักขอบคุณยิ่ง

.....

รองศาสตราจารย์ ดร.อนันต์ ทองระอา
ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา
20 ก.ย. 2554

☑(4.2) เรียน หัวหน้าโครงการวิจัย

สวพ. ขอส่งสำเนาบันทึกขออนุมัติเบิกเงินอุดหนุนการวิจัยเพื่อเก็บไว้เป็นหลักฐาน สำหรับบันทึกขออนุมัติฉบับจริงได้ส่งให้ส่วนการเงินเก็บไว้เป็นหลักฐานเพื่อใช้ในการดำเนินการโอนเงินเข้าบัญชีโครงการวิจัยแล้ว

เพื่อโปรดทราบและดำเนินการต่อไป

.....
(นางสุวิมล นิคีเกตุโกศล)
เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป
สถาบันวิจัยและพัฒนา
20 ก.ย. 2554

บันทึกข้อความ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

หน่วยงาน ฝ่ายประสานงานการวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนา โทร. 4753 โทรสาร 4750

ที่ ศธ 5621/ว 0368 **วันที่** 9 กันยายน 2554

เรื่อง ขอมติคณะอนุกรรมการพิจารณากลั่นกรองและจัดสรรงบประมาณโครงการวิจัย

เรียน <<สำเนาแจ้งท้าย>>

ด้วยคณาจารย์ซึ่งได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัย ได้ส่งรายงานความก้าวหน้าโครงการวิจัย จำนวน 2 โครงการ มาเพื่อขอความเห็นชอบจากคณะอนุกรรมการฯ ดังนี้

1. รายงานความก้าวหน้าโครงการวิจัย เรื่อง การตรวจจับแรงดันฮาร์มอนิกสำหรับวงจรกรองกำลังแอกทีฟแบบอนุกรม (SUT7-711-54-12-36)
   โดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กองพล อารีรักษ์ สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์
2. รายงานความก้าวหน้าโครงการวิจัย เรื่อง การควบคุมกระแสชดเชยของวงจรกรองกำลังแอกทีฟด้วยเทคนิคพีดับเบิลยูเอ็ม (SUT7-711-53-12-06)
   โดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กองพล อารีรักษ์ สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันวิจัยและพัฒนา จึงขอความร่วมมือจากท่านในการพิจารณาเรื่องที่แจ้งเวียนดังกล่าวตามรายละเอียดในเอกสารแนบท้าย และโปรดแจ้งผลการพิจารณารับรองเรื่องที่แจ้งเวียน หรือความเห็นอื่นๆ แก่สถาบันฯ ตามแบบแจ้งผลการพิจารณาฯ ด้านหลังของหนังสือฉบับนี้ **ภายในวันที่ 15 กันยายน 2554** จักขอบคุณยิ่ง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

(รองศาสตราจารย์ ดร. อนันต์ ทองระอา)
ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

สำเนาแจ้งท้าย
หัวหน้าสถานวิจัย สำนักวิชาวิทยาศาสตร์
หัวหน้าสถานวิจัย สำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม
หัวหน้าสถานวิจัย สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร
หัวหน้าสถานวิจัย สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์
หัวหน้าสถานวิจัย สำนักวิชาแพทยศาสตร์
หัวหน้าสถานวิจัย สำนักวิชาพยาบาลศาสตร์
ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

รายละเอียดเพิ่มเติมประกอบการพิจารณารับรองรายงานความก้าวหน้า

(ตามที่ระบุในแบบเสนอโครงการวิจัย)

รหัสโครงการ SUT7-711-54-12-36

ชื่อโครงการวิจัย การตรวจจับแรงดันฮาร์มอนิกสำหรับวงจรกรองกำลังแอกทีฟแบบอนุกรม

ชื่อหัวหน้าโครงการวิจัย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กองพล อารีรักษ์ สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์

ระยะเวลาดำเนินการตลอดโครงการ

1 ปี (2554)

วงเงินที่ได้รับจัดสรร

ปีงบประมาณ 2554 จำนวน 190,000 บาท

ขออนุมัติเบิกจ่ายไปแล้ว

งวดที่ 1/2554 จำนวน 95,000.00 บาท **ใช้จ่ายจริง** ณ วันที่รายงาน 42,650.00 บาท

ยื่นเสนอขออนุมัติครั้งนี้

งวดที่ 2/2554 จำนวน 95,000.00 บาท

ความก้าวหน้าตั้งแต่เริ่มโครงการวิจัยจนถึงปัจจุบันคิดเป็น **ร้อยละ** 80

เอกสารประกอบการพิจารณาอื่น ๆ

1. แบบรายงานความก้าวหน้าของการวิจัย	**จำนวน**	3	หน้า
2. รายงานแสดงการใช้จ่ายเงินประจำงวดที่ 1/2554	**จำนวน**	1	หน้า

รายงานแสดงการใช้จ่ายเงินอุดหนุนการวิจัย
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
Research Expenditure Report

1. โครงการวิจัยเรื่อง การตรวจจับแรงดันฮาร์มอนิกสำหรับวงจรกรองกำลังแอกทีฟแบบอนุกรม

2. ชื่อหัวหน้าโครงการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กองพล อารีรักษ์ สำนักวิชา วิศวกรรมศาสตร์

3. ได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2554 ทั้งสิ้น 190,000.00 บาท
โดยได้รับเงินจากมหาวิทยาลัยครั้งล่าสุดและใช้จ่ายไปแล้ว ดังนี้

☐ งวดที่ 1 ได้รับเงิน 95,000.00 บาท ใช้จ่ายจริงไปทั้งสิ้น 42,650.00 บาท
☐ ค่าครุภัณฑ์ ได้รับเงิน บาท ใช้จ่ายจริงไปทั้งสิ้น บาท
รวมทั้งสิ้น 42,650.00 บาท

ดังรายละเอียดต่อไปนี้

รายการค่าใช้จ่าย Expenditures	งบประมาณ (บาท) ได้รับจัดสรรตลอดปี	เบิกจ่ายตามใบเสร็จ งวดที่ 1	เบิกจ่ายตามใบเสร็จ งวดที่ 2	คงเหลือเบิกจ่ายครั้งต่อไป	หมายเหตุ Notes
ค่าจ้างชั่วคราว ประกอบด้วย (แสดงรายละเอียด)					
- ค่าจ้างผู้ช่วยวิจัย คุณวุฒิปริญญาตรีวิศวกรรมไฟฟ้า	120,000.00	40,000.00		80,000.00	
รวม Total	**120,000.00**	**40,000.00**	**0.00**	**80,000.00**	
ค่าตอบแทน ใช้สอย และวัสดุ ประกอบด้วย (โปรดแสดงรายละเอียด)					
- เครื่องบันทึกข้อมูลแบบฮาร์ดดิสก์	5,000.00			5,000.00	
- ตลับผงหมึกสำหรับเครื่องพิมพ์	5,000.00	2,650.00		2,350.00	
- ค่าลงทะเบียนการประชุมวิชาการนานาชาติเพื่อเผยแพร่ผลงานวิจัย	30,000.00			30,000.00	
- ค่าใช้จ่ายสำหรับการเผยแพร่งานวิจัยในประเทศ	25,000.00			25,000.00	
- ค่าจัดทำเอกสารของโครงการ	5,000.00			5,000.00	
รวม Total	**70,000.00**	**2,650.00**		**67,350.00**	
ค่าครุภัณฑ์ ประกอบด้วย (แสดงรายละเอียด)					
รวม Total					
รวมค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น Grand total	190,000.00	42,650.00		147,350.00	

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อความดังกล่าวข้างต้นเป็นความจริงทุกประการ
I certify that the above is true in all respects.

(ลงชื่อ).....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กองพล อารีรักษ์)
หัวหน้าโครงการ
2 / ก.ย. / 54

ตรวจสอบแล้ว
6 ก.ย. 2554

หัวข้อรายงานความก้าวหน้าโครงการวิจัย

เพื่อประกอบการพิจารณาอนุมัติเงินงวดที่ 2 / 2554

ผลการดำเนินงานระหว่างวันที่ 26 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2553 ถึงวันที่ 2 เดือน กันยายน พ.ศ. 2554

1. ชื่อโครงการ

   การตรวจจับแรงดันฮาร์มอนิกสำหรับวงจรกรองกำลังแอกทีฟแบบอนุกรม

2. หัวหน้าโครงการ

   ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กองพล อารีรักษ์

3. หน่วยงาน

   สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์

4. วัตถุประสงค์ของโครงการ
   - เพื่อพัฒนาวิธีการตรวจจับแรงดันฮาร์มอนิกสำหรับใช้งานร่วมกับวงจรกรองกำลังแอกทีฟแบบอนุกรม
   - เพื่อสร้างองค์ความรู้ในด้านการกำจัดฮาร์มอนิกด้วยวงจรกรองกำลังแอกทีฟแบบอนุกรม สำหรับการผลิตเชิงพาณิชย์ในอนาคต

5. แผนการดำเนินงานตลอดทั้งโครงการ

แผนการดำเนินงาน

กิจกรรม	เดือนที่											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. สืบค้นข้อมูลและศึกษาวิธีการตรวจจับแรงดันฮาร์มอนิกสำหรับใช้งานร่วมกับวงจรกรองกำลังแอกทีฟแบบอนุกรม	━	━	━									
2. จำลองสถานการณ์การกำจัดฮาร์มอนิกเมื่อแบบจำลองของวงจรกรองเป็นแบบอุดมคติ โดยการตรวจจับฮาร์มอนิกจะใช้วิธีการในอดีตที่ได้จากการค้นคว้า		━	━	━								
3. พัฒนาวิธีการตรวจจับฮาร์มอนิกสำหรับใช้งานร่วมกับวงจรกรองกำลังแอกทีฟแบบอนุกรมให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น				━	━	━						
4. ดำเนินการเปรียบเทียบประสิทธิภาพการตรวจจับฮาร์มอนิกที่ใช้วิธีการใน						━	━					

อดีตเปรียบเทียบกับวิธีการที่พัฒนาขึ้น โดยดูที่ %THD ของแรงดันเป็นสำคัญ												
5. ศึกษาหาความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างของวงจรกรองกำลังแอกทีฟแบบอนุกรมและตัวควบคุมการฉีดแรงดันชดเชยของวงจรกรอง												
6. ออกแบบวงจรกรองกำลังแอกทีฟแบบอนุกรมและออกแบบตัวควบคุมการฉีดแรงดันชดเชย												
7. จำลองสถานการณ์การกำจัดฮาร์มอนิกโดยแบบจำลองของวงจรกรองใช้ตามที่ได้ออกแบบไว้ในกิจกรรมข้อที่ 6 รวมถึงมีการใช้ตัวควบคุมที่ได้ออกแบบไว้ในการจำลองสถานการณ์ด้วย												
8. จัดทำบทความเพื่อเผยแพร่ผลงานวิจัย												
9. จัดทำรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์												

6. แผนการดำเนินงานหรือกิจกรรมที่วางแผนว่าจะทำในช่วงที่รายงานนี้

จำลองสถานการณ์การกำจัดแรงดันฮาร์มอนิกที่มีลักษณะโครงสร้างของวงจรกรองกำลังแอกทีฟแบบอนุกรมเป็นอินเวอร์เตอร์แหล่งจ่ายแรงดัน ตามที่ใช้งานจริงในทางปฏิบัติ นอกจากนี้ได้อยู่ในระหว่างการจัดเตรียมบทความเพื่อเผยแพร่งานวิจัย

7. ผลการดำเนินงานวิจัยที่ทำได้จริง

ขณะนี้ผลงานวิจัยมีความคืบหน้ามากขึ้น โดยได้พัฒนาวิธีการตรวจจับแรงดันฮาร์มอนิก และได้มีการเปรียบเทียบวิธีที่พัฒนาขึ้นนี้กับวิธีในอดีต นอกจากนี้มีการศึกษาค้นคว้าหาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของวงจรกรองกำลังแอกทีฟแบบอนุกรมที่มีโครงสร้างเหมือนกับวงจรที่ใช้งานจริงในทางปฏิบัติ ซึ่งในขณะนี้อยู่ในระหว่างการดำเนินงานจำลองผลบนคอมพิวเตอร์เพื่อยืนยันสมรรถนะของตัวควบคุม

8. ความก้าวหน้าตั้งแต่เริ่มโครงการวิจัยจนถึงปัจจุบันคิดเป็นร้อยละ

ร้อยละ 80

9. การถ่ายทอดเทคโนโลยี การเผยแพร่ผลงานวิจัย การจดสิทธิบัตร ผลตอบแทนทางธุรกิจ เป็นต้น

ขณะนี้อยู่ในระหว่างการจัดเตรียมบทความเพื่อเผยแพร่ผลงานวิจัยทั้งในระดับชาติและนานาชาติ ซึ่งคาดว่าบทความดังกล่าวจะได้ลงตีพิมพ์ภายในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2554 นี้

10. ปัญหา อุปสรรค และแนวทางแก้ไข

การพัฒนางานทางด้านการกำจัดแรงดันฮาร์มอนิกด้วยวงจรกรองกำลังแอกทีฟแบบอนุกรม ปรากฏน้อยมาก ด้วยเหตุนี้การค้นคว้าข้อมูลพื้นฐานสำหรับงานวิจัยจึงมีน้อย ดั้งนั้นจึงต้องลงรายละเอียดทีละขั้นตอน ซึ่งในส่วนนี้จะใช้เวลาค่อนข้างมาก

11. แผนการดำเนินงานหรือกิจกรรมที่จะทำในช่วงต่อไป

จัดทำรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ และเตรียมบทความเพื่อตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ

12. ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ

ไม่มี

หมายเหตุ 1. งวดให้ระบุงวดเงินตามปีงบประมาณที่ได้รับการสนับสนุน

2. ผลการดำเนินงานให้ระบุระยะเวลาตั้งแต่วันที่ได้รับอนุมัติเบิกเงินที่ผ่านมาจนถึงวันที่รายงานเพื่อขอเบิกเงินในงวดนี้

3. ใช้รายงานทั้งโครงการวิจัยที่ได้รับการสนับสนุนจาก มทส. (ผ่าน วช.) ทุนวิจัยระหว่างปี และจากกองทุนสนับสนุนการวิจัยฯ มทส.

แบบ สบวพ. –ง-01
FORM IRD-B-01

บันทึกข้อความ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สถาบันวิจัยและพัฒนา
ที่ 3207 /2553
วันที่ 20 ตค 2553
เวลา 10.00

หน่วยงาน สถาบัน สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์

School /Institute Tel/Fax.

ที่ ศธ. 5614(22)/0669 วันที่ 21 ต.ค. 2553

เรื่อง ขออนุมัติเบิกเงินอุดหนุนการวิจัย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2554 งวดที่ 1

Subject : Request the payment of research allocation for fiscal year Installment no.

เรียน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา SUT 7-711-54-12-36

To : Director of Institute of research and development

ตามที่ข้าพเจ้า ผศ.ดร. กองพล อโรรักษ์

As I,

สังกัด สำนักวิชา วิศวกรรมศาสตร์ ได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัย

a member of Institute of vas allocated university research funding

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2554 เพื่อใช้จ่ายในโครงการวิจัยเรื่อง

for fiscal year for the expenditures of project (name)

การศึกษาเชิงทดลองและวิเคราะห์ผลของการกัดเซาะแบบอนุภาค

เป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น 190,000 บาท นั้น

for the amount of baht,

ข้าพเจ้าขออนุมัติเบิกเงินอุดหนุนการวิจัยเพื่อดำเนินงานวิจัยโครงการ ดังกล่าว ประจำงวดที่ 1

I request the payment of research allocation monies for the installment no.

เป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น 95,000 บาท (เก้าหมื่นห้าพันบาทถ้วน) ตามประมาณการรายจ่าย ดังนี้

for the amount of baht as the following expense estimates:

1. ค่าจ้างชั่วคราว ประกอบด้วย

Temporary Wages Consisting of :

ค่าจ้างผู้ช่วยวิจัยคุณวุฒิ ปริญญาเอก อัตราเดือนละ 10,000 บาท

Research assistant Wages (degree) amount per month.

ระยะเวลา 6 เดือน จำนวน 1 คน เป็นเงิน 60,000 บาท

for duration of months No. of employees total amount per month

ค่าจ้างผู้ช่วยวิจัยคุณวุฒิ – อัตราเดือนละ – บาท

Research assistant Wages (degree) amount per month.

ระยะเวลา – เดือน จำนวน – คน เป็นเงิน – บาท

for duration of months No. of employees total amount per month

ค่าจ้างคนงานเดือน/รายวัน อัตราเดือนละ/วันละ – บาท

Monthly employee at per month

ระยะเวลา – เดือน/วัน จำนวน – คน เป็นเงิน – บาท

for duration of months No. of employees total amount baht

รวม 60,000 บาท

Totaling baht

2. ค่าตอบแทนใช้สอย และวัสดุ ประกอบด้วย

Compensation, service contracting and nonrenewable materials expenses

ค่าอุปกรณ์สำหรับเครื่องสัมผัส เป็นเงิน 5,000 บาท

total amount baht

ค่าลงทะเบียนการประชุมวิชาการนานาชาติ เป็นเงิน 30,000 บาท

al amount baht

– เป็นเงิน – บาท

total amount baht

.....เป็นเงิน..... บาท
total amount baht
.....เป็นเงิน..... บาท
total amount baht
.....เป็นเงิน..... บาท
total amount baht
.....เป็นเงิน..... บาท
total amount baht
.....เป็นเงิน..... บาท
total amount baht
.....เป็นเงิน..... บาท
total amount baht
รวม 35,000 บาท
Totaling baht

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติ
Your approval is hereby requested.

(ผศ.ดร. กฤษณ อยู่รักษ์)
หัวหน้าโครงการวิจัย
Head of project

(รองศาสตราจารย์ ดร.กิตติเทพ เรืองขจร)
หัวหน้าสถานวิจัย สาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์
Head of research Department
/ /

(รองศาสตราจารย์นายแพทย์สมชัย ดร.วรชัยจันท์ ชำพิศ)
คณบดี
คณบดีสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์
Dean
20 มิ.ย. 2553

(2) เรียน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

☐ คณะอนุกรรมการฯ ได้รับรองรายงานความก้าวหน้าและการใช้จ่ายเงินฯ งวดที่...../.....แล้ว

☑ ถูกต้อง ครบถ้วน เห็นสมควรอนุมัติตามรายการที่เสนอในวงเงิน 95,000 บาท
(เก้าหมื่นห้าพันบาทถ้วน)

ก.ค.ล

เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป
27 ก.ค. 2553

(3)

☑ อนุมัติให้เบิกเงินอุดหนุนการวิจัยตามรายการและ เงื่อนไขข้างต้นได้

☐ โปรดแก้ไขตามข้อ (2) และ.....

(รองศาสตราจารย์ ดร. อนันต์ ทองระอา)
ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา
28 ก.ค. 2553

(4.1) ☑ เรียน หัวหน้าส่วนการเงินและบัญชี

เพื่อโปรดดำเนินการโอนเงินอุดหนุนการวิจัย จำนวน 95,000 บาท (เก้าหมื่นห้าพันบาทถ้วน)
เข้าบัญชีเงินฝากออมทรัพย์ธนาคารไทยพาณิชย์สาขาย่อย มทส.
ชื่อบัญชี มทส. คณะวิศวกรรมศาสตร์ อยู่รักษ์
เลขที่บัญชี 207-245235-8 ด้วย จักขอบคุณยิ่ง

(รองศาสตราจารย์ ดร. อนันต์ ทองระอา)
ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา
28 ก.ค. 2553

(4.2) ☑ เรียน หัวหน้าโครงการวิจัย

สบวพ. ขอส่งสำเนาบันทึกขออนุมัติเงินอุดหนุนการวิจัยเพื่อเก็บไว้เป็นหลักฐาน สำหรับบันทึกขออนุมัติฉบับจริง ได้ส่งให้ส่วนการเงินและบัญชีเก็บไว้เป็นหลักฐานเพื่อใช้ในการดำเนินการโอนเงินเข้าบัญชีโครงการวิจัยแล้ว

เพื่อโปรดทราบและดำเนินการต่อไป

ก.ค.ล

เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป
28 ก.ค. 2553

สัญญาเลขที่ **23/2554**
SUT7-711-54-12-36

ต้นฉบับ

สัญญารับเงินอุดหนุนการวิจัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สัญญาฉบับนี้ทำขึ้น ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เลขที่ 111 ถนนมหาวิทยาลัย ตำบลสุรนารี อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา เมื่อวันที่ 26 เดือนตุลาคม พ.ศ. 2553 ระหว่าง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี โดย รองศาสตราจารย์ ดร. อนันต์ ทองระอา ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา ซึ่งได้รับมอบอำนาจจากอธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ตามคำสั่งสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีที่ 6/2552 ลงวันที่ 26 กันยายน 2552 และคำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีที่ 633/2540 ลงวันที่ 10 ตุลาคม 2540 ซึ่งต่อไปในสัญญานี้เรียกว่า **"ผู้ให้ทุน"** ฝ่ายหนึ่ง กับ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กองพล อารีรักษ์ สังกัดสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เลขที่ 111 ถนนมหาวิทยาลัย ตำบลสุรนารี อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา ซึ่งต่อไปในสัญญานี้ เรียกว่า **"ผู้รับทุน"** อีกฝ่ายหนึ่ง

คู่สัญญาได้ตกลงกันมีข้อความดังต่อไปนี้

ข้อ 1. ***ผู้ให้ทุน***ตกลงให้ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย "การตรวจจับแรงดันฮาร์มอนิกสำหรับวงจรกรองกำลังแอกทฟแบบอนุกรม" ตามเอกสารหมายเลข 3 ตั้งแต่วันที่ 26 เดือนตุลาคม พ.ศ. 2553 ถึงวันที่ 25 เดือนตุลาคม พ.ศ. 2554 เป็นจำนวนเงิน 190,000 บาท (หนึ่งแสนเก้าหมื่นบาทถ้วน) โดย ***ผู้ให้ทุน*** จะจ่ายให้แก่ ***ผู้รับทุน*** เป็นงวดตามรายละเอียดดังนี้

งวดที่ 1 จ่ายให้เป็นเงินไม่เกินร้อยละ 50 ของเงินอุดหนุนการวิจัยทั้งโครงการ ทั้งนี้ จ่ายให้เป็นเงิน 95,000 บาท (เก้าหมื่นห้าพันบาทถ้วน) ภายใน 2 สัปดาห์ นับแต่วันลงนามในสัญญา

งวดที่ 2 จ่ายส่วนที่เหลือของเงินอุดหนุนการวิจัยทั้งโครงการ ทั้งนี้ จ่ายให้เป็นเงิน 95,000 บาท (เก้าหมื่นห้าพันบาทถ้วน) ภายหลังจากที่ ***ผู้รับทุน*** ส่งรายงานความก้าวหน้าของโครงการพร้อมรายงานการเงินงวดที่ 1 โดยรายงานดังกล่าวผ่านการพิจารณาและได้รับการรับรองจากคณะกรรมการประจำสถาบันวิจัยและพัฒนาเรียบร้อยแล้ว

ข้อ 2. เอกสารอันเป็นส่วนหนึ่งของสัญญา ได้แก่

(1) คำสั่งสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีที่ 6/2552 ลงวันที่ 26 กันยายน 2552
(2) คำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีที่ 633/2540 ลงวันที่ 10 ตุลาคม 2540
(3) โครงการวิจัยเรื่อง "การตรวจจับแรงดันฮาร์มอนิกสำหรับวงจรกรองกำลังแอกทีฟแบบอนุกรม"
(4) ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีว่าด้วยเงินอุดหนุนการวิจัย พ.ศ. 2539
(5) หลักเกณฑ์การใช้จ่ายเงินอุดหนุนการวิจัยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
(6) หมายเลขบัญชีเงินฝากออมทรัพย์ ชื่อบัญชีโครงการวิจัย ธนาคารไทยพาณิชย์ (มหาชน) จำกัด สาขาย่อยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี พร้อมรายชื่อผู้มีอำนาจสั่งจ่ายเงิน และสำเนาหน้าแรกของสมุดบัญชีดังกล่าว

ข้อ 3. ***ผู้รับทุน***จะดำเนินการตามวัตถุประสงค์และรายละเอียดของโครงการวิจัยที่กำหนดไว้ให้ครบถ้วนสมบูรณ์ ตามเอกสารหมายเลข 3 หากเกิดอุปสรรคไม่สามารถดำเนินการได้ด้วยประการใดก็ตาม ***ผู้รับทุน***จะรีบรายงานให้ผู้ให้ทุนทราบทันทีเพื่อพิจารณาหาทางแก้ไขหรือดำเนินการตามที่เห็นสมควรต่อไป

ข้อ 4. รายชื่อหัวหน้าโครงการ ผู้ร่วมทำการวิจัย และรายละเอียดของโครงการตามที่ปรากฏแนบท้ายสัญญานี้ ***ผู้รับทุน***จะเปลี่ยนแปลงไม่ได้นอกจากจะได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจาก***ผู้ให้ทุน***ก่อน

ข้อ 5. ***ผู้รับทุน***จะปฏิบัติตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วย เงินอุดหนุนการวิจัย พ.ศ. 2539 รวมทั้งหลักเกณฑ์และวิธีปฏิบัติในการขอรับเงินอุดหนุนการวิจัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ซึ่งกำหนดขึ้นใช้ในขณะนี้และจะกำหนดขึ้นใช้ในภายหน้า

ทั้งนี้ โดยถือว่าระเบียบรวมทั้งหลักเกณฑ์และวิธีปฏิบัติข้างต้นนั้น เป็นส่วนหนึ่งของสัญญา

ข้อ 6. ***ผู้รับทุน***จะควบคุมการใช้เงินทุนให้เป็นไปอย่างประหยัดและจัดเตรียมหลักฐานบัญชีการจ่ายเงินเพื่อให้***ผู้ให้ทุน***ตรวจสอบได้ทุกโอกาส

ข้อ 7. ***ผู้รับทุน***ยินยอมให้ ***ผู้ให้ทุน*** หรือผู้ที่ให้ทุนมอบหมายเข้าไปในสถานที่ทำงานของ***ผู้รับทุน*** หรือสถานที่ที่ผู้รับทุนทำการวิจัยอยู่ เพื่อประโยชน์ในการติดตามและประเมินโครงการได้

ข้อ 8. ***ผู้รับทุน***จะนำส่งผลงานดังนี้

(1) รายงานความก้าวหน้าพร้อมรายงานการเงินงวดที่ 1/2554

(2) รายงานการวิจัยพร้อมรายงานการเงินงวดที่ 2/2554 เดือนตุลาคม พ.ศ. 2554

(3) เอกสารสรุปผลงานวิจัย ในรูปแบบและภาษาที่เหมาะสมสำหรับการประชาสัมพันธ์เผยแพร่ต่อประชาชนทั่วไป โดยส่งพร้อมกับรายงานฉบับสมบูรณ์และตามที่***ผู้ให้ทุน***กำหนดเป็นคราว ๆ ไป

(4) การเสนอผลงานด้วยวาจา (Oral Presentation) ตามที่***ผู้ให้ทุน***กำหนดเป็นคราว ๆ ไป

ข้อ 9. กรรมสิทธิ์ในผลงานวิจัย เป็นกรรมสิทธิ์ของ***ผู้ให้ทุน*** (เว้นแต่จะมีการตกลงเป็นอย่างอื่นในภายหลัง) ส่วนผลประโยชน์ซึ่งเกิดจากการนำผลการวิจัยและพัฒนาไปใช้ในเชิงพาณิชย์ให้แบ่งกัน ระหว่างมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี กับ***ผู้รับทุน***

ข้อ 10. ในการเผยแพร่ข้อมูล ข่าวสารอันเกี่ยวกับผลงานวิจัย ในสิ่งพิมพ์ใดหรือสื่อใดในแต่ละครั้ง ***ผู้รับทุน***ต้องระบุข้อความว่า "ได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี" หรือข้อความอื่นที่มีความหมายเหมือนกัน

ข้อ 11. ในกรณีที่มีผู้ร่วมวิจัยหลายคน ***ผู้รับทุน***จะต้องเป็นผู้ตรวจสอบดูแลผู้ร่วมวิจัยทุกคนให้ปฏิบัติตามระเบียบ หลักเกณฑ์และวิธีปฏิบัติที่เกี่ยวข้องของ***ผู้ให้ทุน***อย่างเคร่งครัด

ข้อ 12. การระงับงานชั่วคราวและการบอกเลิกสัญญา

(1) ***ผู้ให้ทุน***มีสิทธิ์ระงับงานชั่วคราวหรือบอกเลิกสัญญานี้ได้ ถ้า***ผู้ให้ทุน***เห็นว่า***ผู้รับทุน***ไม่ได้ปฏิบัติงานด้วยความชำนาญหรือด้วยความเอาใจใส่ในวิชาชีพเท่าที่พึงคาดหมายได้จากนักวิจัยในระดับเดียวกัน หรือมิได้ปฏิบัติตามข้อสัญญาและเงื่อนไขที่กำหนดในสัญญานี้ ในกรณีเช่นนี้ ***ผู้ให้ทุน***จะมีหนังสือแจ้งให้***ผู้รับทุน***ทราบ และการระงับงานชั่วคราวหรือบอกเลิกสัญญาดังกล่าวจะมีผลในเวลาไม่น้อยกว่า 60 วัน นับถัดจากวันที่***ผู้รับทุน***ได้รับหนังสือบอกกล่าวนั้น

(2) ***ผู้รับทุน***มีสิทธิ์บอกเลิกสัญญาได้ ถ้า***ผู้ให้ทุน***มิได้ปฏิบัติหน้าที่ความรับผิดชอบตามที่สัญญาระบุไว้ ในกรณีเช่นนี้ ***ผู้รับทุน***จะต้องมีหนังสือถึง***ผู้ให้ทุน*** ระบุรายละเอียดถึงสาเหตุและเหตุผลในการขอเลิกสัญญา ถ้า***ผู้ให้ทุน***มิได้ดำเนินการแก้ไขให้เป็นที่พอใจในระยะเวลา 30 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือบอกกล่าวนั้น ***ผู้รับทุน***มีสิทธิบอกเลิกสัญญาได้

(3) ในกรณีที่***ผู้รับทุน***ไม่สามารถทำการวิจัยให้เสร็จตามที่ได้ตกลงไว้ ***ผู้รับทุน***ยินยอมคืนเงินอุดหนุนการวิจัยพร้อมทั้งเครื่องมือ อุปกรณ์ และครุภัณฑ์ที่รับไปแล้วทั้งหมดหรือบางส่วนทั้งนี้ให้อยู่ในดุลพินิจของ***ผู้ให้ทุน***

ข้อ 13. ***ผู้ให้ทุน***เป็นเจ้าของเครื่องมือ อุปกรณ์ หรือครุภัณฑ์ใด ๆ ที่***ผู้รับทุน***ได้จัดซื้อโดยทุนทรัพย์ของ***ผู้ให้ทุน*** จนกว่าจะมีการตกลงเป็นอย่างอื่น

ข้อ 14. ***ผู้รับทุน***จะใช้และบำรุงรักษาครุภัณฑ์การวิจัยของ***ผู้ให้ทุน***ให้อยู่ในสภาพดี ใช้การได้อยู่เสมอ และ***ผู้รับทุน***ยินยอมให้***ผู้ให้ทุน***หรือผู้ที่ได้รับมอบหมายจาก***ผู้ให้ทุน***ตรวจตราครุภัณฑ์การวิจัยซึ่งเป็นทรัพย์สินของ***ผู้ให้ทุน***ได้ทุกขณะและทุกโอกาส และเมื่อเสร็จสิ้นการวิจัยตามโครงการแล้ว ***ผู้รับทุน***จะส่งคืนครุภัณฑ์ให้แก่ ***ผู้ให้ทุน***ทันที นอกจากจะมีการตกลงกันเป็นอย่างอื่น

ข้อ 15. การบอกกล่าว

บรรดาคำบอกกล่าวหรือการให้ความยินยอมหรือความเห็นชอบใด ๆ ตามสัญญานี้ต้องทำเป็นหนังสือและจะถือว่าได้ส่งไปโดยชอบแล้ว หากได้จัดส่งทางหนึ่งทางใดดังต่อไปนี้ คือ

(1) ส่งมอบโดยบุคคลแก่ผู้แทนที่ได้รับมอบหมายของคู่สัญญาแต่ละฝ่าย

(2) ทางไปรษณีย์ลงทะเบียน

(3) ทางโทรสาร แล้วยืนยันเป็นหนังสือโดยเร็วไปยังชื่อและที่อยู่ของคู่สัญญา ดังต่อไปนี้

ก. ที่อยู่ของ***ผู้ให้ทุน***

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

111 ถ. มหาวิทยาลัย ต. สุรนารี

อ. เมือง จ. นครราชสีมา 30000

ข. ที่อยู่ของ***ผู้รับทุน***

สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

111 ถ. มหาวิทยาลัย ต. สุรนารี

อ. เมือง จ. นครราชสีมา 30000

สัญญานี้ทำขึ้นสองฉบับมีข้อความตรงกัน คู่สัญญาได้อ่านและเข้าใจข้อความในสัญญานี้ โดยตลอดแล้ว จึงได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยาน และต่างเก็บไว้ฝ่ายละหนึ่งฉบับ

(ลงชื่อ)_____ ***ผู้ให้ทุน***

(รองศาสตราจารย์ ดร. อนันต์ ทองระอา)

ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

ผู้รับมอบอำนาจจากอธิการบดี

(ลงชื่อ)_____ ***ผู้รับทุน***

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กองพล อารีรักษ์)

หัวหน้าโครงการวิจัย

(ลงชื่อ)_____ ***พยาน***

(รองศาสตราจารย์ ดร. กิตติพัทธ์ เฟื่องขจร)

หัวหน้าสถานวิจัยสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์

(ลงชื่อ)_____ ***พยาน***

(นางสาวจิตตานันท์ ติกุล)

เจ้าหน้าที่สถาบันวิจัยและพัฒนา

แผนการใช้จ่ายเงินอุดหนุนการวิจัย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2554
Research Expenditure for Fiscal Year 2011

โครงการวิจัยเรื่อง การสกัดและวิเคราะห์สารออกฤทธิ์ทางชีวภาพจากพืชในท้องถิ่น

Name of Project

รายการค่าใช้จ่าย Expenditures	งบประมาณ (บาท) Budget (baht)		
	งวดที่ 1* 1st Installment	งวดที่ 2 2nd Installment	รวมทั้งหมด Total
1. ค่าจ้างชั่วคราว ประกอบด้วย โปรดแสดงรายละเอียด Temporary Wages (Show details)			
- ค่าจ้างผู้ช่วยวิจัย คุณวุฒิ ป.ตรี รวดเร็วดี ใฝ่ฝัน	60,000	60,000	120,000
รวมค่าจ้างชั่วคราว Total	60,000	60,000	120,000
2. ค่าตอบแทน ใช้สอย วัสดุ ประกอบด้วย (โปรดแสดงรายละเอียด) Compensation, Service contracting, and nonrenewable materials expenses (show details)			
- เครื่องบันทึกข้อมูลแบบอาร์ดิสก์	-	5,000	5,000
- ค่าจัดทำเอกสารประกอบการสอน	5,000	-	5,000
- ค่าจัดทำเอกสารประกอบการสอน	-	5,000	5,000
- ค่าลงทะเบียนการประชุมวิชาการนานาชาติ	30,000	-	30,000
- ค่าวิธีงานเครื่องการแยกแยะร่างเชิงวิทยาศาสตร์	-	25,000	25,000
รวมค่าตอบแทน ใช้สอยและค่าวัสดุ Total	35,000	35,000	70,000
3. ค่าครุภัณฑ์ ประกอบด้วย (โปรดแสดงรายละเอียด) Equipment (show details)			
รวมค่าครุภัณฑ์ Total	-	-	-
รวมทั้งสิ้น (1+2+3) Grand total	95,000	95,000	190,000

(ลงชื่อ).....หัวหน้าโครงการ
Head of Project

(พ.ต.ต.กองพล ๑๑๕๕)

12 / ต.ค. / 53

ตรวจสอบแล้ว

14 ต.ค. 2553

หมายเหตุ * ค่าใช้จ่ายรวมทั้งหมดของงวดที่ 1 เบิกได้ไม่เกินร้อยละ 50 ของค่าใช้จ่ายทั้งโครงการในแต่ละปี ยกเว้นกรณีที่

1) มีความจำเป็นต้องตั้งเบิกเกินกว่านี้ให้ทำบันทึกชี้แจงเหตุผลเสนอขออนุมัติจากผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนาแนบมาด้วย

2) มีรายการครุภัณฑ์ ให้หักค่าครุภัณฑ์ทั้งหมดออกจากเงินอุดหนุนการวิจัยทั้งโครงการก่อน ส่วนงบฯ ที่เหลือให้เบิกจ่ายใน รายการค่าจ้างชั่วคราว ค่าตอบแทน ใช้สอยและค่าวัสดุ รวมกันแล้วไม่เกินร้อยละ 50

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ

แบบ ว-1ด

แบบเสนอโครงการวิจัย (research project)

ประกอบการเสนอ ของบประมาณ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2554 ตามมติคณะรัฐมนตรี

ชื่อโครงการวิจัย (ภาษาไทย) การตรวจจับแรงดันฮาร์มอนิกสำหรับวงจรกรองกำลังแอกทีฟแบบอนุกรม

(ภาษาอังกฤษ) Harmonic Voltage Detection Method for Series Active Power Filters

ส่วน ก : ลักษณะโครงการวิจัย

✓ โครงการวิจัยใหม่

.....โครงการวิจัยต่อเนื่องระยะเวลา.....ปี ปีนี้เป็นปีที่.....รหัสโครงการวิจัย (จากระบบ NRPM).....

I ระบุความสอดคล้องของโครงการวิจัยกับยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2550-2554) ซึ่งประกอบด้วย 5 ยุทธศาสตร์ (เลือกเพียง 1 ยุทธศาสตร์ และเรื่องที่สอดคล้องที่สุดเพียง 1 ข้อเท่านั้น ยุทธศาสตร์และข้อความที่ไม่เลือกให้ตัดออกทั้งหมด)

✓ **ยุทธศาสตร์การปรับโครงสร้างเศรษฐกิจให้สมดุลและยั่งยืน**

ให้ความสำคัญกับเรื่อง (เลือกเพียง 1 ข้อเท่านั้น)

3.2 การสร้างภูมิคุ้มกันของระบบเศรษฐกิจ

II ระบุความสอดคล้องของโครงการวิจัยกับนโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ (พ.ศ. 2551-2554) ซึ่งประกอบด้วย 5 ยุทธศาสตร์ (เลือกเพียง 1 ยุทธศาสตร์ / 1 กลยุทธ์ /1 แผนงาน ที่สอดคล้องที่สุด เท่านั้น ส่วนที่ไม่เลือกให้ตัดออกทั้งหมด)

✓**ยุทธศาสตร์การวิจัยที่ 1 การสร้างศักยภาพและความสามารถเพื่อการพัฒนาทางเศรษฐกิจ**

กลยุทธ์การวิจัยที่ 5 พัฒนาอุตสาหกรรมผลิตพลังงานชีวภาพและพลังงานทางเลือกอื่น

แผนงานวิจัยที่ 3 การวิจัยเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานและการประหยัดการใช้พลังงานประเภทต่าง ๆ แบบมีส่วนร่วม

III ระบุความสอดคล้องของโครงการวิจัยกับกลุ่มเรื่องที่ควรวิจัยเร่งด่วนตามนโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ (พ.ศ. 2551-2554) 12 กลุ่มเรื่อง (เลือกเพียง 1 กลุ่มเรื่อง ข้อความที่ไม่เลือกให้ตัดออก)

✓ 9. เทคโนโลยีใหม่และเทคโนโลยีที่สำคัญเพื่ออุตสาหกรรม

IV ระบุความสอดคล้องของโครงการวิจัยกับนโยบายรัฐบาล

1. นโยบายเร่งด่วนที่จะเริ่มดำเนินการในปีแรก เรื่อง(เลือกเพียง 1 เรื่อง ข้อความที่ไม่เลือกให้ตัดออก)

✓ 1.1 การสร้างความเชื่อมั่นและกระตุ้นเศรษฐกิจในภาพรวมเพื่อให้เกิดความเชื่อมั่นแก่ภาคประชาชนและเอกชนในการลงทุนและการบริโภค

2. นโยบายระยะการบริหารราชการ 3 ปี ของรัฐบาล (เลือกเพียง 1 นโยบายข้อความที่ไม่เลือกให้ตัดออก)

✓ 2.5 นโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี การวิจัย และนวัตกรรม

<u>ส่วน ข</u> : องค์ประกอบในการจัดทำโครงการวิจัย

1. **ผู้รับผิดชอบ**

ชื่อหัวหน้าโครงการวิจัย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กองพล อารีรักษ์
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
111 ถนนมหาวิทยาลัย ตำบลสุรนารี
อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา 30000
โทรศัพท์: 0-4422-4363 โทรสาร: 0-4422-4601

สัดส่วนที่ทำงานวิจัย คิดเป็น 100 % ของงานทั้งหมด

2. **ประเภทของการวิจัย**

การวิจัยประยุกต์

3. **สาขาวิชาการและกลุ่มวิชาที่ทำการวิจัย**

วิศวกรรมศาสตร์และอุตสาหกรรมวิจัย

4. **คำสำคัญ (keywords) ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ของโครงการวิจัย**

(ไทย) วงจรกรองกำลังแอกทีฟแบบอนุกรม, การตรวจจับแรงดันฮาร์มอนิก, การกำจัดฮาร์มอนิก

(อังกฤษ) series active power filter, harmonic voltage detection, harmonic elimination

5. **ความสำคัญ และที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย**

ปัจจุบันโรงงานอุตสาหกรรมส่วนใหญ่ มีการใช้โหลดไม่เป็นเชิงเส้น (non-linear load) เป็นจำนวนมาก เช่น วงจรคอนเวอร์เตอร์ หลอดฟลูออเรสเซนต์ เตาหลอมไฟฟ้า และคอมพิวเตอร์ เป็นต้น โหลดไม่เป็นเชิงเส้นเหล่านี้ เป็นต้นเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดฮาร์มอนิกในระบบไฟฟ้า และทำให้เกิดความเสียหายหลายประการ ได้แก่ ประสิทธิภาพการทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้าลดลง [1] เกิดความร้อนขึ้นในสายส่งไฟฟ้ากำลัง จึงส่งผลให้ฉนวนของสายไฟดังกล่าวอายุการใช้งานสั้นลง หม้อแปลงไฟฟ้ามีความร้อนสูงในขณะใช้งาน อุปกรณ์ป้องกันในระบบไฟฟ้าทำงานผิดพลาด [2] มิเตอร์วัดค่าไฟของการไฟฟ้าเกิดความคลาดเคลื่อนในการแสดงผล [3] และอายุการใช้งานของหลอดไฟประเภทหลอดไส้ และหลอดฟลูออเรสเซนต์มีอายุการใช้งานสั้นลง [4]

จากผลดังกล่าวข้างต้น งานวิจัยส่วนหนึ่งทางด้านไฟฟ้ากำลังในปัจจุบัน จึงมุ่งเน้นพัฒนาวิธีการกำจัดฮาร์มอนิกในระบบไฟฟ้า และจากการศึกษางานวิจัยในอดีต ผู้วิจัยพบว่า การกำจัดฮาร์มอนิกมีอยู่ด้วยกันหลายวิธี เช่น การใช้วงจรกรองกำลังพาสซีฟ การใช้วงจรกรองกำลังแอกทีฟ และการใช้วงจรกรองกำลังไฮบริด ในงานวิจัยนี้มุ่งเน้นการกำจัดฮาร์มอนิกด้วยวงจรกรองกำลังแอกทีฟ เนื่องจากวงจรกรองกำลังแอกทีฟกำจัดฮาร์มอนิกได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยไม่ขึ้นอยู่กับอิมพีแดนซ์ของระบบ อีกทั้งไม่ทำให้เกิดสภาวะเรโซแนนซ์ในระบบไฟฟ้า [5] และจากการศึกษาค้นคว้า พบว่า การกำจัดฮาร์มอนิกด้วยวงจรกรองกำลังแอกทีฟจะบรรลุวัตถุประสงค์ได้นั้น ต้องประกอบไปด้วยส่วนประกอบสำคัญ 3 ส่วนด้วยกัน โดยในส่วนแรก คือ ส่วนตรวจจับฮาร์มอนิก ซึ่งการตรวจจับฮาร์มอนิกนี้ เป็นสิ่งสำคัญประการหนึ่ง เพื่อบ่งบอกว่าฮาร์มอนิกมีปริมาณเท่าใดในระบบไฟฟ้า ส่วนที่สอง คือ วงจรกรองกำลังแอกทีฟ ที่ทำหน้าที่กำจัดฮาร์มอนิก ตามปริมาณฮาร์มอนิกที่คำนวณได้จากการตรวจจับฮาร์มอนิก และในส่วนสุดท้าย คือ การควบคุมการทำงานของวงจรกรองกำลังแอกทีฟ เพื่อฉีดกระแสชดเชยให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ได้อย่างถูกต้อง

จากที่กล่าวข้างต้น งานวิจัยนี้มุ่งเน้นที่การ พัฒนาในส่วนของการการตรวจจับฮาร์มอนิกสำหรับใช้งานร่วมกับวงจรกรองกำลังแอกทีฟแบบอนุกรม ทั้งนี้เนื่องจากประสิทธิภาพการกำจัดฮาร์มอนิกของวงจรกรองกำลังแอกทีฟนี้จะขึ้นอยู่กับวิธีการตรวจจับฮาร์มอนิกเป็นสำคัญ โดยภายหลังการกำจัดฮาร์มอนิกที่อาศัยการตรวจจับฮาร์มอนิกตามที่พัฒนาขึ้นนี้ จะส่งผลให้ฮาร์มอนิกในระบบไฟฟ้าลดลง คุณภาพกำลังไฟฟ้าดีขึ้น ซึ่งอาจส่งผลให้ผู้ใช้ไฟจ่ายค่าไฟลดลง และส่งผลให้ต้นทุนการผลิตของอุตสาหกรรมลดลงด้วยเช่นกัน

6. วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

6.1 เพื่อพัฒนาวิธีการตรวจจับแรงดันฮาร์มอนิกสำหรับใช้งานร่วมกับวงจรกรองกำลังแอกทีฟแบบอนุกรม

6.2 เพื่อสร้างองค์ความรู้ในด้านการกำจัดฮาร์มอนิกด้วยวงจรกรองกำลังแอกทีฟแบบอนุกรม สำหรับการผลิตเชิงพาณิชย์ในอนาคต

7. ขอบเขตของโครงการวิจัย

7.1 การวิเคราะห์ และแก้ปัญหาฮาร์มอนิก มุ่งเน้นที่การปรับแก้แรงดันฮาร์มอนิก

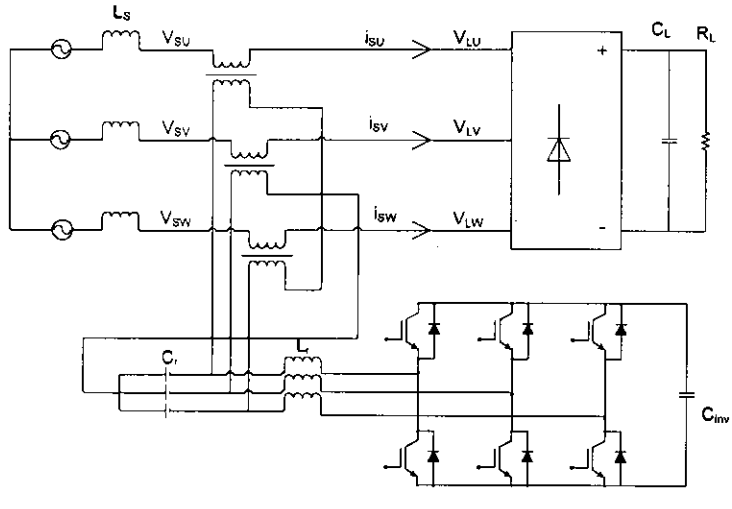
7.2 ระบบไฟฟ้าที่ใช้ในการจำลองสถานการณ์การกำจัดฮาร์มอนิก เป็นระบบไฟฟ้าสามเฟสสมดุล

7.3 โครงสร้างของวงจรกรองกำลังแอกทีฟเป็นแบบอนุกรม

7.4 ดัชนีชี้วัดประสิทธิภาพของวิธีการตรวจจับฮาร์มอนิกดูที่ %THD ของแรงดันที่แหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้าหลัก ภายหลังการชดเชย

8. ทฤษฎี สมมติฐาน (ถ้ามี) และกรอบแนวความคิดของโครงการวิจัย (Conceptual Framework)

โครงสร้างของระบบที่ใช้ในการศึกษา เพื่อหาองค์ความรู้ทางด้านการกำจัดฮาร์มอนิกด้วยวงจรกรองกำลังแอกทีฟแบบอนุกรม แสดงไว้ดังรูปที่ 1 จากรูปดังกล่าวโหลดไม่เป็นเชิงเส้นของวงจร คือ วงจรเรียงกระแสสามเฟสที่มีโหลดเป็นตัวต้านทานต่อขนานกับตัวเก็บประจุ ซึ่งโหลดในลักษณะเช่นนี้ จะก่อให้เกิดแรงดันฮาร์มอนิกที่แหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้าหลัก ส่วนวงจรกรองกำลังแอกทีฟแบบอนุกรมจะใช้ลักษณะเป็นอินเวอร์เตอร์แหล่งจ่ายแรงดันที่ต่ออนุกรมกับระบบไฟฟ้า ซึ่งการศึกษาองค์ความรู้ในด้านนี้ประกอบไปด้วยสามส่วนด้วยกัน คือ วิธีการตรวจจับฮาร์มอนิก โครงสร้างของวงจรกรองกำลังแอกทีฟ และการควบคุมการฉีดแรงดันชดเชยของวงจรกรองกำลังแอกทีฟ



รูปที่ 1 วงจรกรองกำลังแอกทีฟแบบอนุกรม

งานวิจัยนี้มีสมมติฐานตั้งต้นที่ว่า การตรวจจับ ฮาร์มอนิกมีผลโดยตรงต่อประสิทธิภาพการกำจัดฮาร์มอนิก โดยผู้วิจัยได้เริ่มศึกษาวิธีการตรวจจับฮาร์มอนิกที่เรียกว่า วิธีทฤษฎีกำลังรีแอกทีฟขณะหนึ่ง [6] ซึ่งมีขั้นตอนการคำนวณดังนี้

ขั้นที่ 1 แปลงค่ากระแสไฟฟ้าที่แหล่งจ่ายและแรงดันไฟฟ้าที่โหลดจากปริมาณสามเฟสเป็นปริมาณบนแกน α, β และ 0 ดังสมการที่ (1) และ (2) ดังนี้

$$\begin{bmatrix} v_{L\alpha} \\ v_{L\beta} \\ v_{L0} \end{bmatrix} = \sqrt{\frac{2}{3}} \begin{bmatrix} 1 & -\frac{1}{2} & -\frac{1}{2} \\ 0 & \frac{\sqrt{3}}{2} & -\frac{\sqrt{3}}{2} \\ \frac{1}{\sqrt{2}} & \frac{1}{\sqrt{2}} & \frac{1}{\sqrt{2}} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} v_{Lu} \\ v_{Lv} \\ v_{Lw} \end{bmatrix} \tag{1}$$

$$\begin{bmatrix} i_{S\alpha} \\ i_{S\beta} \\ i_{S0} \end{bmatrix} = \sqrt{\frac{2}{3}} \begin{bmatrix} 1 & -\frac{1}{2} & -\frac{1}{2} \\ 0 & \frac{\sqrt{3}}{2} & -\frac{\sqrt{3}}{2} \\ \frac{1}{\sqrt{2}} & \frac{1}{\sqrt{2}} & \frac{1}{\sqrt{2}} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} i_{Su} \\ i_{Sv} \\ i_{Sw} \end{bmatrix} \tag{2}$$

ขั้นที่ 2 คำนวณค่ากำลังแอกทีฟ (p) และกำลังรีแอกทีฟ (q) จากสมการที่ (3) และ (4) ตามลำดับดังนี้

$$p = \vec{v}_{\alpha\beta 0} \cdot \vec{i}_{\alpha\beta 0} = v_{L\alpha} i_{S\alpha} + v_{L\beta} i_{S\beta} + v_{L0} i_{S0} \tag{3}$$

$$\vec{q}_{\alpha\beta 0} = \vec{v}_{\alpha\beta 0} \times \vec{i}_{\alpha\beta 0} = \begin{vmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ v_{L\alpha} & v_{L\beta} & v_{L0} \\ i_{S\alpha} & i_{S\beta} & i_{S0} \end{vmatrix} \tag{4}$$

จากสมการที่ (4) จะได้

$$\begin{bmatrix} q_\alpha \\ q_\beta \\ q_0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} v_\beta i_0 - v_0 i_\beta \\ v_0 i_\alpha - v_\alpha i_0 \\ v_\alpha i_\beta - v_\beta i_\alpha \end{bmatrix} \tag{5}$$

ขั้นที่ 3 คำนวณค่าเวกเตอร์แรงดันแอกทีฟและเวกเตอร์แรงดันรีแอกทีฟดังสมการที่ (6) และ (7) ดังนี้

$$\vec{v}_{p(\alpha,\beta,0)} = \frac{p}{\vec{i}_{(\alpha,\beta,0)} \cdot \vec{i}_{(\alpha,\beta,0)}} \vec{i}_{(\alpha,\beta,0)} \tag{6}$$

$$\vec{v}_{q(\alpha,\beta,0)} = \frac{\vec{q}_{(\alpha,\beta,0)} \times \vec{i}_{(\alpha,\beta,0)}}{\vec{i}_{(\alpha,\beta,0)} \vec{i}_{(\alpha,\beta,0)}} \tag{7}$$

ขั้นที่ 4 คำนวณค่าแรงดันอ้างอิงสำหรับวงจรกรองกำลังแอกทีฟแบบอนุกรมดังสมการที่ (8)

$$\vec{v}^{*}_{C(\alpha,\beta,0)} = \frac{\tilde{p}}{\vec{i}_{S(\alpha,\beta,0)} \vec{i}_{S(\alpha,\beta,0)}} \vec{i}_{S(\alpha,\beta,0)} + \frac{\vec{i}_{S(\alpha,\beta,0)} \times \vec{q}_{L(\alpha,\beta,0)}}{\vec{i}_{S(\alpha,\beta,0)} \vec{i}_{S(\alpha,\beta,0)}} \tag{8}$$

ขั้นที่ 5 คำนวณค่าแรงดันอ้างอิงสามเฟสดังสมการที่ (9)

$$\begin{bmatrix} v^{*}_{Cu} \\ v^{*}_{Cv} \\ v^{*}_{Cw} \end{bmatrix} = \sqrt{\frac{2}{3}} \begin{bmatrix} 1 & 0 & \frac{1}{\sqrt{2}} \\ -\frac{1}{2} & \frac{\sqrt{3}}{2} & \frac{1}{\sqrt{2}} \\ -\frac{1}{2} & -\frac{\sqrt{3}}{2} & \frac{1}{\sqrt{2}} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} v^{*}_{C\alpha} \\ v^{*}_{C\beta} \\ v^{*}_{C0} \end{bmatrix} \tag{9}$$

9. การทบทวนวรรณกรรม (reviewed literature) / สารสนเทศ (information) ที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ดำเนินการค้นคว้าเกี่ยวกับองค์ความรู้ที่จำเป็นจากงานวิจัยในอดีต ซึ่งมีรายละเอียดดังตารางที่ 1 ดังนี้

ตารางที่ 1 ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องด้านวงจรกรองกำลังแอกทีฟแบบอนุกรมและการตรวจจับฮาร์มอนิก

ปีที่พิมพ์ (ลำดับเอกสารอ้างอิง)	คณะผู้วิจัย	องค์ความรู้ที่ได้จากบทความ
2004 [6]	Y.S. Kim , J.S. Kim and S.H. Ko	นำเสนอวิธีการควบคุมวงจรกรองกำลังแอกทีฟแบบอนุกรมในระบบไฟฟ้าสามเฟสสามสาย สำหรับชดเชยฮาร์มอนิกและกำลังรีแอกทีฟที่เกิดจากโหลดไม่เป็นเชิงเส้น วิธีตรวจจับฮาร์มอนิกใช้ทฤษฎีกำลังรีแอกทีฟขณะหนึ่ง
1999 [7]	W. Qun, Y. Weizheng, L. Jinjun and W. Zhaoan	ใช้หลักการพื้นฐานของวงจรกรองกำลังแอกทีฟแบบอนุกรม สำหรับชดเชยแรงดันฮาร์มอนิก และได้ใช้ทฤษฎีกำลังรีแอกทีฟขณะหนึ่งในการตรวจจับฮาร์มอนิก นอกจากนี้ยังนำเสนอการควบคุมแรงดันชดเชยของวงจรกรองกำลังแอกทีฟด้วยวิธี PWM
2006 [8]	W. Xiaoyu, L. Jmjun, Y. Chang and W. Zhaoan	เป็นการเปรียบเทียบสมรรถนะการกำจัดฮาร์มอนิกของโครงสร้างวงจรกรองกำลังแอกทีฟแบบอนุกรมที่ต่างกัน คือ วงจรกรองที่เป็นแหล่งจ่ายแรงดัน กับแหล่งจ่ายกระแส

1991 [9]	H. Fujita and H. Akagi	นำเสนอโครงสร้างของวงจรกรองกำลังแอกทีฟแบบอนุกรมที่ใช้งานร่วมกับวงจรกรองกำลังพาสซีฟแบบขนาน ซึ่งการตรวจจับฮาร์มอนิกใช้วิธีทฤษฎีกำลังรีแอกทีฟขณะหนึ่ง นอกจากนี้ในบทความยังได้นำเสนอโครงสร้างของตัวควบคุมที่ควบคุมการฉีดแรงดันชดเชยโดยใช้วิธี PWM

10. เอกสารอ้างอิง (reference) ของโครงการวิจัย

[1] IEEE Std. 519-1992., IEEE Recommended Practices and Requirements for Harmonic Control in Electrical Power Systems., 1993.

[2] J. P. Brozek, "The Effects of Harmonics on Overcurrent Protection Devices", IEEE Industry Applications Society Conference, vol. 2, October 1990, pp. 1965-1967.

[3] E. B. Makram, C. L. Wright and A. A. Girgis, "A Harmonic Analysis of the Induction Watthour Meter's Registration Error", IEEE Transactions on Power Delivery, vol. 7, Issue. 3, July 1992, pp. 1080-1088.

[4] G. J. Wakileh, "Power Systems Harmonics", Springer-Verlag, 2001.

[5] G. H. Jung and G. H. Cho, "New Active Power Filter with Simple Low Cost Structure without Tuned Filters", IEEE Power Electronics Specialists Conference (PESC'98), vol. 1 , May 1998, pp. 217-222.

[6] Y.S. Kim , J.S. Kim and S.H. Ko, "Three-phase three-wire series active power filter, which compensates for harmonics and reactive power", IEE Proceedings on Electric Power Applications, vol. 151, Issue 3, May 2004, pp.276-282.

[7] W. Qun, Y. Weizheng, L. Jinjun and W. Zhaoan, "A control approach for detecting source current and series active power filter", IEEE International Conference on Power Electronics and Drive Systems, vol. 2, 27-29 July 1999, pp. 910-914.

[8] W. Xiaoyu, L. Jmjun, Y. Chang and W. Zhaoan, "A comparative study on voltage-source control and current-source control of series active power filter", IEEE International Conference on Applied Power Electronics Conference and Exposition, 19-23 March 2006, pp. 1570-1575.

[9] H. Fujita and H. Akagi, "A practical approach to harmonic compensation in power systems-series connection of passive and active filters", IEEE Transactions on Industry Applications, vol.27, Issue 6, 1991, pp.1020-1025.

11. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ เช่น การเผยแพร่ในวารสาร จดสิทธิบัตร ฯลฯ และหน่วยงานที่นำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ *(โปรดดูคำชี้แจงเพิ่มเติม)*

11.1 ได้วิธีการตรวจจับฮาร์มอนิกที่มีประสิทธิภาพสำหรับใช้งานร่วมกับวงจรกรองกำลังแอกทีฟแบบอนุกรม

11.2 ได้องค์ความรู้ด้านวงจรกรองกำลังแอกทีฟแบบอนุกรม เพื่อใช้เป็นรากฐานสำหรับการผลิตเชิงพาณิชย์ในอนาคต

11.3 บทความวิจัย เผยแพร่ระดับชาติ และ/หรือ นานาชาติ

11.4 ผลที่ได้จากการวิจัย จะนำไปสอนนักศึกษาวิศวกรรมไฟฟ้า ทั้งระดับปริญญาตรี และปริญญาโท เพื่อให้เป็นแนวทางสำหรับการวิจัยต่อไปในอนาคต

12. แผนการถ่ายทอดเทคโนโลยี หรือผลการวิจัยสู่กลุ่มเป้าหมาย

ผู้วิจัยจะนำเสนอผลงานวิจัยในประเทศ และต่างประเทศ เมื่องานวิจัยแล้วเสร็จจะขยายผลการถ่ายทอดเทคโนโลยี ในรูปแบบการจัดแสดงนิทรรศการ หรืออื่น ๆ ตามความเหมาะสม

13. วิธีการดำเนินการวิจัยและสถานที่ทำการทดลอง / เก็บข้อมูล

ค้นคว้าข้อมูล เกี่ยวกับการตรวจจับฮาร์มอนิกสำหรับวงจรกรองกำลังแอกทีฟแบบอนุกรม จำลองสถานการณ์การกำจัดฮาร์มอนิกที่ใช้การตรวจจับฮาร์มอนิกตามวิธีการในอดีต โดยใช้แบบจำลองของวงจรกรองกำลังแอกทีฟเป็นแบบอุดมคติ หลังจากนั้นดำเนินการพัฒนาวิธีการตรวจจับฮาร์มอนิกให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยคำนึงถึงผลการกำจัดฮาร์มอนิกภายหลังการชดเชยเป็นสำคัญ และเมื่อได้วิธีการตรวจจับฮาร์มอนิกที่พัฒนาขึ้นแล้ว จะดำเนินการเปลี่ยนแบบจำลองของวงจรกรองกำลังแอกทีฟแบบอนุกรมจากวงจรในทางอุดมคติเป็นวงจรอินเวอร์เตอร์ รวมถึงออกแบบวงจรดังกล่าวพร้อมกับออกแบบตัวควบคุมการฉีดแรงดันชดเชยเข้าสู่ระบบ เมื่อได้ค่าพารามิเตอร์ของวงจรกรองแล้วจะดำเนินการจำลองสถานการณ์การกำจัดฮาร์มอนิกให้ใกล้เคียงกับสถานการณ์จริง เพื่อดูประสิทธิภาพของวิธีการตรวจจับฮาร์มอนิกที่พัฒนาขึ้น ในระหว่างการดำเนินงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยจะตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานวิจัยเป็นระยะ ตามความเหมาะสม

สถานที่วิจัย: ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี อาคารเครื่องมือ 3
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จังหวัดนครราชสีมา

14. ระยะเวลาทำการวิจัย และแผนการดำเนินงานตลอดโครงการวิจัย (ให้ระบุขั้นตอนโดยละเอียด)

ระยะเวลาที่ทำการวิจัย: 1 ปีนับตั้งแต่วันที่อนุมัติโครงการวิจัย

แผนการดำเนินงาน

กิจกรรม	เดือนที่											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. สืบค้นข้อมูลและศึกษาวิธีการตรวจจับแรงดันฮาร์มอนิกสำหรับใช้งานร่วมกับวงจรกรองกำลังแอกทีฟแบบอนุกรม	———	———	———									
2. จำลองสถานการณ์การกำจัดฮาร์มอนิกเมื่อแบบจำลองของวงจรกรองเป็นแบบอุดมคติ โดยการตรวจจับฮาร์มอนิกจะใช้วิธีการในอดีตที่ได้จากการค้นคว้า		———	———	———								
3. พัฒนาวิธีการตรวจจับฮาร์มอนิกสำหรับใช้งานร่วมกับวงจรกรองกำลังแอกทีฟแบบอนุกรมให้มีประสิทธิภาพ				———	———	———						

มากขึ้น												
4. ดำเนินการเปรียบเทียบประสิทธิภาพการตรวจจับฮาร์มอนิกที่ใช้วิธีการในอดีตเปรียบเทียบกับวิธีการที่พัฒนาขึ้นโดยดูที่ %THD ของแรงดันเป็นสำคัญ						▬	▬					
5. ศึกษาหาความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างของวงจรกรองกำลังแอกทีฟแบบอนุกรมและตัวควบคุมการฉีดแรงดันชดเชยของวงจรกรอง					▬	▬	▬	▬				
6. ออกแบบวงจรกรองกำลังแอกทีฟแบบอนุกรมและออกแบบตัวควบคุมการฉีดแรงดันชดเชย								▬	▬	▬		
7. จำลองสถานการณ์การกำจัดฮาร์มอนิกโดยแบบจำลองของวงจรกรองใช้ตามที่ได้ออกแบบไว้ในกิจกรรมข้อที่ 6 รวมถึงมีการใช้ตัวควบคุมที่ได้ออกแบบไว้ในการจำลองสถานการณ์ด้วย										▬	▬	
8. จัดทำบทความเพื่อเผยแพร่ผลงานวิจัย											▬	▬
9. จัดทำรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์									▬	▬	▬	▬

15. ปัจจัยที่เอื้อต่อการวิจัย (อุปกรณ์การวิจัย โครงสร้างพื้นฐาน ฯลฯ) ระบุเฉพาะที่ต้องการเพิ่มเติม

-ไม่มี-

16. งบประมาณของโครงการวิจัย

16.1 รายละเอียดงบประมาณที่เสนอขอ(เฉพาะปีที่เสนอขอ) แยกตามหมวดเงินประเภทต่าง ๆ

งบประมาณของโครงการวิจัย

รายการ	งบประมาณที่เสนอขอ (บาท)
1. ค่าจ้างผู้ช่วยวิจัย - คุณวุฒิ ปริญญาตรีวิศวกรรมไฟฟ้า อัตรา 10,000 บาท/เดือน	120,000
2. ค่าวัสดุ - เครื่องบันทึกข้อมูลแบบฮาร์ดดิสต์ - ตลับผงหมึกสำหรับเครื่องพิมพ์	5,000 5,000
3. ค่าใช้สอย - ค่าจัดทำเอกสารของโครงการ	5,000
4. ค่าลงทะเบียนการประชุมวิชาการนานาชาติ เพื่อเผยแพร่ผลงานวิจัย	30,000
5. ค่าใช้จ่ายสำหรับการเผยแพร่งานวิจัยในประเทศ	25,000
รวมงบประมาณที่เสนอขอ (หนึ่งแสนเก้าหมื่นบาทถ้วน)	**190,000**

16.2 รายละเอียดงบประมาณที่เสนอขอในปีต่อ ๆ ไป แยกตามหมวดเงินประเภทต่าง ๆ แต่ละปีตลอดการวิจัย (เฉพาะกรณีเป็นโครงการวิจัยต่อเนื่อง)

- ไม่มี -

16.3 งบประมาณที่ได้รับจัดสรรในแต่ละปีที่ผ่านมา (กรณีเป็นโครงการวิจัยต่อเนื่อง)

- ไม่มี -

17. ผลสำเร็จและความคุ้มค่าของการวิจัยที่คาดว่าจะได้รับ *(โปรดดูคำชี้แจงเพิ่มเติม)*

17.1 เกิดผลผลิตในรูปองค์ความรู้ใหม่ และเทคโนโลยีต้นแบบ

17.2 เผยแพร่ความรู้ในรูปแบบ

- การสอนนักศึกษาวิศวกรรมไฟฟ้า ในระดับปริญญาตรี และปริญญาโท
- การถ่ายทอดความรู้สู่อุตสาหกรรม
- การตีพิมพ์เผยแพร่ในการประชุมวิชาการนานาชาติ และ/หรือ วารสารวิชาการระดับชาติ/นานาชาติ

17.3 มีการสร้างนักวิจัยรุ่นใหม่

ซึ่งผลสำเร็จของงานวิจัยนี้อยู่ในระดับ G เพราะมีผลงานด้านทฤษฎีที่พัฒนาขึ้น โดยอยู่บนรากฐานการใช้งานจริงในทางปฏิบัติ

18. สำหรับโครงการวิจัยต่อเนื่องปีที่ 2 ขึ้นไป

เป็นโครงการวิจัย 1 ปี

19. คำชี้แจงอื่น ๆ (ถ้ามี)

- ไม่มี –

(ลายเซ็น) .....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กองพล อารีรักษ์)

หัวหน้าโครงการวิจัย

วันที่ 8 เดือน ก.ค. พ.ศ. 53

(ลายเซ็น) .....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนันท์ อุ่นศิวิไลย์)

หัวหน้าสาขาวิชา

วันที่ 8 เดือน ก.ค. พ.ศ. 2553

(ลายเซ็น) .....

(รองศาสตราจารย์ ดร.กิตติเทพ เฟื่องขจร)

หัวหน้าสถานวิจัย

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. .....

ส่วน ค : ประวัติคณะผู้วิจัย (ต้องระบุประวัติ คณะผู้วิจัย / ที่ปรึกษาโครงการฯ ครบทุกคน)

หัวหน้าโครงการวิจัย

1. ชื่อ(ภาษาไทย) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กองพล นามสกุล อารีรักษ์
   (ภาษาอังกฤษ) Asst Prof. Dr.Kongpol Areerak
2. เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน : 3669900209906
3. ตำแหน่งปัจจุบัน : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า และหัวหน้าหน่วยวิจัยคุณภาพกำลังไฟฟ้า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
4. ที่อยู่ : สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
   111 ถนนมหาวิทยาลัย ตำบลสุรนารี อำเภอเมือง
   จังหวัดนครราชสีมา 30000
   โทรศัพท์ : 0-4422-4400 โทรสาร : 0-4422-4601
   Email : kongpol@sut.ac.th
5. ประวัติการศึกษา

ปีที่จบการศึกษา	ระดับปริญญา	อักษรย่อปริญญา	สาขาวิชา	ชื่อสถาบันศึกษา
2542	ปริญญาตรี	B. Eng. (EE)	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
2545	ปริญญาโท	M. Eng. (EE)	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
2549	ปริญญาเอก	Ph. D. (EE)	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

6. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ
   6.1 power electronic
   6.2 machine drive
   6.3 power quality
   6.4 linear and nonlinear control systems
   6.5 applied AI
7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ : ระบุสถานภาพในการทำการวิจัยว่าเป็นผู้อำนวยการแผนงานวิจัย หัวหน้าโครงการวิจัย หรือผู้ร่วมวิจัย ในแต่ละข้อเสนอโครงการวิจัย เป็นต้น
   7.1 งานวิจัยที่ดำเนินการเสร็จแล้ว:
      7.1.1 งานวิจัยเรื่อง: ชุดตรวจวัดปริมาณทางไฟฟ้าแบบออนไลน์
         ปีดำเนินการ: พ.ศ. 2550-2551

สถานภาพ: : ผู้วิจัย หลัก (ร้อยละ 100)/หัวหน้าโครงการ

แหล่งทุน: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

7.1.2 งานวิจัยเรื่อง: การเปรียบเทียบสมรรถนะของระบบขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้า

ปีดำเนินการ : พ.ศ. 2550-2551

สถานภาพ : ผู้วิจัยหลัก (ร้อยละ 100)/หัวหน้าโครงการ

แหล่งทุน : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

7.1.3 งานวิจัยเรื่อง: การกำจัดฮาร์มอนิกและปรับปรุงค่าตัวประกอบกำลังด้วยวงจรกรองกำลังแอกทีฟ

ปีดำเนินการ : พ.ศ. 2552-2553

สถานภาพ : ผู้วิจัยหลัก (ร้อยละ 100)/หัวหน้าโครงการ

แหล่งทุน : สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ

7.2 งานวิจัยที่กำลังดำเนินการ :

7.2.1 งานวิจัยเรื่อง: การควบคุมกระแสชดเชยของวงจรกรองกำลังแอกทีฟด้วยเทคนิคพีดับเบิลยูเอ็ม

ปีดำเนินการ : พ.ศ. 2552-2553

สถานภาพ : ผู้วิจัยหลัก (ร้อยละ 100)/หัวหน้าโครงการ

แหล่งทุน : สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ

เอกสารหมายเลข 6

การเปิดบัญชีเงินฝากโครงการวิจัย

เอกสารประกอบสัญญาเลขที่ ____/2554

โครงการวิจัยเรื่อง การศึกษาเชิงคันธาโมอิกส์เพื่องานอุตสาหกรรมเกษตรและอาหาร

ชื่อบัญชี มทส. กองทุนวิจัยเชิงคันธาโมอิกส์

เลขที่บัญชี _____

ธนาคาร ไทยพาณิชย์ จำกัด (มหาชน) สาขาย่อย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

รายนามผู้มีอำนาจสั่งจ่าย

1. _____ คณบดี
2. _____ หัวหน้าสถานวิจัย
3. ผศ. ดร. กองพล อารีรักษ์ หัวหน้าโครงการวิจัย

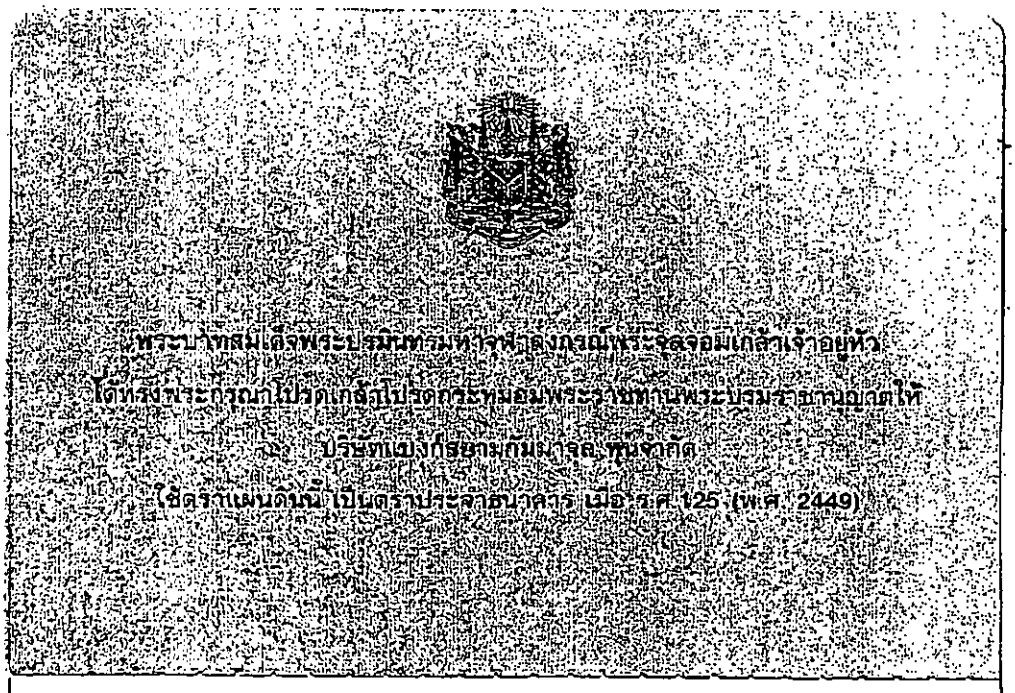
เงื่อนไขการสั่งจ่าย

ผู้มีอำนาจสั่งจ่าย 2 ใน 3

ลงนาม _____

(ผศ. ดร. กองพล อารีรักษ์)

ผู้รับทุน



ชื่อบัญชี
NAME

มหส. การตรวจรับเครื่องดันชาร์มอนิก
กรุงทำการแทนโดย นาย กองพล อาวีรักษ์/ นายก
เพ

ธนาคารไทยพาณิชย์ จำกัด (มหาชน)
SIAM COMMERCIAL BANK PUBLIC COMPANY LIMITED

0707 สาขามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

เลขที่บัญชี
ACCOUNT NO. 707-245235-8

บัญชีเงินฝากออมทรัพย์
SAVINGS ACCOUNT

0003134587

3134587 (สมุดเล่มนี้สามารถตรวจสอบยอดคงเหลือโดยเครื่องปรับยอดสมุดอัตโนมัติได้)

SUT-711-56-12-36

บันทึกข้อความ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

หน่วยงาน ฝ่ายประสานงานการวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนา โทร. 4752 โทรสาร 4750

ที่ ศธ 5621/ 1511 **วันที่** 18 ตุลาคม 2553

เรื่อง การทำสัญญารับเงินอุดหนุนการวิจัย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2554

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กองพล อารีรักษ์ สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันวิจัยและพัฒนาขอส่งเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการทำสัญญารับเงินอุดหนุนการวิจัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2554 ประกอบด้วย

- สัญญารับเงินอุดหนุนการวิจัย จำนวน 2 ชุด (ต้นฉบับ/คู่ฉบับ)
- ขั้นตอนการขอรับเงินอุดหนุนการวิจัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จำนวน 1 ชุด
- แบบขออนุมัติเบิกเงินอุดหนุนการวิจัย (แบบ สบวพ.-ง-01) จำนวน 1 ชุด
- แบบรายงานแสดงการใช้จ่ายเงินอุดหนุนการวิจัย (แบบ สบวพ.-ง-02) จำนวน 1 ชุด
- หัวข้อรายงานความก้าวหน้าโครงการวิจัยประกอบการขออนุมัติเบิกเงิน ฯ จำนวน 1 ชุด

เพื่อให้การจัดทำสัญญารับเงินอุดหนุนการวิจัยเป็นไปอย่างถูกต้องและสมบูรณ์ จึงขอความร่วมมือจากท่านในการดำเนินการดังต่อไปนี้

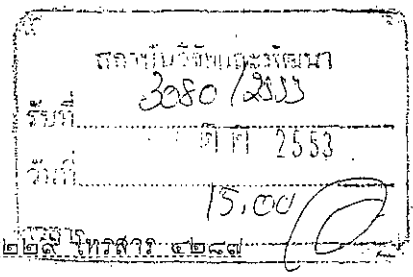
1. ลงนามในสัญญารับเงินอุดหนุนการวิจัยทั้ง 2 ฉบับ พร้อมด้วยพยาน 1 ท่าน ตามที่ระบุ
2. กรอกรายละเอียดในแบบขออนุมัติเบิกเงินอุดหนุนการวิจัยเพื่อขอเบิกจ่ายเงินงวดที่ 1/2554 ตามวงเงินที่ระบุไว้ในสัญญา

สำหรับแบบฟอร์มต่างๆ ซึ่งจะต้องส่งให้สถาบันวิจัยฯ โปรดใช้ตามแบบที่ส่งมาด้วยแล้ว หรือติดต่อเจ้าหน้าที่สถานวิจัยในสำนักวิชาของท่าน หรือดูจากเว็บไซต์ของสถาบันวิจัยฯ ที่ http://www.sut.ac.th/ird

จึงเรียนมาเพื่อโปรดดำเนินการต่อไป **และโปรดส่งเอกสารตามข้อ 1 และ 2 คืนให้สถาบันวิจัยฯ ภายในวันที่ 31 ตุลาคม 2553** ทั้งนี้ เมื่อผู้เกี่ยวข้องลงนามในสัญญาครบถ้วนและอนุมัติให้เบิกจ่ายเงินงวดที่ 1/2554 แล้ว สถาบันวิจัยฯ จะส่งสัญญาคู่ฉบับพร้อมทั้งสำเนาแบบขออนุมัติเบิกเงินอุดหนุนการวิจัยที่ได้รับอนุมัติแล้วให้ท่านเพื่อเก็บไว้เป็นหลักฐานต่อไป

(รองศาสตราจารย์ ดร. อนันต์ ทองระอา)
ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

สำเนาเรียน *หัวหน้าสถานวิจัย สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์*



บันทึกข้อความ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

หน่วยงาน สถานวิจัย สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ โทรศัพท์ ๔๒๒๕ โทรสาร ๔๒๘๗
ที่ ศธ ๕๖๑๔(๒๒)/ ๐๐๓๑ วันที่ ๑๓ ตุลาคม ๒๕๕๓
เรื่อง ขอส่งเอกสารทำสัญญาโครงการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

สถานวิจัย สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ ขอส่งเอกสารทำสัญญาโครงการวิจัย ที่ได้รับจัดสรรงบประมาณจากสำนักงบประมาณ ประจำปีงบประมาณ 2554 จำนวน 3 โครงการๆ ละ 2 ชุด ดังนี้

โครงการ	หัวหน้าโครงการ	งบประมาณ
1 การศึกษาจัดการความปลอดภัยบริเวณโรงเรียนภายในจังหวัดนครราชสีมา	รศ.ดร.วัฒนวงศ์ วัฒนวราห SU57-704-54-12-33	215,000 21/2554
2. การตรวจจับแรงดันฮาร์มอนิกสำหรับวงจรกรองกำลังแอกทีฟแบบอนุกรม	ผศ.ดร.กองพล อารีรักษ์ SU57-711-54-12-36	190,000 23/2554
3. การหาแบบจำลองและการวิเคราะห์เสถียรภาพของระบบที่มีโหลดเป็นอิเล็กทรอนิกส์กำลังขนานกัน	ผศ.ดร.กองพล อารีรักษ์ SU57-711-54-12-35	250,000 22/2554

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

(รองศาสตราจารย์ ดร. กิตติเทพ เฟื่องขจร)
หัวหน้าสถานวิจัย สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์
ปฏิบัติการแทนคณบดี