



บันทึกข้อความ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

หน่วยงาน ฝ่ายธุรการ สถาบันวิจัยและพัฒนา โทรศัพท์ 4702/4757 โทรสาร 4750
 ที่ ศธ 5621/31๙ วันที่ 11 กพ. 2557
 เรื่อง นำส่งหลักฐานค่าใช้จ่ายของโครงการวิจัยและเงินโอนเข้าบัญชีมหาวิทยาลัย

เรียน หัวหน้าส่วนการเงินและบัญชี

สถาบันวิจัยและพัฒนา ขอส่งหลักฐานค่าใช้จ่ายของโครงการวิจัยที่ดำเนินการแล้วเสร็จ และหลักฐานการโอนเงินเข้าบัญชีมหาวิทยาลัย โครงการวิจัยการระบุความสัมพันธ์ของเส้นโครงร่างเพื่อการวางแผนเส้นทางการเคลื่อนที่ของเครื่องมือในกรรมวิธีการสร้างต้นแบบรวดเร็ว ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2554 โดยผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปภากร พิทยชาล สังกัดสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ เป็นหัวหน้าโครงการ มีรายละเอียดดังนี้

งบประมาณที่ได้รับจัดสรร	ค่าใช้จ่ายทั้งสิ้นของโครงการ	จำนวนเงินคงเหลือ	ดอกเบี้ย	วันที่โอนเงิน และจำนวนเงินที่โอนเข้ามหาวิทยาลัย
136,000.00 บาท	135,984.00 บาท	16.00 บาท	1,166.85 บาท	โอนเงิน 5/2/2557 จำนวนเงิน 1,182.85 บาท ส่วนเกิน - บาท

หมายเหตุ:- ตรวจสอบเบื้องต้น ยังไม่มีการออกใบเสร็จ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

(รองศาสตราจารย์ ดร. อนันต์ ทองระอา)
 ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา



บันทึกข้อความ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สถาบันวิจัยและพัฒนา
เลขที่ 430 / 2557
วันที่ 6 ก.พ. 2557
เวลา 10.30 น. ร

หน่วยงาน.....สถานวิจัย สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ โทรศัพท์ 4229 โทรสาร 4220
ที่.....ศธ. 5614(22)/ 43 วันที่ 5 กุมภาพันธ์ 2557
เรื่อง.....ขอส่งเอกสารตรวจสอบหลังปิดบัญชีโครงการวิจัย.....
เรียน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา 5077-717-54-12-44

สถานวิจัย สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ ขอส่งเอกสารเพื่อตรวจสอบหลังปิดบัญชีโครงการวิจัย ที่ได้รับ
จัดสรรงบประมาณจากสำนักงบประมาณ ปี 2554 ของ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปภากร พิทยवाल ชื่อ
โครงการการระบุความสัมพันธ์ของเส้นโครงร่างเพื่อการวางแผนเส้นทางการเคลื่อนที่ของเครื่องมือในกรรมวิธี
การสร้างต้นแบบรวดเร็ว ตามเอกสารแนบคือ

1. สำเนาสมุดบัญชีธนาคาร
2. ใบโอนเงินคืน มทส

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

(รองศาสตราจารย์ ดร.พีระพงษ์ อุฑารสกุล)
หัวหน้าสถานวิจัย สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์
ปฏิบัติการแทนคณบดี

สำเนาเรียน หัวหน้าโครงการ

เรียน ฝ่ายธุรการ
เพื่อโปรดทราบและดำเนินการต่อไป

ตรวจสอบแล้ว

ส่งเอกสาร - / 6 ก.พ.

ตอบ - / 16.05 56

รับ - / 18.05 57 5/6/57

(รองศาสตราจารย์ ดร.พีระพงษ์ อุฑารสกุล)

ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

7 ก.พ. 2557

(นางจุฬารัตน์ พ.ไพฑูรย์)
หัวหน้างานบริหารงานทั่วไป



บันทึกข้อความ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

หน่วยงาน ฝ่ายธุรการ สถาบันวิจัยและพัฒนา โทรศัพท์ 4702 /4757 โทรสาร 4750
ที่ ศธ 5621/30 วันที่ 6 มี.ค. 2557
เรื่อง การตรวจสอบหลักฐานโครงการวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปภากร พิทยขวาล (ผ่านหัวหน้าสถานวิจัย สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์)

ตามที่ท่านได้ส่งเอกสารหลักฐานค่าใช้จ่าย โครงการวิจัยการระบุความสัมพันธ์ของเส้นโครงสร้างเพื่อการวางแผนเส้นทางการเคลื่อนที่ของเครื่องมือในกรรมวิธีการสร้างต้นแบบรวดเร็ว ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2554 จำนวนเงิน 136,000.00 บาท (หนึ่งแสนสามหมื่นหกพันบาทถ้วน) นั้น สถาบันวิจัยและพัฒนา ได้ตรวจสอบเอกสารหลักฐานการใช้จ่ายเงินเพื่อการวิจัยดังกล่าวแล้ว ในการนี้จึงใคร่ขอแจ้งผลการตรวจสอบหลักฐานดังกล่าว ดังต่อไปนี้

1. หลักฐานการเงินที่เกิดขึ้นจากการวิจัยเป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น 135,984.00 บาท (หนึ่งแสนสามหมื่นห้าพันเก้าร้อยแปดสิบสี่บาทถ้วน) โดยมี

1.1 จำนวนเงินคงเหลือจากการวิจัย จำนวน 16.00 บาท (สิบหกบาทถ้วน)

1.2 จำนวนเงินดอกเบี้ยจากบัญชีโครงการทั้งหมด ที่เกิดขึ้นระหว่างการดำเนินการงานวิจัยถึง ณ วันที่ ปิดบัญชีโครงการ

1.3 เพิ่มเติม/แก้ไข เอกสาร (ตามเอกสารแนบ)

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

3. จัดส่งสำเนาสมุดบัญชีเงินฝากโครงการหลังปิดบัญชี และหลักฐานการโอนเงินเข้าบัญชีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี พร้อมเอกสารหลักฐานการเงินทั้งหมด มายังสถาบันวิจัยและพัฒนา

จึงเรียนมาเพื่อโปรดดำเนินการด้วยจักขอบคุณยิ่ง

(รองศาสตราจารย์ ดร.อนันต์ ทองระอา)

ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

เรียน คณะวิศวกรรมศาสตร์ / หัวหน้าโครงการ

ตรวจสอบเอกสารโครงการวิจัยแล้ว มีการแก้ไข/เพิ่มเติมเอกสารดังนี้

1. คำชี้แจงรายละเอียด ๑.๑/๑๕๕ + ๑.๑/๑๕๕ คำชี้แจง ๑.๑/๑๕๕ - ๑.๑/๑๕๕
๒. คำอธิบาย ๑.๑/๑๕๕ คำชี้แจง ๑.๑/๑๕๕
๓. ๑.๑/๑๕๕ ๑.๑/๑๕๕ - ๑.๑/๑๕๕
4. ๑.๑/๑๕๕ + ๑.๑/๑๕๕ ๑.๑/๑๕๕ + ๑.๑/๑๕๕ ๑.๑/๑๕๕ ๑.๑/๑๕๕ ๑.๑/๑๕๕

๑.๑/๑๕๕ = ๑.๑/๑๕๕ - ๑.๑/๑๕๕ ๑.๑/๑๕๕ ๑.๑/๑๕๕ + ๑.๑/๑๕๕ ๑.๑/๑๕๕

(จุไรรัตน์ พุ่มโพธิ์สุวรรณ)

เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป
๑.๑/๑๕๕ ๑.๑/๑๕๕

สถาบันวิจัยและพัฒนา มทส.

โทร 4702 โทรสาร 4750

ศธ 5621/ว. ๒๘๑

สถาบันวิจัยและพัฒนา
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
111 ถนนมหาวิทยาลัย
ตำบลสุรนารี อำเภอเมือง
จังหวัดนครราชสีมา 30000

23 ธันวาคม 2556

เรื่อง ขอมอบรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์

เรียน สำเนาแจ้งท้าย

สิ่งที่ส่งมาด้วย รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์

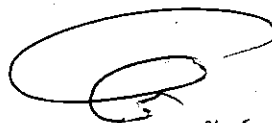
ด้วยสถาบันวิจัยและพัฒนา ได้รวบรวมรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ของโครงการวิจัยที่ดำเนินการ
แล้วเสร็จในช่วงเดือนธันวาคม 2556 จำนวน 2 เรื่อง ได้แก่ รายงานการวิจัย เรื่อง

1. การปรับปรุงการด้านการติดไฟของพอลิเมอร์คอมโพสิทระหว่างพอลิโพรพิลีนและเส้นใยป่าน
ศรนารายณ์
2. การระบุความสัมพันธ์ของเส้นโครงร่างเพื่อวางแผนเส้นทางการเคลื่อนที่ของเครื่องมือในกรรมวิธี
การสร้างต้นแบบรวดเร็ว

เพื่อเป็นการเผยแพร่ผลงานวิจัยดังกล่าว สถาบันวิจัยและพัฒนา จึงขอมอบรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์
มาเพื่อใช้ประโยชน์ตามที่เห็นสมควรต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ



(รองศาสตราจารย์ ดร. อนันต์ ทองระอา)

ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

ฝ่ายเผยแพร่ผลงานวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนา

โทรศัพท์ 044-224756 โทรสาร 044-224750

ศธ 5621/ว. ๒๐๒..... ลงวันที่ 23 ธ.ค. 2556

สำเนาแจ้งท้าย

1. ผู้อำนวยการศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา
2. ผู้อำนวยการเทคโนโลยี
3. บรรณารักษ์หอสมุดแห่งชาติ (5 เล่ม)
4. หัวหน้า หอสมุดแห่งชาติ เฉลิมพระเกียรติ ร.9 นครราชสีมา (2 เล่ม)
5. บรรณารักษ์ห้องสมุดสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (1 เล่ม)



บันทึกข้อความ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

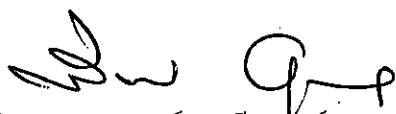
สถาบันวิจัยและพัฒนา
เลขที่ 3992/2556
วันที่ 17 ส.ค. 2556
เวลา 15.10 น.

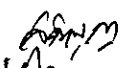
หน่วยงาน.....สถานวิจัย สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์.....โทรศัพท์ 4229 โทรสาร 4220
ที่.....ศร 5614(22)/ 133.....วันที่ 13 ธันวาคม 2556
เรื่อง.....ขอส่งรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์.....

เรียน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

สถานวิจัย สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ ขอส่งรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ ที่ได้รับจัดสรรงบประมาณจาก
สำนักงบประมาณ ปี 2554 ของ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปภากร พิทยขวาล ชื่อโครงการการระบุดความ
สัมพันธ์ของเส้นโครงร่างเพื่อการวางแผนเส้นทางการเคลื่อนที่ของเครื่องมือในกรรมวิธีการสร้างต้นแบบรวดเร็ว
ซึ่งผ่านการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิแล้ว จำนวน 15 เล่ม พร้อม CD จำนวน 1 แผ่น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

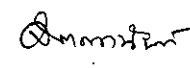

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พีระพงษ์ อุฑารสกุล)
หัวหน้าสถานวิจัย สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์
ปฏิบัติการแทนคนบตี

รับรายงานวิจัยจำนวน 15 เล่ม และ
☒ CD 1 แผ่น ☐ อื่นๆ.....

19 ส.ค. 2556

เรียน ฝ่ายประสานงานการวิจัย
เพื่อโปรดทราบและดำเนินการต่อไป

สำเนาเรียน หัวหน้าโครงการ


(รองศาสตราจารย์ ดร.อนันต์ ทองระอา)
ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา
18 ธ.ค. 2556

เรียน ฝ่ายเผยแพร่ผลงานวิจัย
เพื่อทราบ พร้อมนี้ได้นำส่งรายงานการวิจัย
จำนวน 15 เล่ม และ ☒ CD 1 แผ่น ☐ อื่นๆ.....

18 ธ.ค. 2556

15 เล่ม CD 1 แผ่น



บันทึกข้อความ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

หน่วยงาน ฝ่ายประสานงานการวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนา โทร. 4753 โทรสาร 4750

ที่ ศธ 5621/ 2474

วันที่ 13 พฤศจิกายน 2556

เรื่อง แจ้งผลการพิจารณาร่างรายงานการวิจัยของคณะอนุกรรมการฯ

เรียน คณบดีสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ (ผ่านหัวหน้าสถานวิจัย)

ตามที่ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปภากร ทิพย์वाल สังกัดสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ ได้ส่งร่างรายงานการวิจัย เรื่อง การระบุความสัมพันธ์ของเส้นโครงร่างเพื่อการวางแผนเส้นทางการเคลื่อนที่ของเครื่องมือในกรรมวิธีการสร้างต้นแบบรวดเร็ว มาเพื่อเสนอต่อคณะอนุกรรมการพิจารณากันกรองและจัดสรรงบประมาณโครงการวิจัยนั้น

คณะอนุกรรมการฯ มีมติเห็นชอบร่างรายงานการวิจัยดังกล่าวแล้ว ตามหนังสือแจ้งเวียนที่ ศธ 5621/ว556 ลงวันที่ 31 ตุลาคม 2556

สถาบันวิจัยฯ จึงขอความร่วมมือจากท่านในการแจ้งหัวหน้าโครงการวิจัยดังกล่าวเพื่อทราบมติของคณะอนุกรรมการฯ และส่งรายงานฉบับสมบูรณ์พร้อมทั้งจัดส่งเอกสารที่เกี่ยวข้องให้สถาบันวิจัยฯ ภายในวันที่ 16 ธันวาคม 2556 ตามรายการดังต่อไปนี้

1. รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ จำนวน 15 เล่ม ตามรูปแบบที่กำหนดคือ ปกสีฟ้า และเข้าเล่มแบบไสกาว สำนวนแบบหน้าเดียว ยกเว้น กรณีที่มีจำนวนหน้าตั้งแต่ 100 หน้าขึ้นไปขอให้สำนวนหน้า/หลัง ทั้งนี้ เพื่อนำไปเผยแพร่ให้หน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องต่อไป กรณีที่มีข้อจำกัดในการเผยแพร่ โปรดแจ้งให้สถาบันวิจัยและพัฒนาทราบด้วย

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

3. รายงานการใช้จ่ายเงินงวดสุดท้าย (ตามแบบ สวพ.ง 02)

4. หลักฐานใบเสร็จรับเงินที่เกิดจากการดำเนินงานวิจัยตลอดโครงการ

5. กรณีที่มีการใช้จ่ายเงินอุดหนุนการวิจัยในการซื้อครุภัณฑ์หรือหนังสือ ต้องส่งครุภัณฑ์หรือหนังสือดังกล่าวคืนสถาบันวิจัยและพัฒนาด้วย

6. สำเนาบัญชีเงินฝากของโครงการวิจัยเฉพาะหน้าที่มีการเคลื่อนไหวของเงิน (เพื่อตรวจสอบเบื้องต้นโดยสถาบันวิจัยและพัฒนา จะแจ้งให้หัวหน้าโครงการวิจัยทราบอีกครั้งเพื่อดำเนินการโอนเงินคงเหลือและดอกเบี้ยที่เกิดขึ้นทั้งหมดให้มหาวิทยาลัยต่อไป)

(สำหรับข้อ 3-6 โปรดสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมที่ฝ่ายธุรการของสถาบันฯ โทร. 4702)

พร้อมนี้ได้ส่งร่างรายงานการวิจัยคืนมาด้วยแล้ว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ และโปรดแจ้งหัวหน้าโครงการวิจัยดำเนินการต่อไปด้วย จักขอบคุณยิ่ง

(รองศาสตราจารย์ ดร.อนันต์ ทองระอา)

ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา



บันทึกข้อความ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

หน่วยงาน ฝ่ายประสานงานการวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนา โทร. 4753 โทรสาร 4750

ที่ ศธ 5621/ว 556

วันที่ 31 ตุลาคม 2556

เรื่อง ขอมติคณะอนุกรรมการพิจารณาถ้อยแถลงและจัดสรรงบประมาณโครงการวิจัย

เรียน <<สำเนาแจ้งท้าย>>

ด้วย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปภากร ทิพย์ชวาล สังกัดสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ ซึ่งได้รับเงินอุดหนุนการวิจัย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2554 วงเงินรวม 136,000 บาท ได้ส่งร่างรายงานการวิจัย เรื่อง การระบุความสัมพันธ์ของเส้นโครงร่างเพื่อการวางแผนเส้นทางการเคลื่อนที่ของเครื่องมือในกรรมวิธีการสร้างต้นแบบรวดเร็ว ที่ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ มาเพื่อขอความเห็นชอบจากคณะอนุกรรมการพิจารณาถ้อยแถลงและจัดสรรงบประมาณโครงการวิจัย รายละเอียดตามเอกสารที่แนบมาพร้อมนี้

สถาบันวิจัยและพัฒนา จึงขอความร่วมมือจากท่านในการพิจารณาร่างรายงานการวิจัยตามที่ได้เรียนให้ทราบข้างต้น และโปรดแจ้งผลการพิจารณารับรองร่างรายงาน หรือความเห็นอื่นๆ ไปยังสถาบันวิจัยฯ ตามแบบแจ้งผลการพิจารณาด้านหลังหนังสือฉบับนี้ ภายในวันที่ 8 พฤศจิกายน 2556 และขอความกรุณาส่งเอกสารคืนด้วย จักขอบคุณยิ่ง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

(รองศาสตราจารย์ ดร.อนันต์ ทองระอา)

ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

สำเนาแจ้งท้าย

หัวหน้าสถานวิจัย สำนักวิชาวิทยาศาสตร์

หัวหน้าสถานวิจัย สำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม

หัวหน้าสถานวิจัย สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

หัวหน้าสถานวิจัย สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์

หัวหน้าสถานวิจัย สำนักวิชาแพทยศาสตร์

หัวหน้าสถานวิจัย สำนักวิชาพยาบาลศาสตร์

ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

แบบแจ้งผลการพิจารณาร่างรายงานวิจัย

ของคณะกรรมการพิจารณากันกรองและจัดสรรงบประมาณโครงการวิจัย

ตามหนังสือที่ ศธ 5621/ว 557 ลงวันที่ 31 ตุลาคม 2556

ข้าพเจ้า <<สำเนาแจ้งท้าย>>

ขอแจ้งผลการพิจารณาร่างรายงานการวิจัย เรื่อง การระบุความสัมพันธ์ของเส้นโครงร่างเพื่อการวางแผนเส้นทางการเคลื่อนที่ของเครื่องมือในกรรมวิธีการสร้างต้นแบบรวดเร็ว โดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปภากร ทัพยขวาล สังกัดสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ ที่แจ้งเวียนขอมติคณะกรรมการฯ ดังนี้

- ☐ เห็นชอบรับรองร่างรายงานการวิจัยตามที่เสนอ
- ☐ มีความเห็นอื่นๆ ดังนี้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(ลงชื่อ)

.....

<<สำเนาแจ้งท้าย>>)

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



บันทึกข้อความ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

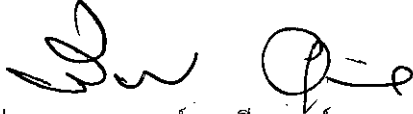
สถาบันวิจัยและพัฒนา
เลขที่ 3447 / 2556
วันที่ 30 ต.ค. 2556
เวลา 15.15 น. 12

หน่วยงาน.....สถานวิจัย สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์.....โทรศัพท์ 4229 โทรสาร 4220
ที่.....ศธ.5614(22)/ 612.....วันที่ 30 ตุลาคม 2556
เรื่อง.....ขอส่งรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ (ฉบับร่าง)

① เรียน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

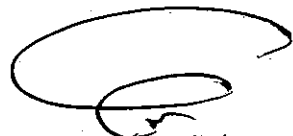
สถานวิจัย สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ ขอส่งรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ (ฉบับร่าง) โครงการวิจัยที่ได้รับ
จัดสรรงบประมาณ จากสำนักงบประมาณ ประจำปี 2554 ของผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปภากร พิทยชาวล ชื่อ
โครงการการระบุความสัมพันธ์ของเส้นโครงร่างเพื่อวางแผนเส้นทางการเคลื่อนที่ของเครื่องมือในกรรมวิธีการ
สร้างต้นแบบรวดเร็ว ซึ่งผ่านการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิแล้ว จำนวน 7 เล่ม ดังแนบ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา


(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พีระพงษ์ อุฑารสกุล)
หัวหน้าสถานวิจัย สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์
ปฏิบัติกรแทนคนบตี

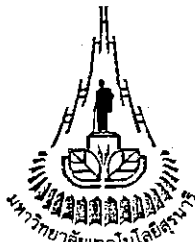
สำเนาเรียน หัวหน้าโครงการ

② เรียน ฝ่ายประสานงานการวิจัย
เพื่อโปรดทราบและดำเนินการต่อไป


(รองศาสตราจารย์ ดร.อนันต์ ทองระอา)
ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

31 ต.ค. 2556

ศธ 5621/ 1660



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

30 ก.ย. 2556

เรื่อง ขอขอบคุณ

เรียน อาจารย์ ดร.สุชาดา เจริญโมรา

ตามที่ สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ได้ขอความอนุเคราะห์จากท่านในการ
อ่านร่างรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ เรื่อง การระบุความสัมพันธ์ของเส้นโครงร่างเพื่อการวางแผนเส้นทาง
การเคลื่อนที่ของเครื่องมือในกรรมวิธีการสร้างต้นแบบรวดเร็ว นั้น

สถาบันวิจัยและพัฒนา ได้รับผลการอ่านร่างรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ดังกล่าวแล้ว และได้โอนเงิน
ค่าตอบแทนผู้ทรงคุณวุฒิ เข้าบัญชีธนาคารกรุงเทพ เลขที่บัญชี 207-068671-8 จำนวนเงิน 1,000 บาท (หนึ่งพันบาท
ถ้วน) เมื่อวันที่ 25 ก.ย. 2556 จึงขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ และหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านอีกใน
โอกาสต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร. อนันต์ ทองระอา)

ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา



บันทึกข้อความ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

หน่วยงาน ฝ่ายประสานงานการวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนา โทร. 4753 โทรสาร 4750

ที่ ศธ 5621/1631

วันที่ 23 กันยายน 2556

เรื่อง แจ้งผลการพิจารณาร่างรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ของผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน คณบดีสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ (ผ่านหัวหน้าสถานวิจัย)

ตามที่ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปภากร ทิพย์ชวาล สังกัดสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ ได้ส่งร่างรายงานการวิจัย เรื่อง การระบุความสัมพันธ์ของเส้นโครงร่างเพื่อการวางแผนเส้นทางการเคลื่อนที่ของเครื่องมือในกรรมวิธีการสร้างต้นแบบรวดเร็ว ซึ่งได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2554 มายังสถาบันวิจัยและพัฒนา จำนวน 1 ชุด เพื่อส่งให้ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณา นั้น

บัดนี้ ร่างรายงานการวิจัยเรื่องดังกล่าวได้ผ่านการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิเรียบร้อยแล้ว ทั้งนี้ ผู้ทรงคุณวุฒิได้แจ้งผลการประเมินโดยมีข้อเสนอแนะเพิ่มเติม รายละเอียดตามเอกสารที่แนบมาพร้อมนี้ รวมทั้งที่ปรากฏในร่างรายงานการวิจัย

สถาบันวิจัยฯ จึงขอความร่วมมือในการแจ้งให้หัวหน้าโครงการวิจัยเพื่อทราบผลการพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิ และขอให้จัดส่งร่างรายงานการวิจัยที่แก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิเรียบร้อยแล้ว จำนวน 7 ชุด โดยยังไม่ต้องจัดทำเป็นรูปเล่ม สำหรับแจ้งเวียนเพื่อขอความเห็นชอบจากคณะกรรมการพิจารณา กลั่นกรองและจัดสรรงบประมาณโครงการวิจัย ทั้งนี้ ขอให้ส่งไปยังสถาบันวิจัยฯ ภายในวันที่ 25 ตุลาคม 2556

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ และโปรดแจ้งหัวหน้าโครงการดำเนินการต่อไปด้วย จักขอบคุณยิ่ง

(รองศาสตราจารย์ ดร.อนันต์ ทองระอา)

ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

ลับ

สิ่งที่ส่งมาด้วย 2

แบบแจ้งผลการพิจารณาร่างรายงานการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

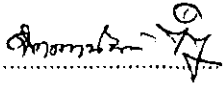
ข้าพเจ้าได้พิจารณาสาระทางวิชาการของร่างรายงานการวิจัยเรื่อง “การระบุความสัมพันธ์ของเส้น
โครงร่างเพื่อการวางแผนเส้นทางการเคลื่อนที่ของเครื่องมือในกรรมวิธีการสร้างต้นแบบรวดเร็ว” เป็นที่
เรียบร้อยแล้ว และขอแจ้งผลการพิจารณาพร้อมทั้งส่งคืนเอกสารที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

- | | |
|---|----------------------|
| 1. แบบตอบรับเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ | จำนวน 1 แผ่น |
| 2. แบบแจ้งผลการพิจารณาร่างรายงานการวิจัย | จำนวน 1 แผ่น |
| 3. <u>แบบประเมินผลหลังสิ้นสุดการวิจัยรายโครงการ</u> | จำนวน4.... แผ่น |
| 4. แบบเสนอโครงการวิจัย | จำนวน 1 ชุด |
| 5. ร่างรายงานการวิจัย | จำนวน 1 ชุด |

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ลงนาม.....
(อาจารย์ ดร.สุชาติ เจริญธำมระ)
16 / 9 / 13

สำหรับเจ้าหน้าที่สถาบันวิจัยและพัฒนา

1) เรียน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา เพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติให้ฝ่ายธุรการ ดำเนินการเบิกจ่ายค่าตอบแทนให้แก่ผู้ทรงคุณวุฒิ ในการพิจารณาร่างรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ เป็นเงิน 1,000 บาท (หนึ่งพันบาทถ้วน) พร้อม ค่าธรรมเนียมในการจัดส่งเงินดังกล่าว (ถ้ามี)  (นางสาวจิตตานันท์ ดิกุล) เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป ฝ่ายประสานงานการวิจัย ๑๖ / ๙ / ๕๕	2) อนุมัติ (รองศาสตราจารย์ ดร. อนันต์ ทองระอา) ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา / /
--	--

ลับ 20 ก.ย. 2556

แบบตอบรับเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

ข้าพเจ้าขอแจ้งความประสงค์ในการรับเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิในการพิจารณาร่างรายงานการวิจัยและให้ข้อเสนอแนะต่างๆ ของโครงการวิจัยเรื่อง “การระบุความสัมพันธ์ของเส้นโครงร่างเพื่อการวางแผนเส้นทางการเคลื่อนที่ของเครื่องมือในกรรมวิธีการสร้างต้นแบบรวดเร็ว” ดังนี้

- ☒ ยินดีรับเป็นผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาร่างรายงานการวิจัยเรื่องนี้ และประสงค์ให้ส่งค่าตอบแทนโดย
- ☐ ส่งธนาคัตวเงิน 1,000 บาท ส่งจ่าย ปณ.
 - ☐ โอนเงินวงเงิน 1,000 บาท เพื่อเข้าบัญชีเงินฝาก (ยกเว้น ธนาคารออมสิน)
ธนาคาร..... กสิกรไทย สำน. น้แม่จกปโศกรัก.....
เลขที่บัญชี 207 - 068671 -8
ชื่อบัญชี น.ส.สุชาดา เจริญโมรา

- ☐ ไม่สะดวกในการรับเป็นผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาร่างรายงานการวิจัยเรื่องนี้ และขอแนะนำให้ติดต่อ

หน่วยงาน.....

ลงนาม

(อาจารย์ ดร.สุชาดา เจริญโมรา)

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

การประเมินผลหลังสิ้นสุดการวิจัย

โครงการวิจัย เรื่อง การระบุความสัมพันธ์ของเส้นโครงร่างเพื่อการวางแผนเส้นทางการเคลื่อนที่ของ
เครื่องมือในกรรมวิธีการสร้างต้นแบบรวดเร็ว

หัวข้อ	ไม่สามารถ ประเมินผล ได้*	ความเห็นในการ ประเมินผล (P) (ระดับคะแนน A=1.0, B=0.8, C=0.6, D=0.4, E=0.2, F=0.0)	น้ำหนัก คะแนน (X)	คะแนน รวม (PX)
1. การบรรลุวัตถุประสงค์หลักของการวิจัย		A (1.0)	20	20
2. ความมีคุณค่าของผลการวิจัย		A (1.0)	20	20
3. ความคุ้มค่าของผลการวิจัย		A (1.0)	20	20
4. ผลลัพธ์ของการนำผลการวิจัยไปใช้ ประโยชน์		B (0.8)	15	12
5. การเผยแพร่ผลการวิจัยและทรัพย์สิน ทางปัญญาที่เกิดจากการวิจัย		B (0.8)	15	12
6. ผลกระทบ (Impacts) ที่เกิดจากการ นำผลการวิจัยไปใช้		B (0.8)	10	8
รวม			100	92

หมายเหตุ : * โปรดระบุสาเหตุที่ไม่สามารถประเมินได้

ผลสรุปคุณภาพโดยรวมของผลการวิจัย

$\sum PX$ = 88 - 100 ☒ ดีมาก
 75 - 87 ☐ ดี
 62 - 74 ☐ ดีพอใช้
 50 - 61 ☐ พอใช้
 < 50 ☐ ควรปรับปรุง

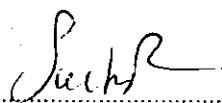
ข้อเสนอแนะของผู้ประเมินผลเพื่อการพัฒนางานวิจัยต่อไป

(ระบุประเด็น/เรื่องที่จะพัฒนางานวิจัยต่อไป และแนวทางการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์)

① ขยายพื้นที่การทดลองงานวิจัยในกรณีวิเคราะห์เชิงคุณภาพ เช่น งาน inspection
ทาง 3D โดยใช้เครื่องมือ และ วิเคราะห์ ระบบการวัด ที่สั้นที่สุด optimize เส้น
การเดิน วัด (ใช้ touch probe) และแบบ online - inspection

② อาจนำเทคนิคที่ได้ Reverse Engineering ข้ามเพื่อหาความเข้าใจ
การวัดข้อมูล virtual model และนำเทคนิค A มาพัฒนา เกมจำลอง
(Image Processing)

ลงชื่อผู้ประเมิน



(อาจารย์ ดร.สุชาดา เจริญโมรา)

16 / 9 / 13

เห็นชอบกับการประเมินผลการวิจัยนี้

ลงชื่อผู้บริหารหน่วยงาน.....

(รองศาสตราจารย์ ดร. อนันต์ ทองระอา)

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

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

ศธ 5621/ 1336



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

14 สิงหาคม 2556

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาร่างรายงานการวิจัย

เรียน อาจารย์ ดร.สุชาติ เทริญโมรา

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 “การระบุความสัมพันธ์ของเส้นโครงร่างเพื่อการวางแผนเส้นทางการเคลื่อนที่ของเครื่องมือในกรรมวิธีการสร้างต้นแบบรวดเร็ว” เป็นอย่างดี จึงขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิในการพิจารณาร่างรายงานการวิจัยและให้ข้อเสนอแนะต่าง ๆ ทั้งนี้ มหาวิทยาลัยกำหนดอัตราค่าตอบแทนในการพิจารณาร่างรายงานการวิจัย เรื่องละ 1,000 บาท (หนึ่งพันบาทถ้วน)

สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จึงขอความอนุเคราะห์จากท่าน ดังนี้

1. ขอความกรุณาแจ้งให้สถาบันวิจัยฯ ทราบทันทีหลังจากที่ท่านได้รับเอกสารเรียบร้อยแล้ว หรือภายในวันที่ 21 สิงหาคม 2556 โดยแจ้งผ่านทาง e-mail: jittanan@g.sut.ac.th

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

ทั้งนี้ ขอความกรุณาส่งเอกสารทั้งหมด (สิ่งที่ส่งมาด้วย 1, 2, 3, 4 และ 5) คืนไปยังสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ภายในวันที่ 20 กันยายน 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

ศธ 5621/ 1336



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

14 สิงหาคม 2556

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาร่างรายงานการวิจัย

เรียน อาจารย์ ดร.สุชาติ เจริญไธรา

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 “การระบุความสัมพันธ์ของเส้นโครงร่างเพื่อการวางแผนเส้นทางการเคลื่อนที่ของเครื่องมือในกรรมวิธีการสร้างต้นแบบรวดเร็ว” เป็นอย่างดี จึงขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิในการพิจารณาร่างรายงานการวิจัยและให้ข้อเสนอแนะต่าง ๆ ทั้งนี้ มหาวิทยาลัยกำหนดอัตราค่าตอบแทนในการพิจารณาร่างรายงานการวิจัย เรื่องละ 1,000 บาท (หนึ่งพันบาทถ้วน)

สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จึงขอความอนุเคราะห์จากท่าน ดังนี้

1. ขอความกรุณาแจ้งให้สถาบันวิจัยฯ ทราบทันทีหลังจากที่ท่านได้รับเอกสารเรียบร้อยแล้ว หรือภายในวันที่ 21 สิงหาคม 2556 โดยแจ้งผ่านทาง e-mail: jittanan@g.sut.ac.th

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

ทั้งนี้ ขอความกรุณาส่งเอกสารทั้งหมด (สิ่งที่ส่งมาด้วย 1, 2, 3, 4 และ 5) คืนไปยังสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ภายในวันที่ 20 กันยายน 2556

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและขอขอบคุณที่กรุณาให้ความอนุเคราะห์มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.อนันต์ ทองระอา)

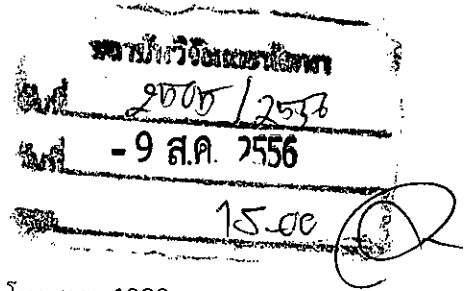
ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

ฝ่ายประสานงานการวิจัย

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



บันทึกข้อความ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี



หน่วยงาน.....สถานวิจัย สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์.....โทรศัพท์ 4229 โทรสาร 4220
ที่.....ศธ 5614(22)/ 380.....วันที่ 8 สิงหาคม 2556
เรื่อง.....ขอส่งรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ (ฉบับร่าง).....

เรียน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

๕๓๓-๓๓-๕๔-๑-๔๔

สถานวิจัย สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ ขอส่งรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ (ฉบับร่าง) ที่ได้รับจัดสรรงบประมาณจากสำนักงบประมาณ ประจำปีงบประมาณ 2554 ของ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปภากร พิทยชาวล ชื่อโครงการการระบุความสัมพันธ์ของเส้นโครงร่างเพื่อวางแผนเส้นทางการเคลื่อนที่ของเครื่องมือในกรรมวิธีการ สร้างต้นแบบรวดเร็ว เพื่อเสนอผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 1 เล่ม ดังแนบ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

(รองศาสตราจารย์ ดร. กิตติเทพ เฟื่องขจร)

หัวหน้าสถานวิจัย สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์

ปฏิบัติการแทนคณบดี

๒

เรียน ฝ่ายประสานงานการวิจัย

เพื่อโปรดทราบและดำเนินการต่อไป

(รองศาสตราจารย์ ดร.อนันต์ ทองระอา)

ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

13 ส.ค. 2556

สำเนาเรียน หัวหน้าโครงการเพื่อโปรดทราบ

รับแล้ว

ส.ค. ๕๖

14 ส.ค. 56

๓

เรียน ฝ่ายสารสนเทศการวิจัย

เพื่อทราบ

14 ส.ค. 56

๕ ๐๗ ๕๖ จิตตา หันต์ ใจ

✓

8/8/86

รายชื่อผู้ประเมิน

1. อ.ดร. สุชาดา เจริญโมรา

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและระบบการผลิต (MSME) สถาบันเทคโนโลยีนานาชาติสิรินธร ทบทวน e-mail
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต ตู้ ปณ. 22 ปทป. ธรรมศาสตร์-รังสิต จ. ปทุมธานี 12121 30756

2. อาจารย์ ปริณ นาชัยสิทธิ์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น 150 ถนน ศรีจันทร์ ต.โน
เมือง อ.เมือง จ.ขอนแก่น 4000



SUT7-717-54-12-44

บันทึกข้อความ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

หน่วยงาน ฝ่ายธุรการ สถาบันวิจัยและพัฒนา โทรศัพท์ 4702/4757 / โทรสาร 4750
ที่ ศธ 5621/ ๕๖4 วันที่ ๒ เม.ย. 2556
เรื่อง ขอนำส่งเอกสารหลักฐานค่าใช้จ่ายของโครงการวิจัยกลับคืน

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปภากร พิทยชาวล (ผ่านหัวหน้าสถานวิจัย สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์)

ตามที่ท่านได้ส่งเอกสารหลักฐานค่าใช้จ่ายของ “โครงการวิจัยการระบุความสัมพันธ์ของเส้น
โครงร่างเพื่อการวางแผนเส้นทางการเคลื่อนที่ของเครื่องมือในกรรมวิธีการสร้างต้นแบบรวดเร็ว” ปีงบประมาณ
พ.ศ. 2554 งวดที่ 1/2554 ได้รับเงินอุดหนุนการวิจัย จำนวนเงินทั้งสิ้น 68,000.00 บาท (หกหมื่นแปดพันบาท
ถ้วน) มีค่าใช้จ่ายเกิดขึ้นจริงจำนวน 44,100.00 บาท (สี่หมื่นสี่พันหนึ่งร้อยบาทถ้วน) นั้น

สถาบันวิจัยและพัฒนาได้ดำเนินการตรวจสอบเอกสารหลักฐานค่าใช้จ่ายของโครงการวิจัย
เรียบร้อยแล้ว จึงขอส่งคืนเอกสารดังกล่าว และเมื่อโครงการวิจัยเสร็จสิ้นแล้วให้นำเอกสารทางการเงินทั้งหมดส่ง
มาในคราวเดียว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

(รองศาสตราจารย์ ดร. อนันต์ ทองระอา)

ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา



บันทึกข้อความ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

หน่วยงาน ฝ่ายประสานงานการวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนา โทร. 4753 โทรสาร 4750

ที่ ศธ 5621/ว 160

วันที่ 2 เมษายน 2556

เรื่อง ขอมติคณะอนุกรรมการพิจารณาถ้อยแถลงและจัดสรรงบประมาณโครงการวิจัย

เรียน <<สำเนาแจ้งท้าย>>

ด้วย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปภากร ทิพย์वाल สังกัดสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ หัวหน้าโครงการวิจัยเรื่อง การระบุความสัมพันธ์ของเส้นโครงร่างเพื่อการวางแผนเส้นทางเคลื่อนที่ของเครื่องมือในกรรมวิธีการสร้างต้นแบบรวดเร็ว (SU-7-717-54-12-44) ได้ส่งรายงานความก้าวหน้าโครงการวิจัย มาเพื่อขอความเห็นชอบจากคณะอนุกรรมการฯ รายละเอียดตามเอกสารที่แนบมาพร้อมนี้

สถาบันวิจัยและพัฒนา จึงขอความร่วมมือจากท่านในการพิจารณาเรื่องที่แจ้งเวียนเพื่อขอความเห็นชอบดังกล่าว ตามรายละเอียดในเอกสารแนบท้าย และโปรดแจ้งผลการพิจารณา หรือความเห็นอื่นๆ แก่สถาบันวิจัยฯ ตามแบบแจ้งผลการพิจารณาด้านหลังของบันทึกข้อความฉบับนี้ ภายในวันที่ 9 เมษายน 2556 ด้วย จักขอบคุณยิ่ง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

(รองศาสตราจารย์ ดร. อนันต์ ทองระอา)

ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

สำเนาแจ้งท้าย

หัวหน้าสถานวิจัย สำนักวิชาวิทยาศาสตร์

หัวหน้าสถานวิจัย สำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม

หัวหน้าสถานวิจัย สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

หัวหน้าสถานวิจัย สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์

หัวหน้าสถานวิจัย สำนักวิชาแพทยศาสตร์

หัวหน้าสถานวิจัย สำนักวิชาพยาบาลศาสตร์

ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

แบบแจ้งผลการพิจารณาเรื่องที่แจ้งเวียนเพื่อขอความเห็นชอบ
ของคณะกรรมการพิจารณากลับกรองและจัดสรรงบประมาณโครงการวิจัย
ตามหนังสือที่ ศธ 5621/ว 160 ลงวันที่ 2 เมษายน 2556

ข้าพเจ้า <<ชื่อ-สกุล>>

ขอแจ้งผลการพิจารณาการรายงานความก้าวหน้าโครงการวิจัย ของโครงการวิจัย เรื่อง การระบุ
ความสัมพันธ์ของเส้นโครงร่างเพื่อการวางแผนเส้นทางการเคลื่อนที่ของเครื่องมือในกรรมวิธีการสร้างต้นแบบ
รวดเร็ว โดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปภากร ทิพย์ชาล สังกัด สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ ดังนี้

- ☐ เห็นชอบรับรองการรายงานความก้าวหน้าโครงการวิจัยตามที่เสนอมา
- ☐ มีความเห็นอื่นๆ ดังนี้.....
.....
.....

(ลงชื่อ)

(<<ชื่อ-สกุล>>)

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

รายละเอียดเพิ่มเติมประกอบการพิจารณารับรองรายงานความก้าวหน้า
(ตามที่ระบุในแบบเสนอโครงการวิจัย)

รหัสโครงการ SUT7-717-54-12-44

ชื่อโครงการวิจัย การระบุความสัมพันธ์ของเส้นโครงร่างเพื่อการวางแผนเส้นทางการเคลื่อนที่ของเครื่องมือใน
กรรมวิธีการสร้างต้นแบบรวดเร็ว

ชื่อหัวหน้าโครงการวิจัย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปภากร ทิพย์ชวล สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์

ระยะเวลาดำเนินการตลอดโครงการ

1 ปี (2554)

วงเงินที่ได้รับจัดสรร

ปีงบประมาณ 2554 จำนวน 136,000.00 บาท

ขออนุมัติเบิกจ่ายไปแล้ว

งวดที่ 1/2554 จำนวน 68,000.00 บาท ใช้จ่ายจริง ณ วันที่รายงาน 44,100.00 บาท

ยื่นเสนอขออนุมัติครั้งนี้

งวดที่ 2/2554 จำนวน 68,000.00 บาท

ความก้าวหน้าตั้งแต่เริ่มโครงการวิจัยจนถึงปัจจุบันคิดเป็น ร้อยละ 60

เอกสารประกอบการพิจารณาอื่น ๆ

- | | | | |
|---|-------|---|------|
| 1. แบบรายงานความก้าวหน้าของการวิจัย | จำนวน | 3 | หน้า |
| 2. รายงานแสดงการใช้จ่ายเงินประจำงวดที่ 1/2554 | จำนวน | 1 | หน้า |
-

**รายงานแสดงการใช้จ่ายเงินอุดหนุนการวิจัย
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี**
Research Expenditure Report

1. โครงการวิจัยเรื่อง...การระบุความสัมพันธ์ของเส้นโครงร่างเพื่อการวางแผนเส้นทางการเคลื่อนที่ของเครื่องมือใน
กรรมวิธีการสร้างต้นแบบรวดเร็ว

Name of Project

2. ชื่อหัวหน้าโครงการ.....ผศ.ดร. ปภากร พิทยชาล.....สำนักวิชา.....วิศวกรรมศาสตร์.....

Name of head of Project

Institute of

3. ได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2554.....ทั้งสิ้น

Received University Research Fund for Fiscal Year

for the amount of

...136,000.....บาท โดยได้รับเงินจากมหาวิทยาลัยครั้งล่าสุดและใช้จ่ายไปแล้ว ดังนี้

baht with the most recent payment from the university and actual expense as follows:

☒ งวดที่ ...1.....ได้รับเงิน.....68,000.....บาท ใช้จ่ายจริงไปทั้งสิ้น.....44,100.....บาท
Installment No. Total amount received baht Total amount spent .baht

☐ ค่าครุภัณฑ์ ได้รับเงิน.....บาท ใช้จ่ายจริงไปทั้งสิ้น.....บาท
Equipment (expense) allocation baht Total amount spent baht

ดังรายละเอียดต่อไปนี้

as follows :

รายการค่าใช้จ่าย Expenditures	งบประมาณ (บาท) Budget (baht)				หมายเหตุ Notes
	ได้รับจัดสรร ตลอดปี Allocation for the whole year	จ่ายจริงงวด 1 1 st Payment	จ่ายจริงงวด 2 2 nd Payment	คงเหลือเบิกจ่าย ครั้งต่อไป Remaining funds to be activated	
ค่าจ้างชั่วคราว ประกอบด้วย (โปรดแสดงรายละเอียด) Temporary Wages (Show details)	132,000.-	44,000.-		88,000.-	
รวม Total	132,000.-	44,000.-		88,000.-	
ค่าตอบแทน ใช้สอย และวัสดุ ประกอบด้วย (โปรดแสดงรายละเอียด) Compensation, Service Contracting and nonrenewable materials expenses (Show details)					
- ค่าลิบค้น	1,000.-	100.-			
- ค่าจ้างเหมาการพิมพ์รายงาน	1,000.-				
- ค่าวัสดุสำนักงาน	1,000.-				
- ค่าหมึกพรินเตอร์	1,000.-				
รวม Total	4,000.	100.-		3,900.-	
ค่าครุภัณฑ์ ประกอบด้วย (โปรดแสดงรายละเอียด) Equipment expenses (show details)					
รวม Total					
รวมค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น Grand total	136,000.-	44,100.-		91,900.-	

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

(ลงชื่อ)
(Signed)

ผศ.ดร. ปภากร พิทยชาล
27 / มีค. / 2556

หัวหน้าโครงการ
Head of Project

ตรวจสอบแล้วถูกต้อง

(นางจุไรรัตน์ พุ่มโพธิ์สุวรรณ)

เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป

หัวข้อรายงานความก้าวหน้าโครงการวิจัย
เพื่อประกอบการพิจารณาอนุมัติเงินงวดที่.....2...../...2554.....

ผลการดำเนินงานระหว่างวันที่ 1 เดือน เมษายน พ.ศ. 2555 ถึงวันที่ 27 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2556

1. ชื่อโครงการ การระบุความสัมพันธ์ของเส้นโครงร่างเพื่อการวางแผนเส้นทางการเคลื่อนที่ของเครื่องมือในกรรมวิธีการสร้างต้นแบบรวดเร็ว (An identification of contour relationship for tool path planning of rapid prototyping technology)
2. หัวหน้าโครงการ ผศ.ดร.ปภากร พิทยชาวล
3. หน่วยงาน สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
4. วัตถุประสงค์ของโครงการ
 1. เพื่อระบุความสัมพันธ์และลำดับของเส้นโครงร่าง เพื่อการวางแผนการเคลื่อนที่ของเครื่องมือในการสร้างต้นแบบรวดเร็ว
 2. เพื่อพัฒนาองค์ความรู้ของเทคโนโลยีการสร้างต้นแบบรวดเร็ว
5. แผนการดำเนินงานตลอดทั้งโครงการ
 1. ศึกษาและระบุการใช้ข้อมูลของเส้นโครงร่าง
 2. พัฒนาวิธีการการระบุความสัมพันธ์ของเส้นโครงร่าง
 3. พัฒนาวิธีการวางแผนการเคลื่อนที่ของเครื่องมือการสร้างต้นแบบรวดเร็ว โดยประยุกต์ใช้ความสัมพันธ์ของเส้นโครงร่าง
 4. พัฒนาโปรแกรมทางคอมพิวเตอร์เพื่อวิเคราะห์ผลและแสดงผลวางแผนการเคลื่อนที่ของเครื่องมือการสร้างต้นแบบรวดเร็วภายใต้ข้อมูลความสัมพันธ์ของเส้นโครงร่าง
6. แผนการดำเนินงานหรือกิจกรรมที่วางแผนว่าจะทำในช่วงที่รายงานนี้
 1. ศึกษาและระบุการใช้ข้อมูลของเส้นโครงร่าง
 2. พัฒนาวิธีการการระบุความสัมพันธ์ของเส้นโครงร่าง
 3. พัฒนาวิธีการวางแผนการเคลื่อนที่ของเครื่องมือการสร้างต้นแบบรวดเร็ว โดยประยุกต์ใช้ความสัมพันธ์ของเส้นโครงร่าง
 4. พัฒนาโปรแกรมทางคอมพิวเตอร์เพื่อวิเคราะห์ผลและแสดงผลวางแผนการเคลื่อนที่ของเครื่องมือการสร้างต้นแบบรวดเร็วภายใต้ข้อมูลความสัมพันธ์ของเส้นโครงร่าง

7. ผลการดำเนินงานวิจัยที่ทำได้จริง

การดำเนินงานวิจัยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ การระบุความสัมพันธ์ระหว่างเส้นโครงร่าง และการวางแผนเส้นทางการเคลื่อนที่ของเครื่องมือในการสร้างต้นแบบโดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้ ข้อมูลนำเข้า (Input) ที่ใช้คือ ภาพของเส้นโครงร่างที่ถูกแบ่งตามขนาดที่กำหนด ซึ่งข้อมูลนี้จะถูกแปลงเป็น ภาพขาว-ดำ (Binary Image) จากนั้นค้นหาเส้นโครงร่างของชิ้นแบบจำลอง และระบุความสัมพันธ์ระหว่างเส้นโครงร่างที่อยู่บนระนาบเดียวกันของชิ้นแบบจำลอง ข้อมูลความสัมพันธ์ระหว่างเส้นโครงร่างจะถูกนำมาเป็นข้อมูลเพื่อใช้วางแผนเส้นทางการเคลื่อนที่ของเครื่องมือการสร้างชิ้นงานต้นแบบ การวางแผนเส้นทางการเคลื่อนที่ของเครื่องมือในการสร้างชิ้นงานต้นแบบได้ประยุกต์ใช้แนวคิดของ ปัญหาการเดินทางของพนักงานขาย (Travelling Salesman Problem) เพื่อวางแผนเส้นทางการเคลื่อนที่ของเครื่องมือ ซึ่งกำหนดให้เครื่องมือในการสร้างชิ้นงานต้นแบบเป็นพนักงานขาย และกำหนดให้เส้นโครงร่างแต่ละเส้นเป็นเมืองที่พนักงานขายต้องเดินทางไปทุกเมืองทั้งหมด เส้นโครงร่างในแต่ละชิ้นแบบจำลองจะถูกกำหนดจุดพิกต์ ซึ่งจุดพิกต์ในแต่ละเส้นโครงร่างจะถูกกำหนดให้เป็นจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดของเส้นทางการเคลื่อนที่ตามแนวเส้นโครงร่าง งานวิจัยนี้ได้นำเสนอวิธีการกำหนดจุดพิกต์ในแต่ละเส้นโครงร่าง 2 วิธี คือ 1) วิธี Searched Points Based on Home Position และ 2) วิธี Searched Points Based on Previous Contour และใช้วิธีฮิวริสติก Nearest Neighbor เพื่อกำหนดเส้นทางเดินของเครื่องมือ ซึ่งจะทำการเลือกเส้นทางจากจุดพิกต์เริ่มต้นไปยังจุดพิกต์ต่างๆ โดยเลือกระยะทางที่น้อยที่สุด และเลือกจุดพิกต์จุดต่อไปที่มีระยะทางน้อยที่สุดจากจุดพิกต์ที่เลือกจนกระทั่งเลือกครบทุกจุด และเส้นทางที่มีระยะทางสั้นที่สุดจะถูกกำหนดให้เป็นเส้นทางการเคลื่อนที่ของเครื่องมือในการสร้างชิ้นงานต้นแบบ ข้อมูลนำออก (Output) คือ เส้นทางการเคลื่อนที่ของเครื่องมือในการสร้างชิ้นงานต้นแบบ

8. ความก้าวหน้าตั้งแต่เริ่มโครงการวิจัยจนถึงปัจจุบันคิดเป็นร้อยละ 60

9. การถ่ายทอดเทคโนโลยี การเผยแพร่ผลงานวิจัย การจดสิทธิบัตร ผลตอบแทนทางธุรกิจ เป็นต้น

1. เตรียมนำเสนอผลงานการวิจัยในการประชุมวิชาการ ECTI-CARD 2013, นครราชสีมา
2. ส่งผลงานการวิจัยเพื่อนำเสนอในการประชุมวิชาการนานาชาติ The 2013 4th International Conference on Material and Manufacturing Technology (ICMMT), Seoul, Korea during May 11-12, 2013. (รอการตอบรับ)

10. ปัญหา อุปสรรค และแนวทางแก้ไข

- ความล่าช้าของการวิจัยเกิดจากการขาดแคลนผู้ช่วยวิจัย ซึ่งเมื่อหัวหน้าโครงการคัดเลือกผู้ช่วยวิจัยเพื่อมาดำเนินการวิจัยได้ ทำให้งานวิจัยได้ผลตามแผนงานที่วางไว้

11. แผนการดำเนินงานหรือกิจกรรมที่จะทำในช่วงต่อไป

- นำเสนอผลงาน
- สรุปผลการวิจัยและจัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์

12. ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ

ไม่มี

หมายเหตุ

1. งดให้ระบุงวดเงินตามปีงบประมาณที่ได้รับการสนับสนุน
2. ผลการดำเนินงานให้ระบุระยะเวลาตั้งแต่วันที่ได้รับการอนุมัติเบิกเงินงวดที่ผ่านมาจนถึงวันที่รายงานเพื่อขอเบิกเงินในงวดนี้
3. ใช้รายงานทั้งโครงการวิจัยที่ได้รับการสนับสนุนจาก (1)ทุนมทส.(ผ่าน วช) (2) ทุนพัฒนานักวิจัย(ทุนวิจัยระหว่างปี) (3) เงินสมทบ และ(4)ทุนวิจัยและพัฒนาจากกองทุนสนับสนุนการวิจัย มทส.
4. สำหรับเงินสมทบให้ใช้ (1) สำเนารายงานความก้าวหน้าส่งให้หน่วยงานที่ให้ทุนเป็นรายงวด หรือ (2) รายงานตามแบบ สบวพ-ง-03 โดยส่งให้สถาบันวิจัยและพัฒนา 1 ชุด เพื่อประกอบการเบิกเงินงวด



๙-๕๖๐๙๒๙

แบบบันทึกข้อความ

บันทึกข้อความ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

รับที่ 1032/2556

วันที่ 1 เม.ย. 2556

10.5096. 26

โทร. 4229

Tel/Fax ๒๙ ส.ค.ม. ๒๕๕๖

วันที่ ๒๐๐๖ งวดที่ ๒

หน่วยงาน

School /Institute

ที่ ศร.

เรื่อง ขออนุมัติเบิกเงินอุดหนุนการวิจัย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๕๖

Subject : Request the payment of research allocation for fiscal year

เรียน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

To : Director of Institute of research and development

๕๐๓๗-๙๑๗-๕๑-๑๒-๔๑

ตามที่ข้าพเจ้า ผศ.ดร. ปภาวกร พิทยะवाल

As I, a member of Institute of

วิศวกรรมศาสตร์ ได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัย ประจำปี

was allocated university research funding for fiscal

งบประมาณ พ.ศ. ๒๕๕๔ เพื่อใช้จ่ายในโครงการวิจัยเรื่อง การระบุความสัมพันธ์ของเส้นโครงร่างเพื่อการ

year for the expenditures of project (name)

วางแผนเส้นทางการเคลื่อนที่ของเครื่องมือในกรรมวิธีการสร้างต้นแบบรวดเร็ว

เป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น 136,000.- บาท นั้น

for the amount of baht,

ข้าพเจ้าขออนุมัติเบิกเงินอุดหนุนการวิจัยเพื่อดำเนินงานวิจัยโครงการ ดังกล่าว ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๕๖

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

เป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น 68,000.- บาท (หกหมื่นแปดพันบาทถ้วน) ตามประมาณการ

รายจ่าย ดังนี้

for the amount of baht as the following expense estimates:

ค่าจ้างชั่วคราว ประกอบด้วย
Temporary Wages Consisting of :

ค่าจ้างผู้ช่วยวิจัยคุณวุฒิ.....ปริญญาตรี.....อัตราเดือนละ.....11,000.....บาท

Research assistant Wages (degree) amount per month.

ระยะเวลา.....6.....เดือน จำนวน.....1.....คน เป็นเงิน.....66,000.....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.....66,000.- บาท

Totaling baht

1. ค่าตอบแทนใช้สอย และวัสดุ ประกอบด้วย
Compensation, service contracting and nonrenewable materials expenses

ค่าจ้างเหมาการพิมพ์รายงาน.....เป็นเงิน.....1,000.-.....บาท

Total amount baht

ค่าหมึกพรินเตอร์.....เป็นเงิน.....1,000.-.....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.....2,000.-.....	บาท
Totaling	baht

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติ
Your approval is hereby requested.

(.....ผศ.ดร. ปภาวกร พิทยขวาล.....)

หัวหน้าโครงการวิจัย
Head of project

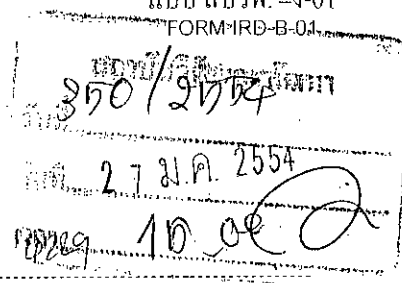
รองศาสตราจารย์ ดร.กิตติเทพ เพ็ญขจร
หัวหน้าสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
Head of research Department

(รองศาสตราจารย์ เรืออากาศเอก ดร.กนต์ธร ชำนิพระศาสน์)
คณบดีสำนักวิชาศึกษาศาสตร์
Dean

(2) เรียน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา ☒ คณะอนุกรรมการฯ ได้รับรองรายงานความก้าวหน้าและ การใช้จ่ายเงินฯ งวดที่ 1 / 2556 แล้ว <i>บันทึก</i> 11 มี.ค. 56 ☒ ถูกต้อง ครบถ้วน เห็นสมควรอนุมัติตามรายการที่เสนอ ในวงเงิน <u>62,000 -</u> บาท (<i>หกหมื่นสองพันบาทถ้วน</i>) <i>[Signature]</i> (นางจุไรรัตน์ พุ่มโพธิ์สุวรรณ) เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป 11 มี.ค. 56	(3) ☒ อนุมัติให้เบิกเงินอุดหนุนการวิจัยตามรายการ และ เดือนไขข้างต้นได้ ☐ โปรดแก้ไขตามข้อ (2) และ..... <i>[Signature]</i> (รองศาสตราจารย์ ดร. อนันต์ ทองระอา) ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา 17 มี.ย. 2556
(4.1) ☐ เรียน หัวหน้าส่วนการเงินและบัญชี เพื่อโปรดดำเนินการโอนเงินอุดหนุนการวิจัย จำนวน <u>62,000 -</u> บาท (<i>หกหมื่นสองพันบาทถ้วน</i>) เข้าบัญชีเงินฝากออมทรัพย์ธนาคารไทยพาณิชย์สาขาอยุธยา มทส. ชื่อบัญชี <i>มทส. มหาวิทยาลัย / วิชา 1000000</i> เลขที่บัญชี <u>504-245610-8</u> ด้วย จักขอบคุณยิ่ง <i>[Signature]</i> (รองศาสตราจารย์ ดร. อนันต์ ทองระอา) ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา 17 มี.ย. 2556	(4.2) ☐ เรียน หัวหน้าโครงการวิจัย สวพ. ขอส่งสำเนาบันทึกขออนุมัติเงินอุดหนุนการวิจัย เพื่อเก็บไว้เป็นหลักฐาน สำหรับบันทึกขออนุมัติฉบับจริง ได้ส่งให้ ส่วนการเงินและบัญชีเก็บไว้เป็นหลักฐานเพื่อใช้ในการดำเนินการ โอนเงินเข้าบัญชีโครงการวิจัยแล้ว เพื่อโปรดทราบและดำเนินการต่อไป <i>[Signature]</i> (นางจุไรรัตน์ พุ่มโพธิ์สุวรรณ) เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป

บันทึกข้อความ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี



หน่วยงาน

School /Institute

ที่ ศธ.

เรื่อง

Subject :

กองวิจัย ส.วิจัยของ ส.วิทย์

5614(20/0058

วันที่

โทร.

Tel/Fax.

97 ม.ค. 2554

2554

งวดที่ 1

Installment no.

เรียน

To :

ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

Director of Institute of research and development

สง 7-717-56-12-44

ตามที่ข้าพเจ้า

As I,

อ.ดร. ปภากร สุรนันทน์

สังกัด สำนักวิชา

a member of Institute of

วิศวกรรมศาสตร์

ได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัย ประจำปี

was allocated university research funding for fiscal

งบประมาณ พ.ศ. 2554

year

เพื่อใช้จ่ายในโครงการวิจัยเรื่อง

for the expenditures of project (name)

ภาวะความสัมพันธของเส้นโครง

ร่างเพื่อการวางแผนเส้นทางเคลื่อนที่ของเครื่องมือในกรรมวิธีการสร้างต้นแบบรวดเร็ว

เป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น

for the amount of

136,000

บาท นั้น

baht,

ข้าพเจ้าขออนุมัติเบิกเงินอุดหนุนการวิจัยเพื่อดำเนินงานวิจัยโครงการ ดังกล่าว ประจำปีงวดที่ 1

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

เป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น

for the amount of

68,000

บาท

baht

(หักหนี้แผ่นดินบาทถ้วน

)ตามประมาณการรายจ่าย ดังนี้

as the following expense estimates:

1. ค่าจ้างชั่วคราว ประกอบด้วย
Temporary Wages Consisting of :

ค่าจ้างผู้ช่วยวิจัยคุณวุฒิตรี.....อัตราเดือนละ.....11,000.....บาท
Research assistant Wages (degree)amount.....baht per month.

ระยะเวลา.....6.....เดือน จำนวน.....1.....คนเป็นเงิน.....66,000.....บาท
for duration ofmonths No. of employeestotal amount.....baht

ค่าจ้างผู้ช่วยวิจัยคุณวุฒิอัตราเดือนละ.....บาท
Research assistant Wages (degree)amount.....per month.

ระยะเวลา.....เดือน จำนวน.....คนเป็นเงิน.....บาท
for duration ofmonths No. of employeestotal amount.....per month

ค่าจ้างคนงานเดือน/รายวัน อัตราเดือนละ/วันละ.....บาท
Monthly employee atper month

ระยะเวลา.....เดือน/วัน จำนวน.....คนเป็นเงิน.....บาท
for duration ofmonths No. of employeestotal amount.....baht

รวม.....66,000.....บาท
Totaling.....baht

2. ค่าตอบแทนใช้สอย และวัสดุ ประกอบด้วย
Compensation, service contracting and nonrenewable materials expenses

.....ค่าสืบค้นข้อมูล.....เป็นเงิน.....1,000.....บาท
total amount.....baht

.....ค่าวัสดุสำนักงาน.....เป็นเงิน.....1,000.....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.....	2,000.- บาท
Totaling	baht

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติ
Your approval is hereby requested.

2/55

(.....
อ.ดร. ปภากร สุรนันทน์
หัวหน้าโครงการวิจัย
Head of project

รองศาสตราจารย์ ดร. กิตติเทพ เพื่องษ์จร
หัวหน้าสถานีวิจัยและศูนย์วิจัยการเกษตร
Head of research Department

(รองศาสตราจารย์ นาวาอากาศเอก ดร. วรพงษ์ นามกิจ)
คณบดีสำนักวิชาสัตวศาสตร์
Dean
26 ต.ค. 2554

(2) เรียน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา ☐ คณะอนุกรรมการฯ ได้รับรองรายงานความก้าวหน้าและการใช้จ่ายเงินฯ งวดที่.....แล้ว ☒ ถูกต้อง ครบถ้วน เห็นสมควรอนุมัติตามรายการที่เสนอในวงเงิน ๒8,000 บาท (นางสาววิมล นิตเกตุโกศล) เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป 3 ก.พ. 2554	(3) ☒ อนุมัติให้เบิกเงินอุดหนุนการวิจัยตามรายการและเงื่อนไขข้างต้นได้ ☐ โปรดแก้ไขตามข้อ (2) และ..... (รองศาสตราจารย์ ดร. อนันต์ ทองระอา) ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา 3 ก.พ. 2554
(4.1) ☒ เรียน หัวหน้าส่วนการเงินและบัญชี เพื่อโปรดดำเนินการโอนเงินอุดหนุนการวิจัยจำนวน ๒8,000 บาท (นางสาววิมล นิตเกตุโกศล) เข้าบัญชีเงินฝากออมทรัพย์ธนาคารไทยพาณิชย์สาขาย่อยมทส. ชื่อบัญชี มทส. กบ.วิภาวดี นวัตกรรม เลขที่บัญชี 7๖7-2๕5610-8 ด้วย จักขอบคุณยิ่ง (รองศาสตราจารย์ ดร. อนันต์ ทองระอา) ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา 3 ก.พ. 2554	(4.2) ☒ เรียน หัวหน้าโครงการวิจัย สวพ. ขอส่งสำเนาบันทึกขออนุมัติเงินอุดหนุนการวิจัยเพื่อเก็บไว้เป็นหลักฐาน สำหรับบันทึกขออนุมัติฉบับจริงได้ส่งให้ส่วนการเงินและบัญชีเก็บไว้เป็นหลักฐานเพื่อใช้ในการดำเนินการโอนเงินเข้าบัญชีโครงการวิจัยแล้ว เพื่อโปรดทราบและดำเนินการต่อไป (นางสาววิมล นิตเกตุโกศล) เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป 3 ก.พ. 2554



สัญญาเลขที่ 85/2554

SUT7-717-54-12-44

ต้นฉบับ

สัญญารับเงินอุดหนุนการวิจัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สัญญาฉบับนี้ทำขึ้น ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เลขที่ 111 ถนนมหาวิทยาลัย ตำบล
สุรนารี อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา เมื่อวันที่ 31 เดือนมกราคม พ.ศ. 2554 ระหว่าง มหาวิทยาลัย
เทคโนโลยีสุรนารี โดย รองศาสตราจารย์ ดร. อนันต์ ทองระอา ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา
ซึ่งได้รับมอบอำนาจจากอธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ตามคำสั่งสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
ที่ 6/2552 ลงวันที่ 26 กันยายน 2552 และคำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีที่ 633/2540 ลงวันที่ 10
ตุลาคม 2540 ซึ่งต่อไปในสัญญานี้เรียกว่า “ผู้ให้ทุน” ฝ่ายหนึ่ง กับ อาจารย์ ดร. ปภากร สุรนันทน์ สังกัด
สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เลขที่ 111 ถนนมหาวิทยาลัย ตำบลสุรนารี อำเภอ
เมือง จังหวัดนครราชสีมา ซึ่งต่อไปในสัญญานี้ เรียกว่า “ผู้รับทุน” อีกฝ่ายหนึ่ง

คู่สัญญาได้ตกลงกันมีข้อความดังต่อไปนี้

ข้อ 1. ผู้ให้ทุนตกลงให้ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย “การระบุความสัมพันธ์ของเส้นโครงร่าง
เพื่อการวางแผนเส้นทางเคลื่อนที่ของเครื่องมือในกรรมวิธีการสร้างต้นแบบรวดเร็ว” ตามเอกสาร
หมายเลข 3 ตั้งแต่วันที่ 31 เดือนมกราคม พ.ศ. 2554 ถึงวันที่ 30 เดือนมกราคม พ.ศ. 2555 เป็นจำนวน
เงิน 136,000 บาท (หนึ่งแสนสามหมื่นหกพันบาทถ้วน) โดย ผู้ให้ทุน จะจ่ายให้แก่ ผู้รับทุน เป็นงวดตาม
รายละเอียดดังนี้

งวดที่ 1 จ่ายให้เป็นเงินไม่เกินร้อยละ 50 ของเงินอุดหนุนการวิจัยทั้งโครงการ ทั้งนี้ จ่ายให้
เป็นเงิน 68,000 บาท (หกหมื่นแปดพันบาทถ้วน) ภายใน 2 สัปดาห์ นับแต่วันลงนามในสัญญา

งวดที่ 2 จ่ายส่วนที่เหลือของเงินอุดหนุนการวิจัยทั้งโครงการ ทั้งนี้ จ่ายให้เป็นเงิน 68,000
บาท (หกหมื่นแปดพันบาทถ้วน) ภายหลังจากที่ ผู้รับทุน ส่งรายงานความก้าวหน้าของโครงการพร้อมรายงาน
การเงินงวดที่ 1 โดยรายงานดังกล่าวผ่านการพิจารณาและได้รับการรับรองจากคณะกรรมการประจำ
สถาบันวิจัยและพัฒนาเรียบร้อยแล้ว

ข้อ 2. เอกสารอันเป็นส่วนหนึ่งของสัญญา ได้แก่

- (1) คำสั่งสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีที่ 6/2552 ลงวันที่ 26 กันยายน 2552
- (2) คำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีที่ 633/2540 ลงวันที่ 10 ตุลาคม 2540
- (3) โครงการวิจัยเรื่อง “การระบุความสัมพันธ์ของเส้นโครงร่างเพื่อการวางแผน
เส้นทางเคลื่อนที่ของเครื่องมือในกรรมวิธีการสร้างต้นแบบรวดเร็ว”

- (4) ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีว่าด้วยเงินอุดหนุนการวิจัย พ.ศ. 2539
- (5) หลักเกณฑ์การใช้จ่ายเงินอุดหนุนการวิจัยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
- (6) หมายเลขบัญชีเงินฝากออมทรัพย์ ชื่อบัญชีโครงการวิจัย ธนาคารไทยพาณิชย์ (มหาชน) จำกัด สาขามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี พร้อมรายชื่อผู้มีอำนาจสั่งจ่ายเงิน และสำเนาหน้าแรกของสมุดบัญชีดังกล่าว

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

ข้อ 4. รายชื่อหัวหน้าโครงการ ผู้ร่วมทำการวิจัย และรายละเอียดของโครงการตามที่ปรากฏแนบท้ายสัญญา **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** หรือสถานที่ที่ **ผู้รับทุน**ทำการวิจัยอยู่ เพื่อประโยชน์ในการติดตามและประเมินโครงการได้

ข้อ 8. **ผู้รับทุน**จะนำส่งผลงานดังนี้

- (1) รายงานความก้าวหน้าพร้อมรายงานการเงินงวดที่ 1/2554
- (2) รายงานการวิจัยพร้อมรายงานการเงินงวดที่ 2/2554 เดือนมกราคม พ.ศ. 2555
- (3) เอกสารสรุปผลงานวิจัย ในรูปแบบและภาษาที่เหมาะสมสำหรับการประชาสัมพันธ์ เผยแพร่ต่อประชาชนทั่วไป โดยส่งพร้อมกับรายงานฉบับสมบูรณ์และตามที่ **ผู้ให้ทุน**กำหนดเป็นคราว ๆ ไป
- (4) การเสนอผลงานด้วยวาจา (Oral Presentation) ตามที่ **ผู้ให้ทุน**กำหนดเป็นคราว ๆ ไป

ข้อ 9. กรรมสิทธิ์ในผลงานวิจัย เป็นกรรมสิทธิ์ของ **ผู้ให้ทุน** (เว้นแต่จะมีการตกลงเป็นอย่างอื่นในภายหลัง) ส่วนผลประโยชน์ซึ่งเกิดจากการนำผลการวิจัยและพัฒนาไปใช้ในเชิงพาณิชย์ให้แบ่งกันระหว่าง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี กับ **ผู้รับทุน**

ข้อ 10. ในการเผยแพร่ข้อมูล ข่าวสารอันเกี่ยวกับผลงานวิจัย ในสิ่งพิมพ์ใดหรือสื่อใดใน
แต่ละครั้ง **ผู้รับทุน**ต้องระบุข้อความว่า “ได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี” หรือ
ข้อความอื่นที่มีความหมายเหมือนกัน

ข้อ 11. ในกรณีที่มีผู้ร่วมวิจัยหลายคน **ผู้รับทุน**จะต้องเป็นผู้ตรวจสอบดูแลผู้ร่วมวิจัยทุกคน
ให้ปฏิบัติตามระเบียบ หลักเกณฑ์และวิธีปฏิบัติที่เกี่ยวข้องของ**ผู้ให้ทุน**อย่างเคร่งครัด

ข้อ 12. การระงับงานชั่วคราวและการบอกเลิกสัญญา

- (1) **ผู้ให้ทุน**มีสิทธิระงับงานชั่วคราวหรือบอกเลิกสัญญาได้ ถ้า**ผู้ให้ทุน**เห็นว่า**ผู้รับทุน**
ไม่ได้ปฏิบัติงานด้วยความชำนาญหรือด้วยความเอาใจใส่ในวิชาชีพเท่าที่พึง
คาดหมายได้จากนักวิจัยในระดับเดียวกัน หรือมิได้ปฏิบัติตามข้อสัญญาและ
เงื่อนไขที่กำหนดในสัญญา ในกรณีเช่นนี้ **ผู้ให้ทุน**จะมอบหนังสือแจ้งให้**ผู้รับทุน**
ทราบ และการระงับงานชั่วคราวหรือบอกเลิกสัญญาดังกล่าวจะมีผลในเวลา
ไม่น้อยกว่า 60 วัน นับถัดจากวันที่**ผู้รับทุน**ได้รับหนังสือบอกกล่าวนั้น
- (2) **ผู้รับทุน**มีสิทธิบอกเลิกสัญญาได้ ถ้า**ผู้ให้ทุน**มิได้ปฏิบัติหน้าที่ความรับผิดชอบ
ตามที่สัญญาระบุไว้ ในกรณีเช่นนี้ **ผู้รับทุน**จะต้องมีหนังสือถึง**ผู้ให้ทุน** ระบุ
รายละเอียดถึงสาเหตุและเหตุผลในการขอเลิกสัญญา ถ้า**ผู้ให้ทุน**มิได้ดำเนินการ
แก้ไขให้เป็นที่พอใจในระยะเวลา 30 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือบอกกล่าว
นั้น **ผู้รับทุน**มีสิทธิบอกเลิกสัญญาได้
- (3) ในกรณีที่**ผู้รับทุน**ไม่สามารถทำการวิจัยให้เสร็จตามที่ได้ตกลงไว้ **ผู้รับทุน**ยินยอม
คืนเงินอุดหนุนการวิจัยพร้อมทั้งเครื่องมือ อุปกรณ์ และครุภัณฑ์ที่รับไปแล้ว
ทั้งหมดหรือบางส่วนทั้งนี้ให้อยู่ในดุลพินิจของ**ผู้ให้ทุน**

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

ข้อ 14. **ผู้รับทุน**จะใช้และบำรุงรักษาครุภัณฑ์การวิจัยของ**ผู้ให้ทุน**ให้อยู่ในสภาพดี ใช้การได้
อยู่เสมอ และ**ผู้รับทุน**ยินยอมให้**ผู้ให้ทุน**หรือผู้ที่ได้รับมอบหมายจาก**ผู้ให้ทุน**ตรวจตราครุภัณฑ์การวิจัยซึ่งเป็น
ทรัพย์สินของ**ผู้ให้ทุน**ได้ทุกขณะและทุกโอกาส และเมื่อเสร็จสิ้นการวิจัยตามโครงการแล้ว **ผู้รับทุน**จะส่งคืน
ครุภัณฑ์ให้แก่ **ผู้ให้ทุน**ทันที นอกจากจะมีการตกลงกันเป็นอย่างอื่น

ข้อ 15. การบอกกล่าว บรรดาคำบอกกล่าวหรือการให้ความยินยอมหรือความเห็นชอบใด ๆ ตามสัญญานี้ต้องทำเป็นหนังสือและจะถือว่าได้ส่งไปโดยชอบแล้ว หากได้จัดส่งทางหนึ่งทางใดดังต่อไปนี้ คือ

- (1) ส่งมอบโดยบุคคลแก่ผู้แทนที่ได้รับมอบหมายของคู่สัญญาแต่ละฝ่าย
- (2) ทางไปรษณีย์ลงทะเบียน
- (3) ทางโทรสารแล้วยืนยันเป็นหนังสือโดยเร็วไปยังชื่อและที่อยู่ของคู่สัญญา ดังต่อไปนี้

ก. ที่อยู่ของผู้ให้ทุน

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

111 ถ. มหาวิทยาลัย ต. สุรนารี

อ. เมือง จ. นครราชสีมา 30000

ข. ที่อยู่ของผู้รับทุน

สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

111 ถ. มหาวิทยาลัย ต. สุรนารี

อ. เมือง จ. นครราชสีมา 30000

สัญญานี้ทำขึ้นสองฉบับมีข้อความตรงกัน คู่สัญญาได้อ่านและเข้าใจข้อความในสัญญานี้โดยตลอดแล้ว จึงได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยาน และต่างเก็บไว้ฝ่ายละหนึ่งฉบับ

(ลงชื่อ)



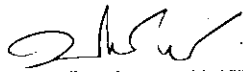
ผู้ให้ทุน

(รองศาสตราจารย์ ดร. อนันต์ ทองระอา)

ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

ผู้รับมอบอำนาจจากอธิการบดี

(ลงชื่อ)



ผู้รับทุน

(อาจารย์ ดร. ปภากร สุนานนท์)

หัวหน้าโครงการวิจัย

(ลงชื่อ)

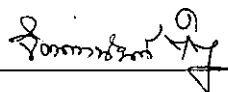


พยาน

(รองศาสตราจารย์ ดร. กิตติเทพ เพ็ญขจร)

หัวหน้าสถานวิจัย สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์

(ลงชื่อ)



พยาน

(นางสาวจิตตานันท์ ติกุล)

เจ้าหน้าที่สถาบันวิจัยและพัฒนา

แผนการใช้จ่ายเงินอุดหนุนการวิจัย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 25...54

โครงการวิจัยเรื่อง

รายการค่าใช้จ่าย	งบประมาณ (บาท)		
	งวดที่ 1 *	งวดที่ 2	รวม
ค่าจ้างชั่วคราว ประกอบด้วย (โปรดแสดงรายละเอียด)			
Salary, Research Assistants, 12,000 x 12 11,000 x 12	66,000.-	66,000.-	
รวม	66,000.-	66,000.-	132,000.-
ค่าตอบแทน ใช้สอย และวัสดุ ประกอบด้วย (โปรดแสดงรายละเอียด)			
ค่าวัสดุต้นขงมูล	1,000.-		
ค่าจ้างเหมา การพิมพ์ รายงานการวิจัย		1,000.-	
ค่าวัสดุสำนักงาน	1,000.-		
ค่าเช่ารถจักรยานยนต์		1,000.-	
รวม	2,000.-	2,000.-	4,000.-
ค่าครุภัณฑ์ ประกอบด้วย (โปรดแสดงรายละเอียด)			
รวม	68,000	68,000	136,000

(ลงชื่อ)

(.....)

หัวหน้าโครงการ

5 / ๑๑ / ๒๕๕๔

รวมยอด

ก.ค.อ.

10 มี.ค. 2554

หมายเหตุ * ค่าใช้จ่ายรวมทั้งหมดของงวดที่ 1 เบิกได้ไม่เกินร้อยละ 50 ของค่าใช้จ่ายทั้งโครงการในแต่ละปี ยกเว้นกรณีที่มี

- มีความจำเป็นต้องตั้งเบิกเกินกว่านี้ให้ทำบันทึกชี้แจงเหตุผลความจำเป็นเสนอขออนุมัติจากผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนาแนบมาด้วย
- มีรายการครุภัณฑ์ให้หักค่าครุภัณฑ์ทั้งหมดออกจากเงินอุดหนุนโครงการวิจัยทั้งโครงการก่อน ส่วนงบที่เหลือให้เบิกจ่ายในรายการค่าจ้างชั่วคราว ค่าตอบแทน ใช้สอยและวัสดุ รวมกันแล้วไม่เกินร้อยละ 50

แบบเสนอโครงการวิจัย (research project)

ประกอบการเสนอ ของงบประมาณ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2554 ตามมติคณะรัฐมนตรี

ชื่อโครงการวิจัย (ภาษาไทย) การระบุความสัมพันธ์ของเส้นโครงร่างเพื่อการวางแผนเส้นทางการเคลื่อนที่ของเครื่องมือในกรรมวิธีการสร้างต้นแบบรวดเร็ว

(ภาษาอังกฤษ) An identification of contour relationship for tool path planning of rapid prototyping technology

ส่วน ก : ลักษณะโครงการวิจัย

....X....โครงการวิจัยใหม่

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

I ระบุความสอดคล้องของโครงการวิจัยกับยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม

แห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2550-2554) ซึ่งประกอบด้วย 5 ยุทธศาสตร์

ยุทธศาสตร์การปรับโครงสร้างเศรษฐกิจให้สมดุลและยั่งยืน

ให้ความสำคัญกับเรื่อง (เลือกเพียง 1 ข้อเท่านั้น)

- 3.1 การปรับโครงสร้างการผลิตเพื่อเพิ่มผลิตภาพ และคุณค่าของสินค้าและบริการบนฐานความรู้และความเป็นไทย

II ระบุความสอดคล้องของโครงการวิจัยกับนโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ (พ.ศ. 2551-2554) ซึ่ง

ประกอบด้วย 5 ยุทธศาสตร์

ยุทธศาสตร์การวิจัยที่ 3 การสร้างศักยภาพและความสามารถในการพัฒนาทางวิชาการและทรัพยากรบุคคล

กลยุทธ์การวิจัยที่ 1 พัฒนานวัตกรรมและองค์ความรู้ใหม่ทางวิทยาศาสตร์ ทางสังคมศาสตร์ และ

การพัฒนางานวิจัยใหม่ในวิทยาการต่าง ๆ

แผนงานวิจัยที่ 1 การวิจัยและพัฒนา นวัตกรรมสิ่งประดิษฐ์และองค์ความรู้ใหม่ทาง

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เช่น เทคโนโลยีชีวภาพ วัสดุศาสตร์ เทคโนโลยีสารสนเทศและ

สื่อสาร นาโนเทคโนโลยี วิทยาศาสตร์การแพทย์และสาธารณสุข สัตว์ทดลองและวิธีการอื่น

เพื่อทดแทนการใช้สัตว์ เทคโนโลยีด้านอาวุธยุทโธปกรณ์ เป็นต้น

III ระบุความสอดคล้องของโครงการวิจัยกับกลุ่มเรื่องที่ควรวิจัยเร่งด่วนตามนโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัย

ของชาติ (พ.ศ. 2551-2554) 12 กลุ่มเรื่อง

9. เทคโนโลยีใหม่และเทคโนโลยีที่สำคัญเพื่ออุตสาหกรรม

IV ระบุความสอดคล้องของโครงการวิจัยกับนโยบายรัฐบาล

1. นโยบายเร่งด่วนที่จะเริ่มดำเนินการในปีแรก เรื่อง

- 1.1 การสร้างความเชื่อมั่นและกระตุ้นเศรษฐกิจในภาพรวมเพื่อให้เกิดความเชื่อมั่นแก่ภาคประชาชน และเอกชนในการลงทุนและการบริโภค

1.1.4 เร่งสร้างความเชื่อมั่นของประเทศไทยในสายตาของชาวโลก

2. นโยบายระยะการบริหารราชการ 3 ปี ของรัฐบาล

- 2.5 นโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี การวิจัย และนวัตกรรม

ส่วน ข : องค์ประกอบในการจัดทำโครงการวิจัย

1. ผู้รับผิดชอบ

ผู้วิจัย

นางสาวปภากร สุณานนท์

Miss Paphakorn Soonanon ✓

สัดส่วนที่ทำงานวิจัย 100%

หน่วยงาน

สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี 111 ถนนมหาวิทยาลัย ตำบลสุรนารี

อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา 30000

โทรศัพท์ (044) 224563, 224264

โทรสาร (044) 224220

2. ประเภทของการวิจัย

การวิจัยประยุกต์ (Applied research) ✓

3. สาขาวิชาการและกลุ่มวิชาที่ทำการวิจัย

วิศวกรรมศาสตร์และอุตสาหกรรมวิจัย

4. คำสำคัญ (keywords) ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ของโครงการวิจัย

กรรมวิธีการขึ้นรูปแบบชั้น ✓

Layered manufacturing

การสร้างต้นแบบรวดเร็ว ✓

Rapid prototyping technology

การระบุเส้นโครงร่าง ✓

Contour identification

การวางแผนการเคลื่อนที่ของเครื่องมือ ✓

Tool path planning

5. ความสำคัญ และที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย

เทคโนโลยีการสร้างต้นแบบรวดเร็ว (Rapid prototyping) หรือ กรรมวิธีการขึ้นรูปแบบชั้น (Layered manufacturing) คือ กระบวนการสร้างชิ้นงานโดยตรงจากแบบจำลองทางคอมพิวเตอร์ (CAD model) โดย

ชิ้นงานจะถูกสร้างโดยการเพิ่มวัสดุเข้าทีละชั้น (Layer by layer) กรรมวิธีการขึ้นรูปนี้จะเริ่มการสร้างแบบจำลองทางคอมพิวเตอร์ (CAD model) หรือการใช้ข้อมูลที่ได้จากการสแกนชิ้นงานทางกายภาพ (3D scanner) แล้วนำแบบจำลองนี้จะถูกนำมาตัดเป็นชั้นๆ ก่อนที่จะนำเส้นโครงร่างของแต่ละชั้นมาขึ้นรูปด้วยวิธีการต่างๆ เช่น SLA (Stereolithography apparatus), SLS (Selective Laser Sintering), 3D printing เป็นต้น จะเห็นได้ว่าชิ้นงานที่ถูกสร้างขึ้นด้วยเทคโนโลยีการสร้างต้นแบบรวดเร็วนี้ ไม่ต้องผ่านกระบวนการการสร้างแม่พิมพ์ ซึ่งส่งผลให้เทคโนโลยีการสร้างต้นแบบรวดเร็วนี้สามารถช่วยลดระยะเวลาการสร้างชิ้นงานได้อย่างมาก

เทคโนโลยีการสร้างต้นแบบรวดเร็วนี้ได้รับความนิยมอย่างมากในกระบวนการพัฒนาและออกแบบผลิตภัณฑ์ เนื่องจากระยะเวลาในการดำเนินงานของกระบวนการนี้โดยมากจะสูญเสียไปกับการสร้างชิ้นงานต้นแบบ ข้อดีของการนำเทคโนโลยีการสร้างต้นแบบรวดเร็วมาใช้ในกระบวนการพัฒนาและออกแบบผลิตภัณฑ์คือ ทำให้ระยะเวลาของกระบวนการนี้ลดลงอย่างมาก (Lopez and Wright, 2002) นอกจากนี้แล้วชิ้นงานต้นแบบสามารถนำมาทดสอบหน้าที่การใช้งาน อีกทั้งสามารถนำมาวิเคราะห์และวางแผนกระบวนการผลิตก่อนที่จะมีการการผลิตจริง เพื่อให้สินค้าสามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้มากที่สุด

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีการสร้างต้นแบบรวดเร็วสามารถแบ่งแยกเป็นประเภทได้หลากหลาย เช่น การตัดชิ้นงาน (Model slicing) (Jamieson and Hacker, 1995; Hope *et al.*, 1997; Starly *et al.*, 2005), ทิศทางวางชิ้นงานในขณะที่สร้าง (Model orientation) (Masood *et al.*, 2000; Masood and Rattanawong, 2002), การสร้างฐานรองรับชิ้นงาน (Structure supporting) (Cho *et al.*, 2000) เป็นต้น งานวิจัยเหล่านี้มุ่งเน้นการศึกษาเพื่อลดค่าความผิดพลาดของชิ้นงาน (Model error), ลดระยะเวลาการสร้างชิ้นงาน (Fabrication Time) และลดจำนวนวัสดุที่จะใช้ในการผลิต (Material consumption) ซึ่งนอกจากงานวิจัยเหล่านี้แล้ว การระบุความสัมพันธ์ของเส้นโครงร่าง (Contour identification) ในแต่ละชั้นของการสร้างชิ้นงานยังเป็นงานวิจัยอีกส่วนหนึ่งที่จะนำมาวางแผนกระบวนการสร้างต้นแบบ เพื่อช่วยลดระยะเวลาการสร้างชิ้นงาน และหลีกเลี่ยงการชนกันของเครื่องมือ (Collision-free tool path) ที่ใช้ในการสร้างชิ้นงานต้นแบบแต่ละชั้น นอกจากนี้แล้วการระบุความสัมพันธ์ของเส้นโครงร่างยังสามารถนำมาใช้ในการวางแผนการสร้างชิ้นงานที่ประกอบด้วยวัสดุหลายชนิด (Multi-material prototype) (Choi and Cheung, 2006, 2007) หรือชิ้นงานที่ประกอบด้วยวัสดุที่มีสีแตกต่างกัน (Multi-color prototype) (Im *et al.*, 2002) เพื่อช่วยในการสร้างชิ้นงานต้นแบบให้มีความคล้ายคลึงกับชิ้นงานจริงมากที่สุด ดังจะพบได้อย่างมากในอุตสาหกรรมเครื่องประดับ ของเล่นเด็ก และงานด้านการแพทย์ เป็นต้น

ในการวิจัยการระบุความสัมพันธ์ของเส้นโครงร่างเพื่อการวางแผนเส้นทางการเคลื่อนที่ของเครื่องมือในกรรมวิธีการสร้างต้นแบบรวดเร็วนี้ นอกจากจะถูกนำมาใช้ในเทคโนโลยีการสร้างต้นแบบรวดเร็วได้โดยตรงแล้ว ยังสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการวางแผนการกัดชิ้นงานด้วยเครื่องกัด (Milling Machine) ได้ เพื่อระบุเส้นทางการเดินของมีดกัด ป้องกันการชนกันของมีดกัดกับชิ้นงาน และสามารถลดระยะทางและเวลาการทำงานได้อีกด้วย

6. วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

1. เพื่อระบุความสัมพันธ์และลำดับของเส้นโครงร่าง เพื่อการวางแผนการเคลื่อนที่ของเครื่องมือในการสร้างต้นแบบรวดเร็ว
2. เพื่อพัฒนาองค์ความรู้ของเทคโนโลยีการสร้างต้นแบบรวดเร็ว

7. ขอบเขตของโครงการวิจัย

งานวิจัยนี้จะศึกษาการระบุความสัมพันธ์ของเส้นโครงร่างบนระนาบเดียวกัน (xy plane) เพื่อใช้ในการวางแผนการเคลื่อนที่ของเครื่องมือในการสร้างชิ้นงานต้นแบบรวดเร็ว โดยข้อมูลนำเข้าของงานวิจัย (Input) คือ เส้นโครงร่างของชั้น (Layer contours) ที่ใช้ในการสร้างชิ้นงาน และข้อมูลนำออกของงานวิจัย (Output) คือ ลำดับการเคลื่อนที่ของเครื่องมือสร้างต้นแบบชิ้นงานตามความสัมพันธ์ของเส้นโครงร่าง ซึ่งกระบวนการจัดลำดับการเคลื่อนที่ของเครื่องมือจะได้นำมาพัฒนาเป็นโปรแกรมทางคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยในการวิเคราะห์และแสดงการจัดลำดับการเคลื่อนที่ของเครื่องมืออีกด้วย

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

การวิจัยการระบุลำดับเส้นโครงร่างเพื่อการวางแผนเส้นทางการเคลื่อนที่ของเครื่องมือในกรรมวิธีการสร้างต้นแบบรวดเร็ว มีกระบวนการทำงานหลักดังนี้

1. ศึกษาและระบุข้อมูลของเส้นโครงร่าง - เป็นขั้นตอนวิเคราะห์การนำข้อมูลของเส้นโครงร่างไปใช้ในเทคโนโลยีการสร้างต้นแบบรวดเร็ว เนื่องจากเส้นโครงร่างที่นำมาให้ในเทคโนโลยีนี้มีกรรมวิธีการได้มาหลากหลายรูปแบบ ดังนั้นจะต้องมีการศึกษาและระบุการได้มาของเส้นโครงร่างที่เหมาะสม
2. พัฒนาศาสตร์การระบุความสัมพันธ์ของเส้นโครงร่าง - ในปัจจุบันมีกลุ่มนักวิจัย (Choi and Cheung, 2005, 2007) ได้นำเสนอวิธีการระบุความสัมพันธ์ของเส้นโครงร่างในเทคโนโลยีสร้างต้นแบบรวดเร็วเพื่อนำไปใช้ในการสร้างต้นแบบเสมือนจริงทางคอมพิวเตอร์ (Virtual Prototype) ซึ่งงานวิจัยเหล่านี้จะถูกนำมาพัฒนาเป็นองค์ความรู้ต่อไปในการระบุความสัมพันธ์ของเส้นโครงร่างเพื่อการวิเคราะห์เส้นทางการเคลื่อนที่ของเครื่องมือ
3. พัฒนาศาสตร์การวางแผนการเคลื่อนที่ของเครื่องมือการสร้างต้นแบบรวดเร็ว - ขั้นตอนนี้จะถูกพัฒนาขึ้นโดยกำหนดการเคลื่อนที่ของเครื่องมือให้สัมพันธ์กับลำดับของเส้นโครงร่าง และหลีกเลี่ยงการชนกันของเครื่องมือกับชิ้นงาน ซึ่งในงานวิจัยนี้จะระบุการใช้หัวมีดตัด (Cutter) หรือหัวปล่อยวัสดุ (Nozzle) เพียง 1 อัน
4. พัฒนาคอมพิวเตอร์โปรแกรมเพื่อวิเคราะห์ผล - โปรแกรมทางคอมพิวเตอร์จะถูกพัฒนาขึ้นเพื่อแสดงผลการระบุความสัมพันธ์ของเส้นโครงร่างและแสดงการออกแบบการเคลื่อนที่ของเครื่องมือ

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

การศึกษาเส้นโครงร่างในแนวราบแบบปิด (Closed planar contour) ถูกนำมาประยุกต์ในงานวิจัยที่หลากหลาย เช่นการสร้างพื้นผิวหรือแบบจำลองใหม่ การขึ้นรูปแบบรวดเร็ว ภาพในทางการแพทย์ การวางแผนเส้นทางการเคลื่อนที่ของเครื่องมือ เป็นต้น ซึ่งรูปร่างของแต่ละเส้นโครงร่าง และความสัมพันธ์ระหว่างเส้นโครงร่างเป็นข้อมูลที่จำเป็นในการนำไปวิเคราะห์และประยุกต์ใช้ในงานวิจัยอื่นๆ ต่อไป จึงมีการนำเสนอบทความที่หลากหลายเกี่ยวกับการระบุรูปร่าง จำนวน และความสัมพันธ์กันของเส้นโครงร่าง ซึ่งแนวคิดของ Chain Code จากเทคนิคการประมวลผลภาพ (Image Processing Techniques) ก็ได้ถูกนำมาประยุกต์เพื่อแสดงรูปร่างของเส้นโครงร่าง (Kaygin and Bulut, 2001)

ส่วนงานวิจัยที่เกี่ยวกับระดับชั้น (Hierarchy) ของความสัมพันธ์ระหว่างเส้นโครงร่างนั้น ระบบการนับจำนวนเส้นโครงร่าง (Contour numbering system) ได้ถูกพัฒนาโดย Masood *et al.* (2003) เส้นโครงร่างที่อยู่ระดับศูนย์จะเป็นเส้นโครงร่างที่อยู่นอกสุด และระดับชั้นที่สูงขึ้นจะแสดงกับเส้นโครงร่างที่อยู่ในสุด นอกจากนั้นยังมีเทคนิคที่ใช้ได้ง่ายกับเส้นโครงร่างที่ซ้อนกัน (Nested contour) ซึ่งถูกนำเสนอโดย Ma and Chu (2000) โดยใช้การลากเส้นตรงจากจุดใดๆ ผ่านเส้นโครงร่างที่ซ้อนกัน เส้นโครงร่างที่ถูกตัดผ่านเส้นแรกจะเป็นเส้นที่อยู่นอกสุด และเส้นที่ถูกตัดต่อมาเป็นเส้นที่อยู่ในระดับในถัดมา หากแต่วิธีนี้เหมาะสำหรับเส้นโครงร่างที่ซ้อนกันเป็นวง และเส้นโครงร่างทุกเส้นจะต้องอยู่ในระนาบเดียวกันที่เส้นตรงสามารถลากผ่านทุกเส้น

แนวคิด Bounding box ได้ถูกนำมาประยุกต์เพื่อหาการหาความสัมพันธ์ของเส้นโครงร่างที่มีจำนวนมาก (Choi and Kwok, 2004) โดยแต่ละเส้นโครงร่างจะถูกสร้างกล่องสี่เหลี่ยมครอบ และแต่ละคู่ของกล่องสี่เหลี่ยมจะถูกเปรียบเทียบ กล่องสี่เหลี่ยมที่ถูกครอบด้วยกล่องอื่น แสดงว่าเส้นโครงร่างของกล่องสี่เหลี่ยมนั้นเป็นเส้นที่อยู่ข้างใน แต่หากมีการซ้อนทับ (Overlap) ระหว่างกล่องสี่เหลี่ยม แนวคิดของ Ray shooting จะถูกนำมาใช้ในการระบุตำแหน่งเส้นโครงร่างที่อยู่ด้านในและด้านนอก

10. เอกสารอ้างอิง (reference) ของโครงการวิจัย

- Cho I., Lee K. Choi W. and Song. 2000. Development of a new sheet deposition type rapid prototyping system. *International Journal of Machine Tools & Manufacture*, 40: 1813-1829.
- Choi S.H. and Kwok K.T. 2004. A topological hierarchy-sorting algorithm for layered manufacturing. *Rapid prototyping Journal*, 10(2): 98-113.
- Choi S.H. and Cheung H.H. 2006. A topological hierarchy-based approach to toolpath planning for multi-material layered manufacturing. *Computer-Aided Design*. 38: 143-156.
- Choi S.H. and Cheung H.H. 2006. Multi-material virtual prototype for product development and biomedical engineering. *Computer in Industrial*. 58: 438-452.
- Hope, R. L., Jacobs, P. A. and Roth, R. N. (1997a). Rapid prototyping with sloping surfaces. *Rapid Prototyping Journal*, 3(1), 12-19.
- Im Y.G., Chung S.I., Son J.H., Jung Y.D., Jo J.G. and Jeong H.D. 20002. Functional prototype development: inner visible multi-color prototype fabrication process using stereo lithography. *Journal of Materials Processing Technology*, 130-131: 372-377.
- Jamieson, R. and Hacker, H. (1995). Direct slicing of CAD models for rapid prototyping. *Rapid Prototyping Journal*, 1(2), 4-12.
- Kaygin S. and Bult M.M. 2001. A new one-pass algorithm to detect region boundaries. *Pattern Recognition Letters*, 22: 1169-1178.
- Lopez S.M. and Wright P.K. 2002. The role of rapid prototyping in the product development process: a case study on the ergonomic factors of handle video game. *Rapid Prototyping Journal*, 8(2): 116-125.
- Masood S.H., Rattanawong W. and Iovenitti P. 2003. A generic algorithm for a best orientation system for complex parts in rapid prototyping. *Journal of Materials Processing Technology*, 139: 110-116.

- Ma W. and Chu L.Y. 2000. Extracting geometric feature from a virtual environment. *Journal of Materials Processing Technology*, 107: 24-30.
- Masood, S. H., Rattanawong, W. and Iovenitti, P. (2000). Part build orientations based on volumetric error in Fused Deposition Modelling. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 16, 162-168.
- Masood, S. H. and Rattanawong, W. (2002). A generic part orientation system based on volumetric error in rapid prototyping. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 19, 209-216.
- Starly, B., Lau, A., Sun, W., Lau, W. and Bradbury, T. (2005). Direct Slicing of STEP based NURBS models for layered manufacturing. *Computer-Aided Design*, 37, 387-397.

11. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เป็นองค์ความรู้ในการวิจัยทางด้านการสร้างและการออกแบบต้นแบบรวดเร็ว และการวิจัยการวิเคราะห์การวิเคราะห์การเคลื่อนที่ของเครื่องมือในประเทศต่อไป
2. บริการความรู้แก่หน่วยงานที่ใช้เทคโนโลยีต้นแบบรวดเร็ว
3. บริการความรู้แก่ประชาชนทั่วไป
4. บทความเผยแพร่ในวารสารการประชุมวิชาการ

หน่วยงานที่น่าผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. หน่วยงานของรัฐและบริษัทที่มีการวิจัยหรือเป็นผู้ใช้(User) เทคโนโลยีการสร้างต้นแบบรวดเร็วและการวิเคราะห์การวิเคราะห์การเคลื่อนที่ของเครื่องมือ
2. บริษัทออกแบบและผลิตชิ้นส่วนในอุตสาหกรรมต่างๆ ที่มีการใช้เทคโนโลยีการสร้างต้นแบบรวดเร็ว เช่น บริษัทออกแบบชิ้นส่วนยานยนต์, บริษัทออกแบบเครื่องประดับ, บริษัทออกแบบอุปกรณ์การศึกษา, บริษัทออกแบบของเด็กเล่น เป็นต้น
3. หน่วยวิจัยการสร้างต้นแบบรวดเร็ว ในสถาบันการศึกษาต่างๆ

12. แผนการถ่ายทอดเทคโนโลยี หรือผลการวิจัยสู่กลุ่มเป้าหมาย

1. จัดทำวิธีการระบุนความสัมพันธ์ของเส้นโครงร่างอย่างเป็นขั้นตอน
2. เขียนผลงานวิจัยลงในวารสารหรือนำเสนอในที่ประชุมวิชาการอย่างน้อย 1 บทความ ใน พ.ศ. 2554

13. วิธีการดำเนินการวิจัยและสถานที่ทำการทดลอง / เก็บข้อมูล

วิธีการดำเนินการวิจัย

1. ศึกษาและระบุนการใช้ข้อมูลของเส้นโครงร่าง
2. พัฒนาวิธีการการระบุนความสัมพันธ์ของเส้นโครงร่าง
3. พัฒนาวิธีการวางแผนการเคลื่อนที่ของเครื่องมือการสร้างต้นแบบรวดเร็ว โดยประยุกต์ใช้ความสัมพันธ์ของเส้นโครงร่าง

4. พัฒนาโปรแกรมทางคอมพิวเตอร์เพื่อวิเคราะห์ผลและแสดงผลวางแผนการเคลื่อนที่ของเครื่องมือการสร้างต้นแบบรวดเร็วภายใต้ข้อมูลความสัมพันธ์ของเส้นโครงร่าง

สถานที่ทำการวิจัย

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

14. ระยะเวลาทำการวิจัย และแผนการดำเนินงานตลอดโครงการวิจัย (ให้ระบุขั้นตอนโดยละเอียด)

1 ปี (มกราคม 2554-ธันวาคม 2554)

แผนการดำเนินงาน

กิจกรรม	ปีงบประมาณ พ.ศ.2554/เดือน											
	มค	กพ	มีค	เมย	พค	มิย	กค	สค	กย	ตค	พย	ธค
ศึกษาและระบุข้อมูลของเส้นโครงร่าง	←		→									
พัฒนาวิธีการการระบุความสัมพันธ์ของเส้นโครงร่าง			←		→							
พัฒนาวิธีการวางแผนการเคลื่อนที่ของเครื่องมือการสร้างต้นแบบรวดเร็ว						←		→				
พัฒนาคอมพิวเตอร์โปรแกรมเพื่อวิเคราะห์ผลสรุปผล				←						→		
จัดทำรายงาน											↔	↔

15. ปัจจัยที่เอื้อต่อการวิจัย

1. คอมพิวเตอร์เพื่อการประมวลผลและวิเคราะห์ผล

16. งบประมาณของโครงการวิจัย

รายละเอียดงบประมาณที่เสนอขอ(เฉพาะปีที่เสนอขอ) ตามหมวดเงินประเภทต่าง ๆ

รายการ	จำนวนเงิน(บาท)
ก. หมวดค่าจ้างชั่วคราว ค่าจ้างผู้ช่วยวิจัย* วุฒิปริญญาตรี 1 คน (อัตราเงินเดือน 11,000.-บาท/คน เป็นระยะเวลา 12 เดือน)	132,000.00
รวม	132,000.00
ข. หมวดค่าใช้สอย ค่าจ้างเหมากรพิมพ์รายงานการวิจัย ค่าสืบค้นข้อมูล	1,000.00 1,000.00
รวม	2,000.00
ค. หมวดค่าตอบแทน	-
รวม	-

รายการ(ต่อ)	จำนวนเงิน(บาท)
ง. หมวดค่าวัสดุ	
ค่าวัสดุสำนักงาน	1,000.00
ค่าหมึกพรินเตอร์	1,000.00
รวม	2,000.00
จ. หมวดค่าครุภัณฑ์	
รวม	-
รวมงบประมาณที่เสนอขอ	136,000.00

17. ผลสำเร็จและความคุ้มค่าของการวิจัยที่คาดว่าจะได้รับ

ผลสำเร็จที่ได้	ประเภทของผลสำเร็จ
การระบุเส้นทางการเคลื่อนของเครื่องมือในการสร้างต้นแบบรวดเร็ว โดยสามารถแสดงผลลัพธ์ได้โดยโปรแกรมทางคอมพิวเตอร์ ซึ่งผลลัพธ์ดังกล่าว สามารถนำไปสู่การวางแผนการสร้างชิ้นงานด้วยเทคโนโลยีต้นแบบรวดเร็ว	I

หน่วยงานที่นำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ ได้แก่

- หน่วยงานของรัฐและบริษัทที่มีการวิจัยหรือเป็นผู้ใช้(User) เทคโนโลยีการสร้างต้นแบบรวดเร็วและการวิเคราะห์การวิเคราะห์การเคลื่อนที่ของเครื่องมือ
- บริษัทออกแบบและผลิตชิ้นส่วนในอุตสาหกรรมต่างๆ ที่มีการใช้เทคโนโลยีการสร้างต้นแบบรวดเร็ว เช่น บริษัทออกแบบชิ้นส่วนยานยนต์, บริษัทออกแบบเครื่องประดับ, บริษัทออกแบบอุปกรณ์การศึกษา, บริษัทออกแบบของเด็กเล่น เป็นต้น
- หน่วยวิจัยการสร้างต้นแบบรวดเร็ว ในสถาบันการศึกษาต่างๆ

18. สำหรับโครงการวิจัยต่อเนื่องปีที่ 2 ขึ้นไป

19. คำชี้แจงอื่น ๆ (ถ้ามี)

ไม่มี

(ลายเซ็น)
 (.....)
 ที่ปรึกษา/ผู้ร่วมโครงการวิจัย(โปรดลงนามทุกคน)
 วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

(ลายเซ็น) X
 (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรศิริ จงกล)
 รักษาการหัวหน้าฝ่ายคุณวุฒิ/ผู้อำนวยการ
 วันที่.....เดือน.....พ.ศ. 2554

(ลายเซ็น)
 (.....)
 หัวหน้าโครงการวิจัย
 วันที่ 5 เดือน มค. พ.ศ. 2554

(ลายเซ็น) K.
 (รองศาสตราจารย์ ดร.กิตติเทพ เฟื่องขจร)
 หัวหน้าสदनวิจัย สำนักรับผิดชอบ
 วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

ส่วน ก : ประวัติคณะผู้วิจัย (ต้องระบุประวัติคณะผู้วิจัย / ที่ปรึกษาโครงการฯ ครบทุกคน)

1. ชื่อ(ภาษาไทย)นางสาว ปภากร สุนานนท์
(ภาษาอังกฤษ) Miss Paphakorn Soonanon
2. เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน 3349900226323
3. ตำแหน่งปัจจุบัน อาจารย์
4. หน่วยงานที่อยู่ติดต่อได้
สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี 111 ถนนมหาวิทยาลัย ตำบลสุรนารี
อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา 30000
โทรศัพท์ (044)224563, 224264
โทรสาร (044) 224220
Email: paphakorn@sut.ac.th
5. ประวัติการศึกษา
2541 วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
2543 วศ.ม. (ระบบการผลิต) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
2552 Ph.D. (Design and Manufacturing Engineering) Asian Institute of Technology
6. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ
Rapid Prototyping Technology (RP); Geometrical Reconstruction from Orthographic Views; Computer-Aided Design and Manufacturing (CAD/CAM)
7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ : ระบุ
สถานภาพในการทำการวิจัยว่าเป็นผู้อำนวยการแผนงานวิจัย หัวหน้าโครงการวิจัย หรือผู้ร่วมวิจัย
ในแต่ละข้อเสนอโครงการวิจัย เป็นต้น
 - 7.1 ผู้อำนวยการแผนงานวิจัย : ชื่อแผนงานวิจัย
 - 7.2 หัวหน้าโครงการวิจัย : ชื่อโครงการวิจัย
 - 7.3 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว :
ชื่อ โครงการวิจัย : The Orthographic Reconstruction Algorithm for Adaptive Layered
Manufacturing
ปีที่พิมพ์: 2552

การเผยแพร่

1. ปภากร สุณานนท์, “วิธีการระบุเส้นโครงร่างในงาน Layer-Based Geometrical Reconstruction”, การประชุมวิชาการข่ายงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม ประจำปี 2552
2. Soonanon, P., and Koomsap, P., “Towards Direct of Orthographic-views drawing into a prototype”, Virtual and Physical Prototyping, Vol. 4, No. 2, 2009, pp. 75-90.
3. Soonanon, P., and Koomsap, P., “Identifying Contour(s) for Layer-Based Geometrical Reconstruction”, The 8th Asia Pacific Industrial Engineering and Management Systems Conference (APIEMS), Taiwan, 2007
4. Soonanon, P., and Koomsap, P., “New Approach for Geometrical Reconstruction from Orthographic Views Drawings”, The 7th Asia Pacific Industrial Engineering and Management Systems Conference (APIEMS), Thailand, 2006, pp. 963-969.
5. Sunanon, P., Koomsap, P., and Nachaisit, S., “Image Processing for Rapid Prototyping Technology”, Proceedings of the 2005 International Conference on Simulation and Modeling (SimMod), Thailand, 2005, pp. 249-253.

และสถานภาพในการทำวิจัย สิ้นสุดการวิจัย

- 7.4 งานวิจัยที่กำลังทำ: ชื่อแผนงานวิจัย และ/หรือ โครงการวิจัย แหล่งทุน และสถานภาพในการทำวิจัย

หมายเหตุ :

1. ระบุข้อมูลโดยละเอียดในแต่ละหัวข้ออย่างถูกต้องและครบถ้วนสมบูรณ์ เพื่อประโยชน์ในการประเมินผล
2. กรณีโครงการวิจัยที่มีการใช้สัตว์ ให้แนบใบรับรองคณะกรรมการฯ ด้วย
3. กรณีที่มีการจ้างผู้ช่วยวิจัยโดยใช้อัตราของ มทส. ควรระบุหมายเหตุในตอนท้ายด้วยว่าอัตราค่าจ้างดังกล่าวใช้อัตราของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีซึ่งจะสูงกว่าอัตราของทางราชการ (เนื่องจากที่ผ่านมาผู้ทรงคุณวุฒิของ วช. บางท่านตั้งข้อสังเกตว่าบางโครงการตั้งงบประมาณไว้สูงมากโดยเฉพาะอัตราค่าจ้างผู้ช่วยวิจัย)

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ

คำชี้แจงแบบเสนอโครงการวิจัย (research project) แบบ ว-1ค

แบบ ว-1ค หมายถึงแบบข้อเสนอการวิจัยในระดับโครงการวิจัย (research project) ประกอบการเสนอของบประมาณประจำปี ตามมติคณะรัฐมนตรี ของหน่วยงานภาครัฐระดับกรมหรือเทียบเท่า ซึ่งสามารถใช้เป็นแบบในการจัดทำข้อเสนอการวิจัย ทั้งในรูปแบบโครงการวิจัยอิสระหรือโครงการวิจัยที่อยู่ภายใต้แผนงานวิจัย

ชื่อโครงการวิจัย : ระบุชื่อโครงการวิจัยทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

กรณีเป็นโครงการวิจัยภายใต้แผนงานวิจัย ให้ระบุชื่อแผนงานวิจัยทั้งภาษาไทยและอังกฤษ
รายละเอียดโครงการวิจัย ประกอบด้วย 3 ส่วน ดังนี้

ส่วน ก : ลักษณะโครงการวิจัย

- ระบุโครงการวิจัยเป็นโครงการวิจัยใหม่ หรือเป็นโครงการวิจัยต่อเนื่อง (ปีที่ 2 เป็นต้นไป) กรณีเป็นโครงการวิจัยต่อเนื่องต้องระบุจำนวนระยะเวลาที่ทำการวิจัยทั้งหมดและปีงบประมาณที่เสนอขอว่าเป็นปีที่ทำได้ พร้อมทั้งระบุรหัสโครงการวิจัยด้วย
 - I ระบุความสอดคล้องของโครงการวิจัยกับยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2550-2554) ซึ่งประกอบด้วย 5 ยุทธศาสตร์ โดยระบุความสอดคล้องมากที่สุดเพียง 1 ยุทธศาสตร์ และระบุความสำคัญกับเรื่องที่สอดคล้องมากที่สุดในยุทธศาสตร์นั้น ๆ
 - II ระบุความสอดคล้องของโครงการวิจัยกับนโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ(พ.ศ.2551-2554)ซึ่งประกอบด้วย 5 ยุทธศาสตร์ โดยระบุความสอดคล้องมากที่สุดเพียง 1 ยุทธศาสตร์ และระบุกลยุทธ์การวิจัยที่สอดคล้องมากที่สุดในยุทธศาสตร์นั้น ๆ พร้อมทั้งระบุแผนงานวิจัยที่สอดคล้องมากที่สุดในกลยุทธ์การวิจัยนั้น ๆ
 - III ระบุความสอดคล้องของโครงการวิจัยกับกลุ่มเรื่องที่ควรวิจัยเร่งด่วนตามนโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ (พ.ศ. 2551-2554) ซึ่งประกอบด้วย 12 กลุ่มเรื่อง โดยระบุกลุ่มเรื่องที่มีความสอดคล้องมากที่สุดเพียง 1 กลุ่มเรื่อง
 - IV ระบุความสอดคล้องของโครงการวิจัยกับนโยบายรัฐบาล ซึ่งประกอบด้วย 2 ระยะ โดยระบบความสอดคล้องที่สุดเพียง 1 เรื่อง/นโยบาย ในนโยบายแต่ละระยะ
- หมายเหตุ : หากโครงการวิจัยไม่สอดคล้องตามข้อ I, II , III และ IV ก็ไม่ต้องระบุความสอดคล้อง

ส่วน ข : องค์ประกอบในการจัดทำโครงการวิจัย (research project)

1. ระบุชื่อผู้รับผิดชอบหน่วยงานหลักและหน่วยงานสนับสนุนในระดับกลุ่ม/กอง/สำนัก/กรม/กระทรวง หรือ ภาควิชา/คณะ/มหาวิทยาลัย/กระทรวง พร้อมทั้งสถานที่อยู่ หมายเลข โทรศัพท์ โทรสาร และ e-mail พร้อมทั้งระบุชื่อหน่วยงานอื่น ๆ ที่ร่วมดำเนินการวิจัย และอธิบายถึงลักษณะและสัดส่วนของงานที่แต่ละหน่วยงานมีส่วนร่วมดังกล่าว(ถ้ามี)รวมทั้งระบุชื่อหัวหน้าโครงการวิจัย ที่ปรึกษาโครงการวิจัย

ผู้ร่วมงานวิจัยทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ บทบาทในการทำการวิจัย พร้อมทั้งระบุ
สัดส่วนที่ทำงานวิจัย (%) ของผู้วิจัยในโครงการวิจัยนี้แต่ละคนด้วย

2. ระบุประเภทของการวิจัย เพียง 1 ประเภท คือ การวิจัยพื้นฐาน (basic research) หรือ การวิจัยประยุกต์ (applied research) หรือ การพัฒนาทดลอง (experimental development)
3. ระบุสาขาวิชาการและกลุ่มวิชาของสาขาวิชาแห่งชาติ
4. ระบุคำสำคัญ (keywords) ที่มีความสำคัญต่อชื่อเรื่องหรือเนื้อหาของเรื่องที่ทำการศึกษาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศให้ครบถ้วน ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ในการนำไปใช้ในการเลือกหรือค้นหาเอกสารที่มีชื่อเรื่องประเภทเดียวกันกับเรื่องที่ทำการศึกษาได้
5. แสดงให้เห็นถึงความสำคัญที่จำเป็นต้องทำการวิจัยเรื่องนี้
6. ระบุวัตถุประสงค์ของโครงการวิจัยอย่างชัดเจนและเรียงตามลำดับความสำคัญเป็นข้อ ๆ โดยเชื่อมโยงกับความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการศึกษา
7. ระบุขอบเขตของการวิจัยในเชิงปริมาณ/เชิงคุณภาพ ที่เชื่อมโยงกับปัญหาที่ทำการศึกษาแต่ไม่สามารถกำหนดโดยตรงในชื่อโครงการวิจัยและวัตถุประสงค์ของโครงการวิจัยได้
8. แสดงทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง สมมุติฐาน (ถ้ามี) และกรอบแนวความคิด โดยแสวงหาเหตุผลที่น่าจะเป็นไปได้จากทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่ทำการศึกษา แล้วนำมาสังเคราะห์เป็นสมมุติฐาน (ถ้ามี) และกรอบแนวความคิดของโครงการวิจัย
9. กำหนดปัญหาให้ชัดเจนทั้งในด้านการเกิดความรู้ การกระจายตัวของปัญหา หรือด้านอื่น ๆ ให้เข้าถึงข้อเท็จจริงของปัญหาอย่างแท้จริง ด้วยการทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้อง (reviewed literature) ตรวจสอบสถิติ สอบถามความคิดเห็นจากบุคคลที่เกี่ยวข้อง และแสวงหาเหตุผลที่น่าจะเป็นไปได้ จากทฤษฎี/สมมุติฐานในสาขาวิชาการที่เกี่ยวข้อง
10. ระบุเอกสารที่ใช้อ้างอิง (reference) ของโครงการวิจัยตามระบบสากล
11. แสดงความคาดหวังภาพและวิธีการหรือแนวทางที่จะนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ดังต่อไปนี้
 - 11.1 แก้ปัญหาในการดำเนินงานของหน่วยงานที่ทำการศึกษา
 - 11.2 เป็นองค์ความรู้ในการวิจัยต่อไป
 - 11.3 บริการความรู้แก่ประชาชน
 - 11.4 บริการความรู้แก่ภาครัฐกิจ
 - 11.5 นำไปสู่การผลิตเชิงพาณิชย์
 - 11.6 เพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต
 - 11.7 เป็นประโยชน์ต่อประชากรกลุ่มเป้าหมาย
 - 11.8 อื่น ๆ (ระบุ)

และระบุชื่อหน่วยงานทั้งภาครัฐและภาคเอกชนที่จะนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

12. แสดงแผนการถ่ายทอดเทคโนโลยีหรือ ผลการวิจัยสู่กลุ่มเป้าหมาย หรือส่งเสริมและสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาขั้นต่อไป หรือการบริหารงานในหน่วยงานที่เกี่ยวข้องโดยระบุกลุ่มเป้าหมาย วิธีการถ่ายทอด ระยะเวลา สถานที่ ฯลฯ ให้ชัดเจน และควรเสนอของงบประมาณในส่วนนี้ด้วย
13. อธิบายขั้นตอนวิธีการทำการวิจัย อาทิ การเก็บข้อมูล การกำหนดพื้นที่ ประชากรตัวอย่างการสุ่มตัวอย่าง ขั้นตอนและวิธีการในการวิเคราะห์ข้อมูล ฯลฯ รวมทั้งระบุสถานที่ที่จะใช้เป็นที่ทำการวิจัย/เก็บข้อมูล ให้ครบถ้วนและชัดเจน เพื่อประโยชน์ในการเสนอของงบประมาณ
14. ระบุระยะเวลาที่ทำการวิจัย ตั้งแต่เริ่มต้นถึงสิ้นสุดโครงการวิจัย โดยระบุเดือน ปีที่เริ่มต้น ถึงเดือน ปีที่สิ้นสุดการวิจัย โดยระบุว่าปีที่เสนอขอเป็นปีที่เท่าใดของโครงการวิจัยนี้ รวมทั้งระบุขั้นตอนและระยะเวลาของแผนการดำเนินงาน (Gantt chart) โดยละเอียดภายในปีงบประมาณ (1 ตุลาคมของปีนั้น - 30 กันยายน ของปีถัดไป) ในกรณีที่ เป็น โครงการวิจัยที่เสนอของงบประมาณเพื่อทำการวิจัยมากกว่า 1 ปี ให้แจ้งแผนการดำเนินงานในปีต่อ ๆ ไปโดยสังเขปด้วย
15. ระบุรายละเอียดคุณลักษณะและความจำเป็นของอุปกรณ์ที่เป็นปัจจัยที่เอื้อต่อการวิจัย (อุปกรณ์การวิจัย โครงสร้างพื้นฐาน ฯลฯ) ที่ต้องการเพิ่มเติม รวมทั้งอุปกรณ์ที่ต้องขอเช่า หรือขอยืมจากหน่วยงานอื่นเพื่อการวิจัยนี้
16. ระบุงบประมาณของโครงการวิจัย
 - 16.1 แสดงรายละเอียดงบประมาณการวิจัยเฉพาะปีที่เสนอขอ โดยจำแนกตามงบประมาณต่าง ๆ ให้ชัดเจน
 - 16.2 กรณีที่เป็นโครงการวิจัยต่อเนื่อง โปรดระบุรายละเอียดงบประมาณการวิจัยที่จะ เสนอขอในปีต่อ ๆ ไป แต่ละปีตลอดการวิจัย โดยจำแนกตามงบประมาณต่าง ๆ ให้ชัดเจน
 - 16.3 กรณีเป็นโครงการวิจัยต่อเนื่องที่ได้รับอนุมัติให้ทำการวิจัยแล้ว ให้ระบุงบประมาณที่ได้รับ การจัดสรรในแต่ละปี ทุกปีที่ผ่านมา
17. แสดงข้อมูลหรืออธิบายถึงผลผลิต (output) ที่ได้จากงานวิจัยในแต่ละปีตลอดการวิจัย โดยสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของโครงการวิจัยและนำไปสู่การประยุกต์ใช้ ความคุ้มค่าของงบประมาณที่จะใช้ทำการวิจัย ซึ่งจะนำไปสู่ผลสำเร็จที่เป็นผลลัพธ์ (outcome) ได้ โดยระบุประเภทของผลสำเร็จของงานวิจัยเป็นอักษรรย่อ ซึ่งจำแนกเป็น 3 ประเภท ดังนี้
 1. ระบุ P หมายถึง ผลสำเร็จเบื้องต้น (preliminary results) ซึ่งมีลักษณะ ดังนี้
 - 1.1 ผลสำเร็จที่เป็นองค์ความรู้ หรือรูปแบบ หรือวิธีการที่จะนำไปสู่การวิจัยในระยะต่อไป
 - 1.2 ผลสำเร็จที่เป็นของใหม่และมีความแตกต่างจากที่เคยมีมาแล้ว
 - 1.3 ผลสำเร็จที่อาจจะถูกนำไปต่อยอดการวิจัยได้
 2. ระบุ I หมายถึง ผลสำเร็จกึ่งกลาง (intermediate results) ซึ่งมีลักษณะ ดังนี้
 - 2.1 เป็นผลสำเร็จที่ต่อยอดมาจากผลสำเร็จเบื้องต้นในระยะต่อมา
 - 2.2 เป็นผลสำเร็จที่มีความเชื่อมโยงอย่างใดอย่างหนึ่งกับผลสำเร็จเบื้องต้น
 - 2.3 เป็นผลสำเร็จที่จะก้าวไปสู่ผลสำเร็จระยะสุดท้ายของงานวิจัย
 3. ระบุ G หมายถึง ผลสำเร็จตามเป้าหมายประสงค์ (goal results) ซึ่งมีลักษณะ ดังนี้

- 3.1 เป็นผลสำเร็จที่ต่อยอดมาจาก ผลสำเร็จกึ่งกลางในระยะต่อมา
- 3.2 ผลสำเร็จตามเป้าประสงค์นี้จะต้องแสดงศักยภาพที่จะก่อให้เกิดผลกระทบ
- 3.3 ผลสำเร็จตามเป้าประสงค์ที่มีศักยภาพ และมีแนวทางในการทำให้เกิดผลกระทบสูง ย่อมมี
น้ำหนักการพิจารณาข้อเสนอการวิจัยสูง

ตัวอย่างเช่น กรณีวิจัยการปรับปรุงพันธุ์มะม่วงเพื่อการส่งออก เนื่องจากมะม่วงที่ส่งออกมีคุณภาพดี แต่เมื่อส่งออกไปต่างประเทศมีปัญหาเรื่องมะม่วงเน่าเสียง่าย ส่งผลกระทบต่อ การส่งออก ดังนั้นจึงต้องวิจัยเพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว โดยอาจจำแนกผลสำเร็จของงานวิจัยที่คาดว่าจะได้รับ ดังนี้

1. การวิจัยระยะแรกได้ค้นพบยีน (gene) ที่ควบคุมการแสดงออกลักษณะเปลือกแข็งของมะม่วง
 - ให้ระบุผลผลิตที่ได้คือ ยีน (gene) ที่ควบคุมการแสดงออกลักษณะเปลือกแข็งของมะม่วง ผลสำเร็จของงานวิจัยระยะนี้เป็นผลสำเร็จเบื้องต้น (P)
2. กรณีมีการวิจัยและพัฒนาในระยะต่อมา โดยวิจัยในรายละเอียดตำแหน่งของยีน (gene) ที่ควบคุมลักษณะเปลือกแข็งของมะม่วง
 - ให้ระบุผลผลิตที่ได้คือ รายละเอียดตำแหน่งของยีน (gene) ที่ควบคุมลักษณะเปลือกแข็งของมะม่วง ผลสำเร็จของงานวิจัยระยะนี้เป็นผลสำเร็จกึ่งกลาง (I)
3. กรณีมีการวิจัยและพัฒนาในระยะต่อมาจนได้มะม่วงพันธุ์เปลือกแข็ง ซึ่งแสดงผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้น คือทำให้เกิดมูลค่าเพิ่มของมะม่วงเพื่อการส่งออก
 - ให้ระบุผลผลิตที่ได้ คือ มะม่วงพันธุ์เปลือกแข็งที่แสดงมูลค่าเพิ่มเพื่อการส่งออก ผลสำเร็จของงานวิจัยระยะนี้เป็นผลสำเร็จตามเป้าประสงค์ (G)

หมายเหตุ : 1. โครงการวิจัยอาจจะศึกษาเพียงข้อ 1 หรือ 1+2 หรือ 1+2+3 ก็ได้ ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์หลักของแผนงานวิจัย หรือวัตถุประสงค์ของโครงการวิจัยที่กำหนดไว้

2. แต่ละผลสำเร็จที่ได้ อาจดำเนินการเสร็จสิ้นภายในปีเดียวกันหรือมากกว่า 1 ปี ก็ได้ กรณีมากกว่า 1 ปี ให้ระบุผลสำเร็จที่คาดว่าจะได้รับในแต่ละปีให้ชัดเจน

18. โครงการวิจัยต่อเนื่องปีที่ 2 ขึ้นไป

- 18.1 หัวหน้าโครงการวิจัยต้องรับรองว่าโครงการวิจัยได้รับการจัดสรรงบประมาณในปีงบประมาณที่ผ่านมาจริง โดยระบุเป็นข้อความ พร้อมลายมือชื่อกำกับอย่างชัดเจน
- 18.2 ระบุว่าโครงการวิจัยนี้อยู่ในระหว่างการเสนอของบประมาณการวิจัยจากแหล่งเงินทุนอื่นหรือไม่ หรือเป็นการวิจัยต่อยอดจากการวิจัยอื่น (ถ้ามี)
- 18.3 ต้องรายงานความก้าวหน้าของโครงการวิจัย (แบบ ต-1ข/ค)

19. คำชี้แจงอื่น ๆ ควรมีการแสดงเอกสาร หลักฐาน คำรับรอง คำยินยอม อาทิ โครงการพระราชดำริ จริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ จรรยาบรรณการใช้สัตว์ ฯลฯ หรือรายละเอียดอื่นที่จะเป็นประโยชน์และชี้ให้เห็นถึงคุณค่าของโครงการวิจัยมากยิ่งขึ้น

ส่วน ก : ประวัติคณะผู้วิจัย

1. ระบุชื่อและนามสกุล ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
2. ระบุเลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน

3. ระบุตำแหน่งบริหาร/วิชาการ ที่เป็น ปัจจุบัน
 4. ระบุหน่วยงานที่สังกัด และสถานที่อยู่ติดต่อได้สะดวก พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร และไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail)
 5. ระบุประวัติการศึกษา
 6. ระบุสาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ ซึ่งอาจแตกต่างจากวุฒิการศึกษาก็ได้
 7. ระบุประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ อาทิ
 - สถานภาพ ในการทำการวิจัยว่าเป็นผู้อำนวยการแผนงานวิจัย หัวหน้าโครงการวิจัย หรือผู้ร่วมวิจัยในแต่ละข้อเสนอการวิจัย เป็นต้น
 - 7.1 ระบุชื่อแผนงานวิจัยในฐานะผู้อำนวยการแผนงานวิจัย : ชื่อแผนงานวิจัย
 - 7.2 ระบุชื่อโครงการวิจัยในฐานะที่เป็นหัวหน้าโครงการวิจัย : ชื่อโครงการวิจัย
 - 7.3 ระบุชื่องานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว : ระบุชื่อผลงานวิจัย ปีที่พิมพ์ การเผยแพร่ สถานภาพในการทำการวิจัย และแหล่งทุน (อาจมากกว่า 1 เรื่อง)
 - 7.4 งานวิจัยที่กำลังทำ : ชื่อข้อเสนอการวิจัย แหล่งทุน และสถานภาพในการทำการวิจัยว่าได้ทำการวิจัยเสร็จแล้วประมาณร้อยละเท่าใด
-

การเปิดบัญชีเงินฝากโครงการวิจัย

เอกสารประกอบสัญญาที่ 85 / 2554

โครงการวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับงานวิจัย
ในการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ

ชื่อบัญชี อ.ดร. นวรัตน์ ใจดี

เลขที่บัญชี 707-245610-8

ธนาคาร ไทยพาณิชย์ จำกัด (มหาชน) สาขาซอย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

รายนามผู้มีอำนาจสั่งจ่าย

1. อ.ดร. นวรัตน์ ใจดี คณบดี
2. อ.ดร. นวรัตน์ ใจดี หัวหน้าสถานวิจัย
3. อ.ดร. นวรัตน์ ใจดี หัวหน้าโครงการวิจัย

เงื่อนไขการสั่งจ่าย

ผู้มีอำนาจสั่งจ่าย 2 ใน 3

ลงนาม อ.ดร. นวรัตน์ ใจดี
(อ.ดร. นวรัตน์ ใจดี)
ผู้รับทุน



บันทึกข้อความ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สถาบันวิจัยและพัฒนา
รับที่ 90/2554
วันที่ 7 ม.ค. 2554
เวลา 10.30

หน่วยงาน สถานวิจัย สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ โทรศัพท์ ๔๒๒๔ โทรสาร ๔๒๘๗
ที่ ศธ ๕๖๑๔(๒๒)/ ๐๐๑๔ วันที่ ๖ มกราคม ๒๕๕๔
เรื่อง ขอส่งเอกสารทำสัญญาโครงการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

8047-717-56-12-44

สถานวิจัย สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ ขอส่งเอกสารทำสัญญาโครงการวิจัย ที่ได้รับจัดสรรงบประมาณประจำปีงบประมาณ 2554 ของ อ.ดร.ปภากร สุรนันทน์ ชื่อโครงการการระบุความสัมพันธ์ของเส้นโครงสร้างเพื่อการวางแผนเส้นทางการเคลื่อนที่ของเครื่องมือในกรรมวิธีการสร้างต้นแบบรวดเร็ว ดังเอกสารแนบจำนวน 2 ชุด

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

② ผอ. คุณณรงค์/คุณพัฒน์
ขอความเห็นที่แนบไว้ในเรื่อง

K. Fuyun

(รองศาสตราจารย์ ดร. กิตติเทพ เฟื่องขจร)
หัวหน้าสถานวิจัย สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์
ปฏิบัติการแทนคณบดี

G

(รศ.ดร.อนันต์ ทองระอา)
ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

7 ม.ค. 2554

ลงนามแล้ว

๕/๖

10 ม.ค. 2554



พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาจุฬาลงกรณ์พระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว
ได้ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าโปรดกระหม่อมพระราชทานพระบรมราชานุญาตให้
บริษัทแบงก์สยามกัมมาจล ทุนจำกัด
ใช้ตราแผ่นดินนี้ เป็นตราประจำธนาคาร เมื่อ ร.ศ.125 (พ.ศ. 2449)

ชื่อบัญชี
NAME

มทส. การวิเคราะห์เส้นโครงสร้าง โดย
น.ส. ปภากร สุรนันทน์/ นาย กิตติเทพ เมืองข
รศ.

ธนาคารไทยพาณิชย์ จำกัด (มหาชน)
SIAM COMMERCIAL BANK PUBLIC COMPANY LIMITED

0707 สาขามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

เลขที่บัญชี
ACCOUNT NO.

707-245610-8

บัญชีเงินฝากออมทรัพย์
SAVINGS ACCOUNT

0003778609

3778609

(สมุดเล่มนี้สามารถตรวจสอบยอดคงเหลือโดยเครื่องปรับยอดสมุดอัตโนมัติได้)



บันทึกข้อความ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

หน่วยงาน ฝ่ายประสานงานการวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนา โทร. 4752 โทรสาร 4750

ที่ ศธ 5621/ 0652

วันที่ 11 มกราคม 2554

เรื่อง การทำสัญญารับเงินอุดหนุนการวิจัย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2554

เรียน อาจารย์ปภากร สุรนันทน์ 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/vird>

จึงเรียนมาเพื่อโปรดดำเนินการต่อไป และโปรดส่งเอกสารตามข้อ 1 และ 2 คืนให้สถาบันวิจัยฯ ภายในวันที่ 31 มกราคม 2554 ทั้งนี้ เมื่อผู้เกี่ยวข้องลงนามในสัญญาครบถ้วนและอนุมัติให้เบิกจ่ายเงินงวดที่ 1/2554 แล้ว สถาบันวิจัยฯ จะส่งสัญญาคู่ฉบับพร้อมทั้งสำเนาแบบขออนุมัติเบิกเงินอุดหนุนการวิจัยที่ได้รับอนุมัติแล้วให้ท่านเพื่อเก็บไว้เป็นหลักฐานต่อไป

(รองศาสตราจารย์ ดร. อนันต์ ทองระอา)

ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

สำเนาเรียน หัวหน้าสถานวิจัย สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์