



บันทึกข้อความ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

หน่วยงาน.....ฝ่ายธุรการ, สถาบันวิจัยและพัฒนา.....โทรศัพท์ / โทรสาร 4750.....
 ที่.....ศร 5621/ 2๕๕2.....วันที่.....๕-8 มี.ค. 2550.....
 เรื่อง.....นำส่งหลักฐานค่าใช้จ่ายของโครงการวิจัยและเงินโอนเข้าบัญชีมหาวิทยาลัย.....

เรียน หัวหน้าส่วนการเงินและบัญชี

สถาบันวิจัยและพัฒนาขอส่งหลักฐานค่าใช้จ่ายของโครงการวิจัยที่ดำเนินการแล้วเสร็จและหลักฐานการโอนเงินเข้าบัญชีมหาวิทยาลัย ประจำปีงบประมาณ 2546-2547 ของสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ จำนวน 1 โครงการ ดังนี้

โครงการ	หัวหน้าโครงการ	งบประมาณที่ได้รับจัดสรร	ค่าใช้จ่ายทั้งสิ้นของโครงการ	จำนวนเงินคงเหลือ	ดอกเบี้ย	เงินที่โอนเข้าบัญชีมหาวิทยาลัย (วันที่โอนเงิน)
โครงการศึกษาความสามารถในการประมาณค่าแรงยกเพื่อใช้ในการป้องกันอันตรายต่อร่างกาย เนื่องจากการทำงานกรู๊พดาวน์นางพนักงานอุตสาหกรรมในจังหวัดนครราชสีมา	ศศ.ดร.พรศิริ จงกล	224,250.00	213,670.25	10,579.75	228.80	10,740.05 โอน 25 พ.ค. 49 68.50 โอน 29 พ.ย. 49

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและดำเนินการต่อไป

(ศาสตราจารย์ น.ท. ดร. สราวุฒิ สุจิตจร)

ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

สำเนาเรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรศิริ จงกล

ST 7 717 46 24-25

แบบพิมพ์-ง-01
FORM IRD-B-01
สถาบันวิจัยและพัฒนา
วันที่ 1-3 มี.ค. 2548
เวลา 12.30 น.

บันทึกข้อความ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

หน่วยงาน...
School /Institute
ที่ ศธ ๐๐๒ (๒) / 147
เรื่อง ขออนุมัติเบิกเงินอุดหนุนการวิจัย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๔๗
Subject : Request the payment of research allocation for fiscal year
วันที่ ๒ ม.ค. ๒๕๔๘
งวดที่ 2
Installment no.

เรียน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา
To : Director of Institute of research and development

ตามที่ข้าพเจ้า น.ส. เพ็ญศรี จงกล
As I, a member of Institute of
วิศวกรรมศาสตร์ ได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัย ประจำปี
was allocated university research funding for fiscal

งบประมาณ พ.ศ. ๒๕๔๗ เพื่อใช้จ่ายในโครงการวิจัยเรื่อง การศึกษาความสัมฤทธิ์ในการปลูก
year for the expenditures of project (name)

ค่าแรงค่าจ้าง เพื่อดูแลในกองช่างเทคนิคและช่างก่อสร้างภายในมหาวิทยาลัย
เป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น 123,900.00 บาท นั้น
for the amount of baht,

ข้าพเจ้าขออนุมัติเบิกเงินอุดหนุนการวิจัยเพื่อดำเนินงานวิจัยโครงการ ดังกล่าว ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๔๗
I request the payment of research allocation monies for the Installment no.
เป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น 69,150.00 บาท
for the amount of baht

ตามประมาณการรายจ่าย ดังนี้
as the following expense estimates:

1. ค่าจ้างชั่วคราว ประกอบด้วย
Temporary Wages Consisting of:

ค่าจ้างผู้ช่วยวิจัยคุณวุฒิ...
Research assistant Wages (degree) amount 6,400 บาท
per month.

ระยะเวลา... 6 เดือน จำนวน... 1 คน เป็นเงิน... 50,400 บาท
for duration of months No. of employees total amount per month

ค่าจ้างผู้ช่วยวิจัยคุณวุฒิ...
Research assistant Wages (degree) amount 1,050 บาท
per month.

ระยะเวลา... 30 วัน เดือน จำนวน... 3 คน เป็นเงิน... 13,050 บาท
for duration of months No. of employees total amount per month

ค่าจ้างคนงานรายเดือน อัตราเดือนละ... บาท
Monthly employee at per month

ระยะเวลา... เดือน จำนวน... คน เป็นเงิน... บาท
for duration of months No. of employees total amount baht

ค่าจ้างคนงานรายวัน อัตราวันละ... บาท
Daily employee at... per day

ระยะเวลา... วัน จำนวน... คน เป็นเงิน... บาท
for duration of days No. of employees total amount baht

รวม... 63,450 บาท
Totaling baht

2. ค่าตอบแทนใช้สอย และวัสดุ ประกอบด้วย

Compensation, service contracting and nonrenewable materials expenses

ค่าจ้างนอกมหาวิทยาลัย	เป็นเงิน	2,000	บาท
	total amount		baht
ค่าตอบแทนครูสอนพิเศษ	เป็นเงิน	2,350	บาท
	total amount		baht
ค่าวัสดุ	เป็นเงิน	1,350	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		5,700	บาท
Totaling			baht

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติ
Your approval is hereby requested.

.....
(..... นพรัตน์ จงก. ๒)
หัวหน้าโครงการวิจัย
Head of project

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิทธิชัย แสงอาทิตย์)
หัวหน้าสถานวิจัย สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์
หัวหน้าสถานวิจัย
Head of research Department
26 / 11 / ๖1 ๒๕๕๕

.....
(อ.ดร.วุฒิ ด่านกิตติกุล)
(รองอธิการบดีฝ่ายบริหาร สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์)
ปฏิบัติหน้าที่แทนอธิการบดี
Dean
2 / ๑๑ / ๒๕๕๕

(2) เรียน ผู้อำนวยการสำนักงานเศรษฐกิจมหภาค และ/หรืออุปนายก (ถ้ามี) ☐ คณะอนุกรรมการเพื่อพิจารณาและพัฒนาการดำเนินงานด้านการตลาดใหม่ จึงเสียเวลาและสิ้นเปลืองสารเคมี หน้าและรายงานการใช้จ่ายเงินทางคดีการฟ้องร้องและอุทธรณ์บ้างผู้ให้เงินอุดหนุนการวิจัยตามรายการ ☒ เพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติค่าใช้จ่ายงวด ที่ 2/47 ในวงเงิน 69,150 บาท (หกหมื่นเก้าพันหนึ่งร้อยห้าสิบบาทถ้วน) (ลงชื่อ)..... (ลงนาม) ☐ ไม่ถูกต้องเนื่องจาก..... (นางสุวิมล มะสันเทียะ) เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป สถาบันวิจัยและพัฒนา 17 พ.ค. 2548	โปรดแก้ไขตามข้อ (2) และ..... (รองศาสตราจารย์ ดร. เสาวณีย์ รัตนพวง) หัวหน้าโครงการวิจัย วันที่ 5 มกราคม พ.ศ. 2547 (ศาสตราจารย์ ดร. นันทกร บุญเกิด) ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา 17 พ.ค. 2548
(4.1) ☒ เรียน หัวหน้าส่วนการเงินและบัญชี เพื่อโปรดดำเนินการโอนเงินอุดหนุนการวิจัย จำนวน 69,150 บาท (หกหมื่นเก้าพันหนึ่งร้อยห้าสิบบาทถ้วน) เข้าบัญชีเงินฝากออมทรัพย์ธนาคารไทยพาณิชย์สาขาย่อย มทส. ชื่อ บัญชี เงินอุดหนุนสถาบันวิจัยและพัฒนา (ลงนาม)..... เลขที่บัญชี 707-2-15671-4 ด้วย จักขอบคุณยิ่ง (นางสาวดารณี ขำแอง) ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา 17 พ.ค. 2548	(4.2) ☐ เรียน หัวหน้าโครงการวิจัย สวพ. ขอส่งสำเนาบันทึกขออนุมัติเงินอุดหนุนการวิจัยเพื่อเก็บไว้เป็นหลักฐาน สำหรับบันทึกขออนุมัติฉบับจริง ได้ส่งให้ส่วนการเงินและบัญชีเก็บไว้เป็นหลักฐานเพื่อใช้ในการดำเนินการโอนเงินเข้าบัญชีโครงการวิจัยแล้ว เพื่อโปรดทราบและดำเนินการต่อไป (นางสาวดารณี ขำแอง) เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป สถาบันวิจัยและพัฒนา 17 พ.ค. 2548



ศธ 5621/ว.344

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
111 ถนนมหาวิทยาลัย ตำบลสุรนารี
อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา 30000

13 ธันวาคม 2548

เรื่อง ขอมอบรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์

เรียน บรรณารักษ์หอสมุดแห่งชาติ

สิ่งที่ส่งมาด้วย รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ จำนวน 3 โครงการ

ด้วยสถาบันวิจัยและพัฒนา ได้รวบรวมรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ของโครงการวิจัยที่ดำเนินการแล้วเสร็จในช่วงเดือนธันวาคม 2548 จำนวน 3 โครงการ คือ

- โครงการวิจัย เรื่อง "การออกแบบคลัสเตอร์สำหรับกลุ่มเครื่องแม่ข่ายโปรแกรมประยุกต์"
- โครงการวิจัย เรื่อง "การศึกษาความสามารถในการประมาณค่าแรงยกเพื่อใช้ในการป้องกันอันตรายต่อร่างกายเนื่องจากการทำงาน กรณีกลุ่มตัวอย่างพนักงานอุตสาหกรรมในจังหวัดนครราชสีมา"
- โครงการวิจัย เรื่อง "การศึกษามลของการลดขนาดของข้อมูลในกระบวนการทำเหมืองข้อมูล"

เพื่อเป็นการเผยแพร่ผลงานวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนา จึงขอมอบรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ดังกล่าวมาเพื่อใช้ประโยชน์ตามเห็นสมควรต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ และพิจารณาดำเนินการ

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ นาวาอากาศโท ดร.สุรวดี สุจิตจร)

ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

ฝ่ายเผยแพร่ผลงานวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนา

โทรศัพท์ (044) 22-4756 โทรสาร (044) 224750

cc : 1. ผู้อำนวยการศูนย์สารสนเทศฯ
2. บรรณารักษ์หอสมุดฯ สำนักหอสมุดฯ

111 ถนนมหาวิทยาลัย ตำบลสุรนารี อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา 30000 โทรศัพท์ (044) 223000 โทรสาร (044) 224070

S U R A N A R E E U N I V E R S I T Y O F T E C H N O L O G Y

111 UNIVERSITY AVENUE, SUB DISTRICT SURANAREE, MUANG DISTRICT, NAKHON RATCHASIMA 30000, THAILAND Tel. (044) 223000 Fax. (044) 224070



บันทึกข้อความ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

46-35

สถาบันวิจัยและพัฒนา	
รับที่	1826/48
วันที่	- 8 S.A. 2548
เวลา	15:30 น.

หน่วยงาน.....สถานวิจัย สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์.....โทรศัพท์ 4229 โทรสาร 4220
ที่.....ศร.5614(22)/ 413.....วันที่ 7 ธันวาคม 2548
เรื่อง.....ส่งรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์โครงการวิจัย.....

เรียน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

สถานวิจัย สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ ส่งรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ที่ได้รับจัดสรรงบประมาณประจำปีงบประมาณ 2546-2547 ของ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรศิริ จงกล ชื่อโครงการการศึกษาความสามารถในการประมาณค่าแรงยกเพื่อใช้ในการป้องกันอันตรายต่อร่างกายเนื่องจากการทำงานกรณีกลุ่มตัวอย่างพนักงานอุตสาหกรรมในจังหวัดนครราชสีมา ดังเอกสารแนบทั้งสิ้น 25 ชุด พร้อมแผ่นดิสเก็ต

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

① เรียน คุณพงษ์ม
เพื่อส่งมอบ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สิทธิชัย แสงอาทิตย์)
หัวหน้าสถานวิจัย สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์
ปฏิบัติการแทนคณบดี

8 ธค 48

รศ.น.ท.ดร. สราวุฒิ สุธิตจธ
ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

② ร้องเรียน 26 ธค 48 & Disk.

13 ธ. 48

③ เรียน Director
ขอส่งรายงาน 25 182
แนบ diskette 11 แผ่น
เพื่อส่งมอบ
คุณพงษ์ม
18 ธค 48



บันทึกข้อความ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ฝ่ายประสานงานการวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนา โทร. 4753 โทรสาร 4750

หน่วยงาน.....

ที่..... ศธ 5621/ ๑๘๔ วันที่ ๒๘ พฤศจิกายน ๒๕๔๘

เรื่อง..... แจ้งผลการพิจารณารายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ของผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พรศิริ จงกล

เรียน หัวหน้าสถานวิจัย สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์

ตามที่ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พรศิริ จงกล ได้ส่งร่างรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์เรื่อง การศึกษาความสามารถในการประมาณค่าแรงยก เพื่อใช้ในการป้องกันอันตรายต่อร่างกายเนื่องจากการทำงาน กรณีกลุ่มตัวอย่างพนักงานอุตสาหกรรมในจังหวัดนครราชสีมา เพื่อเสนอคณะกรรมการพิจารณาต้นกรองและจัดสรรงบประมาณโครงการวิจัยนั้น ผลการพิจารณาของคณะกรรมการฯ มีมติรับรองรายงานดังกล่าวโดยไม่มีการแก้ไข

ในการนี้สถาบันวิจัยและพัฒนาจึงใคร่ขอความร่วมมือจากท่านในการแจ้งหัวหน้าโครงการวิจัยดังกล่าวส่งเอกสารที่เกี่ยวข้องให้สถาบันวิจัยและพัฒนา ภายในวันที่ 28 ธันวาคม 2548 ตามรายการดังนี้

1. รายงานผลการวิจัยฉบับสมบูรณ์ จำนวน 25 เล่ม (เพื่อนำไปเผยแพร่ให้หน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องต่อไป กรณีที่มีข้อจำกัดในการเผยแพร่ โปรดแจ้งให้สถาบันวิจัยและพัฒนา ทราบโดยด่วนด้วย)
2. diskette ที่ copy file ข้อมูลบทความภาษาไทยและภาษาอังกฤษ จำนวน 1 แผ่น
3. รายงานการใช้จ่ายเงินงวดสุดท้าย (ตามแบบ สบวพ.-ง-02)
4. หลักฐานใบเสร็จรับเงินที่เกิดจากการดำเนินงานวิจัยตลอดโครงการ
5. กรณีที่มีการใช้จ่ายเงินอุดหนุนการวิจัยในการซื้อครุภัณฑ์หรือหนังสือ ต้องส่งครุภัณฑ์หรือหนังสือดังกล่าวคืนสถาบันวิจัยและพัฒนาด้วย
6. สำเนาบัญชีเงินฝากของโครงการวิจัยเฉพาะหน้าที่มีการเคลื่อนไหวของเงิน (เพื่อตรวจสอบเบื้องต้น โดยสถาบันวิจัยและพัฒนา จะแจ้งให้หัวหน้าโครงการวิจัยทราบอีกครั้งเพื่อดำเนินการโอนเงินคงเหลือและดอกเบี้ยที่เกิดขึ้นทั้งหมดให้มหาวิทยาลัยต่อไป)
(สำหรับรายละเอียดในข้อ 3-6 โปรดสอบถามเพิ่มเติมที่ฝ่ายธุรการของสถาบันฯ โทร. 4750)

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและโปรดแจ้งให้หัวหน้าโครงการวิจัยดำเนินการต่อไปด้วยจักขอบคุณยิ่ง พร้อมนี้ได้ส่งคืนร่างรายงานฯ มาด้วยแล้ว

(รองศาสตราจารย์ น.ท. ดร. สราวุธ สุจิตกร)

ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา



บันทึกข้อความ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สถานที่วิจัยและพัฒนา	
วันที่	15/6/62
วันที่	27 ต.ค. 2548
เวลา	15:30 น.

หน่วยงาน.....สถานวิจัย สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์.....โทรศัพท์ 4229 โทรสาร 4220
ที่.....ศธ 5614(22)/ 333.....วันที่ ๒๑ ตุลาคม 2548
เรื่อง ส่งรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ (ฉบับร่าง)

เรียน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

สถานวิจัย สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ ส่งรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ (ฉบับร่าง) ซึ่งผ่านการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิแล้ว เพื่อเสนอคณะอนุกรรมการพิจารณากลั่นกรองและจัดสรรงบประมาณโครงการวิจัยรับรองต่อไป จำนวน 3 โครงการ ๆ ละ 6 เล่ม ดังนี้

ชื่อโครงการ	หัวหน้าโครงการ
1. การศึกษาผลของการลดขนาดของข้อมูลในกระบวนการทำเหมืองข้อมูล	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กิตติศักดิ์ เกิดประสพ
2. การศึกษาความสามารถในการประมาณค่าแรงยกเพื่อใช้ในการป้องกันอันตรายต่อร่างกาย เนื่องจากการทำงานกรณีก่อตัวอย่างพนักงงานอุตสาหกรรมในจังหวัดนครราชสีมา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรศิริ จงกล
3. การพัฒนาอุปกรณ์รับแรงเฉือนของรอยแตกในหินโดยใช้คุณสมบัติของหินที่วัดได้ในภาคสนาม	รองศาสตราจารย์ ดร.กิตติเทพ เฟื่องงศพร

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

๒๕๔๘ อ.อ.อ.อ.อ.
เพื่อส่งเอกสารต่อไป

รศ.น.ท.ดร. สราวุฒิ สุจิตจรัส
ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สิทธิชัย แสงอาทิตย์)
หัวหน้าสถานวิจัย สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์
ปฏิบัติการแทนคนบตี



บันทึกข้อความ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

หน่วยงาน.....ฝ่ายประสานงานการวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนา โทรศัพท์ 4753 โทรสาร 4750
ที่.....ศร 5621/ 843.....วันที่.....18.....ตุลาคม 2548
เรื่อง.....รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ของผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พรศิริ จงกล

เรียน : หัวหน้าสถานวิจัย สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์

ตามที่ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พรศิริ จงกล ได้ส่งร่างรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ เรื่อง การศึกษาความสามารถในการประมาณค่าแรงยก เพื่อใช้ในการป้องกันอันตรายต่อร่างกาย เนื่องจากการทำงาน กรณีกลุ่มตัวอย่างพนักงานอุตสาหกรรมในจังหวัดนครราชสีมา ซึ่งได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2546 นั้น บัดนี้ร่างรายงานดังกล่าวได้ผ่านการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิ (Reader) ในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องแล้ว โดยสรุปความเห็นว่าเป็นโครงการวิจัยที่ดี และให้ข้อเสนอแนะในการพัฒนางานวิจัยต่อไป ดังนี้

1. ควรขยายขอบเขตของอาชีพของผู้ทดสอบให้กว้างขวาง ให้หลากหลายอาชีพ โดยเฉพาะอาชีพที่ต้องออกแรงมากในการทำงาน
2. ควรศึกษาจากการทำงานของพนักงานหญิงเพื่อการเปรียบเทียบ
3. น่าจะนำผลการวิจัยไปประยุกต์ให้ผู้เกี่ยวข้องได้ใช้ประโยชน์และเห็นคุณค่าของผลการวิจัยอย่างแท้จริง

สถาบันวิจัยและพัฒนาจึงใคร่ขอความร่วมมือในการแจ้งให้หัวหน้าโครงการวิจัยทราบผลการพิจารณาของ Reader และขอให้จัดส่งร่างรายงานการวิจัย จำนวน 6 ชุด ให้สถาบันฯ ภายในวันที่ 21 พฤศจิกายน 2548 เพื่อนำเสนอคณะกรรมการพิจารณากลับกรองและจัดสรรงบประมาณโครงการวิจัย พิจารณารับรองรายงานต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา พร้อมนี้ได้ส่งคืนร่างรายงานการวิจัยมาด้วยแล้ว

(รองศาสตราจารย์ น.ท. ดร.สุรวุฒิ สุจิตจร)

ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

ส่วน ก การประเมินผลหลังสิ้นสุดการวิจัย

หัวข้อ	ไม่สามารถ ประเมินผล ได้	ความเห็นในการประเมินผล (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		B (0.8)	20	16
2. ความมีคุณค่าของผลการวิจัย		B (0.8)	20	16
3. ความคุ้มค่าของผลการวิจัย		B (0.8)	20	16
4. ผลลัพธ์ของการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์		B (0.8)	15	12
5. การเผยแพร่ผลการวิจัยและทรัพยากร ปัญหาที่เกิดจากการวิจัย		C (0.6)	15	9
6. ผลกระทบ (Impacts) ที่เกิดจากการนำผลการ วิจัยไปใช้		C (0.6)	10	9
รวม			100	78

ผลสรุปคุณภาพโดยรวมของผลกการวิจัย

- ΣPX = 88 - 100 ☐ ดีมาก
 75 - 87 ☒ ดี
 62 - 74 ☐ ใช้ได้
 49 - 61 ☐ พอใช้
 < 49 ☐ ควรปรับปรุง

ข้อเสนอแนะของผู้ประเมินผลเพื่อพัฒนางานวิจัยต่อไป

(ระบุประเด็น/เรื่องที่จะพัฒนางานวิจัยต่อไป และแนวทางการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์)

๑. ดอกราง รอม เรทว ดอช พย ผู้ทอสอบ ใส่กัว้รวน ใส่
ทลททลท ดอช โดย ดท: ดอช สล ดท ดอช ใส่ทททท
๒. ดอชทททท จาก ทอชททททท ทททททททท ทอชทททททท
๓. น้จ= น้จจ ทอชททททท ใส่ทททททท ใส่ทททททท
และ ทอชททททท ทอชททททท ทททททท

ลงชื่อผู้ประเมินผล



(รองศาสตราจารย์ นาวาอากาศเอก ดร.รพจน์ ขำพิศ)
คณบดีสำนักวิชาวิทยาศาสตร์

ตำแหน่ง

๑ / ๑๐ / ๒๕๖๘

เห็นชอบกับการประเมินผลการวิจัยนี้

ลงชื่อผู้บริหารหน่วยงาน

()

ตำแหน่ง

/ /

7. ผลกระทบ (Impacts) จากการเผยแพร่และถ่ายทอดผลการวิจัย

เลือกตอบเพียงข้อใดข้อหนึ่งว่าผลการวิจัยที่ได้เผยแพร่และถ่ายทอดไปแล้วมีผลกระทบ หรือไม่มี หรือ ไม่ทราบ หากมีผลกระทบจากการเผยแพร่และถ่ายทอดผลการวิจัยให้เลือกตอบได้มากกว่า 1 ข้อว่ามีผลกระทบตรงตามข้อใด พร้อมทั้งระบุว่าเป็นอย่างไรในแต่ละกรณี ถ้าไม่มีผลกระทบให้ระบุสาเหตุ

ลงชื่อหัวหน้าโครงการวิจัย/ผู้อำนวยการแผนงานวิจัย/ผู้อำนวยการแผนงานวิจัยบูรณาการผู้ให้ข้อมูล

ตำแหน่ง และวัน/เดือน/ปี ที่ให้ข้อมูล

ส่วน ค การประเมินผลหลังสิ้นสุดการวิจัย

(ผู้เชี่ยวชาญของหน่วยงานเป็นผู้ประเมินผล เฉพาะ โครงการวิจัย/แผนงานวิจัย/แผนงานวิจัยบูรณาการ ที่ดำเนินการเสร็จแล้ว)

การประเมินผลหลังสิ้นสุดการวิจัยของโครงการวิจัย/แผนงานวิจัย/แผนงานวิจัยบูรณาการ ได้กำหนดหัวข้อที่ใช้ในการประเมินผลไว้ ดังนี้

1. การบรรลุวัตถุประสงค์หลักของการวิจัย (20 คะแนน)

พิจารณาว่าผลการวิจัยบรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่ มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากน้อยเพียงไร

2. ความมีคุณค่าของผลการวิจัย (20 คะแนน)

ประเมินคุณภาพของผลการวิจัย องค์ความรู้หรือภูมิปัญญาที่ได้รับจากการวิจัย โดยพิจารณาจากผลของการวิจัยที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ และ/หรือการนำผลการวิจัยไปใช้ในการแก้ไขปัญหาและพัฒนาประเทศในด้านต่าง ๆ ซึ่งเป็นการสนับสนุนยุทธศาสตร์และวาระแห่งชาติได้อย่างเป็นรูปธรรม ตลอดจนพิจารณาถึงคุณค่าทางอ้อมของผลการวิจัยในแง่ของการทบทวนองค์ความรู้ สุนทรียศาสตร์ การรักษามรดกทางวัฒนธรรม และคุณภาพชีวิต ฯลฯ

3. ความคุ้มค่าของผลการวิจัย (20 คะแนน)

พิจารณาว่าผลการวิจัยมีความคุ้มค่าเพียงใดเมื่อเปรียบเทียบกับปัจจัยที่ใช้ในการวิจัย (Inputs) ทั้งจำนวนและมูลค่า เช่น แรงงาน เวลา วัสดุอุปกรณ์ งบประมาณที่ใช้ไปในการวิจัย เป็นต้น

4. ผลลัพธ์ของการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ (15 คะแนน)

พิจารณาถึงผลลัพธ์ที่เกิดจากการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ หรือนำไปแก้ไขปัญหาและพัฒนาประเทศว่าเป็นไปในทิศทางบวกหรือไม่ สามารถนำไปใช้ในการพัฒนาคุณภาพสิ่งที่เกี่ยวข้องกับผลการวิจัยของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอย่างมีประสิทธิภาพมากน้อยเพียงไร อาทิ สนับสนุน เกื้อประโยชน์ ปรับปรุงให้ดีขึ้น เป็นที่ยอมรับ ฯลฯ

5. การเผยแพร่ผลการวิจัยและทรัพย์สินทางปัญญาที่เกิดจากการวิจัย (15 คะแนน)

พิจารณาถึงการเผยแพร่ผลการวิจัยว่าได้มีการเผยแพร่หรือไม่ อย่างไร เช่น การเสนอต่อที่ประชุม/สัมมนา การเสนอในสิ่งพิมพ์/วารสาร การเสนอทางวิทยุ/โทรทัศน์ การนำไปใช้ในการเรียนการสอน เป็นต้น ตลอดจนระดับความสำคัญของการเผยแพร่และถ่ายทอดผลการวิจัย เช่น การเผยแพร่ผลการวิจัยในประเทศ การเผยแพร่ผลการวิจัยในระดับนานาชาติ และพิจารณาว่าผลการวิจัยก่อให้เกิดทรัพย์สินทางปัญญาหรือไม่ เช่น ได้รับสิทธิบัตร อนุสิทธิบัตร ลิขสิทธิ์ และ/หรือเครื่องหมายทางการค้า

6. ผลกระทบ (Impacts) ที่เกิดจากการนำผลการวิจัยไปใช้ (10 คะแนน)

พิจารณาว่าการนำผลการวิจัยไปใช้ก่อให้เกิดผลกระทบในด้านต่างๆ ทั้งทางตรงและทางอ้อมอย่างไร เช่น กระตุ้นการมีส่วนร่วมในสังคม สร้างจิตสำนึกในสังคม ยกกระดับขีดความสามารถทางเทคโนโลยีและการจัดการอุตสาหกรรม แก้ไขปัญหาการผลิต พัฒนากำลังคน เสริมสร้างความเข้มแข็งทางการศึกษา เป็นต้น

ความเห็นในการประเมินผลคุณภาพของการวิจัย (P) ในแต่ละหัวข้อ แบ่งเป็น 6 ระดับ ให้คะแนนลดหลั่นตามลำดับ ดังนี้

1.0	=	มากที่สุด	(A)
0.8	=	มาก	(B)
0.6	=	ปานกลาง	(C)
0.4	=	น้อย	(D)
0.2	=	น้อยที่สุด	(E)
0.0	=	ไม่มี	(F)

น้ำหนักคะแนน (X) มี 3 ระดับ คือ 20 คะแนน 15 คะแนน และ 10 คะแนน แตกต่างกันในแต่ละหัวข้อ รวมคะแนนทุกหัวข้อเป็น 100 คะแนน ดังนั้น จึงมีเกณฑ์การประเมินผลคุณภาพของการวิจัยในแต่ละหัวข้อแบ่งตามน้ำหนักคะแนน (PX) ดังนี้

น้ำหนัก คะแนน	คะแนนที่ได้รับ					
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	ไม่มี
20 คะแนน	20	16	12	8	4	0
15 คะแนน	15	12	9	6	3	0
10 คะแนน	10	8	6	4	2	0

การสรุปคุณภาพโดยรวมของผลการวิจัย

- รวมคะแนนทั้งหมด แล้วเลือกผลสรุป ตามค่าของ $\sum PX$ ว่าคุณภาพโดยรวมของผลการวิจัยอยู่ในระดับใด ดังนี้

$\sum PX$	=	88 – 100	=	ดีมาก
		75 – 87	=	ดี
		62 – 74	=	ใช้ได้
		49 – 61	=	พอใช้
		< 49	=	ควรปรับปรุง

- ข้อเสนอแนะของผู้ประเมินผลเพื่อการพัฒนางานวิจัยต่อไป

ให้ข้อเสนอแนะที่จะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนางานวิจัยให้ครบถ้วนและสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ตลอดจนแนวทางการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ในทางปฏิบัติอย่างมีประสิทธิภาพ

ลงชื่อผู้ประเมินผล ตำแหน่ง และวัน/เดือน/ปี ที่ทำการประเมินผล

ลงชื่อเพื่อรับรองผลการประเมินผลการวิจัยนี้โดยผู้บริหารของหน่วยงาน
ตำแหน่ง และวัน/เดือน/ปี ที่รับรองผลการประเมินผลการวิจัย



บันทึกข้อความ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สถาบันวิจัยและพัฒนา	87/48
รับที่.....	114 ส.ย. 2548
วันที่.....	15. 20 2
เวลา.....	

หน่วยงาน สถาบันวิจัย สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ โทรศัพท์ 4229 โทรสาร 4220

ที่ ศธ 5614(22)/ 191

วันที่ 13 มิถุนายน 2548

เรื่อง ขอส่งร่างรายงานการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

สถาบันวิจัย สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ ขอส่งร่างรายงานการวิจัย เรื่อง "การศึกษาความสามารถในการประมาณค่าแรงยกเพื่อใช้ในการป้องกันอันตรายต่อร่างกายเนื่องจากการทำงานกรณีก่อตัวอย่างพนักงานอุตสาหกรรมในจังหวัดนครราชสีมา" โดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรศิริ จงกล หัวหน้าสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม โดยได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จำนวน 1 เล่ม มาเพื่อโปรดพิจารณาตรวจสอบ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิทธิชัย แสงอาทิตย์)
หัวหน้าสถานวิจัย สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์
ปฏิบัติการแทนคณบดี

3 15. 20 2
เพื่อโปรดพิจารณา

(ผศ. ดร. สิทธิชัย แสงอาทิตย์)
ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา
114 ส.ย. 2548

cc. อธิการบดี
16. 20 2

24
16. 20 2

รายละเอียดเพิ่มเติมประกอบการพิจารณารับรองรายงานความก้าวหน้าของการวิจัย

(ตามที่ระบุในแบบเสนอโครงการ)

ชื่อโครงการวิจัย การศึกษาความสามารถในการประมาณค่าแรงยก เพื่อใช้ในการป้องกันอันตรายต่อร่างกาย
เนื่องจากการทำงาน กรณีกลุ่มตัวอย่างพนักงานอุตสาหกรรมในจังหวัดนครราชสีมา

ชื่อหัวหน้าโครงการวิจัย อ.ดร. พรศิริ จงกล สังกัด สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์

วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อประเมินความสามารถของกลุ่มตัวอย่างในการประมาณค่าแรงยกที่ใช้ในการปฏิบัติงาน และนำผลที่ได้ไปใช้หาวิธีป้องกันอันตรายจากการทำงานหนัก
2. เพื่อศึกษาค่าภาระงานของกล้ามเนื้อตามบริเวณร่างกายในขณะออกแรงยกในท่าต่างๆ และ บ่งชี้ท่าที่ไม่เหมาะสมและอาจก่ออันตราย
3. เพื่อสร้างโปรแกรมไฟล์ค่าความแข็งแรงแบบยกในบริเวณปฏิบัติงานของกลุ่มตัวอย่างซึ่งจำเป็น ต่อการออกแบบวิธีการทำงานอย่างปลอดภัย

ระยะเวลาดำเนินการตลอดโครงการ 2 ปี

วงเงินที่ได้รับจัดสรรตลอดโครงการ

งบประมาณ พ.ศ. 2546 จำนวน 100,350 บาท

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2547 จำนวน 123,900 บาท

ขออนุมัติเบิกจ่ายไปแล้ว งวดที่ 1/2546 จำนวน 44,000 บาท ใช้จ่ายจริง ณ วันที่รายงาน 39,347.25 บาท

งวดที่ 2/2546 จำนวน 56,350 บาท ใช้จ่ายจริง ณ วันที่รายงาน 53,530.00 บาท

งวดที่ 1/2547 จำนวน 54,750 บาท ใช้จ่ายจริง ณ วันที่รายงาน 48,510.00 บาท

ยื่นเสนอขออนุมัติครั้งนี้ งวดที่ 2/2547 จำนวน 69,150 บาท

เอกสารประกอบการพิจารณาอื่น ๆ

1. แบบรายงานความก้าวหน้าของการวิจัย จำนวน 2 หน้า

2. รายงานแสดงการใช้จ่ายเงินประจำงวดที่ 1/2547 จำนวน 1 หน้า

รายงานแสดงการใช้จ่ายเงินอุดหนุนการวิจัย

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

Research Expenditure Report

- โครงการวิจัยเรื่อง การศึกษาความสามารถในการประมาณค่าแรงยก เพื่อใช้ในการป้องกันอันตรายต่อร่างกายเนื่องจากการทำงาน
กรณีกลุ่มตัวอย่างพนักงานอุตสาหกรรมในจังหวัดนครราชสีมา
- ชื่อหัวหน้าโครงการ ผศ.ดร.พรศิริ จงกล ตำแหน่ง ศึกษานิเทศก์
- ได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2547 ทั้งสิ้น 123,900 บาท
โดยได้รับเงินจากมหาวิทยาลัยครั้งล่าสุดและใช้จ่ายไปแล้ว ดังนี้

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

☒ งวดที่ 1 ได้รับเงิน	44,750.00 บาท	ใช้จ่ายจริงไปทั้งสิ้น	48,510.00 บาท
☐ งวดที่ 2 ได้รับเงิน	56,350.00 บาท	ใช้จ่ายจริงไปทั้งสิ้น	บาท
	รวมงบประมาณที่ใช้จ่ายปี 2546		บาท
	จำนวนคงเหลือ		บาท

ดังรายละเอียดต่อไปนี้

รายการค่าใช้จ่าย Expenditures	งบประมาณ (บาท)				หมายเหตุ Notes
	ได้รับจัดสรร ตลอดปี Allocation for the whole year	เบิกจ่ายแล้วใน งวดก่อน Previous Installment activated	เบิกจ่ายในงวดนี้ Installment to be activated this time	คงเหลือเบิกจ่าย ครั้งต่อไป Remaining funds to be activated	
ค่าจ้างชั่วคราว ประกอบด้วย (แสดงรายละเอียด)					
ค่าจ้างผู้ช่วยวิจัย	113,850.00		46,500.00	67,350.00	
รวม Total	113,850.00		46,500.00	67,350.00	
ค่าตอบแทน ใช้สอย และวัสดุ ประกอบด้วย (โปรดแสดงรายละเอียด)					
- ค่าจ้างเหมาทำรายงาน	3,000.00			3,000.00	
- ค่าตอบแทนผู้ถูกทดสอบ	4,350.00			4,350.00	
- ค่าวัสดุ และอื่นๆ	2,700.00		2,010.00	690.00	
รวม Total	10,050.00	0.00	2,010.00	8,040.00	
ค่าครุภัณฑ์ ประกอบด้วย (แสดงรายละเอียด)					
รวม Total					
รวมค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น Grand total	123,900.00		48,510.00	75,390.00	

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อความดังกล่าวข้างต้นเป็นความจริงทุกประการ

I certify that the above is true in all respects.

(ลงชื่อ).....

หัวหน้าโครงการ

ตรวจสอบแล้ว

4 พ.ค. 2548

เงินคงเหลือจากปี 2546 ยกมาใช้จ่ายปี 2547

แบบรายงานความก้าวหน้าของโครงการวิจัย (Project)
เพื่อประกอบการพิจารณาอนุมัติเงินงวดที่ 2 /...2547.....

ผลการดำเนินงานระหว่างวันที่ 30 มิถุนายน 2547 ถึงวันที่ 1 เมษายน 2548

1. ชื่อโครงการวิจัย (Project)

การศึกษาความสามารถในการประมาณค่าแรงยก เพื่อใช้ในการป้องกันอันตรายต่อร่างกาย-
เนื่องจากการทำงาน กรณีกลุ่มตัวอย่างพนักงานอุตสาหกรรมในจังหวัดนครราชสีมา

2. หัวหน้าโครงการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรศิริ จงกล

3. หน่วยงานหลักที่รับผิดชอบและที่อยู่

สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
111 ถนนมหาวิทยาลัย อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา 30000

4. วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

1. เพื่อประเมินความสามารถของกลุ่มตัวอย่างดังกล่าวในการประมาณค่าแรงยกที่ตนเองใช้ในการปฏิบัติงานและนำผลที่ได้ไปใช้ในการหาวิธีป้องกันอันตรายอันเนื่องมาจากการทำงานหนัก
2. เพื่อศึกษาค่าภาระงานของกล้ามเนื้อตามบริเวณร่างกายในขณะออกแรงยกในท่าต่าง ๆ และบ่งชี้ท่าทางที่ไม่เหมาะสมและอาจก่อให้เกิดอันตรายแก่ผู้ปฏิบัติงานได้
3. เพื่อสร้างโปรไฟล์ของค่าความแข็งแรงแบบยกในบริเวณปฏิบัติงาน (Workspace) ของกลุ่มตัวอย่างพนักงานโรงงานอุตสาหกรรมในจังหวัดนครราชสีมา ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นต่อการออกแบบวิธีการทำงานอย่างปลอดภัย

5. แผนการดำเนินงานตลอดโครงการวิจัย (ให้ระบุขั้นตอนโดยละเอียด)

แผนการดำเนินงานปีที่ 1

[illegible]

แผนการดำเนินงานปีที่ 2

กิจกรรม	ปีงบประมาณ พ.ศ. 2547 / เดือน											
	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.
1. กำหนดวิธีการดำเนินการทดลองโดยละเอียด												
2. เตรียมการทดลอง												
3. ทำการทดลองตัวอย่างและแก้ไขอุปสรรคที่เกิดขึ้น												
4. ติดต่อผู้ถูกทดสอบ	←→											
5. ทำการทดสอบจริง	←→	←→										
6. ตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูล	←→	←→										
7. วิเคราะห์ผลการทดลอง			←→	←→	←→	←→	←→					
8. สรุปผล								←→	←→	←→		
9. จัดทำรายงาน										←→	←→	←→

6. แผนการดำเนินงานที่จะทำในช่วงรายงานนี้

เขียนในส่วนการนำผลที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในทางปฏิบัติและจัดทำรูปแบบรายงาน

7. ผลการดำเนินงานวิจัยที่ได้จริง

วิเคราะห์และสรุปข้อมูลเสร็จสิ้นแล้ว

8. ความก้าวหน้าตั้งแต่เริ่มโครงการจนถึงปัจจุบันคิดเป็นร้อยละ

80

9. การถ่ายทอดเทคโนโลยี การเผยแพร่ผลงานวิจัย

จะเผยแพร่ผลงานวิจัยในงานประชุมวิชาการนานาชาติในเดือนพฤษภาคม 2548 นี้

10. ปัญหา อุปสรรค และแนวทางแก้ไข

11. แผนการดำเนินงานที่จะทำในช่วงต่อไป

จัดทำผลที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในทางปฏิบัติและจัดทำรูปแบบรายงาน

12. ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ

อาจารย์ ดร.พรศิริ จงกล

1 เมษายน 2548

แผนการใช้จ่ายเงินอุดหนุนการวิจัย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2547

โครงการวิจัยเรื่อง การพัฒนากรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ
เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของภาคการค้า

รายการค่าใช้จ่าย	งบประมาณ (บาท)		
	งวดที่ 1 *	งวดที่ 2	รวม
ค่าจ้างชั่วคราว ประกอบด้วย (โปรดแสดงรายละเอียด)			
ค่าจ้างผู้ช่วยวิจัย	50,400.00	63,450.00	113,850.00
รวม	50,400.00	63,450.00	113,850.00
ค่าตอบแทน วัสดุและวัสดุ ประกอบด้วย (โปรดแสดงรายละเอียด)			
ค่าจ้างนักบริหารงาน	1,000.00	2,000.00	3,000.00
ค่าตอบแทนผู้จัดทำเอกสาร	2,000.00	2,350.00	4,350.00
ค่าวัสดุ	1,350.00	1,350.00	2,700.00
รวม	4,350.00	5,700.00	10,050.00
ค่าครุภัณฑ์ ประกอบด้วย (โปรดแสดงรายละเอียด)			
รวม			
รวม ทั้งหมด	54,750.00	69,150.00	123,900.00

(ลงชื่อ) 21 ก.ค. 2547
 (..... น.ส.วิมล จิตต์)
 หัวหน้าโครงการ
 29/1/2547

หมายเหตุ * ค่าใช้จ่ายรวมทั้งหมดของงวดที่ 1 เบิกได้ไม่เกินร้อยละ 50 ของค่าใช้จ่ายทั้งโครงการในแต่ละปี ยกเว้นกรณีที่
 1. มีความจำเป็นจะต้องตั้งเบิกเกินกว่านี้ให้สำนักงานที่รับผิดชอบโครงการพิจารณาเป็นกรณีพิเศษ
 2. มีรายการค่าครุภัณฑ์ ให้หักค่าครุภัณฑ์ทั้งหมดออกจากเงินอุดหนุนการวิจัยทั้งโครงการก่อน ส่วนงบฯ ที่เหลือให้เบิกจ่าย
 ในรายการค่าจ้างชั่วคราว ค่าตอบแทน วัสดุและวัสดุ รวมกันแล้วไม่เกินร้อยละ 50



บันทึกข้อความ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

หน่วยงาน ... สํานักงานอธิการบดี ... โทร ... 4229 ...

ที่ ... ทส. ๓๕14 (๒๒) / ๒๕4 ... วันที่ ... 9 เมษายน ๒๕47 ...

เรื่อง ... ขออนุมัติเบิกเงินอุดหนุนการวิจัย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕47 ... วงศ์ที่ ... 1 ...

เรียน ... ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา ...

ตามที่ข้าพเจ้า ... ท.ศ. น.ศ.ศิริ วัชรกุล ... สังกัด ... สำนักวิชา ...
... วิศวกรรมศาสตร์ ... ได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัย ประจำปี

งบประมาณ พ.ศ. ๒๕47 ... เพื่อใช้จ่ายในโครงการวิจัยเรื่อง ... การศึกษาศักยภาพในการประกอบ

... เพื่อใช้ประกอบการยื่นขอรับรางวัลจากหน่วยงานภายนอก การศึกษาศักยภาพในการประกอบ

เป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น ... 125,900.00 ... บาท นั้น

ข้าพเจ้าขออนุมัติเบิกเงินอุดหนุนการวิจัยเพื่อดำเนินงานวิจัยโครงการดังกล่าว ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕47

จำนวนเงินทั้งสิ้น ... 54,750.00 ... บาท (... ห้าหมื่นสี่พันเจ็ดร้อยห้าสิบบาทถ้วน ...

...) ตามประมาณการรายจ่าย ดังนี้

1. ค่าจ้างชั่วคราว ประกอบด้วย

ค่าจ้างผู้ช่วยวิจัยคุณวุฒิ ... ปริญญาดุษฎี ... อัตราเดือนละ ... 9,400 ... บาท

ระยะเวลา ... 6 ... เดือน จำนวน ... 1 ... คน เป็นเงิน ... 50,400.00 ... บาท

ค่าจ้างผู้ช่วยวิจัยคุณวุฒิ ... อัตราเดือนละ ... บาท

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

ค่าจ้างคนงานรายเดือน อัตราเดือนละ ... บาท

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

ค่าจ้างคนงานรายวัน อัตราวันละ ... บาท

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

รวม ... 50,400.00 ... บาท

2. ค่าตอบแทน ใช้สอย และวัสดุ ประกอบด้วย

... ค่าจ้างคนงานรายวัน ... เป็นเงิน ... 1,000.00 ... บาท

... ค่าตอบแทนผู้ดูแลห้อง ... เป็นเงิน ... 2,000.00 ... บาท

... ค่าวัสดุ ... เป็นเงิน ... 1,350.00 ... บาท

... เป็นเงิน ... บาท

... เป็นเงิน ... บาท

.....	เป็นเงิน	บาท
.....	เป็นเงิน	บาท
.....	เป็นเงิน	บาท
.....	เป็นเงิน	บาท
.....	เป็นเงิน	บาท
.....	เป็นเงิน	บาท
รวม	 4,350.00	บาท

3. ค่าครุภัณฑ์ ประกอบด้วย

.....	เป็นเงิน	บาท
.....	เป็นเงิน	บาท
.....	เป็นเงิน	บาท
.....	เป็นเงิน	บาท
รวม	 -	บาท

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติ

.....
 (..... พ.ต.ท. จวกล.....)
 หัวหน้าโครงการวิจัย
 ๒๙ / ๑๐ / ๕๖

.....
 (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สิริลักษณ์ ..สงอกทิตย์)
 หัวหน้าสถานวิจัย.....
 ๒ / ๑๑ / ๒๕๕๖

.....
 (รองศาสตราจารย์ ดร. ศิริลักษณ์ ..สงอกทิตย์)
 รองอธิการบดีฝ่ายบริหาร สำนักบริหารโครงการพิเศษ
 คนบด
 ๒๙ / ๑๐ / ๕๖
 ๙ ก.ค. ๒๕๕๖

(2) เรียน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา คณะกรรมการฯ ได้รับรองรายงานความก้าวหน้าและรายงานการใช้จ่ายเงินฯ งวดที่ แล้ว ☒ เพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติค่าใช้จ่ายงวดที่ 1 / 47 ในวงเงิน 54,750 บาท (.....) ในนามของ ☐ ไม่ถูกต้อง เนื่องจาก..... (นางสุวิมล มะลิ้นทิพย์) เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป สถาบันวิจัยและพัฒนา 1.8.2547	(3) ☒ อนุมัติให้เบิกเงินอุดหนุนการวิจัยตามรายการ และเงินไขข้างต้นได้ ☐ โปรดแก้ไขตามข้อ (2) และ..... (อาจารย์ ดร. นันทกร บุญเกิด) ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา 1.8.2547
(4.1) ☒ เรียน หัวหน้าส่วนการเงินและบัญชี เพื่อโปรดดำเนินการโอนเงินอุดหนุนการวิจัย จำนวน 54,750 บาท (.....) เข้าบัญชีเงินฝากออมทรัพย์ ธนาคารไทยพาณิชย์สาขาซอย มทส. ชื่อบัญชี สทพ. ไลภพร เลขที่บัญชี 107-2-15671-6 ด้วย จักขอบคุณยิ่ง (อาจารย์ ดร. นันทกร บุญเกิด) ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา 1.8.2547	☐ (4.2) เรียน หัวหน้าโครงการวิจัย สวพ. ขอส่งสำเนารับบันทึกขออนุมัติเบิกเงินอุดหนุนการวิจัยเพื่อเก็บไว้เป็นหลักฐาน สำหรับบันทึกขออนุมัติฉบับจริง ได้ส่งให้ส่วนการเงินเก็บไว้เป็นหลักฐานเพื่อใช้ในการดำเนินการโอนเงินเข้าบัญชีโครงการวิจัยแล้ว เพื่อโปรดทราบและดำเนินการต่อไป (นางสุวิมล มะลิ้นทิพย์) เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป สถาบันวิจัยและพัฒนา 1.8.2547



ต้นฉบับ

สัญญาแก้ไขเพิ่มเติม

สัญญารับเงินอุดหนุนการวิจัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

เลขที่ 30/2546 ลงวันที่ 17 มกราคม 2546

สัญญาฉบับนี้ทำขึ้น ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เลขที่ 111 ถนนมหาวิทยาลัย ตำบลสุรนารี อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา เมื่อวันที่ 18 เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2547 ระหว่างมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี โดย ศาสตราจารย์ ดร. นันทกร บุญเกิด รักษาการแทนผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา ซึ่งได้รับมอบอำนาจจากอธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ตามคำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี 117/2546 ลงวันที่ 26 กุมภาพันธ์ 2546 และ ที่ 633/2540 ลงวันที่ 10 ตุลาคม 2540 ซึ่งต่อไปในสัญญานี้เรียกว่า “ผู้ให้ทุน” ฝ่ายหนึ่ง กับ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรศิริ จงกล สังกัดสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ซึ่งต่อไปในสัญญานี้เรียกว่า “ผู้รับทุน” อีกฝ่ายหนึ่ง

คู่สัญญาได้ตกลงแก้ไขเพิ่มเติมสัญญาเงินอุดหนุนการวิจัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เลขที่ 30/2546 ลงวันที่ 17 มกราคม 2546 มีข้อความดังต่อไปนี้

ข้อ 1. ผู้ให้ทุนตกลงขยายเวลาและให้ทุนอุดหนุนการวิจัยเพิ่มเติม สำหรับโครงการวิจัย เรื่อง “การศึกษาความสามารถในการประมาณค่าแรงยก เพื่อใช้ในการป้องกันอันตรายต่อร่างกาย เนื่องจากการทำงานกรณีก่อตัวอย่างพนักงานอุตสาหกรรมในจังหวัดนครราชสีมา” ตามเอกสารหมายเลข 1 ออกไปอีก มีกำหนดระยะเวลาประมาณ 18 เดือน นับตั้งแต่วันที่ 16 เดือนมกราคม พ.ศ. 2547 ถึง วันที่ 18 เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2548 เป็นจำนวนเงิน 123,900 บาท (หนึ่งแสนสองหมื่นสามพันเก้าร้อยบาทถ้วน) โดย ผู้ให้ทุน จะจ่ายให้แก่ผู้รับทุน เป็นงวดตามรายละเอียด ดังนี้

งวดที่ 1/2546 จ่ายให้เป็นเงินไม่เกินร้อยละ 50 ของเงินอุดหนุนการวิจัยทั้งโครงการ ทั้งนี้ จ่ายให้เป็นเงิน 54,750 บาท (ห้าหมื่นสี่พันเจ็ดร้อยห้าสิบบาทถ้วน) ภายใน 2 สัปดาห์ นับแต่วันลงนามในสัญญา

งวดที่ 2/2546 จ่ายส่วนที่เหลือของเงินอุดหนุนการวิจัยทั้งโครงการ ทั้งนี้ จ่ายให้เป็นเงิน 69,150 บาท (หกหมื่นเก้าพันหนึ่งร้อยห้าสิบบาทถ้วน) ภายหลังจากที่ ผู้รับทุน ส่งรายงานความก้าวหน้าของโครงการพร้อมรายงานการเงินงวดที่ 1/2546 โดยรายงานดังกล่าวผ่านการพิจารณาและได้รับการรับรองจากคณะกรรมการประจำสถาบันวิจัยและพัฒนาเรียบร้อยแล้ว

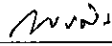
ข้อ 2. ผู้รับทุนจะนำส่งผลงานเพิ่มเติม ดังนี้

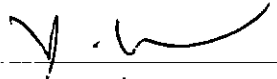
- (1) รายงานความก้าวหน้าของการวิจัยตามที่ผู้ให้ทุนกำหนดเป็นคราวๆ ไป
- (2) รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์พร้อมรายงานการเงินงวดที่ 2/2547 เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2548

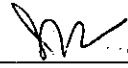
ข้อ 3. เงื่อนไขอื่นๆ ซึ่งไม่ได้กำหนดไว้ในสัญญา ให้เป็นไปตามเดิมทุกประการ

สัญญานี้ทำขึ้นสองฉบับมีข้อความตรงกัน คู่สัญญาได้อ่านและเข้าใจข้อความในสัญญานี้ โดยตลอดแล้ว จึงได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยาน และต่างเก็บไว้ฝ่ายละหนึ่งฉบับ

(ลงชื่อ)  ผู้ให้ทุน
(ศาสตราจารย์ ดร. นันทกร บุญเกิด)
ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา
ผู้รับมอบอำนาจจากอธิการบดี

(ลงชื่อ)  ผู้รับทุน
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พรศิริ จงกล)
หัวหน้าโครงการวิจัย

(ลงชื่อ)  พยาน
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สิริชัย แสงอาทิตย์)
หัวหน้าสถานวิจัย
สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์

(ลงชื่อ)  พยาน
(นางพรประภา ช้อนสุข)
เจ้าหน้าที่สถาบันวิจัยและพัฒนา

แบบเสนอโครงการวิจัย (Project)

ประกอบการของบประมาณเพื่อการวิจัย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2547

(โครงการต่อเนื่องระยะเวลา 2 ปีนี้เป็นปีที่ 2 รหัสโครงการวิจัย)

ทิศทางของการวิจัย (Direction) ทิศทางที่ 3 การวิจัยที่นำไปสู่ความเป็นอยู่ที่ดี สังคมเข้มแข็งสิ่งแวดล้อมดี
แผนวิจัย (Plan) แผนวิจัยระบบส่งเสริมพฤติกรรมทางสุขภาพของประชากรที่ถูกต้อง

สถานภาพของข้อเสนอการวิจัย

- ☐ เป็นโครงการวิจัยภายใต้แผนงานวิจัย (ชุดโครงการวิจัยของสำนักวิชา)
☒ เป็นโครงการวิจัยอิสระ (โครงการวิจัยที่ไม่อยู่ในชุดโครงการวิจัยของสำนักวิชา)

ลักษณะข้อเสนอการวิจัย

สอดคล้องกับนโยบายและแนวทางการวิจัยของชาติฉบับที่ 6 (พ.ศ.2545-2549)

- ☒ ส่วนที่ 1 ชุดโครงการวิจัยแห่งชาติเพื่อการพัฒนาประเทศ (34 ชุดโครงการ)
☒ ชุดโครงการวิจัยแห่งชาติเกี่ยวกับสมรรถนะของมนุษย์และ ชุดโครงการวิจัยแห่งชาติเกี่ยวกับอุบัติเหตุและ

ภัยอันตราย

- ☐ ส่วนที่ 2 การวิจัยประยุกต์ (7 หลักเกณฑ์)
☐ ส่วนที่ 3 การวิจัยพื้นฐาน (4 หลักเกณฑ์)

ส่วน ก : สารสำคัญของโครงการวิจัย (Project)

1. ชื่อโครงการวิจัย (Project)

ไทย การศึกษาความสามารถในการประมาณค่าแรงยก เพื่อใช้ในการป้องกันอันตรายต่อร่างกาย-
เนื่องจากการทำงาน กรณีกลุ่มตัวอย่างพนักงานอุตสาหกรรมในจังหวัดนครราชสีมา
อังกฤษ Study of Workers Ability to Quantify the Lifting Forces for Injuries Prevention :
Case of Industrial Workers in Nakhonratchasima Province.

2. หน่วยงานหลักที่รับผิดชอบและที่อยู่

สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม
สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
111 ถนนมหาวิทยาลัย
อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา 30000

โทรศัพท์ (044) 224460, 224264

โทรสาร (044) 224165

3. คณะผู้วิจัยและสัดส่วนที่ทำงานวิจัย (%)

ผู้วิจัย อาจารย์ ดร.พรศิริ จงกล

สัดส่วนที่ทำงานวิจัย 100%

4. ประเภทของการวิจัย

การวิจัยประยุกต์

5. สาขาวิชาการและกลุ่มวิชาที่ทำการวิจัย

วิศวกรรมศาสตร์และอุตสาหกรรมวิจัย

6. คำสำคัญ (Keywords) ของโครงการวิจัย

ความแข็งแรงยก (Lifting Strength)

ความสามารถในการประมาณค่าแรงที่ใช้ปฏิบัติงาน (Ability to Quantify forces Exerted at Work)

ภาระงานของกล้ามเนื้อ (Muscle Workload)

อิเล็กโตรไมโอกราฟฟี (Electromyography, EMG)

7. ความสำคัญที่มาของแผนงานวิจัยและการทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้อง (Reviewed Literature)

ความสำคัญ

ในปัจจุบันได้มีการนำเอาระบบการผลิตแบบอัตโนมัติเข้ามาใช้กันอย่างแพร่หลายในงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย โดยระบบอัตโนมัติดังกล่าวได้ช่วยในการปรับปรุงผลผลิตให้ดีขึ้น อย่างไรก็ตามโรงงานอุตสาหกรรมส่วนใหญ่ในประเทศไทยยังคงต้องอาศัยแรงงานมนุษย์ในการขนย้ายวัตถุดิบ (Manual Material Handlings) เช่น การยกและแบก กระสอบข้าว การลากและดันรถเข็นที่บรรทุกของหนัก ถ้าหากผู้ปฏิบัติงานไม่แข็งแรงเพียงพอที่จะปฏิบัติงานได้อย่างสมบูรณ์ ก็ย่อมจะทำให้ผู้ปฏิบัติงานประสบอันตรายหรือบาดเจ็บได้

การประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงานและโรคจากการประกอบอาชีพมีผลต่อผู้ปฏิบัติงานดังนี้

1. สูญเสียเวลาทำงานปกติและขาดรายได้ไปจนเจือจรรอบครัว
2. เกิดความเจ็บป่วย พักการ สูญเสียอวัยวะหรืออาจสูญเสียชีวิต
3. ขาดขวัญและกำลังใจการปฏิบัติงาน

ในขณะเดียวกันผลกระทบต่อผู้ประกอบการมีดังนี้

1. เสียค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลผู้ปฏิบัติงาน
2. ต้นทุนการผลิตสูงขึ้นเนื่องจากต้องเก็บเวลาที่ให้ผู้เจ็บป่วยรักษาตัวและเสียเวลาในการหาพนักงานใหม่มาปฏิบัติแทน
3. เสียชื่อเสียง

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ชีตความสามารถในการปฏิบัติงานของมนุษย์จึงเป็นที่สำคัญและควรนำมาพิจารณาในการออกแบบวิธีการทำงาน เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและเกิดความปลอดภัย (Das and Black, 2000 ; Das and Ford, 1999) นอกจากนี้ตัวผู้ปฏิบัติงานเองจำเป็นต้องทราบขีดความสามารถในการออกแรงของตนเองและพยายามที่จะไม่ออกแรงเกินค่าดังกล่าวเพื่อป้องกันอันตรายที่จะเกิดขึ้น (Das, 1985)

ที่มา

การใช้แรงงานมนุษย์ในการทำงานหนักอาจก่อให้เกิดอันตรายต่อร่างกายของผู้ปฏิบัติงานขึ้นได้ เช่น เกิดการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อและเอ็นตามบริเวณ แขน ขา และลำตัว โดยเฉพาะอย่างยิ่งการบาดเจ็บบริเวณหลังจากข้อมูลการประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงานในเขตจังหวัดนครราชสีมา ในช่วงเดือนมกราคม พ.ศ. 2543 – เดือนกันยายน พ.ศ. 2544 (ตารางที่ 1) พบว่า ลักษณะของการประสบอันตรายที่เกี่ยวข้องกับการการออกแรงบมีดังนี้ 1. วัตถุ/สิ่งของพังทลาย/หล่นทับ 2. ยก/เคลื่อนย้ายของหนัก 3. อาการเจ็บป่วยจากท่าทางทำงาน และ 4. โรคเนื่องจากการทำงาน ซึ่งจำนวนการประสบอันตรายทั้ง 4 ลักษณะนี้คิดเป็นร้อยละ 20.89 ของจำนวนการประสบอันตรายทั้งหมดและส่งผลให้ผู้ประสบอันตรายทำงานไม่ได้ชั่วคราว

ตารางที่ 1 จำนวนผู้ประสบอันตรายจากการทำงานในเขตจังหวัดนครราชสีมาในช่วงเดือนมกราคม พ.ศ. 2543 - กันยายน พ.ศ. 2544 (สำนักงานประกันสังคมจังหวัดนครราชสีมา 2544)

ลักษณะของการประสบอันตราย	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
วัตถุ/สิ่งของพังทลาย/หล่นทับ	802	18.50
ยก/เคลื่อนย้ายของหนัก	20	0.46
อาการเจ็บป่วยจากท่าทางทำงาน	72	1.66
โรคเนื่องจากการทำงาน	12	0.28
อื่น ๆ	3,430	79.11
ยอดรวมการประสบอันตราย	4,336	100.00

การทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้อง

ความแข็งแรงของมนุษย์ (Human Strength) เป็นความสามารถในการออกแรงสูงสุดเท่าที่มนุษย์จะกระทำได้โดยสมัครใจ (Maximum Voluntary Exertion) การวัดค่าความแข็งแรงจะช่วยให้ทราบถึงขีดความสามารถในการออกแรงในขณะปฏิบัติงาน ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นในการออกแบบวิธีการทำงานของพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรม รวมทั้งการออกแบบเครื่องมือและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการทำงานให้เหมาะสมกับผู้ใช้ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องทราบโปรไฟล์ค่าความแข็งแรง (Strength Profile) ของกลุ่มประชากรดังกล่าว โดยทั่วไปแล้วหากเป็นการปฏิบัติงาน 8 ชั่วโมงต่อวัน ผู้ปฏิบัติงานจะต้องออกแรงไม่เกิน 15% ของค่าความแข็งแรงสถิตย์ (Static Strength) สูงสุดของผู้ปฏิบัติงานเองในช่วงเวลาดังกล่าว เพื่อป้องกันอันตรายต่อร่างกายที่อาจจะเกิดขึ้นได้ (Konz, 1995)

ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อค่าความแข็งแรงของมนุษย์ที่วัดได้มีดังนี้คือ เพศ อายุ ท่าทางในขณะออกแรง ช่วงระยะเวลาและความถี่ในการออกแรง ระยะเวลาพักคั่นระหว่างการออกแรงแต่ละครั้ง เครื่องมือที่ใช้ในการวัดค่าแรง คำแนะนำที่ให้แกผู้ใช้

ถูกทดสอบ (Mital and Kumar, 1998) การจงใจผู้ถูกทดสอบและสภาพแวดล้อมบริเวณที่ทำการทดสอบก็มีผลต่อค่าความแข็งแรงที่วัดได้เช่นกัน (Haslegrave et al., 1997)

นอกเหนือจากการวัดความแข็งแรงผู้ปฏิบัติงานแล้ว วิธีการทางจิตกายภาพ (Psychophysical Approach) ก็เป็นวิธีการหนึ่งที่น่าสนใจในการหาสมรรถนะในการออกแรงยกที่ปลอดภัยและเป็นที่ยอมรับของตัวผู้ปฏิบัติงานเอง (Ayoub, 1992) หลักการของวิธีนี้คือผู้ถูกทดสอบจะทำการปรับระดับของภาระงาน (load) ของตนเองที่กระทำอยู่ เพื่อไม่ให้ภาระงานนั้นมากเกินไป (overexertion) หรือเกิดความล้า (Fatigue) มากจนเกินไปในขณะปฏิบัติงานจนชั่วขณะ (e.g. Snook, 1978 ; Liungberg et al, 1982) แต่อย่างไรก็ดีในการใช้วิธีการนี้จำเป็นต้องตั้งสมมุติฐานว่าผู้ถูกทดสอบต้องรู้จักประมาณความสามารถในการออกแรงของตนเองได้เป็นอย่างดี เท่าที่ผ่านมายังไม่มีการศึกษาความสามารถของประชากรอุตสาหกรรมไทยในการประมาณค่าแรงยกที่ใช้ในขณะการปฏิบัติงาน นอกจากนี้หากในการทดสอบมีการวัดค่าภาระงานของกล้ามเนื้อ (Muscle Workload) ที่เกี่ยวข้องกับการออกแรง โดยใช้วิธีการอิเล็กโตรไมยโอกราฟฟี (Electromyography, EMG) ก็จะทำให้ทราบว่าการวัดดังกล่าวมีโอกาสที่จะได้รับบาดเจ็บเล็กน้อยเพียงใด (Jongkol, 2000)

8. **วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย**

1. เพื่อประเมินความสามารถของกลุ่มตัวอย่างดังกล่าวในการประมาณค่าแรงยกที่ตนเองใช้ในการปฏิบัติงานและนำผลที่ได้ไปใช้ในการหาวิธีป้องกันอันตรายอันเนื่องมาจากการทำงานหนัก
2. เพื่อศึกษาค่าภาระงานของกล้ามเนื้อตามบริเวณร่างกายในขณะออกแรงยกในท่าต่าง ๆ และบ่งชี้ท่าทางที่ไม่เหมาะสมและอาจก่อให้เกิดอันตรายแก่ผู้ปฏิบัติงานได้
3. เพื่อสร้างโปรไฟล์ของค่าความแข็งแรงแบบยกในบริเวณปฏิบัติงาน (Workspace) ของกลุ่มตัวอย่างพนักงานโรงงานอุตสาหกรรมในจังหวัดนครราชสีมา ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นต่อการออกแบบวิธีการทำงานอย่างปลอดภัย

9. **ประโยชน์ที่คาดหวังจะได้รับและหน่วยงานที่นำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์**

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. นำผลที่ได้มาพัฒนาวิธีการฝึกอบรมผู้ใช้แรงงานให้ทราบถึงวิธีการป้องกันอันตรายที่จะเกิดขึ้นกับร่างกายของตนเอง
2. ลดอัตราการบาดเจ็บอันเกิดขึ้นจากท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสม
3. นำเอาโปรไฟล์ของค่าความแข็งแรงแบบยกที่ได้นี้มาเป็นแนวทางในการออกแบบวิธีการทำงาน เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานเกิดความปลอดภัย

หน่วยงานที่นำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. กระทรวงสาธารณสุข
2. กระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคม
3. สำนักงานประกันสังคม
4. หน่วยงานเอกชนภาคอุตสาหกรรม
5. มหาวิทยาลัยต่าง ๆ

10. ทฤษฎีหรือกรอบแนวคิด (Conceptual Framework) ของโครงการวิจัย

การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการประเมินความสามารถของมนุษย์ในการประมาณค่าแรงยกนับว่ามีน้อยมาก Wiktorin et al.(1996) ได้ทำการศึกษาความสามารถดังกล่าวในกรณีการออกแรงดันและดึงในประเทศสวีเดน โดยผู้ถูกทดสอบเป็นผู้ที่ใช้แรงในการปฏิบัติงานประจำวัน ผลจากการวิจัยพบว่า ความถูกต้องแม่นยำในการประมาณค่าแรงดันและดึงนั้นมีน้อยมาก และคาดว่าความสามารถในการประมาณค่าแรงยกจะแตกต่างออกไปจากการประมาณค่าแรงดึงและดัน นอกจากนี้ งานวิจัยของ Jongkol (2000) ในประเทศแคนาดาได้ทำการศึกษาความแข็งแรง ดัน ดึง ดันขึ้น และดึงลง โดยการออกแรงใช้มือเพียงข้างเดียวและทำการวัดค่าภาระงานของกล้ามเนื้อหลัง ไหล่ และแขน ในขณะที่ออกแรงในท่าต่าง ๆ โดยกลุ่มผู้ถูกทดสอบเป็นนักศึกษาในระดับอุดมศึกษา ผลที่ได้จากวิจัยคือสามารถบ่งชี้ได้ว่าการทำงานออกแรงในท่าใดที่อาจทำให้เกิดอันตรายต่อหลัง ไหล่ และแขนได้ งานวิจัยทั้งสองเรื่องสามารถนำมาใช้สนับสนุนการวิจัยครั้งนี้ว่าสามารถปฏิบัติได้จริงและนำผลที่เกิดขึ้นไปใช้ประโยชน์ได้จริง

11. เอกสารอ้างอิง (Reference) ของโครงการวิจัย

- ประกันสังคมจังหวัดนครราชสีมา, สำนักงาน (2544). "สถิติการประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงานในช่วงเดือนมกราคม พ.ศ.2543 – กันยายน พ.ศ. 2544", นครราชสีมา, 21 หน้า
- Ayounb, M.M.(1992). Problems and Solutions in manual material handling : the state of the art. Ergonomics. 30(7/8) : 713-728.
- Das, B. (1985). The assessment of the manual material handling problem. In Proceeding of the 18th Annual Conference of HFAC, Human Factors Association of Canada. 63-66.
- Das, B. and Black, N.L. (2000). Isometric pull and push strengths of paraplegic in the workspace : 1. Strength measurement profiles. International Journal of Occupational Safety and Ergonomics. 6(1) : 47-65.
- Das, B. and Forde, M. (1992). Isometric push-up and pull-down strengths of paraplegics in the Workspace : 1. Strength measurement profiles. Journal of Occupational Rehabilitation. 9(4) : 279-291.
- Haslegrave, C.M., Tracy, M.F., and Corlett, E.N.(1997), Force exertion in awkward working postures – strength capability while twisting or working overhead. Ergonomics. 40(12) : 1335-1362.
- Jongkol, P. (2000). Measurement an evaluation isometric and isokinetic strengths in workspace. Unpublished Ph.D. Dissertation. Department of industrial engineering, Dalhousie University, Halifax, Nova Scotia, Canada.
- Konz, S.(1995). Work Design : Industrial Ergonomics, 4th Edition, Publishing Horizons, Arizona.
- Ljungberg, A.S., Gamberale, F. and Kilbom, A. (1982). Horizontal lifting-physiological and psychological responses. Ergonomics, 25 : 741-757.
- Mital, A. and Kumar, S.(1998). Human muscle strength definitions, measurement, and usage : Part I – Guidelines for the practitioner, International Journal of Industrial Ergonomics, 22 : 101-121.
- Snook, S.(1978). The design of manual handling tasks. Ergonomics. 21 : 1531-1540.
- Wiktorin, C., Selin, K., Ekvenvall, L., Kilbom, A., and Alfred sson, L.(1996). Evaluation of perceived and self-reported manual forces exerted in occupational materials handling. Applied Ergonomics. 27(4) : 231-239.

12. ระเบียบวิธีวิจัย

12.1 แบบการวิจัย (Research Design)

งานวิจัยนี้ประกอบด้วยการทดสอบย่อยในห้องปฏิบัติการ 2 การทดลอง การทดลองที่ 1 เป็นการประเมินความสามารถของผู้ถูกทดสอบในการประมาณค่าความแข็งแรงยกที่ใช้ในการปฏิบัติงาน โดยพิจารณาว่าผู้ถูกทดสอบสามารถบอกค่าแรงยกได้ใกล้เคียงกับค่าจริงมากน้อยเพียงใด

การทดลองที่ 2 เป็นการวัดค่าความแข็งแรงยกที่ตำแหน่งต่าง ๆ ในบริเวณที่ทำงานโดยใช้ท่าทางที่แตกต่างกัน ในขณะเดียวกันก็จะมีการบันทึกค่าภาระงานของกล้ามเนื้อหลังและส่วนอื่น ๆ ของร่างกาย หลักการออกแบบนี้เป็นการออกแบบแฟคทอเรียล (Factorial Design) โดยมีปัจจัยดังนี้คือ ระยะทางในแนวนอนจากลำตัวผู้ถูกทดสอบถึงตำแหน่งวัตถุที่ทำการยก (Reach Distance) ระยะทางในแนวตั้งจากพื้นถึงจุดที่ทำการยก (Vertical Distance) มุมในแนวนอนของแขนในขณะยก (Horizontal Angle of Arms)

12.2 ขั้นตอนและวิธีการในการเก็บข้อมูล การกำหนดพื้นที่ประชากร ตัวอย่าง

ขั้นตอน

1. จัดเตรียมการทดลอง (Experimental Set-up)
2. ทำการทดลองตัวอย่าง (Pilot Study) เพื่อตรวจสอบและแก้ไขอุปสรรคที่เกิดขึ้นในขณะทำการทดลอง
3. คัดเลือกผู้ถูกทดสอบ
4. ทำการทดลองจริง

วิธีการเก็บข้อมูล

1. วัดความสามารถในการประมาณค่าแรงยกของผู้ถูกทดสอบ โดยให้ผู้ถูกทดสอบยกกล่องทึบ 6 ครั้ง โดยแต่ละครั้งที่ยกนั้นน้ำหนักที่ใส่ลงไปในกล่องจะแตกต่างกัน และผู้ถูกทดสอบจะไม่ทราบค่ามาก่อนภายหลังจากที่ผู้ถูกทดสอบยกกล่องแล้วให้ระบุค่าน้ำหนักที่ได้ยกไปแล้ว เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างที่ค่าที่ผู้ถูกทดสอบระบุกับค่าน้ำหนักจริง ผู้ถูกทดสอบจะได้พักอย่างน้อย 2 นาที ก่อนที่จะยกกล่องครั้งถัดไป
2. วัดความแข็งแรงยกโดยใช้เครื่องมือวัดความแข็งแรงสถิติ และวัดค่าภาระงานของกล้ามเนื้อต่าง ๆ โดยเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ไฮดรอลิก โดยผู้ถูกทดสอบจะได้พักอย่างน้อย 2 นาที หลังจากออกแรงยกแต่ละครั้ง ทั้งนี้เพื่อให้กล้ามเนื้อไม่เกิดความล้าในขณะถูกทดสอบ

การกำหนดพื้นที่ประชากรตัวอย่าง

ผู้ถูกทดสอบเป็นผู้อาศัยอยู่ในเขตจังหวัดนครราชสีมา เพศชาย อายุระหว่าง 15-40 ปี และจะต้องไม่เคยบาดเจ็บตามบริเวณหลัง แขน ขา มือ และลำตัว

12.3 ขั้นตอนและวิธีการในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ประเมินค่าความสามารถในการประมาณค่าแรงยกโดยคำนวณค่าความแตกต่างระหว่างค่าน้ำหนักที่ผู้ถูกทดสอบระบุกับค่าน้ำหนักจริง

2. ประเมินผลกระทบของระยะทางในแนวราบ ระยะทางในแนวตั้ง และมุมของแขน ที่มีต่อค่าความแข็งแรง ยกและค่าภาระงานของกล้ามเนื้อโดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวน

13. ขอบเขตของโครงการวิจัย

ในงานวิจัยนี้จะมีผู้ถูกทดสอบจำนวน 25 คน เป็นอย่างน้อย ทั้งนี้เนื่องจากการทดลองดังกล่าวจะใช้เวลาไม่ต่ำกว่า 9 ชั่วโมงต่อผู้ถูกทดสอบ 1 คน จึงทำให้เกิดข้อจำกัดในเรื่องของการมีผู้ถูกทดสอบจำนวนมาก การทดลองทั้งหมดผู้ถูกทดสอบจะอยู่ในท่ายืนเท่านั้นและจะดำเนินการทดลองภายในห้องปฏิบัติการเอร์โกโนมิกส์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ในการวัดภาระงานของกล้ามเนื้อ (Muscle workload) จะทำการวัดเฉพาะกล้ามเนื้อที่ใช้ในการออกแรงยกและสามารถวัดภาระงานได้ง่าย และจะทำการวัดภาระงานของกล้ามเนื้อของผู้ถูกทดสอบอย่างน้อย 10 คน ทั้งนี้เนื่องจากข้อจำกัดของเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ที่มีอยู่

การวัดความแข็งแรงในการทำงานวิจัยนี้เป็นการวัดค่าความแข็งแรงสถิตย์ (Static Strength)

14. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

2 ปี (ตุลาคม 2545 - กันยายน 2547) ปีที่กำลังขอเสนอนี้เป็นปีที่ 2 ของโครงการ

15. แผนการดำเนินงานตลอดโครงการวิจัย (ให้ระบุขั้นตอนโดยละเอียด)

15.1 แผนการดำเนินงานปีที่ 1

กิจกรรม	ปีงบประมาณ พ.ศ. 2546 / เดือน											
	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.
1. กำหนดวิธีการดำเนินการทดลองโดยละเอียด	←		→									
2. เตรียมการทดลอง		←		→								
3. ทำการทดลองตัวอย่างและแก้ไขอุปสรรคที่เกิดขึ้น					←	→						
4. ติดต่อผู้ถูกทดสอบ					←							→
5. ทำการทดสอบจริง							←					→
6. ตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูล							←					→
7. วิเคราะห์ผลการทดลอง												
8. สรุปผล												
9. จัดทำรายงาน												

15.2 แผนการดำเนินงานปีที่ 2

กิจกรรม	ปีงบประมาณ พ.ศ. 2547 / เดือน											
	ตค.	พย.	ธค.	มค.	กพ.	มีค.	เมย.	พค.	มิย.	กค.	สค.	กย.
1. กำหนดวิธีการดำเนินการทดลองโดยละเอียด												
2. เตรียมการทดลอง												
3. ทำการทดลองตัวอย่างและแก้ไขอุปสรรคที่เกิดขึ้น												
4. ติดต่อผู้ถูกทดสอบ	↔											
5. ทำการทดสอบจริง	↔	↔										
6. ตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูล	↔	↔										
7. วิเคราะห์ผลการทดลอง			↔	↔	↔	↔	↔					
8. สรุปผล								↔	↔	↔		
9. จัดทำรายงาน										↔	↔	↔

16. แผนการถ่ายทอดเทคโนโลยีหรือผลการวิจัยสู่กลุ่มเป้าหมายหรือส่งเสริมและสนับสนุนการวิจัยและพัฒนา
ต่อไป

1. เข้าร่วมกิจกรรมและแสดงผลวิจัยในงานนิทรรศการสัปดาห์ความปลอดภัย ซึ่งทางสำนักงานแรงงานจังหวัดจัดขึ้นประจำปี
2. รับเชิญเป็นวิทยากรในหัวข้อเรื่องการป้องกันอันตรายอันเนื่องมาจากการทำงานตามความต้องการของของหน่วยงานอุตสาหกรรม
3. เขียนผลงานวิจัยและส่งไปตีพิมพ์ในวารสารทั้งในประเทศและต่างประเทศ
4. เข้าร่วมเสนอผลงานทางวิชาการภายในประเทศหรือต่างประเทศอย่างน้อย 1 ครั้ง
5. ศึกษาความเป็นไปได้ในการวิจัยหัวข้อนี้ในกรณีเป็นการวัดความแข็งแรงพลวัต (Dynamic Strength)

17. อุปกรณ์ที่จำเป็นของโครงการวิจัย (ถ้ามี)

สถานที่ทำการทดลองรวมทั้งเครื่องมืออุปกรณ์ที่จำเป็นของโครงการอยู่ในห้องปฏิบัติการเอร์โกโนมิกส์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

1. ที่มีอยู่แล้ว

- เครื่องวัดความแข็งแรงแรงสถิตย์ 1 เครื่อง
- เครื่องอิเล็กทรอนิกส์โอกราฟฟี 1 เครื่อง
- แอนโทรโปมิเตอร์ 1 ชุด

2. อุปกรณ์การวิจัยที่ต้องการเพิ่มเติม

- แผ่นอิเล็กโทรดแบบใช้ครั้งเดียวแล้วทิ้ง (Surface Electrodes) ประมาณ 1,000 แผ่น
- ชุดทำความสะอาดผิวหนังผู้ถูกทดสอบ 2 ชุด
- ชุดกล่องทึบและแท่งน้ำหนักที่ทราบค่า 1 ชุด
- ชุดแผ่นคิสก์แบบเฉพาะใช้ในการเก็บข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์โอกราฟฟี 1 ชุด

18. งบประมาณของโครงการวิจัย

18.1 รายละเอียดของงบประมาณที่เสนอขอในแต่ละปี (เฉพาะปีที่เสนอขอ) ตามหมวดเงินประเภทต่างๆ

รายการ	จำนวนเงิน (บาท)
ก. หมวดค่าจ้างชั่วคราว	
ค่าจ้างผู้ช่วยวิจัย	
วุฒิปริญญาตรี 1 คน (อัตราเงินเดือน 8,400 บาท/คน เป็นระยะเวลา 12 เดือน)	100,800.00
นักศึกษاپริญญาตรี 3 คน (อัตราวัน/คน 145 บาท เป็นระยะเวลา 30 วัน)	13,050.00
รวม	113,850.00
ข. หมวดค่าใช้สอย	
ค่าจ้างเหมาทำรายงาน	3,000.00
รวม	3,000.00
ค. หมวดค่าตอบแทน	
ค่าตอบแทนผู้ถูกทดสอบ	4,350.00
(อัตราวัน/คน 145 บาท จำนวน 3 วัน/คน เป็นจำนวน 10 คน)	
รวม	4,350.00
ง. หมวดค่าวัสดุ	
ค่าวัสดุสำนักงาน	500.00
ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	500.00
ค่าแผ่นอิเล็กทรอนิกส์	1,200.00
ค่าวัสดุอื่นๆ	500.00
รวม	2,700.00
จ. หมวดค่าครุภัณฑ์	-
รวม	-
รวมงบประมาณที่เสนอขอ	123,900.00

ตรวจสอบแล้ว

ก/ดง

21 ก.ค. 2547

18.2 รายละเอียดของโครงการที่เสนอขอในปีต่อไป ตามหมวดเงินประเภทต่างๆ แต่ละปีตลอดการวิจัย

ไม่มี

18.3 รายละเอียดงบประมาณที่ได้รับจัดสรรในแต่ละปีที่ผ่านมา (กรณีเป็นโครงการวิจัยต่อเนื่อง)

รายการ	จำนวนเงิน (บาท)
ก. หมวดค่าจ้างชั่วคราว ค่าจ้างผู้ช่วยวิจัย 1 คน	40,000.00
รวม	40,000.00
ข. หมวดค่าใช้สอย ค่าใช้สอย	8,500.00
รวม	8,500.00
ค. หมวดค่าตอบแทน ค่าตอบแทนผู้ถูกทดสอบ ค่าตอบแทนผู้ช่วยวิจัย	12,870.00 30,000.00
รวม	42,870.00
ง. หมวดค่าวัสดุ ค่าวัสดุสำนักงาน ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ค่าวัสดุอื่นๆ	4,000.00 2,000.00 2,980.00
รวม	8,980.00
จ. หมวดค่าครุภัณฑ์	-
รวม	-
รวมงบประมาณที่เสนอขอ	100,350.00

19. โครงการวิจัยต่อเนื่องปีที่ 2 ขึ้นไป

19.1 คำรับรองจากหัวหน้าโครงการวิจัยว่าโครงการวิจัยได้รับการจัดสรรงบประมาณในปีงบประมาณที่ผ่านมาจริง

มี

19.2 รายงานความก้าวหน้าของโครงการวิจัย

ขณะนี้ได้ทำการทดลองไปแล้ว 60%

20. คำชี้แจงอื่น ๆ (ถ้ามี)

ไม่มี

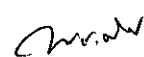
(ลายเซ็น)


(อาจารย์ ดร.พรศิริ จงกล)

หัวหน้าโครงการวิจัย

วันที่ 12 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2564

(ลายเซ็น)


(อาจารย์ ดร.พรศิริ จงกล)

รักษาการแทนหัวหน้าสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

วันที่ 17 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2564

(ลายเซ็น)


(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิทธิชัย แสงอาทิตย์)

หัวหน้าสถานวิจัย สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์

วันที่ 19 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2564

ส่วนที่ 2 ประวัติผู้วิจัย

1. ชื่อ (ภาษาไทย) นางสาวพรศิริ จงกล
(ภาษาอังกฤษ) Miss Pornsiri Jongkol
2. รหัสประจำตัวนักวิจัยแห่งชาติ -
3. ตำแหน่งปัจจุบัน รักษาการแทนหัวหน้าสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม
4. หน่วยงานที่อยู่ที่ติดต่อได้พร้อมโทรศัพท์และโทรสาร
สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม
สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
111 ถนนมหาวิทยาลัย
อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา 30000
โทรศัพท์ (044) 224460, 224264
โทรสาร (044) 224165, 224220
5. ประวัติการศึกษา
2532 วศ.บ.(วิศวกรรมอุตสาหกรรม) มหาวิทยาลัยขอนแก่น
2534 วศ.ม.(วิศวกรรมอุตสาหกรรม) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2543 Ph.D.(Industrial Engineering) Dalhousie University, Halifax, Nova Scotia, Canada
6. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ
Ergonomics
Work Study
Plant Layout
Industrial Safety
Statistical Modeling
Design of Experiment
7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยและงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ : ระบุสถานภาพ
ในการทำวิจัยว่าเป็นผู้อำนวยการแผนงานวิจัยหรือชุดโครงการวิจัย หัวหน้าโครงการวิจัยหรือผู้ร่วมวิจัยใน
แต่ละเรื่อง
7.1 การบริหารงานวิจัย : ชื่อแผนงานวิจัยหรือชุดโครงการวิจัย

ไม่มี

7.2 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว : ชื่อเรื่อง ปีที่พิมพ์ การเผยแพร่ และสถานภาพในการทำวิจัย

1. ชื่อเรื่อง Evaluation of Working Postures in Push Task
การเผยแพร่ 1) 2001. Suranaree Journal of Science and Technology
สถานภาพในการทำวิจัย ผู้วิจัย

7.3 งานวิจัยที่กำลังทำ : ชื่อเรื่องและสถานภาพในการทำวิจัย

1. ชื่อเรื่อง ความสามารถในการออกแรงดันและลากของกลุ่มตัวอย่างพนักงานโรงงานอุตสาหกรรมในเขตจังหวัดนครราชสีมา: ผลกระทบจากท่าทางที่ไม่เหมาะสม:
การเผยแพร่
Jongkol, P. *Isometric Push and Pull Strengths in Awkward Postures* Proceeding of The XVIIth International Society for Occupational Ergonomics and Safety Annual Conference 2003, May 7-9th, 2003, Munich, Germany.
Jongkol, P. *An Electromyographic Study of Lower Back and Upper Extremity Muscle Activity in Push and Pull Tasks* Proceedings of SEAMEC 2003, May 19-22nd, 2003, Kuching, Malaysia.
สถานภาพในการทำวิจัย ผู้วิจัย

แผนการใช้จ่ายเงินอุดหนุนการวิจัย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2547...

โครงการวิจัยเรื่อง การศึกษาความสามารถในการประมวลผลภาษาเชิงไทยในคอมพิวเตอร์
เนื่องจากมหาวิทยาลัยฯ สนับสนุนค่าตอบแทนวิทยากรในวิจัย และค่าวัสดุ

รายการค่าใช้จ่าย	งบประมาณ (บาท)		
	งวดที่ 1 *	งวดที่ 2	รวม
ค่าจ้างชั่วคราว ประกอบด้วย (โปรดแสดงรายละเอียด)			
ค่าจ้างผู้ช่วยวิจัย	50,400.00	63,450.00	113,850.00
รวม	50,400.00	63,450.00	113,850.00
ค่าตอบแทน ใช้สอย และวัสดุ ประกอบด้วย (โปรดแสดงรายละเอียด)			
ค่าตอบแทนวิทยากร	1,000.00	2,000.00	3,000.00
ค่าตอบแทนผู้ถอดเสียง	2,000.00	2,350.00	4,350.00
ค่าวัสดุ	1,350.00	1,350.00	2,700.00
รวม	4,350.00	5,700.00	10,050.00
ค่าครุภัณฑ์ ประกอบด้วย (โปรดแสดงรายละเอียด)			
	-	-	-
รวม	-	-	-
รวม ทั้งหมด	54,750.00	69,150.00	123,900.00

ตรวจสอบแล้ว
 (ลงชื่อ)
 (.....)
 หัวหน้าโครงการ
 29 / 50 / 2547

หมายเหตุ * ค่าใช้จ่ายรวมทั้งหมดของงวดที่ 1 เบิกได้ไม่เกินร้อยละ 50 ของค่าใช้จ่ายทั้งโครงการในแต่ละปี ยกเว้นกรณีที่มี

1. มีความจำเป็นต้องตั้งเบิกเกินกว่านี้ ให้ทำบันทึกชี้แจงเหตุผลความจำเป็นเสนอขออนุมัติจากผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนาแนบมาด้วย
2. มีรายการค่าครุภัณฑ์ ให้หักค่าครุภัณฑ์ทั้งหมดออกจากเงินอุดหนุนการวิจัยทั้งโครงการก่อน ส่วนบงฯ ที่เหลือให้เบิกจ่ายในรายการค่าจ้างชั่วคราว ค่าตอบแทน ใช้สอยและวัสดุ รวมกันแล้วไม่เกินร้อยละ 50

การเปิดบัญชีเงินฝากโครงการวิจัย

เอกสารประกอบสัญญาที่ 30/2546

โครงการวิจัยเรื่อง การศึกษาสมรรถนะ/ศักยภาพของผู้นำชุมชน ปีที่ ๒ ในทศวรรษที่ ๖๐๐๐

การที่งาน ๑ งาน มีค่าเท่ากับ ๑ งาน

[illegible]

เลขที่บัญชี 707-2-15671-6

ธนาคาร ไทยพาณิชย์ จำกัด (มหาชน) สาขาย่อย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

รายนามผู้มีอำนาจส่งจ่าย

1. ดร.ปอ.ดร อรรพวงษ์ จักพิศล คณบดี
2. ดร.ดร. สิทธิชัย นวลดิลก หัวหน้าสถานวิจัย
3. อ.ดร. พงษ์ศิริ จอาน หัวหน้าโครงการวิจัย

เงื่อนไขการส่งจ่าย

ผู้มีอำนาจสั่งจ่าย 2 ใน 3

ลงนาม _____
(พรสวรรค์ รุ่งกล)

ผู้รับทุน

แบบรายงานความก้าวหน้าของโครงการวิจัย (Project)
เพื่อประกอบการพิจารณาอนุมัติเงินงวดที่ 2/... 2546.....

ผลการดำเนินงานระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2546 ถึงวันที่ 31 มีนาคม 2547

1. ชื่อโครงการวิจัย (Project)

การศึกษาความสามารถในการประมาณค่าแรงยก เพื่อใช้ในการป้องกันอันตรายต่อร่างกาย-
เนื่องจากการทำงาน กรณีกลุ่มตัวอย่างพนักงานอุตสาหกรรมในจังหวัดนครราชสีมา

2. หัวหน้าโครงการ

อาจารย์ ดร.พรศิริ จงกล

3. หน่วยงานหลักที่รับผิดชอบและที่อยู่

สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
111 ถนนมหาวิทยาลัย อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา 30000

4. วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

1. เพื่อประเมินความสามารถของกลุ่มตัวอย่างดังกล่าวในการประมาณค่าแรงยกที่ตนเองใช้ในการปฏิบัติงานและนำผลที่ได้ไปใช้ในการหาวิธีป้องกันอันตรายอันเนื่องมาจากการทำงานหนัก
2. เพื่อศึกษาคำภาระงานของกลุ่มตัวอย่างตามบริเวณร่างกายในขณะออกแรงยกในท่าต่าง ๆ และบ่งชี้ท่าทางที่ไม่เหมาะสมและอาจก่อให้เกิดอันตรายแก่ผู้ปฏิบัติงานได้
3. เพื่อสร้างโปรไฟล์ของค่าความแข็งแรงแบบยกในบริเวณปฏิบัติงาน (Workspace) ของกลุ่มตัวอย่าง พนักงานโรงงานอุตสาหกรรมในจังหวัดนครราชสีมา ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นต่อการออกแบบวิธีการทำงานอย่างปลอดภัย

5. แผนการดำเนินงานตลอดโครงการวิจัย (ให้ระบุขั้นตอนโดยละเอียด)

แผนการดำเนินงานปีที่ 1

[illegible]

แผนการดำเนินงานปีที่ 2

กิจกรรม	ปีงบประมาณ พ.ศ. 2547 / เดือน											
	ตค.	พย.	ธค.	มค.	กพ.	มีค.	เมย.	พค.	มิย.	กค.	สค.	กย.
1. กำหนดวิธีการดำเนินการทดลองโดยละเอียด												
2. เตรียมการทดลอง												
3. ทำการทดลองตัวอย่างและแก้ไขอุปสรรคที่เกิดขึ้น												
4. ติดต่อผู้ถูกทดสอบ	←→											
5. ทำการทดสอบจริง	←→	←→										
6. ตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูล	←→	←→										
7. วิเคราะห์ผลการทดลอง			←→	←→	←→	←→	←→					
8. สรุปผล								←→	←→	←→		
9. จัดทำรายงาน										←→	←→	←→

6. แผนการดำเนินงานที่จะทำในช่วงรายงานนี้

ตรวจสอบข้อมูลการทดลองที่เหลือทั้งหมด

7. ผลการดำเนินงานวิจัยที่ทำได้จริง

เก็บข้อมูลการทดลองทั้งหมดและตรวจสอบข้อมูลไปแล้วบางส่วน

8. ความก้าวหน้าตั้งแต่เริ่มโครงการจนถึงปัจจุบันคิดเป็นร้อยละ

50

9. การถ่ายทอดเทคโนโลยี การเผยแพร่ผลงานวิจัย

จะเผยแพร่ผลงานวิจัยประชุมวิชาการในปีถัดไป

10. ปัญหา อุปสรรค และแนวทางแก้ไข

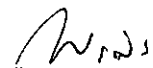
-

11. แผนการดำเนินงานที่จะทำในช่วงต่อไป

วิเคราะห์ผลการทดลองและสรุปผล

12. ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ

-


 อาจารย์ ดร.พรศิริ จงกล
 5 เมษายน 2547



บันทึกข้อความ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

แบบ สวท.-ง-6
 ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
 วันที่ 5/5/47
 วันที่ 11 2 เม.ย. 2547
 เวลา 15.30 ชม.

หน่วยงาน วิศวกรรมไฟฟ้า สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์

โทร

ที่ ศส. ๕๐14 (๔๔) / 1๖3

วันที่ ๑ เมษายน ๒๕๔๗

เรื่อง ขออนุมัติเบิกเงินอุดหนุนการวิจัย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๔๖ งวดที่ ๒

เรียน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

ตามที่ข้าพเจ้า น.ศ. ชงเดช งามกุล สังกัด สำนักวิชา
 วิศวกรรมศาสตร์ ได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัย ประจำปี
 งบประมาณ พ.ศ. ๒๕๔๖ เพื่อใช้จ่ายในโครงการวิจัยเรื่อง การศึกษาความสัมพันธ์ในทางเคมีของ
 เฟอร์ไรต์ในการเร่งปฏิกิริยาอันตรรกะของสารเร่งปฏิกิริยา
 เป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น ๑๐๐,๐๐๐ บาท

ข้าพเจ้าขออนุมัติเบิกเงินอุดหนุนการวิจัยเพื่อดำเนินงานวิจัยโครงการดังกล่าว ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๔๖
 จำนวนเงินทั้งสิ้น ๕๕,๐๐๐ บาท (ห้าหมื่นห้าพันบาทถ้วน)
) ตามประมาณการรายจ่าย ดังนี้

1. ค่าจ้างชั่วคราว ประกอบด้วย

ค่าจ้างผู้ช่วยวิจัยคุณวุฒิ ป.๓ อัตราเดือนละ ๘,๔๐๐ บาท

ระยะเวลา เดือน จำนวน 1 คน เป็นเงิน ๒๕,๒๐๐ บาท

ค่าจ้างผู้ช่วยวิจัยคุณวุฒิ อัตราเดือนละ บาท

ระยะเวลา เดือน จำนวน คน เป็นเงิน บาท

ค่าจ้างคนงานรายเดือน อัตราเดือนละ บาท

ระยะเวลา เดือน จำนวน คน เป็นเงิน บาท

ค่าจ้างคนงานรายวัน อัตราวันละ บาท

ระยะเวลา วัน จำนวน คน เป็นเงิน บาท

รวม ๒๕,๒๐๐ บาท

2. ค่าตอบแทน ใช้สอยและวัสดุ ประกอบด้วย

ค่าใช้สอย เป็นเงิน ๔,๕๐๐ บาท

ค่าตอบแทนผู้ช่วยวิจัย เป็นเงิน ๖,๕๐๐ บาท

ค่าตอบแทนผู้ช่วยวิจัย (นศ. ชงเดช งามกุล) เป็นเงิน ๑๕,๐๐๐ บาท

ค่าวัสดุ เป็นเงิน ๔,๕๐๐ บาท

เป็นเงิน บาท

.....	เป็นเงิน	บาท
.....	เป็นเงิน	บาท
.....	เป็นเงิน	บาท
.....	เป็นเงิน	บาท
.....	เป็นเงิน	บาท
.....	เป็นเงิน	บาท
รวม	 <u>31,350</u>	บาท

3. ค่าครุภัณฑ์ ประกอบด้วย

.....	เป็นเงิน	บาท
.....	เป็นเงิน	บาท
.....	เป็นเงิน	บาท
.....	เป็นเงิน	บาท
รวม		บาท

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติ

.....
 (..... พงศ์วิจิตร จอกล.....)
 หัวหน้าโครงการวิจัย
 7 / เม.ย. / 2547

.....
 (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิทธิชัย แสงอาทิตย์)
 หัวหน้าสถานวิจัย สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์
 7 / เม.ย. / 2547

.....
 (รองศาสตราจารย์ ดร.จรูญศักดิ์ ดอประเสริฐ)
 รองคณบดีฝ่ายบริหาร คณบดี
 7 / เม.ย. / 2547

๓ เม.ย. 2547

21/10/02 10:42 1058K*2350 707-215671 BY BR707
NEW P/B NO.-00002959831

มทส.-โครงการความสามารถในการออกแรงยก

ธนาคารไทยพาณิชย์ จำกัด (มหาชน)
THE SIAM COMMERCIAL BANK PUBLIC COMPANY LIMITED

ชาวย่อย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

707-2-15671-6

2959831



THE SIGNED SIGNATURE

รายละเอียดเพิ่มเติมประกอบการพิจารณารับรองรายงานความก้าวหน้าของการวิจัย
(ตามที่ระบุในแบบเสนอโครงการ)

ชื่อโครงการวิจัย การศึกษาความสามารถในการประมาณค่าแรงยก เพื่อใช้ในการป้องกันอันตรายต่อร่างกาย
เนื่องจากการทำงาน กรณีกลุ่มตัวอย่างพนักงานอุตสาหกรรมในจังหวัดนครราชสีมา

ชื่อหัวหน้าโครงการวิจัย อ.ดร. พรศิริ จงกล สังกัด สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์

วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อประเมินความสามารถของกลุ่มตัวอย่างในการประมาณค่าแรงยกที่ใช้ในการปฏิบัติงาน
และนำผลที่ได้ไปใช้หาวิธีป้องกันอันตรายจากการทำงานหนัก
2. เพื่อศึกษาค่าภาระงานของกล้ามเนื้อตามบริเวณร่างกายในขณะออกแรงยกในท่าต่างๆ และ
บ่งชี้ท่าที่ไม่เหมาะสมและอาจก่ออันตราย
3. เพื่อสร้างโปรไฟล์ค่าความแข็งแรงแบบยกในบริเวณปฏิบัติงานของกลุ่มตัวอย่างซึ่งจำเป็น
ต่อการออกแบบวิธีการทำงานอย่างปลอดภัย

ระยะเวลาดำเนินการตลอดโครงการ 1 ปี

ทำสัญญารับเงินอุดหนุนการวิจัยเมื่อ 17 มกราคม 2546

วงเงินที่ได้รับจัดสรรตลอดโครงการ

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2546 จำนวน 100,350 บาท

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2547 จำนวน 123,900 บาท

ขออนุมัติเบิกจ่ายไปแล้ว งวดที่ 1/2546 จำนวน 44,000 บาท ใช้จ่ายจริง ณ วันที่รายงาน 39,347.25 บาท

ขออนุมัติเบิกจ่ายไปแล้ว งวดที่ 2/2546 จำนวน 56,350 บาท ใช้จ่ายจริง ณ วันที่รายงาน 53,530.00 บาท

ยื่นเสนอขออนุมัติครั้งนี้ งวดที่ 1/2547 จำนวน 54,750 บาท

เอกสารประกอบการพิจารณาอื่น ๆ

- | | |
|---|--------------|
| 1. แบบรายงานความก้าวหน้าของการวิจัย | จำนวน 2 หน้า |
| 2. รายงานแสดงการใช้จ่ายเงินประจำงวดที่ 2/2546 | จำนวน 1 หน้า |

รายงานแสดงการใช้จ่ายเงินอุดหนุนการวิจัย

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

Research Expenditure Report

1. โครงการวิจัยเรื่อง การศึกษาความสามารถในการประมาณค่าแรงยก เพื่อใช้ในการป้องกันอันตรายต่อร่างกายเนื่องจากการทำงาน
กรณีกลุ่มตัวอย่างพนักงานอุตสาหกรรมในจังหวัดนครราชสีมา

2. ชื่อหัวหน้าโครงการ ผศ.ดร.พรศิริ จงกล

สำนักวิชา วิศวกรรมศาสตร์

3. ได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2546 ทั้งสิ้น 100,350 บาท
โดยได้รับเงินจากมหาวิทยาลัยครั้งล่าสุดและใช้จ่ายไปแล้ว ดังนี้

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

☐ งวดที่ 1 ได้รับเงิน	44,000.00 บาท	ใช้จ่ายจริงไปทั้งสิ้น	39,347.25 บาท
☐ งวดที่ 2 ได้รับเงิน	56,350.00 บาท	ใช้จ่ายจริงไปทั้งสิ้น	53,530.00 บาท
รวมงบประมาณที่ใช้จ่ายปี 2546			92,877.25 บาท
จำนวนคงเหลือ			7,472.75 บาท

ดังรายละเอียดต่อไปนี้

รายการค่าใช้จ่าย Expenditures	งบประมาณ (บาท)				หมายเหตุ Notes
	ได้รับจัดสรร ตลอดปี Allocation for the whole year	เบิกจ่ายแล้วใน งวดก่อน Previous Installment activated	เบิกจ่ายในงวดนี้ Installment to be activated this time	คงเหลือเบิกจ่าย ครั้งต่อไป Remaining funds to be activated	
ค่าจ้างชั่วคราว ประกอบด้วย (แสดงรายละเอียด)					
ค่าจ้างผู้ช่วยวิจัย	40,000.00	18,267.00	25,200.00	3,467.00	
รวม Total	40,000.00	18,267.00	25,200.00	3,467.00	
ค่าตอบแทนใช้สอย และวัสดุ ประกอบด้วย (โปรดแสดงรายละเอียด)					
- ค่าใช้สอย	8,500.00	900.00	1,500.00	6,100.00	
- ค่าตอบแทนผู้ถูกทดสอบ	12,870.00	12,687.00		183.00	
- ค่าตอบแทนผู้ช่วยวิจัย	30,000.00	5,500.00	26,830.00	2,330.00	
- ค่าวัสดุ	8,980.00	1,993.25		6,986.75	
รวม Total	60,350.00	21,080.25	28,330.00	10,939.75	
ค่าครุภัณฑ์ ประกอบด้วย (แสดงรายละเอียด)					
รวม Total					
รวมค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น Grand total	100,350.00	39,347.25	53,530.00	7,472.75	

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อมูลความดังกล่าวข้างต้นเป็นความจริงทุกประการ

I certify that the above is true in all respects.

*เงินคงเหลือจากปี 2546 ยกมาไว้ในปี 2547

(ลงชื่อ).....

หัวหน้าโครงการ

ตรวจสอบแล้ว

21 ก.ค. 2547

แบบรายงานความก้าวหน้าของโครงการวิจัย (Project)
เพื่อประกอบการพิจารณาอนุมัติเงินงวดที่ 2/ 2548

ผลการดำเนินงานระหว่างวันที่ 1 เมษายน 2547 ถึงวันที่ 29 มิถุนายน 2547

1. ชื่อโครงการวิจัย (Project)

การศึกษาความสามารถในการประมาณค่าแรงยก เพื่อใช้ในการป้องกันอันตรายต่อร่างกาย-
เนื่องจากการทำงาน กรณีกลุ่มตัวอย่างพนักงานอุตสาหกรรมในจังหวัดนครราชสีมา

2. หัวหน้าโครงการ

อาจารย์ ดร.พรศิริ จงกล

3. หน่วยงานหลักที่รับผิดชอบและที่อยู่

สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
111 ถนนมหาวิทยาลัย อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา 30000

4. วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

1. เพื่อประเมินความสามารถของกลุ่มตัวอย่างดังกล่าวในการประมาณค่าแรงยกที่ตนเองใช้ในการปฏิบัติงานและนำผลที่ได้ไปใช้ในการหาวิธีป้องกันอันตรายอันเนื่องมาจากการทำงานหนัก
2. เพื่อศึกษาค่าภาระงานของกล้ามเนื้อตามบริเวณร่างกายในขณะที่ออกแรงยกในท่าต่าง ๆ และบ่งชี้ท่าทางที่ไม่เหมาะสมและอาจก่อให้เกิดอันตรายแก่ผู้ปฏิบัติงานได้
3. เพื่อสร้างโปรไฟล์ของค่าความแข็งแรงแบบยกในบริเวณปฏิบัติงาน (Workspace) ของกลุ่มตัวอย่างพนักงานโรงงานอุตสาหกรรมในจังหวัดนครราชสีมา ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นต่อการออกแบบวิธีการทำงานอย่างปลอดภัย

5. แผนการดำเนินงานตลอดโครงการวิจัย (ให้ระบุขั้นตอนโดยละเอียด)

แผนการดำเนินงานปีที่ 1

[illegible]

แผนการดำเนินงานปีที่ 2

กิจกรรม	ปีงบประมาณ พ.ศ. 2547 / เดือน											
	ตค.	พย.	ธค.	มค.	กพ.	มีค.	เมย.	พค.	มิย.	กค.	สค.	กย.
1. กำหนดวิธีการดำเนินการทดลองโดยละเอียด												
2. เตรียมการทดลอง												
3. ทำการทดลองตัวอย่างและแก้ไขอุปสรรคที่เกิดขึ้น												
4. ติดต่อผู้ถูกทดสอบ	←→											
5. ทำการทดสอบจริง	←→	←→										
6. ตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูล	←→	←→										
7. วิเคราะห์ผลการทดลอง			←→	←→	←→	←→						
8. สรุปผล								←→	←→	←→		
9. จัดทำรายงาน										←→	←→	←→

6. แผนการดำเนินงานที่จะทำในช่วงรายงานนี้

สรุปผลและเขียนรายงาน

7. ผลการดำเนินงานวิจัยที่ทำได้จริง

ตรวจสอบและวิเคราะห์ข้อมูลเสร็จสิ้นแล้ว

8. ความก้าวหน้าตั้งแต่เริ่มโครงการจนถึงปัจจุบันคิดเป็นร้อยละ

65

9. การถ่ายทอดเทคโนโลยี การเผยแพร่ผลงานวิจัย

จะเผยแพร่ผลงานวิจัยประชุมวิชาการในปีถัดไป

10. ปัญหา อุปสรรค และแนวทางแก้ไข

-

11. แผนการดำเนินงานที่จะทำในช่วงต่อไป

สรุปผลและเขียนรายงาน

12. ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ

นางสาว
อาจารย์ ดร.พรศิริ จงกล

29 มิถุนายน 2547

รายงานผลการใช้จ่ายเงินอุดหนุนการวิจัย
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
Research Expenditure Report

1. โครงการวิจัยเรื่อง การศึกษาความสามารถในการประมวลผลแบบขนาน เพื่อใช้ในการป้องกันอันตรายต่อร่างกายเนื่องจากการทำงาน
กรณีกลุ่มตัวอย่างพนักงานอุตสาหกรรมในจังหวัดนครราชสีมา

2. ชื่อหัวหน้าโครงการ ผศ.ดร.พรศิริ จงกล

สำนักวิชา วิศวกรรมศาสตร์

3. ได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2546 ทั้งสิ้น 100,350 บาท

โดยได้รับเงินจากมหาวิทยาลัยครั้งล่าสุดและใช้จ่ายไปแล้ว ดังนี้

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

☒ งวดที่ 1 ได้รับเงิน	44,000.00	บาท	ใช้จ่ายจริงไปทั้งสิ้น	39,347.25	บาท
☐ งวดที่ ได้รับเงิน		บาท	ใช้จ่ายจริงไปทั้งสิ้น		บาท
		จำนวนคงเหลือ			baht
☐ ค่าครุภัณฑ์ ได้รับเงิน		บาท	ใช้จ่ายจริงไปทั้งสิ้น		บาท
Equipment (expense) allocation		baht	Total amount spent		baht

ดังรายละเอียดต่อไปนี้

รายการค่าใช้จ่าย Expenditures	งบประมาณ (บาท)				หมายเหตุ Notes
	ได้รับจัดสรร ตลอดปี Allocation for the whole year	เบิกจ่ายแล้วใน งวดก่อน Previous Installment activated	เบิกจ่ายในงวดนี้ Installment to be activated this time	คงเหลือเบิกจ่าย ครั้งต่อไป Remaining funds to be activated	
ค่าจ้างชั่วคราว ประกอบด้วย (แสดงรายละเอียด)					
ค่าจ้างผู้ช่วยวิจัย	40,000.00		18,267.00	21,733.00	
รวม Total	40,000.00	-	18,267.00	21,733.00	
ค่าตอบแทน ใช้สอย และวัสดุ ประกอบด้วย (โปรดแสดงรายละเอียด)					
- ค่าใช้สอย	8,500.00		900.00	7,600.00	
- ค่าตอบแทนผู้ถูกทดสอบ	12,870.00		12,687.00	183.00	
- ค่าตอบแทนผู้ช่วยวิจัย	30,000.00		5,500.00	24,500.00	
- ค่าวัสดุ	8,980.00		1,993.25	6,986.75	
รวม Total	60,350.00	0.00	21,080.25	39,269.75	
ค่าครุภัณฑ์ ประกอบด้วย (แสดงรายละเอียด)					
รวม Total					
รวมค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น Grand total	100,350.00	-	39,347.25	61,002.75	ตรวจสอบแล้ว

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อมูลดังกล่าวข้างต้นเป็นความจริงทุกประการ

I certify that the above is true in all respects

(ลงชื่อ).....

หัวหน้าโครงการ

7 เม.ย. 2547

20 เม.ย. 2547

รายละเอียดเพิ่มเติมประกอบการพิจารณารับรองรายงานความก้าวหน้าของการวิจัย
(ตามที่ระบุในแบบเสนอโครงการ)

ชื่อโครงการวิจัย การศึกษาความสามารถในการประมาณค่าแรงยก เพื่อใช้ในการป้องกันอันตรายต่อร่างกาย
เนื่องจากการทำงาน กรณีกลุ่มตัวอย่างพนักงานอุตสาหกรรมในจังหวัดนครราชสีมา

ชื่อหัวหน้าโครงการวิจัย อ.ดร. พรศิริ จงกล สังกัด สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์

วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อประเมินความสามารถของกลุ่มตัวอย่างในการประมาณค่าแรงยกที่ใช้ในการปฏิบัติงาน
และนำผลที่ได้ไปใช้หาวิธีป้องกันอันตรายจากการทำงานหนัก
2. เพื่อศึกษาค่าภาระงานของกล้ามเนื้อตามบริเวณร่างกายในขณะออกแรงยกในท่าต่างๆ และ
บ่งชี้ท่าที่ไม่เหมาะสมและอาจก่ออันตราย
3. เพื่อสร้างโปรไฟล์ค่าความแข็งแรงแบบยกในบริเวณปฏิบัติงานของกลุ่มตัวอย่างซึ่งจำเป็น
ต่อการออกแบบวิธีการทำงานอย่างปลอดภัย

ระยะเวลาดำเนินการตลอดโครงการ 1 ปี

ทำสัญญารับเงินอุดหนุนการวิจัยเมื่อ 17 มกราคม 2546

วงเงินที่ได้รับจัดสรรตลอดโครงการ

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2546 จำนวน 100,350 บาท

ขออนุมัติเบิกจ่ายไปแล้ว งวดที่ 1/2545 จำนวน 44,000 บาท ใช้จ่ายจริง ณ วันที่รายงาน 39,347.25 บาท

ยื่นเสนอขออนุมัติครั้งนี้ งวดที่ 2/2546 จำนวน 56,350 บาท

เอกสารประกอบการพิจารณาอื่นๆ

- | | |
|---|--------------|
| 1. แบบรายงานความก้าวหน้าของการวิจัย | จำนวน 2 หน้า |
| 2. รายงานแสดงการใช้จ่ายเงินประจำงวดที่ 1/2546 | จำนวน 1 หน้า |

บันทึกข้อความ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

แบบ สปส. ๖/๒๐๐๑
FORM BSD-B-01

สถาบันวิจัยและพัฒนา

รับที่..... 86/46

วันที่ ๑7 ต.ค. 2546

เวลา..... 10.30 น.

หน่วยงาน สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ โทร. 22-5204
School /Institute
ที่ ทม 5112 (22)/28 วันที่ 1๕ พกคพ. 2546
เรื่อง ขออนุมัติเบิกเงินอุดหนุนการวิจัย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2546 งวดที่ 1
Subject : Request the payment of research allocation for fiscal year Installment no.

เรียน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา
To : Director of Institute of research and development

ตามที่ข้าพเจ้า น.ส. พรศิณี ชิงกุล สังกัด สำนักวิชา
As I, a member of Institute of

วิศวกรรมศาสตร์ ได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัย ประจำปี
was allocated university research funding for fiscal

งบประมาณ พ.ศ. 2546 เพื่อใช้จ่ายใน โครงการวิจัยเรื่อง เทคโนโลยีการผลิตสารกึ่งตัวนำอินทรีย์ชนิด p-n
year for the expenditures of project (name)

เพื่อใช้ในการดำเนินงานอันมีสาระสำคัญเกี่ยวกับ การศึกษาคู่สมมาตรของพลาสมาอุณหภูมิสูงในบริเวณ
under the title

เป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น ๑๐๐,๐๐๐.- บาท นั้น
for the amount of baht,

ข้าพเจ้าขออนุมัติเบิกเงินอุดหนุนการวิจัยเพื่อดำเนินงานวิจัยโครงการ ดังกล่าว ประจำปีงวดที่ 1...
I request the payment of research allocation monies for the Installment no.

เป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น 44,๐๐๐.๐๐ บาท (สี่หมื่นสี่พันบาทถ้วน)
for the amount of baht

ตามประมาณการรายจ่าย ดังนี้
as the following expense estimates:

1. ค่าจ้างชั่วคราว ประกอบด้วย
Temporary Wages Consisting of:

ค่าจ้างผู้ช่วยวิจัยคุณวุฒิ ปริญญาตรี อัตราเดือนละ 10,๐๐๐ บาท
Research assistant Wages (degree) amount per month.

ระยะเวลา ๑๕ เดือน จำนวน 1 คน เป็นเงิน 15๐,๐๐๐ 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

ค่าจ้างคนงานรายเดือน อัตราเดือนละ.....บาท
Monthly employee at per month

ระยะเวลา.....เดือน จำนวน.....คน เป็นเงิน.....บาท
for duration of months No. of employees total amount baht

ค่าจ้างคนงานรายวัน อัตราวันละ.....บาท
Daily employee at... per day

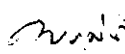
ระยะเวลา.....วัน จำนวน.....คน เป็นเงิน.....บาท
for duration of days No. of employees total amount baht

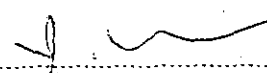
รวม.....15,๐๐๐.....บาท
Totaling baht

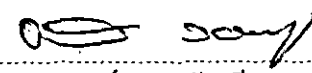
2. ค่าตอบแทนใช้สอย และวัสดุ ประกอบด้วย
Compensation, service contracting and nonrenewable materials expenses

ค่าตอบแทนผู้ควบคุมสอบ	เป็นเงิน	6,000.00	บาท
	total amount		baht
ค่าตอบแทนผู้ช่วยวิจัย	เป็นเงิน	15,000.00	บาท
	total amount		baht
ค่าใช้สอย	เป็นเงิน	4,000.00	บาท
	total amount		baht
ค่าวัสดุ	เป็นเงิน	4,000.00	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		29,000.00	บาท
Totaling			baht

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติ
Your approval is hereby requested.


()
ผ.ศิริ จงกล
หัวหน้าโครงการวิจัย
Head of project


(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิทธิชัย แสงอาทิตย์)
หัวหน้าภาควิชาวิทยาศาสตร์
Head of research Department
151 ม.๑/ 46


(รองศาสตราจารย์ ดร.วิเศษ ใจประเสริฐ)
รองคณบดีฝ่ายวิชาการ
Dean
ปฏิบัติราชการแทนคณบดี
116 ม.๑. 2546

(2) เรียน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา ☐ คณะอนุกรรมการฯ ได้รับรองรายงานความก้าวหน้าและรายงานการใช้จ่ายเงินฯ งวดที่...../.....แล้ว ☐ เพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติค่าใช้จ่ายงวดที่...../2546 ในวงเงิน 84,000 บาท (.....) ☐ ไม่ถูกต้องเนื่องจาก..... (นางสุวิมล มะสันเทียะ) เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป สถาบันวิจัยและพัฒนา 17 ต.ค. 2546	(3) ☒ อนุมัติให้เบิกเงินอุดหนุนการวิจัยตามรายการและเงื่อนไขข้างต้นได้ ☐ โปรดแก้ไขตามข้อ (2) และ..... (ศาสตราจารย์ ดร. นันทกร บุญเกิด) ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา 10 ต.ค. 2546
(4.1) ☒ เรียน หัวหน้าส่วนการเงินและบัญชี เพื่อโปรดดำเนินการโอนเงินอุดหนุนการวิจัยจำนวน 84,000 บาท (.....) เข้าบัญชีเงินฝากออมทรัพย์ธนาคารไทยพาณิชย์สาขาย่อย มทส. ชื่อบัญชี มทส. โครงการทุนอุดหนุนในพระเมตตาของ..... เลขที่บัญชี 707-2-15671-6 ด้วย จักขอขอบคุณยิ่ง (ศาสตราจารย์ ดร. นันทกร บุญเกิด) ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา 12 ต.ค. 2546	(4.2) ☒ เรียน หัวหน้าโครงการวิจัย สวพ. ขอส่งสำเนาบันทึกขออนุมัติเงินอุดหนุนการวิจัยเพื่อเก็บไว้เป็นหลักฐาน สำหรับบันทึกขออนุมัติฉบับจริง ได้ส่งให้ส่วนการเงินและบัญชีเก็บไว้เป็นหลักฐานเพื่อใช้ในการดำเนินการโอนเงินเข้าบัญชีโครงการวิจัยแล้ว เพื่อโปรดทราบและดำเนินการต่อไป (นางสาวดารณี จำเริญ) เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป สถาบันวิจัยและพัฒนา 20 ต.ค. 2546



ต้นฉบับ

สัญญารับเงินอุดหนุนการวิจัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สัญญานี้ทำขึ้น ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เลขที่ 111 ถนนมหาวิทยาลัย ตำบล
สุรนารี อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา เมื่อวันที่ 17 เดือนมกราคม พ.ศ. 2546 ระหว่าง มหาวิทยาลัย
เทคโนโลยีสุรนารี โดย ศาสตราจารย์ ดร. นันทกร บุญเกิด ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา ซึ่งได้รับมอบ
อำนาจจากอธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีตามคำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ที่ 1 / 2542 ลงวันที่
26 กุมภาพันธ์ 2542 และ ที่ 633 / 2540 ลงวันที่ 10 ตุลาคม 2540 ซึ่งต่อไปในสัญญานี้เรียกว่า “ผู้ให้ทุน”
ฝ่ายหนึ่ง กับ อาจารย์ ดร. พรศิริ จงกล สังกัดสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เลขที่
111 ถนนมหาวิทยาลัย ตำบลสุรนารี อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา ซึ่งต่อไปในสัญญานี้เรียกว่า “ผู้รับทุน”
อีกฝ่ายหนึ่ง

คู่สัญญาได้ตกลงกันมีข้อความดังต่อไปนี้

ข้อ 1. ผู้ให้ทุนตกลงให้ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย เรื่อง “การศึกษาความสามารถในการประมาณ
ค่าแรงยก เพื่อใช้ในการป้องกันอันตรายต่อร่างกาย เนื่องจากการทำงาน กรณีกลุ่มตัวอย่างพนักงานอุตสาหกรรม
ในจังหวัดนครราชสีมา” ตามเอกสารหมายเลข 3 ตั้งแต่วันที่ 17 เดือนมกราคม พ.ศ. 2546 ถึง วันที่ 16 เดือน
มกราคม พ.ศ. 2547 เป็นจำนวนเงิน 100,350 บาท (หนึ่งแสนสามร้อยห้าสิบบาทถ้วน) โดย ผู้ให้ทุนจะจ่ายให้แก่
ผู้รับทุนเป็นงวดตามรายละเอียดดังนี้

งวดที่ 1 จ่ายให้เป็นเงินไม่เกินร้อยละ 50 ของเงินอุดหนุนการวิจัยทั้งโครงการ ทั้งนี้ จ่ายให้
เป็นเงิน 44,000 บาท (สี่หมื่นสี่พันบาทถ้วน) ภายใน 2 สัปดาห์ นับแต่วันลงนามในสัญญา

งวดที่ 2 จ่ายส่วนที่เหลือของเงินอุดหนุนการวิจัยทั้งโครงการ ทั้งนี้ จ่ายให้เป็นเงิน 56,350 บาท
(ห้าหมื่นหกพันสามร้อยห้าสิบบาทถ้วน) ภายหลังจากที่ผู้รับทุนส่งรายงานความก้าวหน้าของโครงการพร้อมราย
งานการเงินงวดที่ 1 โดยรายงานดังกล่าวผ่านการพิจารณาและได้รับการรับรองจากคณะกรรมการประจำสถาบัน
วิจัยและพัฒนาเรียบร้อยแล้ว

ข้อ 2. เอกสารอันเป็นส่วนหนึ่งของสัญญา ได้แก่

- (1) คำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ที่ 1 / 2542 ลงวันที่ 26 กุมภาพันธ์ 2542
- (2) คำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ที่ 633 / 2540 ลงวันที่ 10 ตุลาคม 2540
- (3) โครงการวิจัยเรื่อง “ การศึกษาความสามารถในการประมาณค่าแรงยก เพื่อใช้ในการ
ป้องกันอันตรายต่อร่างกายเนื่องจากการทำงาน กรณีกลุ่มตัวอย่างพนักงานอุตสาหกรรมใน
จังหวัดนครราชสีมา ”

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

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

ข้อ 4. รายชื่อหัวหน้าโครงการ ผู้ร่วมทำการวิจัย และรายละเอียดของโครงการตามที่ปรากฏแนบท้ายสัญญา **ผู้รับทุน**จะเปลี่ยนแปลงไม่ได้นอกจากจะได้รับคำยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจาก**ผู้ให้ทุน**ก่อน

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

ทั้งนี้ โดยถือว่าระเบียบรวมทั้งหลักเกณฑ์และวิธีปฏิบัติข้างต้นนั้น เป็นส่วนหนึ่งของสัญญา

ข้อ 6. **ผู้รับทุน**จะควบคุมการใช้จ่ายเงินให้เป็นไปอย่างประหยัดและจัดเตรียมหลักฐานบัญชีการจ่ายเงินเพื่อให้**ผู้ให้ทุน**ตรวจสอบได้ทุกโอกาส

ข้อ 7. **ผู้รับทุน**ยินยอมให้ **ผู้ให้ทุน** หรือผู้ที่ให้ทุนมอบหมายเข้าไปในสถานที่ทำงานของ**ผู้รับทุน** หรือสถานที่ที่**ผู้รับทุน**ทำการวิจัยอยู่ เพื่อประโยชน์ในการติดตามและประเมินโครงการได้

ข้อ 8. **ผู้รับทุน**จะนำส่งผลงานดังนี้

- (1) รายงานความก้าวหน้าของการวิจัยพร้อมรายงานการเงินงวดที่ 1/2546
- (2) รายงานความก้าวหน้าของการวิจัยพร้อมรายงานการเงินงวดที่ 2/2546 เดือน มกราคม พ.ศ. 2547
- (3) เอกสารสรุปผลงานวิจัย ในรูปแบบและภาษาที่เหมาะสมสำหรับการประชาสัมพันธ์ เผยแพร่ต่อประชาชนทั่วไป 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 ผู้รับทุนจะต้องเป็นผู้ตรวจสอบดูแลผู้ร่วมวิจัยทุกคนให้ปฏิบัติตามระเบียบ หลักเกณฑ์และวิธีปฏิบัติที่เกี่ยวข้องของผู้ให้ทุนอย่างเคร่งครัด

ข้อ 12. การระงับงานชั่วคราวและการบอกเลิกสัญญา

- (1) ผู้ให้ทุนมีสิทธิระงับงานชั่วคราวหรือบอกเลิกสัญญาได้ ถ้าผู้ให้ทุนเห็นว่าผู้รับทุนไม่ได้ปฏิบัติงานด้วยความชำนาญหรือด้วยความเอาใจใส่ในวิชาชีพเท่าที่พึงคาดหมายได้จากนักวิจัยในระดับเดียวกัน หรือมิได้ปฏิบัติตามข้อสัญญาและเงื่อนไขที่กำหนดในสัญญานี้ ในกรณีเช่นนี้ ผู้ให้ทุนจะมีหนังสือแจ้งให้ผู้รับทุนทราบ และการระงับงานชั่วคราวหรือบอกเลิกสัญญาดังกล่าวจะมีผลในเวลาไม่น้อยกว่า 60 วัน นับถัดจากวันที่ผู้รับทุนได้รับหนังสือบอกกล่าวนั้น
- (2) ผู้รับทุนมีสิทธิบอกเลิกสัญญาได้ ถ้าผู้ให้ทุนมิได้ปฏิบัติหน้าที่ความรับผิดชอบตามที่สัญญาระบุไว้ ในกรณีเช่นนี้ ผู้รับทุนจะต้องมีหนังสือถึงผู้ให้ทุน ระบุรายละเอียดถึงสาเหตุและเหตุผลในการขอเลิกสัญญา ถ้าผู้ให้ทุนมิได้ดำเนินการแก้ไขให้เป็นที่พอใจในระยะเวลา 30 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือบอกกล่าวนั้น ผู้รับทุนมีสิทธิบอกเลิกสัญญาได้
- (3) ในกรณีที่ผู้รับทุนไม่สามารถทำการวิจัยให้เสร็จตามที่ได้ตกลงไว้ ผู้รับทุนยินยอมคืนเงินอุดหนุนการวิจัยพร้อมทั้งเครื่องมือ อุปกรณ์ และครุภัณฑ์ที่รับไปแล้วทั้งหมดหรือบางส่วนทั้งนี้ให้อยู่ในดุลพินิจของผู้ให้ทุน

ข้อ 13. ผู้ให้ทุนเป็นเจ้าของเครื่องมือ อุปกรณ์ หรือครุภัณฑ์ใด ๆ ที่ผู้รับทุนได้จัดซื้อโดยทุนทรัพย์ของผู้ให้ทุน จนกว่าจะมีการตกลงเป็นอย่างอื่น

ข้อ 14. ผู้รับทุนจะใช้และบำรุงรักษาครุภัณฑ์การวิจัยของผู้ให้ทุนให้อยู่ในสภาพดี ใช้การได้อย่างเสมอ และผู้รับทุนยินยอมให้ผู้ให้ทุนหรือผู้ที่ได้รับมอบหมายจากผู้ให้ทุนตรวจตราครุภัณฑ์การวิจัยซึ่งเป็นทรัพย์สินของผู้ให้ทุนได้ทุกขณะและทุกโอกาส และเมื่อเสร็จสิ้นการวิจัยตามโครงการแล้ว ผู้รับทุนจะส่งคืนครุภัณฑ์ให้แก่ผู้ให้ทุนทันที นอกจากนี้จะมีการตกลงกันเป็นอย่างอื่น

ข้อ 15. การบอกกล่าว

บรรดาคำบอกกล่าวหรือการให้ความยินยอมหรือความเห็นชอบใด ๆ ตามสัญญานี้ต้องทำเป็นหนังสือและจะถือว่าได้ส่งไปโดยชอบแล้ว หากได้จัดส่งทางหนึ่งทางใดดังต่อไปนี้ คือ

- (1) ส่งมอบโดยบุคคลแก่ผู้แทนที่ได้รับมอบหมายของคู่สัญญาแต่ละฝ่าย
- (2) ทางไปรษณีย์ลงทะเบียน
- (3) ทางโทรเลข โทรพิมพ์ หรือโทรสาร แล้วยืนยันเป็นหนังสือ โดยเร็วไปยังชื่อและที่อยู่ของคู่สัญญา 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

สัญญาฉบับนี้ทำขึ้นสองฉบับมีข้อความตรงกัน คู่สัญญาได้อ่านและเข้าใจข้อความในสัญญาฉบับนี้ โดย
ตลอดแล้ว จึงได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยาน และต่างเก็บไว้ฝ่ายละหนึ่งฉบับ

(ลงชื่อ) _____ ผู้ให้ทุน

(ศาสตราจารย์ ดร. นันทกร บุญเกิด)

ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

ผู้รับมอบอำนาจจากอธิการบดี

(ลงชื่อ) _____ ผู้รับทุน

(อาจารย์ ดร. พรศิริ จงกล)

หัวหน้าโครงการวิจัย

(ลงชื่อ) _____ พยาน

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สิทธิชัย แสงอาทิตย์)

หัวหน้าสถานวิจัย

สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์

(ลงชื่อ) _____ พยาน

(นางพรประภา ช้อนสุข)

เจ้าหน้าที่สถาบันวิจัยและพัฒนา

แบบเสนอโครงการวิจัย (Project)

ประกอบการของบประมาณเพื่อการวิจัย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2546
(โครงการวิจัยต่อเนื่องระยะเวลา 2 ปี นับเป็นปีที่ 1 รหัสโครงการวิจัย.....)

ทิศทางของการวิจัย (Direction) ทิศทางที่ 3 การวิจัยที่นำไปสู่ความเป็นอยู่ที่ดี สังคมเข้มแข็งสิ่งแวดล้อมดี
แผนวิจัย (Plan) แผนวิจัยระบบส่งเสริมพฤติกรรมทางสุขภาพของประชากรที่ถูกต้อง.....
หัวข้อวิจัย (Topic) การวิจัยเพื่อพัฒนาระบบการส่งเสริมสุขภาพและป้องกันโรคในชุมชนต่าง ๆ ทั่วประเทศ

ลักษณะข้อเสนอการวิจัย

สอดคล้องกับนโยบายและแนวทางการวิจัยของชาติฉบับที่ 6 (พ.ศ.2545-2549)

☐ ส่วนที่ 1 ชุดโครงการวิจัยแห่งชาติเพื่อการพัฒนาประเทศ (34 ชุดโครงการ)

☐ เป็นโครงการวิจัยลูกภายใต้แผนงานวิจัยหรือชุดโครงการวิจัย

☐ เป็นโครงการวิจัยเดี่ยว

☒ ส่วนที่ 2 การวิจัยประยุกต์ (7 หลักเกณฑ์)

☐ ส่วนที่ 3 การวิจัยพื้นฐาน (4 หลักเกณฑ์)

ส่วน ก : สารสำคัญของโครงการวิจัย (Project)

1. ชื่อโครงการวิจัย (Project)

ไทย การศึกษาความสามารถในการประมาณค่าแรงยก เพื่อใช้ในการป้องกันอันตรายต่อร่างกาย-
เนื่องจากการทำงาน กรณีกลุ่มตัวอย่างพนักงานอุตสาหกรรมในจังหวัดนครราชสีมา

อังกฤษ Study of Workers Ability to Quantify the Lifting Forces for Injuries Prevention :
Case of Industrial Workers in Nakhonratchasima Province.

2. หน่วยงานหลักที่รับผิดชอบและที่อยู่

สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

111 ถนนมหาวิทยาลัย

อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา 30000

โทรศัพท์ (044) 224460, 224264

โทรสาร (044) 224165

3. คณะผู้วิจัยและสัดส่วนที่ทำงานวิจัย (%)

ผู้วิจัย อาจารย์ ดร.พรศิริ จงกล

สัดส่วนที่ทำงานวิจัย 100%

4. ประเภทของการวิจัย

การวิจัยประยุกต์

5. สาขาวิชาการและกลุ่มวิชาที่ทำการวิจัย

วิศวกรรมศาสตร์และอุตสาหกรรมวิจัย

6. คำสำคัญ (Keywords) ของโครงการวิจัย

ความแข็งแรงยก (Lifting Strength)

ความสามารถในการประมาณค่าแรงที่ใช้ปฏิบัติงาน (Ability to Quantify forces Exerted at Work)

ภาระงานของกล้ามเนื้อ (Muscle Workload)

อิเล็กโตรมัยโอกราฟี (Electromyography, EMG)

7. ความสำคัญที่มาจากแผนงานวิจัยและการทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้อง (Reviewed Literature)

ความสำคัญ

ในปัจจุบันได้มีการนำเอาระบบการผลิตแบบอัตโนมัติเข้ามาใช้กันอย่างแพร่หลายในงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย โดยระบบอัตโนมัติดังกล่าวได้ช่วยในการปรับปรุงผลผลิตให้ดีขึ้น อย่างไรก็ตามโรงงานอุตสาหกรรมส่วนใหญ่ในประเทศไทยยังคงต้องอาศัยแรงงานมนุษย์ในการขนย้ายวัตถุดิบ (Manual Material Handlings) เช่น การยกและแบกกระสอบข้าว การลากและดันรถเข็นที่บรรทุกของหลัก ถ้าหากผู้ปฏิบัติงานไม่แข็งแรงเพียงพอที่จะปฏิบัติงานได้อย่างสมบูรณ์ ก็ย่อมจะทำให้ผู้ปฏิบัติงานประสบอันตรายหรือบาดเจ็บได้

การประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงานและโรคจากการประกอบอาชีพมีผลต่อผู้ปฏิบัติงานดังนี้

1. สูญเสียเวลาทำงานปกติและขาดรายได้ไปจนเจ็กรอบครัว
2. เกิดความเจ็บป่วย พิการ สูญเสียอวัยวะหรืออาจสูญเสียชีวิต
3. ขาดขวัญและกำลังใจการปฏิบัติงาน

ในขณะที่เดียวกันผลกระทบต่อผู้ประกอบการมีดังนี้

1. เสียค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลผู้ปฏิบัติงาน

2. ต้นทุนการผลิตสูงขึ้นเนื่องจากต้องเก็บเวลาทำให้ผู้เจ็บป่วยรักษาดัวและเสียเวลาในการหาพนักงานใหม่มาปฏิบัติแทน
3. เสียชื่อเสียง

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น จิตความสามารถในการปฏิบัติงานของมนุษย์จึงเป็นที่สำคัญและควรนำมาพิจารณาในการออกแบบวิธีการทำงาน เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและเกิดความปลอดภัย (Das and Black, 2000 ; Das and Ford, 1999) นอกจากนี้ตัวผู้ปฏิบัติงานเองจำเป็นต้องที่จะต้องทราบจิตความสามารถในการออกแรงของตนเองและพยายามที่จะไม่ออกแรงเกินค่าดังกล่าวเพื่อป้องกันอันตรายที่จะเกิดขึ้น (Das, 1985)

ที่มา

การใช้แรงงานมนุษย์ในการทำงานหนักอาจก่อให้เกิดอันตรายต่อร่างกายของผู้ปฏิบัติงานขึ้นได้ เช่น เกิดการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อและเอ็นตามบริเวณ แขน ขา และลำตัว โดยเฉพาะอย่างยิ่งการบาดเจ็บบริเวณหลังจากข้อมูลการประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงานในเขตจังหวัดนครราชสีมา ในช่วงเดือนมกราคม พ.ศ. 2543 – เดือนกันยายน พ.ศ. 2544 (ตารางที่ 1) พบว่า ลักษณะของการประสบอันตรายที่เกี่ยวข้องกับการออกแรงแบกมีดังนี้ 1. วัตถุ/สิ่งของพังทลาย/หล่นทับ 2. ชก/เคลื่อนย้ายของหนัก 3. อาการเจ็บป่วยจากท่าทางทำงาน และ 4. โรคเนื่องจากการทำงาน ซึ่งจำนวนการประสบอันตรายทั้ง 4 ลักษณะนี้คิดเป็นร้อยละ 20.89 ของจำนวนการประสบอันตรายทั้งหมดและส่งผลให้ผู้ประสบอันตรายทำงานไม่ได้ชั่วคราว

ตารางที่ 1 จำนวนผู้ประสบอันตรายจากการทำงานในเขตจังหวัดนครราชสีมาในช่วงเดือนมกราคม พ.ศ. 2543 - กันยายน พ.ศ. 2544 (สำนักงานประกันสังคมจังหวัดนครราชสีมา 2544)

ลักษณะของการประสบอันตราย	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
วัตถุ/สิ่งของพังทลาย/หล่นทับ	802	18.50
ชก/เคลื่อนย้ายของหนัก	20	0.46
อาการเจ็บป่วยจากท่าทางทำงาน	72	1.66
โรคเนื่องจากการทำงาน	12	0.28
อื่น ๆ	3,430	79.11
ยอดรวมการประสบอันตราย	4,336	100.00

การทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้อง

ความแข็งแรงของมนุษย์ (Human Strength) เป็นความสามารถในการออกแรงสูงสุดเท่าที่มนุษย์จะกระทำได้โดยสมัครใจ (Maximum Voluntary Exertion) การวัดค่าความแข็งแรงจะช่วยให้ทราบถึงจิตความสามารถในการออกแรงในขณะปฏิบัติงาน ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นในการออกแบบวิธีการทำงานของพนักงานใน

โรงงานอุตสาหกรรม รวมทั้งการออกแบบเครื่องมือและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการทำงานให้เหมาะสมกับผู้ใช้งาน ดังนั้นจึงจำเป็นต้องทราบโปรไฟล์ค่าความแข็งแรง (Strength Profile) ของกลุ่มประชากรดังกล่าว โดยทั่วไปแล้วหากเป็นการปฏิบัติงาน 8 ชั่วโมงต่อวัน ผู้ปฏิบัติงานจะต้องออกแรงไม่เกิน 15% ของค่าความแข็งแรงสถิตย์ (Static Strength) สูงสุดของผู้ปฏิบัติงานเองในช่วงเวลาดังกล่าว เพื่อป้องกันอันตรายต่อร่างกายที่อาจเกิดขึ้นได้ (Konz, 1995)

ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อค่าความแข็งแรงของมนุษย์ที่วัดได้มีดังนี้คือ เพศ อายุ ท่าทางในขณะออกแรง ช่วงระยะเวลาและความถี่ในการออกแรง ระยะเวลาพักคั่นระหว่างการออกแรงแต่ละครั้ง เครื่องมือที่ใช้ในการวัดค่าแรง คำแนะนำที่ให้แก่วัดทดสอบ (Mital and Kumar, 1998) การงอข้อศอกทดสอบและสภาพแวดล้อมบริเวณที่ทำการทดสอบก็มีผลต่อค่าความแข็งแรงที่วัดได้เช่นกัน (Haslegrave et al., 1997)

นอกเหนือจากการวัดความแข็งแรงผู้ปฏิบัติงานแล้ว วิธีการทางจิตกายภาพ (Psychophysical Approach) ก็เป็นวิธีการหนึ่งที่น่าสนใจในการหาสมรรถนะในการออกแรงยกที่ปลอดภัยและเป็นที่ยอมรับของตัวผู้ปฏิบัติงานเอง (Ayoub, 1992) หลักการของวิธีนี้คือผู้ทดสอบจะทำการปรับระดับของภาระงาน (load) ของตนเองที่กระทำอยู่ เพื่อไม่ให้ภาระงานนั้นมากเกินไป (overexertion) หรือเกิดความล้า (Fatigue) มากจนเกินไปในขณะปฏิบัติงานขนย้ายวัตถุน้ำหนัก (e.g. Snook, 1978 ; Liungberg et al, 1982) แต่อย่างไรก็ดีในการใช้วิธีการนี้จำเป็นต้องตั้งสมมุติฐานว่าผู้ทดสอบต้องรู้จักประมาณความสามารถในการออกแรงของตนเองได้เป็นอย่างดี เท่าที่ผ่านมายังไม่มีการศึกษาความสามารถของประชากรอุตสาหกรรมไทยในการประมาณค่าแรงยกที่ใช้ในขณะการปฏิบัติงาน นอกจากนี้หากในการทดสอบมีการวัดค่าภาระงานของกล้ามเนื้อ (Muscle Workload) ที่เกี่ยวข้องกับการออกแรง โดยใช้วิธีการอิเล็กโตรมัยโอกราฟี (Electromyography, EMG) ก็จะทำให้ทราบว่ากล้ามเนื้อดังกล่าวมีโอกาสที่จะได้รับบาดเจ็บเล็กน้อยเพียงใด (Jongkol, 2000)

8. วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

1. เพื่อประเมินความสามารถของกลุ่มตัวอย่างดังกล่าวในการประมาณค่าแรงยกที่ตนเองใช้ในการปฏิบัติงานและนำผลที่ได้ไปใช้ในการหาวิธีป้องกันอันตรายอันเนื่องจากการทำงานหนัก
2. เพื่อศึกษาค่าภาระงานของกล้ามเนื้อตามบริเวณร่างกายในขณะออกแรงยกในท่าต่าง ๆ และบ่งชี้ท่าทางที่ไม่เหมาะสมและอาจก่อให้เกิดอันตรายแก่ผู้ปฏิบัติงานได้
3. เพื่อสร้างโปรไฟล์ของค่าความแข็งแรงแบบยกในบริเวณปฏิบัติงาน (Workspace) ของกลุ่มตัวอย่างพนักงานโรงงานอุตสาหกรรมในจังหวัดนครราชสีมา ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นต่อการออกแบบวิธีการทำงานอย่างปลอดภัย

9. ประโยชน์ที่คาดหวังจะได้รับและหน่วยงานที่นำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. นำผลที่ได้มาพัฒนาวิธีการฝึกอบรมผู้ให้แรงงานให้ทราบถึงวิธีการป้องกันอันตรายที่จะเกิดขึ้นกับร่างกายของตนเอง

2. ลดอัตราการบาดเจ็บอันเกิดขึ้นจากท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสม
3. นำเอาโปรไฟล์ของค่าความแข็งแรงแบบยกที่ได้นี้มาเป็นแนวทางในการออกแบบวิธีการทำงาน เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานเกิดความปลอดภัย

หน่วยงานที่นำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. กระทรวงสาธารณสุข
2. กระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคม
3. สำนักงานประกันสังคม
4. หน่วยงานเอกชนภาคอุตสาหกรรม
5. มหาวิทยาลัยต่าง ๆ

10. ทฤษฎีหรือกรอบแนวความคิด (Conceptual Framework) ของโครงการวิจัย

การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการประเมินความสามารถของมนุษย์ในการประมาณค่าแรงยกนั้นมีน้อยมาก Wiktorin et al.(1996) ได้ทำการศึกษาความสามารถดังกล่าวในกรณีการออกแรงดันและดึงในประเทศสวีเดน โดยผู้ถูกทดสอบเป็นผู้ที่ใช้แรงในการปฏิบัติงานประจำวัน ผลจากการวิจัยพบว่า ความถูกต้องแม่นยำในการประมาณค่าแรงดันและดึงนั้นมีน้อยมาก และคาดว่าความสามารถในการประมาณค่าแรงยกจะแตกต่างออกไปจากการประมาณค่าแรงดึงและดัน นอกจากนี้ งานวิจัยของ Jongkol (2000) ในประเทศแคนาดาได้ทำการศึกษาความแข็งแรง ดัน ดึง ดันขึ้น และดึงลง โดยการออกแรงใช้มือเพียงข้างเดียวและทำการวัดค่าภาระงานของกล้ามเนื้อหลัง ไหล่ และแขน ในขณะที่ออกแรงในท่าต่าง ๆ โดยกลุ่มผู้ถูกทดสอบเป็นนักศึกษาระดับอุดมศึกษา ผลที่ได้จากวิจัยคือสามารถบ่งชี้ได้ว่าการทำงานออกแรงในท่าใดที่อาจทำให้เกิดอันตรายต่อหลัง ไหล่ และแขนได้ งานวิจัยทั้งสองเรื่องสามารถนำมาใช้สนับสนุนการวิจัยครั้งนี้ว่าสามารถปฏิบัติได้จริงและนำผลที่เกิดขึ้นไปใช้ประโยชน์ได้จริง

11. เอกสารอ้างอิง (Reference) ของโครงการวิจัย

- ประกันสังคมจังหวัดนครราชสีมา, สำนักงาน (2544). "สถิติการประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงานในช่วงเดือนมกราคม พ.ศ.2543 -- กันยายน พ.ศ. 2544", นครราชสีมา, 21 หน้า
- Ayounb, M.M.(1992). Problems and Solutions in manual material handling : the state of the art. Ergonomics. 30(7/8) : 713-728.
- Das, B. (1985). The assessment of the manual material handling problem. In Proceeding of the 18th Annual Conference of HFAC, Human Factors Association of Canada. 63-66.
- Das, B. and Black, N.L. (2000). Isometric pull and push strengths of paraplegic in the workspace
1. Strength measurement profiles. International Journal of Occupational Safety and Ergonomics. 6(1) : 47-65.

- Das, B. and Forde, M. (1992). Isometric push-up and pull-down strengths of paraplegics in the Workspace : 1. Strength measurement profiles. Journal of Occupational Rehabilitation. 9(4) 279-291.
- Haslegrave, C.M., Tracy, M.F., and Corlett, E.N.(1997), Force exertion in awkward working postures – strength capability while twisting or working overhead. Ergonomics. 40(12) 1335-1362.
- Jongkol, P. (2000). Measurement and evaluation isometric and isokinetic strengths in workspace. Unpublished Ph.D. Dissertation. Department of industrial engineering, Dalhousie University, Halifax, Nova Scotia, Canada.
- Konz, S.(1995). Work Design : Industrial Ergonomics, 4th Edition, Publishing Horizons, Arizona.
- Ljungberg, A.S., Gamberale, F. and Kilbom, A. (1982). Horizontal lifting-physiological and psychological responses. Ergonomics, 25 : 741-757.
- Mital, A. and Kumar, S.(1998). Human muscle strength definitions, measurement, and usage Part I – Guidelines for the practitioner, International Journal of Industrial Ergonomics, 22 101-121.
- Snook, S.(1978). The design of manual handling tasks. Ergonomics. 21 : 1531-1540.
- Wiktorin, C., Selin, K., Ekvenvall, L., Kilbom, A., and Alfredsson, L.(1996). Evaluation of perceived and self-reported manual forces exerted in occupational materials handling. Applied Ergonomics. 27(4) : 231-239.

12. ระเบียบวิธีวิจัย

12.1 แบบการวิจัย (Research Design)

งานวิจัยนี้ประกอบด้วย การทดสอบย่อยในห้องปฏิบัติการ 2 การทดลอง การทดลองที่ 1 เป็นการประเมินความสามารถของผู้ถูกทดสอบในการประมาณค่าความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่ใช้ในการปฏิบัติงาน โดยพิจารณาว่าผู้ถูกทดสอบสามารถบอกค่าแรงยกได้ใกล้เคียงกับค่าจริงมากน้อยเพียงใด

การทดลองที่ 2 เป็นการวัดค่าความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่ตำแหน่งต่าง ๆ ในบริเวณที่ทำงานโดยใช้ท่าทางที่แตกต่างกัน ในขณะเดียวกันก็จะมีการบันทึกค่าภาระงานของกล้ามเนื้อหลังและส่วนอื่น ๆ ของร่างกาย หลักการออกแบบนี้เป็นการออกแบบแฟคทอเรียล (Factorial Design) โดยมีปัจจัยดังนี้คือ ระยะทางในแนวราบ จากลำตัวผู้ถูกทดสอบถึงตำแหน่งวัตถุที่ทำการยก (Reach Distance) ระยะทางในแนวตั้งจากพื้นถึงจุดที่ทำการยก (Vertical Distance) มุมในแนวราบของแขนในขณะยก (Horizontal Angle of Arms)

12.2 ขั้นตอนและวิธีการในการเก็บข้อมูล การกำหนดพื้นที่ประชากร ตัวอย่าง ขั้นตอน

1. จัดเตรียมการทดลอง (Experimental Set-up)
2. ทำการทดลองตัวอย่าง (Pilot Study) เพื่อตรวจดูและแก้ไขอุปสรรคที่เกิดขึ้นในขณะที่ทำการทดลอง
3. คัดเลือกผู้ถูกทดสอบ
4. ทำการทดลองจริง

วิธีการเก็บข้อมูล

1. วัดความสามารถในการประมาณค่าแรงยกของผู้ถูกทดสอบ โดยให้ผู้ถูกทดสอบยกกล่องทึบ 6 ครั้ง โดยแต่ละครั้งที่ยกนั้นน้ำหนักที่ใส่ลงไปในกล่องจะแตกต่างกัน และผู้ถูกทดสอบจะไม่ทราบค่ามาก่อนภายหลังที่ผู้ถูกทดสอบยกกล่องแล้วให้ระบุค่าน้ำหนักที่ได้ยกไปแล้ว เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างที่ค่าที่ผู้ถูกทดสอบระบุกับค่าน้ำหนักจริง ผู้ถูกทดสอบจะได้พักอย่างน้อย 2 นาที ก่อนที่จะยกกล่องครั้งถัดไป
2. วัดความแข็งแรงยกโดยใช้เครื่องมือวัดความแข็งแรงสถิติ และวัดค่าภาระงานของกล้ามเนื้อต่าง ๆ โดยเครื่องอิเล็กทรอนิกส์กราฟฟิ โดยผู้ถูกทดสอบจะได้พักอย่างน้อย 2 นาที หลังจากออกแรงยกแต่ละครั้ง ทั้งนี้เพื่อให้กล้ามเนื้อไม่เกิดความล้าในขณะที่ถูกทดสอบ

การกำหนดพื้นที่ประชากรตัวอย่าง

ผู้ถูกทดสอบเป็นกลุ่มผู้อาศัยอยู่ในเขตจังหวัดนครราชสีมา เพศชาย อายุระหว่าง 15-50 ปี และจะต้องไม่เคยบาดเจ็บตามบริเวณหลัง แขน ขา มือ และลำตัว

12.3 ขั้นตอนและวิธีการในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ประเมินค่าความสามารถในการประมาณค่าแรงยกโดยคำนวณค่าความแตกต่างระหว่างค่าน้ำหนักที่ผู้ถูกทดสอบระบุกับค่าน้ำหนักจริง
2. ประเมินผลกระทบของระยะทางในแนวราบ ระยะทางในแนวตั้ง และมุมของแขน ที่มีต่อค่าความแข็งแรงยกและค่าภาระงานของกล้ามเนื้อโดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวน

13. ขอบเขตของโครงการวิจัย

ในงานวิจัยนี้จะมีผู้ถูกทดสอบจำนวน 15 คน เป็นอย่างน้อย ทั้งนี้เนื่องจากการทดลองดังกล่าวจะใช้เวลาไม่ต่ำกว่า 9 ชั่วโมงต่อผู้ถูกทดสอบ 1 คน นอกจากนี้ผู้ถูกทดสอบเป็นพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมซึ่งปกติจะต้องทำงาน 6 วันต่อสัปดาห์ และมีเวลาว่างเพียง 1 วันต่อสัปดาห์เท่านั้น จึงทำให้เกิดข้อจำกัดในเรื่องของการมีผู้ถูกทดสอบจำนวนมาก การทดลองทั้งหมดผู้ถูกทดสอบจะอยู่ในท่ายืนเท่านั้นและจะดำเนินการทดลองภายในห้องปฏิบัติการเออร์คอนอมิกส์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ในการวัดภาระงานของกล้ามเนื้อ (Muscle workload) จะทำการวัดเฉพาะกล้ามเนื้อที่ใช้ในการออกแรงยกและสามารถวัดภาระงานได้ง่าย และจะทำการวัดภาระงานของกล้ามเนื้อของผู้ถูกทดสอบอย่างน้อย 5 คน ทั้งนี้เนื่องจากข้อจำกัดของเครื่องอิเล็กทรอนิกส์กราฟฟิที่มีอยู่

การวัดความแข็งแรงในการทำงานวิจัยนี้เป็นการวัดค่าความแข็งแรงสถิติ (Static Strength)

14. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

2 ปี (ตุลาคม 2545 - กันยายน 2547) ปีที่กำลังขอเสนอนี้เป็นปีที่ 1 ของโครงการ

15. แผนการดำเนินงานตลอดโครงการวิจัย (ให้ระบุขั้นตอนโดยละเอียด)

15.1 แผนการดำเนินงานปีที่ 1

กิจกรรม	ปีงบประมาณ พ.ศ. 2546 / เดือน											
	ตค.	พย.	ธค.	มค.	กพ.	มีค.	เมย.	พค.	มิย.	กค.	สค.	กย.
1. กำหนดวิธีการดำเนินการทดลองโดยละเอียด												
2. เตรียมการทดลอง												
3. ทำการทดลองตัวอย่างและแก้ไขอุปสรรคที่เกิดขึ้น												
4. ติดต่อผู้ถูกทดสอบ												
5. ทำการทดสอบจริง												
6. ตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูล												
7. วิเคราะห์ผลการทดลอง												
8. สรุปผล												
9. จัดทำรายงาน												

15.2 แผนการดำเนินงานปีที่ 2

กิจกรรม	ปีงบประมาณ พ.ศ. 2547 / เดือน											
	ตค.	พย.	ธค.	มค.	กพ.	มีค.	เมย.	พค.	มิย.	กค.	สค.	กย.
1. กำหนดวิธีการดำเนินการทดลองโดยละเอียด												
2. เตรียมการทดลอง												
3. ทำการทดลองตัวอย่างและแก้ไขอุปสรรคที่เกิดขึ้น												
4. ติดต่อผู้ถูกทดสอบ												
5. ทำการทดสอบจริง												
6. ตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูล												
7. วิเคราะห์ผลการทดลอง												
8. สรุปผล												
9. จัดทำรายงาน												

16. แผนการถ่ายทอดเทคโนโลยีหรือผลการวิจัยสู่กลุ่มเป้าหมายหรือส่งเสริมและสนับสนุนการวิจัยและพัฒนา

ขั้นต่อไป

1. เข้าร่วมกิจกรรมและแสดงผลวิจัยในงานนิทรรศการสัปดาห์ความปลอดภัย ซึ่งทางสำนักงานแรงงานจังหวัดจัดขึ้นประจำปี

2. รับเชิญเป็นวิทยากรในหัวข้อเรื่องการป้องกันอันตรายอันเนื่องมาจากการทำงานตามความต้องการของของหน่วยภาคอุตสาหกรรม
3. เขียนผลงานวิจัยและส่งไปตีพิมพ์ในวารสารทั้งในประเทศและต่างประเทศ
4. เข้าร่วมเสนอผลงานทางวิชาการภายในประเทศหรือต่างประเทศอย่างน้อย 1 ครั้ง
5. ศึกษาความเป็นไปได้ในการวิจัยหัวข้อนี้ในกรณีเป็นการวัดความแข็งแรงพลวัต (Dynamic Strength)

17. อุปกรณ์ที่จำเป็นของโครงการวิจัย (ถ้ามี)

สถานที่ทำการทดลองรวมทั้งเครื่องมืออุปกรณ์ที่จำเป็นของโครงการอยู่ในห้องปฏิบัติการเอร์คอนอมิกส์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

1. ที่มีอยู่แล้ว

- เครื่องวัดความแข็งแรงสถิตย์	1	เครื่อง
- เครื่องอิเล็กโตรมัยโอกราฟฟี	1	เครื่อง
- แอนโทรโปมิเตอร์	1	ชุด
2. อุปกรณ์การวิจัยที่ต้องการเพิ่มเติม

- แผ่นอิเล็กโทรดแบบใช้ครั้งเดียวแล้วทิ้ง (Surface Electrodes) ประมาณ 1,000 แผ่น		
- ชุดทำความสะอาดผิวหนังผู้ถูกทดสอบ	2	ชุด
- ชุดกล่องทึบและแท่งนำหนักที่ทราบค่า	1	ชุด
- ชุดแผ่นดิสก์แบบเฉพาะใช้ในการเก็บข้อมูลอิเล็กโตรมัยโอกราฟฟี	1	ชุด

18. งบประมาณของโครงการวิจัย

18.1 รายละเอียดงบประมาณที่เสนอขอ (เฉพาะปีที่เสนอขอ) ตามหมวดเงินประเภทต่าง ๆ

รายการ	จำนวนเงิน (บาท)
ก. หมวดค่าจ้างชั่วคราว ค่าจ้างผู้ช่วยวิจัย วุฒิปริญญาตรี 1 คน (อัตราเงินเดือน 10,000 บาท/คน เป็นระยะเวลา 4 เดือน)	40,000.00 ✓
รวม	40,000.00 ✓
ข. หมวดค่าใช้สอย ค่าเบี้ยเลี้ยง ค่าพาหนะ ค่าจ้างเหมาการพิมพ์เอกสารและตรวจสอบข้อมูล ค่าโทรศัพท์	2,000.00 ✓ 1,000.00 ✓ 5,000.00 ✓ 500.00 ✓
รวม	8,500.00 ✓
ค. หมวดค่าตอบแทน ค่าตอบแทนผู้ถูกทดสอบ (อัตราวัน/คนแบบเหมาจ่าย 143 บาท จำนวน 3 วัน/คน เป็นจำนวน 30 คน) ค่าตอบแทนผู้ช่วยวิจัย 2 คน วุฒินุปริญญา 2 คน (อัตราวัน/คนแบบเหมาจ่าย 100 บาท เป็นระยะเวลา 150 วัน)	12,870.00 ✓ 30,000.00 ✓
รวม	42,870.00 ✓
ง. หมวดค่าวัสดุ ค่าวัสดุสำนักงาน ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ค่าแผ่นอิเล็กทรอนิกส์ ค่าวัสดุอื่นๆ ค่ากล่องทึบและแท่งน้ำหนักร	2,000.00 ✓ 2,000.00 ✓ 2,000.00 ✓ 980.00 ✓ 2,000.00 ✓
รวม	8,980.00 ✓
จ. หมวดค่าครุภัณฑ์	-
รวม	-
รวมงบประมาณที่เสนอขอ	100,350.00 ✓

18.2 รายละเอียดของงบประมาณตามหมวดเงินประเภทต่าง ๆ ที่เสนอขอในแต่ละปีตลอดการวิจัย
ปีที่ 2

รายการ	จำนวนเงิน (บาท)
ก. หมวดค่าจ้างชั่วคราว ค่าจ้างผู้ช่วยวิจัย วุฒิปริญญาตรี 1 คน (อัตราเงินเดือน 10,000 บาท/คน เป็นระยะเวลา 4 เดือน)	40,000.00
รวม	40,000.00
ข. หมวดค่าใช้สอย ค่าจ้างเหมาการพิมพ์รายงานการวิจัย ค่าโทรศัพท์ ค่าถ่ายเอกสาร ค่าเข้าปกเียบเล่ม ค่านำเสนอผลงานในงานประชุมวิชาการ	10,000.00 1,000.00 5,000.00 3,000.00 70,000.00
รวม	89,000.00
ค. หมวดค่าตอบแทน ค่าตอบแทนผู้ถูกทดสอบ (อัตราวัน/คนแบบเหมาจ่าย 143 บาท จำนวน 3 วัน/คน เป็นจำนวน 20 คน) ค่าตอบแทนผู้ช่วยวิจัย 2 คน วุฒินุปริญญา 2 คน (อัตราวัน/คนแบบเหมาจ่าย 100 บาท เป็นระยะเวลา 180 วัน)	8,580.00 36,000.00
รวม	44,580.00
ง. หมวดค่าวัสดุ ค่าวัสดุสำนักงาน ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	5,000.00 7,000.00
รวม	12,000.00
จ. หมวดค่าครุภัณฑ์	-
รวม	-
รวมงบประมาณที่เสนอขอ	185,580.00

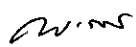
19. โครงการวิจัยต่อเนื่องปีที่ 2 ขึ้นไป

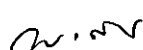
19.1 คำรับรองจากหัวหน้าโครงการวิจัยว่าโครงการวิจัยได้รับการจัดสรรงบประมาณในปีงบประมาณ
ที่ผ่านมาจริง

ไม่มี

19.2 รายงานความก้าวหน้าของโครงการวิจัย

ไม่มี
20. คำชี้แจงอื่น ๆ (ถ้ามี)
ไม่มี

(ลายเซ็น) 
(อาจารย์ ดร.พรศิริ จงกล)
หัวหน้าโครงการวิจัย
วันที่ 25 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2545

(ลายเซ็น) 
(อาจารย์ ดร.พรศิริ จงกล)
รักษาการแทนหัวหน้าสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม
วันที่ 25 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2545

(ลายเซ็น) 
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิทธิชัย แสงอาทิตย์)
หัวหน้าสถานวิจัย สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์
วันที่ 25 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2545

ส่วนที่ 2 ประวัติผู้วิจัย

1. ชื่อ (ภาษาไทย) นางสาวพรศิริ จงกล
(ภาษาอังกฤษ) Miss Pornsiri Jongkol
2. รหัสประจำตัวนักวิจัยแห่งชาติ
3. ตำแหน่งปัจจุบัน รักษาการแทนหัวหน้าสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม
4. หน่วยงานที่อยู่ติดต่อได้พร้อมโทรศัพท์และโทรสาร
สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม
สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
111 ถนนมหาวิทยาลัย
อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา 30000
โทรศัพท์ (044) 224460, 224264
โทรสาร (044) 224165, 224220
5. ประวัติการศึกษา

2532	วศ.บ.(วิศวกรรมอุตสาหกรรม) มหาวิทยาลัยขอนแก่น
2534	วศ.ม.(วิศวกรรมอุตสาหกรรม) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2543	Ph.D.(Industrial Engineering) Dalhousie University, Halifax, Nova Scotia, Canada
6. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ
Ergonomics
Work Study
Plant Layout
Industrial Safety
Statistical Modeling
Design of Experiment
7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องการบริหารงานวิจัยและงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ : ระบุสถานภาพ
ในการทำวิจัยว่าเป็นผู้อำนวยการแผนงานวิจัยหรือชุดโครงการวิจัย หัวหน้าโครงการวิจัยหรือผู้ร่วมวิจัยใน

แต่ละเรื่อง

7.1 การบริหารงานวิจัย : ชื่อแผนงานวิจัยหรือชุดโครงการวิจัย ไม่มี

7.2 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว : ชื่อเรื่อง ปีที่พิมพ์ การเผยแพร่ และสถานภาพในการทำวิจัย

1. Evaluation of Working Postures in Push Task : 2001. Suranaree Journal of Science and Technology

สถานภาพในการวิจัย ผู้วิจัย

2. Das, B., Jongkol, P., and Ngui, S. *Ergonomic Design of A Non-Powered Hacksaw* Proceeding of The XVIth International Society for Occupational Ergonomics and Safety Annual Conference 2002., June 9-12th, 2002, Toronto.

สถานภาพในการวิจัย ผู้วิจัยร่วม

3. Das, B., Jongkol, P., and Ngui, S. *Evaluation of An Ergonomically Designed Non-Powered Hacksaw* Proceeding of The XVIth International Society for Occupational Ergonomics and Safety Annual Conference 2002., June 9-12th, 2002, Toronto.

สถานภาพในการวิจัย ผู้วิจัยร่วม

4. Jongkol, P., and Das, B. *A Systematic Ergonomic Approach to Evaluation, Design and Testing of Handtools* Proceeding of The XVIth International Society for Occupational Ergonomics and Safety Annual Conference 2002., June 9-12th, 2002, Toronto.

สถานภาพในการวิจัย ผู้วิจัยร่วม

7.3 งานวิจัยที่กำลังทำ : ชื่อเรื่องและสถานภาพในการทำวิจัย

1. The Effect of Working Postures in Manual Material Handling Tasks.

สถานภาพในการวิจัย ผู้วิจัย

แผนการใช้จ่ายเงินอุดหนุนการวิจัย-ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2546
Research Expenditure for Fiscal Year 2003

โครงการวิจัยเรื่อง การศึกษาลักษณะการประกอบอาชีพของเกษตรกรในพื้นที่เกษตรกรรม
 Name of Project การศึกษาลักษณะการประกอบอาชีพของเกษตรกรในพื้นที่เกษตรกรรม

รายการค่าใช้จ่าย Expenditures	งบประมาณ (บาท) Budget (baht)		
	งวดที่ 1* 1 st Installment	งวดที่ 2 2 nd Installment	รวมทั้งหมด Total
1. ค่าจ้างชั่วคราว ประกอบด้วย โปรดแสดงรายละเอียด Temporary Wages (Show details)			
ค่าจ้างผู้วิจัย 1 คน	15,000.00	25,000.00	40,000.00
รวมค่าจ้างชั่วคราว Total	15,000.00	25,000.00	40,000.00
2. ค่าตอบแทน ใช้สอย วัสดุ ประกอบด้วย (โปรดแสดงรายละเอียด) Compensation, Service contracting, and nonrenewable materials expenses (show details)			
ค่าใช้สอย	4,000.00	4,500.00	8,500.00
ค่าตอบแทนผู้ถ่ายทอดผล	6,000.00	6,870.00	12,870.00
ค่าตอบแทนผู้ช่วยวิจัย	15,000.00	15,000.00	30,000.00
ค่าวัสดุ	4,000.00	4,980.00	8,980.00
รวมค่าตอบแทน ใช้สอยและค่าวัสดุ Total	29,000.00	31,350.00	60,350.00
3. ค่าครุภัณฑ์ ประกอบด้วย (โปรดแสดงรายละเอียด) Equipment (show details)			
รวมค่าครุภัณฑ์ Total			
รวมทั้งสิ้น (1+2+3) Grand total	44,000.00	56,350.00	100,350.00

(ลงชื่อ).....

พรชัย จวงกา

หัวหน้าโครงการ *พรชัย จวงกา*

Head of Project

(.....*พรชัย จวงกา*.....)
 ๑ / ๒ / ๒๕๔๖

10 มี.ค. 2546

หมายเหตุ * ค่าใช้จ่ายรวมทั้งหมดของงวดที่ 1 เบิกได้ไม่เกินร้อยละ 50 ของค่าใช้จ่ายทั้งโครงการในแต่ละปี ยกเว้นกรณีที่มี

1) มีความจำเป็นต้องจ้างเหมาบริการเกินกว่าที่ให้งานเกินกว่าที่จ้างเหมาบริการจากหน่วยงานราชการและหน่วยงานอื่น

2) มีรายการครุภัณฑ์ ให้งานเกินกว่าที่จ้างเหมาบริการจากหน่วยงานราชการและหน่วยงานอื่น กรณีที่เกินให้เบิกจ่ายใน รายการค่าจ้างชั่วคราว
 ค่าตอบแทน ใช้สอยและค่าวัสดุ รวมกันแล้วไม่เกินร้อยละ 50

การเปิดบัญชีเงินฝากโครงการวิจัย

เอกสารประกอบสัญญาที่ 30/2546

โครงการวิจัยเรื่อง การศึกษาผลกระทบจากโครงการพัฒนาท่าอากาศยานภูเก็ต ซึ่งได้รับอนุญาตจากสำนักงานสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ชื่อ บัณฑิต

เลขที่บัญชี 707-2-15671-6

ธนาคาร ไทยพาณิชย์ จำกัด (มหาชน) สาขาย่อย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

รายนามผู้มีอำนาจสั่งจ่าย

1. ดร.ว.ธ-ธ อรรถพงษ์ จำรัส คณบดี
2. ดร.ธ. สิทธิชัย แซ่แต้ หัวหน้าสถานวิจัย
3. อ.ธ. วรวิทย์ จอาน หัวหน้าโครงการวิจัย

เงื่อนไขการส่งจ่าย

ผู้มีอำนาจส่งจ่าย 2 ใน 3

ลงนาม _____

(အလုပ် အကောင်အထည်ဖော်မှု)

ผู้รับทุน

21/10/02 10:42 1058K*2350 707-215671, BY BR707
NEW P/B NO.-00002959831

(ฉบับแก้ไขผลการตรวจสอบเงินฝากโดยอัตโนมัติ) ของกรมสรรพากร

สามารถ
ได้จากการชำระเงินผ่านระบบออนไลน์ ON LINE

ชื่อบัญชี **มทส.-โครงการความสามารถในการออกแรงยก**

NAME

ธนาคารไทยพาณิชย์ จำกัด (มหาชน)
THE SIAM COMMERCIAL BANK PUBLIC COMPANY LIMITED

สาขาย่อย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

บัญชีเงินฝากออมทรัพย์ เลขที่

SAVINGS ACCOUNT NO.

707-2-15671-6

2959831



ผู้มีอำนาจลงนาม
AUTHORIZED SIGNATURE