

## Poster Presentation

ชื่อเรื่อง : หลอดไฟฟลูออเรสเซนต์ T5 เคลือบพิล์มบางนาโนไททาเนียมไดออกไซด์

Title : Nano-titanium dioxide coated T5 fluorescent lamp

ชื่อเจ้าของผลงาน : ดร. สิงห์โต สกุลเชุมฤทธิ์ (MR. Singto Sakulkhaemaruethai) สังกัด : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนภูริ  
แหล่งทุนอุดหนุน : สำนักงานสวัสดิกรรมแห่งชาติ (สนช.)

ผู้ร่วมวิจัย :

1. ดร. อันท์พิพ คำนวนพิพย์ สังกัด : คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนภูริ
2. นายสมนึก ใจวุฒิธรรม สังกัด : บริษัท สกัดจิวิญและ จำกัด

## บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษากระบวนการเคลือบพิล์มบางนาโนไททาเนียมไดออกไซด์ต่อบนผิวหลอดไฟฟลูออเรสเซนต์บีด T5 ด้วยกระบวนการโซล-เจล หลอดไฟ T5 ที่ผ่านการเคลือบพิล์มบางนาโนไททาเนียมไดออกไซด์ที่เตรียมได้เป็นวัตถุรวม หลอดไฟที่มีสมบัติไฟประกายต่ำกว่าเดิม ทำให้เกิดพื้นผิวที่มีสมบัติทำความสะอาดตัวเองได้ ทำความสะอาดตัวนำไฟฟ้าซึ่งเป็นผิว เท่ากับ  $1.07 \times 10^{10}$  Ω หน่วยต่อกิโลเมตร สำหรับตัวนำไฟฟ้าซึ่งเป็นผิว เท่ากับ  $1.07 \times 10^{10}$  Ω หน่วยต่อกิโลเมตร การผลิตการเกษตรของผู้คนได้ นอกจากนี้พิล์มบางนาที่เคลือบพิล์มหลอดไฟ T5 ยังมีสมบัติในการยับกั้งการเติบโตของเชื้อแบคทีเรีย E. coli และ S. marcescens โดย เกิด clear zone รอบขึ้นร้าน 0.5 มิลลิเมตร และ 0.1 มิลลิเมตร ตามลำดับ ทั้งนี้ หลอดไฟที่ไม่ผ่านกระบวนการการเคลือบพิล์มบางนาโนไททาเนียมไดออกไซด์จะไม่แสดงผลการยับยั้งเชื้อที่ทำการศึกษา

คำสำคัญ : ไฟเทียนมไดออกไซด์, โซล-เจล, สมบัติทำความสะอาดตัวเองได้, สมบัติต้านเชื้อแบคทีเรีย  
E-mail : singto\_rmutt@hotmail.com

## Abstract

This project was studied the thin film nano-titanium dioxide ( $TiO_2$ ) coating process on the surface of fluorescent T5 lamp by sol-gel reaction. The nano- $TiO_2$  coated T5 lamp exhibited the photocatalytic activity and self-cleaning property. The surface resistivity was  $1.07 \times 10^{10} \Omega\text{cm}$ . The thin film nano- $TiO_2$  shows the antibacterial to E.coli and S. marcescens with the clear zone 0.5 mm and 0.1 mm, respectively. However, the non-coated T5 lamp shows no antibacterial property.

Key words : titanium dioxide, sol-gel, self cleaning property, antibacterial property  
E-mail : singto\_rmutt@hotmail.com

## Poster Presentation

ชื่อเรื่อง : หลอดไฟฟลูออเรสเซนต์ T5 เคลือบพิล์มบางนาโนไททานีย์ไดออกไซด์

Title : Nano-titanium dioxide coated T5 fluorescent lamp

ชื่อเจ้าของผลงาน : ดร. สิงห์โต สกุลเชุมฤทธิ์ (MR. Singto Sakulkhaemaruethai) สังกัด : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนบุรี  
แหล่งทุนอุดหนุน : สำนักงานสวัสดิกรรมแห่งชาติ (สนช.)

ผู้ร่วมวิจัย :

1. ดร. อันท์พิพ คำนวนพิพย์ สังกัด : คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนบุรี
2. นายสมนึก ใจวุฒิธรรม สังกัด : บริษัท สกัดจิวิญและ จำกัด

## บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษากระบวนการเคลือบพิล์มบางนาโนไททานีย์ไดออกไซด์บนผิวหลอดไฟฟลูออเรสเซนต์ขบด T5 ด้วยกระบวนการโซล-เจล หลอดไฟ T5 ที่ผ่านการเคลือบพิล์มบางนาโนไททานีย์ไดออกไซด์ที่เตรียมได้เป็นวัตถุรวม หลอดไฟที่มีสมบัติไฟโดยตรงต่ำติดกับคดีวิติ ทำให้เกิดพื้นผิวที่มีสมบัติทำความสะอาดตัวเองได้ ทำความสะอาดตัวนำไฟฟ้าซึ่งเป็นผิว เท่ากับ  $1.07 \times 10^{10}$  Ω/cm<sup>2</sup> เอนัมต่อเซนติเมตร ที่น้ำด่างกล่าวลดการเกาะของฝุ่นได้ นอกจากนี้พิล์มบางนาที่เคลือบพิล์มหลอดไฟ T5 ยังมีสมบัติในการยับกั้งการเติบโตของเชื้อแบคทีเรีย E. coli และ S. marcescens โดย เกิด clear zone รอบชั้นร้าน 0.5 มิลลิเมตร และ 0.1 มิลลิเมตร ตามลำดับ ทั้งนี้ หลอดไฟที่ไม่ผ่านกระบวนการการเคลือบพิล์มบางนาโนไททานีย์ไดออกไซด์จะไม่แสดงผลการยับยั้งเชื้อที่ทำการศึกษา

คำสำคัญ : ไฟเทียนีย์ไดออกไซด์, โซล-เจล, สมบัติทำความสะอาดตัวเองได้, สมบัติต้านเชื้อแบคทีเรีย  
E-mail : singto\_rmutt@hotmail.com

## Abstract

This project was studied the thin film nano-titanium dioxide (TiO<sub>2</sub>) coating process on the surface of fluorescent T5 lamp by sol-gel reaction. The nano-TiO<sub>2</sub> coated T5 lamp exhibited the photocatalytic activity and self-cleaning property. The surface resistivity was  $1.07 \times 10^{10}$  Ω/cm<sup>2</sup>. The thin film nano-TiO<sub>2</sub> shows the antibacterial to E.coli and S. marcescens with the clear zone 0.5 mm and 0.1 mm, respectively. However, the non-coated T5 lamp shows no antibacterial property.

Key words : titanium dioxide, sol-gel, self cleaning property, antibacterial property  
E-mail : singto\_rmutt@hotmail.com

## ความเป็นมา

ไททาเนียมไดออกไซด์ ( $Titanium$  dioxide,  $TiO_2$ ) จัดเป็นสารคุณภาพเชิงมิตรต่อสิ่งแวดล้อมที่สามารถเตรียมให้มีขีดความสามารถกันกรime ในการบูรณะห้องน้ำที่มีค่าภัยพิบัติทางเคมีและฟิสิกส์ ไม่ว่าจะเป็นด้วยการใช้พลังงานแสงซึ่งเป็นพลังงานสะอาดกระตุ้นผ่านกระบวนการโพโตแคตัลิซิส (Photocatalysis) โดยขยายผลไปยังสารทึบไว้ในสภาวะที่มีน้ำ ทำให้เกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันและรีดักชันในกระบวนการที่ต้องอาศัยน้ำ ทำให้เกิดคุณสมบัติทำความสะอาดตัวเอง (Self-cleaning property) และสามารถยับยั้งการไฮโดรโลซิส (Hydrolysis) ได้โดยเรียกว่า hydrothermal เป็นต้น ค่าย่างก็ตาม กระบวนการใช้สี-เจล-เจลเป็นกระบวนการที่ง่ายและสะดวก แม้กระทั่งเด็กๆ ก็สามารถทำได้ [1-2]

อุตสาหกรรมหลอดไฟบ้านเป็นอุตสาหกรรมหนึ่งที่สำคัญและมีอัตราการขยายตัวสูง เนื่องจากจำนวนประชากรและการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้นเมื่อว่าจะได้รับผลกระทบจากวิกฤตเศรษฐกิจ การวิเคราะห์และตัดสินใจต่อไปนี้ จึงต้องคำนึงถึงค่าไฟที่จำเป็น สำหรับประเทศไทย ผู้ผลิตหลอดไฟฟ้ามีกำลังการผลิตอยู่ที่ 60-80% ของกำลังการผลิตรวม โดยบริษัท สีกัจเจวิญและ จำกัด ซึ่งเป็นหนึ่งในผู้ประกอบหลอดไฟในประเทศไทย จึงได้มีแนวคิดในการพัฒนาวัสดุกรรมหลอดไฟที่มีการประยุกต์ใช้ในการไฟฟ้าในโลกปัจจุบัน การที่ให้เกิดพิษเมืองน้ำในไทยเนี่ยมได้ออกไซด์ที่เป็นตัวเร่งปฏิกิริยาตัวเอง เช่น ไฮโดรเจล พิล์มบางตั้งกล่าวมีคุณสมบัติทำอาหาศตื้น เพื่อเป็นอีกทางเลือกหนึ่งของเทคโนโลยีเพื่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ

## วัตถุประสงค์

- เพื่อผลิตหลอดไฟด้านแบบที่สามารถทำความสะอาดผิวของตัวเอง ลดภาระภาระของคราบสกปรก และสามารถยับยั้งเชื้อจุลทรรศน์ทางเดินหายใจ

## กรอบแนวความคิด

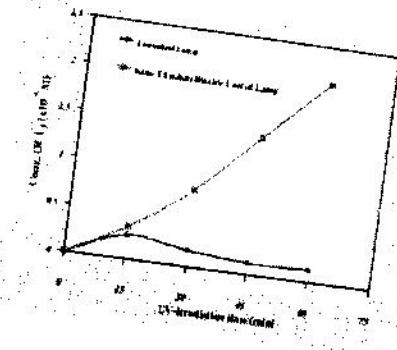
- ไทด์เนียมไดออกไซด์ ( $TiO_2$ ) เป็นสารทึบไว้ตัวนำ (Semiciconductor) ที่มีคุณสมบัติพิเศษคือในรูปอ่อนนุกานะนิ่ง ให้กระบวนการใช้แสง UV จ่ายลงบนไทด์เนียมไดออกไซด์จะเกิดปฏิกิริยาโพโตแคตัลิก (photocatalytic) ที่สามารถใช้กำจัดสารอินทรีย์และสารอันตรีย์ที่ปะปอนในน้ำหรืออากาศที่สัมผัสกับพื้นผิวของไทด์เนียมไดออกไซด์ที่เป็นตัวเร่งปฏิกิริยาตัวเอง (photocatalyst) ได้
- ตัวเร่งปฏิกิริยาตัวเอง (photocatalyst) เป็นสารที่เมื่อถูกแสงกระแทก แสงจะเป็นตัวช่วยเร่งการเกิดปฏิกิริยาทางเคมี ทำให้เกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันให้ hydroxyl radicals และ superoxide anion
- ปฏิกิริยาออกซิเดชันนี้ ทำให้สารประมง ห้องน้ำที่อุณหภูมิห้อง โดย hydroxyl radicals จะทำปฏิกิริยากับไนโตรเจน ซึ่งเป็นส่วนประกอบของสารอินทรีย์ กลไกเป็นน้ำ ( $H_2O$ ) ในขณะที่ superoxide anion จะทำปฏิกิริยากับคาร์บอนในสารอินทรีย์ก่อให้เป็นคาร์บอนไดออกไซด์ ( $CO_2$ ) สารประมงสารเร่งปฏิกิริยาตัวเอง (photocatalyst) นั้น เมื่อได้รับแสงจะสามารถย่อยสลายสารอินทรีย์ที่เป็นอันตราย รวมทั้งพอกบากที่เร็ว และไวรัส ฯลฯ โดยอุณหภูมิที่สูงยิ่งสลายจะเปลี่ยนรูปเป็นก้าหัวบนลอนไดออกไซด์และน้ำ
- นอกจากนี้การประมงสารเร่งปฏิกิริยาตัวเอง (photocatalyst) ยังสามารถดักจับอนุภาคที่ต้องการได้ ทำให้ทำความสะอาดได้ด้วยป้องกันการเกิดพื้นผิว (Anti-Static) ทำให้ลดการเกาะของฝุ่นและอนุภาคที่ติดอยู่บนพื้นผิวได้ ทำให้ทำความสะอาดได้ด้วย

## วิธีการดำเนินการวิจัย

พิล์มบางนาโนในที่นี้นิยมได้ชื่อว่าเป็นกระบวนการเคลือบโดยกระบวนการโซลเจล (Sol-gel process) ที่ บรรยายอธิบาย สารเคลือบไปเคลือบลงบนผิวของหลอดไฟฟ้ากู้อ่อนนุญาติในสารเคมีอย่างน้ำยาตัวสกัดที่เหมาะสมน้ำยา อนุภาค จะเกิดการซึมอยู่ในโครงสร้างของ จำนวนน้ำเงินทำให้ความร้อนเพื่อทำให้สารเคลือบที่มีในในพิล์มบางนาโนได้ก่อไชต์ เป็นองค์ประกอบ แข็งด้วยเบนซัลไอกนัล พิล์มบางนาผิวหลอดไฟ การยับเบี้ยนแบบที่เรียกว่า “ค่าไฟฟ้าคงตัว” แต่ก็มีค่าความต้านทานไฟฟ้าเชิงพื้นผิว

## ผลการวิจัย

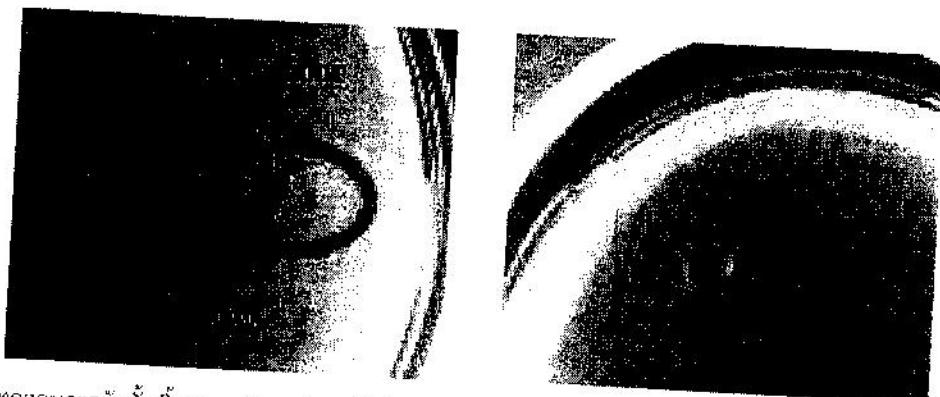
จากการทดสอบค่าไฟฟ้าคงตัวเล็กตัวของหลอดไฟที่ผ่านการเคลือบและที่ไม่ผ่านการเคลือบพิล์มบางนาโนในที่นี้นิยม ได้ออกใช้โดยกระบวนการโซลเจล แสดงตั้งรูปที่ 1 พบว่า ตัวอย่างแก้วหลอดไฟที่ผ่านการเคลือบพิล์มบาง วิธีสูงกว่าแก้วหลอดไฟที่ไม่ได้เคลือบพิล์มบาง



รูปที่ 1 ค่าไฟฟ้าคงตัวเล็กตัวของแก้วที่ผ่านและไม่ผ่านการเคลือบพิล์มบางนาโนในที่นี้นิยมได้ออกใช้

เมื่อนำแก้วหลอดไฟที่ผ่านการเคลือบพิล์มบางนาโนในที่นี้นิยมได้ออกใช้แล้วค่าความต้านทานเชิงพื้นผิว (Surface resistivity) มีค่า  $1.07 \times 10^{10}$  Ohm/cm ซึ่ง เป็นค่าความต้านทานไฟฟ้าเชิงพื้นผิวของวัสดุที่มีสมบัติเป็น Low Charging Material หรือ Antistatic และเมื่อนำมาทดสอบการเก็บของฝุ่นบนผิวหลอดไฟ พบว่า แก้วหลอดไฟที่ผ่านการเคลือบพิล์มบางนาโนในที่นี้นิยมได้ออกใช้ต้มีฝุ่น เก็บน้อย กว่าตัวอย่างแก้วหลอดไฟที่ไม่ผ่านการเคลือบ

ในการทดสอบภาระยับยั้งเชื้อบคท.เรียกว่า “clear zone” ให้ทำการทดสอบกับเชื้อบคท.เรียกว่า 2 ชนิดได้แก่ *Escherichia coli* (*E. coli*) ปริมาณ เม็ด  $1.07 \times 10^{10}$  CFU/ml และ *Serratia marcescens* ปริมาณ เม็ด  $3.7 \times 10^6$  CFU/ml แสดงตั้งรูปที่ 2 พบว่า สามารถยับยั้ง *E. coli* โดย เกิด clear zone รอบขั้นงาน 0.5 mm และยับยั้งเชื้อ *S. marcescens* โดยเกิด clear zone รอบขั้นงาน 0.1 mm ส่วนแก้วหลอดไฟ ฟลูออเรสเซนต์ที่ไม่ผ่านการเคลือบพิล์มบางนาโนไม่พบความสามารถในการยับยั้งเชื้อทั้งสองชนิดได้



รูปที่ 2 การทดสอบการยับยั้งเชื้อ *E. coli* ของ (A) แก้วทึมๆ และ (B) แก้วที่ผ่านกระบวนการเคลือบพิล์มน้ำเงาในไฟฟ้าเนียมไดออกไซด์ การอภิปรายผล

หลอดไฟฟ้าอุ่นสีเหลือง TS ที่เคลือบด้วยพิล์มน้ำเงาในไฟฟ้าเนียมไดออกไซด์มีศักยภาพในการใช้งานในพื้นที่มีเชื้อโรค เช่น คลอง หรือท่อท้องปราศจากเชื้อด้วยสมบัติป้องกันในการเกิดไฟฟ้าสถิตและสามารถบดบังการขับยั้งเชื้อแบคทีเรียได้

#### บรรณานุกรม

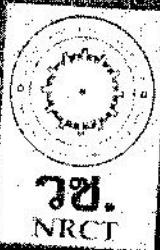
1. N. Arconada, A. Durán, S. Suárez, R. Portela, J.M. Coronado, B. Sánchez and Y. Castro, "Synthesis and Photocatalytic Properties of Dense and Porous TiO<sub>2</sub>-anatase Thin Films prepared by Sol-gel," *Applied Catalysis B : Environmental* 86 (2009) 1-7.
2. US Patent No. 7137276 S.J. Hurst, K.D. Sanderson, I. Thimothy and D. Rimmer



การนำเสนอผลงานวิจัยแห่งชาติ ๒๕๕๔

Thailand Research Expo 2011

# Thailand Research Symposium 2011 Proceedings



วช.  
NRCT

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.)  
National Research Council of Thailand (NRCT)

## ดำเนินสุขภาพ คุณภาพชีวิต และความมั่นคงของบุษย์

ระหว่างงาน "การนำเสนอผลงานวิจัยแห่งชาติ ๒๕๕๔" (Thailand Research Expo 2011)

วันศุกร์ที่ ๒๖-วันอังคารที่ ๓๐ สิงหาคม ๒๕๕๔



P<sub>13</sub> เรื่องที่ 9 CP 13 ความร่วมของเชื้อภูมิไคร์ในระบบทางเดินหายใจต่อน้ำมันมะกูด  
โดย นางสาวศิริรัตน์ เวียงผู้ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

**ตัวนวัตกรรมและโลจิสติกส์เพื่ออุตสาหกรรม จำนวน 4 ผลงาน**

- P<sub>22</sub> เรื่องที่ 1 DP 01 เครื่องขยายความถี่วิทย์กำลังสูงในสเกลของอุตสาหกรรม  
โดย ดร.สัมภัส อิดเกด สภาบันวิจัยแสงชีวนิตรรอน (องค์การมหาชน) จังหวัดนครราชสีมา
- P<sub>23</sub> เรื่องที่ 2 DP 02 การประดิษฐ์โครงสร้างจุลภาคด้วยเทคโนโลยีแสงชีวนิตรรอน  
โดย ดร.ธรรร เชียง พัฒนาภูต สถาบันวิจัยแสงชีวนิตรรอน (องค์การมหาชน) จังหวัดนครราชสีมา
- P<sub>24</sub> เรื่องที่ 3 DP 04 เทคโนโลยีสัญญาณสำหรับอุตสาหกรรม  
โดย นายส้านเริง ตัวบันวิจัยแสงชีวนิตรรอน (องค์การมหาชน) จังหวัดนครราชสีมา
- P<sub>25</sub> เรื่องที่ 4 DP 05 น้ำมันสัญญาณพิเศษสำหรับอุตสาหกรรม  
โดย นายสุพรร摊 บุญสุข สถาบันวิจัยแสงชีวนิตรรอน (องค์การมหาชน) จังหวัดนครราชสีมา

**ด้านสุขภาพ คุณภาพชีวิตและความมั่นคงของมนุษย์ จำนวน 16 ผลงาน**

- P<sub>41</sub> เรื่องที่ 1 EP 03 การคุ้ดดึงและสะสมโน่นหนักในเด็กรอบบริเวณฝังกลับมูลฟ้อยโดยแพทย์มาก  
โดย นายฤทธิ์ เกิดศรี มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี
- P<sub>42</sub> เรื่องที่ 2 EP 04 ความสามารถในการคุ้ดดึงของผู้ป่วยโดยครอบคลุมเลือดหัวใจที่มีความดันโลหิตสูงงานผู้ป่วยนอก  
โดย นางวันนา ทองเตียน สถาบันโรคห้องออก
- P<sub>43</sub> เรื่องที่ 3 EP 05 ปัจจัยพื้นฐาน ความสามารถในการคุ้ดดึงและการคุ้ดดึงและคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยหลังผ่าตัดหัวใจแบบ  
เบ็ดของสถาบันโรคห้องออก
- โดย นางสาวนุบพราวัลย์ ศรีล้ำ สถาบันโรคห้องออก
- P<sub>44</sub> เรื่องที่ 4 EP 06 การดำเนินงานป้องกันความเสี่ยงด้านความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการนักศึกษา โดยกระบวนการ  
มีส่วนร่วมของนักศึกษาแพทย์: กรณีศึกษาภาควิชาภาษาอังกฤษศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น  
โดย นางสาวกานกร ไชยค่า มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- P<sub>45</sub> เรื่องที่ 5 EP 07 การสำรวจแนวทางการจ่ายยาสำหรับผู้ป่วยโรคไม่เกณฑ์ของเภสัชกรชุมชน  
โดย นายสุวภาพ เศษอมามณีรัตน์ มหาวิทยาลัยสยาม
- P<sub>46</sub> เรื่องที่ 6 EP 08 คุณภาพชีวิตของผู้ป่วยปอดหลังผ่าตัด  
โดย ดร.นิภาพร ทิพย়จักร โรงพยาบาลประสาทเชียงใหม่
- P<sub>47</sub> เรื่องที่ 7 EP 09 การประเมินเอกสารคำแนะนำการใช้ยาสำหรับผู้ดูแลผู้ป่วยขอทิสติก  
โดย ดร.ศรีรัตน์ กอสนาน มหาวิทยาลัยสยาม
- P<sub>48</sub> เรื่องที่ 8 EP 10 การพัฒนาผลิตภัณฑ์ไข่กระเทียม  
โดย นายปัญจิชัย มงคลชาติ กรมวิทยาศาสตร์บริการ
- P<sub>49</sub> เรื่องที่ 9 EP 11 ความหลากหลายมรดกทางวัฒนธรรมในประเทศไทย Palaurotænia pleurotaenia Sauvage, 1878  
จากล้านนาไปในเขตหัวตันครพนม ปี 2553  
โดย นายอดิเทพชัยย์การณ์ ภาชนะวรรณ มหาวิทยาลัยนគរনรมย์

- P<sub>50</sub> เรื่องที่ 10 EP 12 หลังด้วยฟลูออยเรสเซนต์ T5 หลังด้วยพิล์เมบางนาในไทยนั้นไม่ดีอกใจ  
โดย ดร.สิงห์ดี สกุลเดชทุย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
- P<sub>51</sub> เรื่องที่ 11 EP 13 ชุดเหล็กในหัวข้อเข้า ควบคุมด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์  
โดย ดร.เดชาฤทธิ์ มนีธรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
- P<sub>52</sub> เรื่องที่ 12 EP 14 ชุดอุปกรณ์ย่างและเคลื่อนย้ายผู้ใช้ไฟ ควบคุมด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์  
โดย ดร.เดชาฤทธิ์ มนีธรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
- P<sub>53</sub> เรื่องที่ 13 EP 15 การประเมินประชาธิรัฐผลการใช้ยาบรรเทาอาการปวดหลังการผ่าตัดกระดูกสันหลังในโรงพยาบาล  
โดย นายรัชภูมิ แม่องแก้ว โรงพยาบาลประชานาถเชียงใหม่
- P<sub>54</sub> เรื่องที่ 14 EP 16 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยคัดสรรกับพฤติกรรมบริโภคเพื่อสุขภาพในวัยรุ่นตอนต้น  
จังหวัดสงขลา
- โดย นางเบญจวรรณ ช่วยแก้ว วิทยาลัยพยาบาลมหาสารคามนี้ ตั้ง
- P<sub>55</sub> เรื่องที่ 15 EP 17 ความต้องการการช่วยเหลือของวัยรุ่นด้วยครรภ์ที่มีต่อสถาบันการศึกษา
- โดย นางสาวรุวรรณ ก้าวหน้าเกิด มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
- P<sub>56</sub> เรื่องที่ 16 EP 19 กระบวนการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม ของพุฒนชนชาวไทยภูเขา
- โดย นางอ่อนหัด พรมซัง ศูนย์พัฒนานามัยพื้นที่สูง ลำปาง

#### ด้านการปฏิรูปการศึกษาและการสร้างสรรค์การเรียนรู้ จำนวน 3 ผลงาน

- P<sub>73</sub> เรื่องที่ 1 FP 02 ระบบการเรียนการสอนการเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ระดับมัธยมปลาย กรณี : ศึกษาจากโรงเรียน  
ที่มีนักเรียนสละคบผ่านรอบคัดเลือกโดยวิลมปิกวิชาการคอมพิวเตอร์รอบแรกได้ต่อเนื่อง
- โดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ยศสองชั้น อิวสุทธสกุล มหาวิทยาลัยธัญบุรี วิทยาเขตจันทร์
- P<sub>74</sub> เรื่องที่ 2 FP 07 ปัจจัยด้านกลไกการเรียนที่ส่งผลต่อผลลัพธ์ในการเรียนวิชาภาษาอังกฤษของนักศึกษาชั้นปีที่ 4  
มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
- โดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปราณี ปชุณษัยพันธ์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
- P<sub>75</sub> เรื่องที่ 3 FP 12 การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมครุพัฒน์ศึกษาที่มีความต้องการพิเศษในโรงเรียนที่จัดการเรียนร่วม  
ระดับการศึกษาชั้นพื้นฐาน
- โดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์วันทิม บางสน มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

#### ด้านสิ่งแวดล้อมและภาวะโลกร้อน จำนวน 6 ผลงาน

- P<sub>29</sub> เรื่องที่ 1 GP 01 การสังเคราะห์พอลิเมียติกอะซิติดโดยกระบวนการพอลิเมอไรเซ็นควบแน่นแบบทางตรงยาง  
โดย นางวีราภรณ์ พิยวารดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
- P<sub>30</sub> เรื่องที่ 2 GP 03 การประยุกต์ใช้เศษแก้วเพื่อการผลิตแผ่นพลาสติกที่เครื่องปั้นดินเผา
- โดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เบญจลักษณ์ เมืองมีศรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
- P<sub>31</sub> เรื่องที่ 3 GP 04 การพัฒนาแผ่นไบมัฟร้ารำคำหับตกแต่งภายในและชั้นลดความร้อน
- โดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์อรุณ ศรีวันทร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี



# สำเนา

ประกาศสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ  
เรื่อง การแต่งตั้งคณะกรรมการ Thailand Research Symposium 2011

ด้วย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) โดยกำหนดการจัดกิจกรรม Thailand Research Symposium 2011 ขึ้น ในระหว่างงาน “การนำเสนอผลงานวิจัยแห่งชาติ ๒๕๕๔” (Thailand Research Expo 2011) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเปิดโอกาสให้นักวิจัย นักวิชาการได้มีโอกาสนำเสนอผลงานวิจัยในเวทีระดับประเทศ อันจะเป็นการนำสู่ความก้าวหน้าทางการวิจัย และการสร้างเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการ พร้อมทั้งเป็นการยกระดับผลงานวิจัยให้ได้มาตรฐานยิ่งขึ้น ดังนั้น วช. โดยกำหนดการนำเสนอผลงานวิจัย ในสหสาขาวิชาการใน ๕ กลุ่มเรื่อง ดังนี้

๑. ด้านธรรมชาติศาสตร์ และครุรัตน์
๒. ด้านการจัดการทรัพยากรื้น
๓. ด้านผลิตทางการเกษตร
๔. ด้านเทคโนโลยีและอิสติกส์เพื่ออุดสาหกรรม
๕. ด้านสุขภาพ คุณภาพชีวิตและความมั่นคงของมนุษย์
๖. ด้านการปฏิรูปการศึกษาและการสร้างสรรค์การเรียนรู้
๗. ด้านสิ่งแวดล้อมและภาระโลกร้อน
๘. ด้านปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

ในการนี้ เพื่อให้การดำเนินงานพิจารณาผลงานวิจัยตามกลุ่มเรื่องดังต่อไปนี้ เป็นไปด้วยความเรียบร้อย วช. จึงเห็นควรแต่งตั้งคณะกรรมการ Thailand Research Symposium 2011 โดยมีองค์ประกอบและหน้าที่ ดังนี้

## หัวหน้าและรองหัวหน้า

๑. นางกาญจนा ปานช่องงาม รองเลขาธิการคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ	ประธานคณะกรรมการ
๒. นายอุทัย ขาวเรือง ผู้ทรงคุณวุฒิด้าน藝術ศาสตร์ การป้องกันและปราบปรามการทุจริต สำนักงานคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามการทุจริตแห่งชาติ	ผู้ทำงาน
๓. รองศาสตราจารย์สุพรรรณ ไชยอ่าพ คณะพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์	ผู้ทำงาน
๔. รองศาสตราจารย์โกวิทย์ ก้าสนันท กรรมการสถาบันวิจัยแห่งชาติ ศาสตร์ชีวศาสตร์และวิทยาศาสตร์	ผู้ทำงาน
๕. นางสาวอัญญา วงศ์เอก สำนักมาตรฐานการบริหารงานองค์กรภาคล่องส่วนท้องถิ่น กรมส่งเสริมการปกครองส่วนท้องถิ่น	ผู้ทำงาน



๖. นางสาวสุกัญญา ชีระกุลณ์เลิศ	ผู้ทำงานและเลขานุการฯ
๗. ผู้อำนวยการภารกิจบริหารจัดการผลงานวิจัย วช.	
๘. นางสาววิภารัตน์ ตืออย หัวหน้าส่วนส่งเสริมและพัฒนาการวิจัย วช.	ผู้ทำงานและผู้ช่วยเลขานุการฯ
๙. นางสาวสุดาภรณ์ เกียรติพานิช นักวิเคราะห์นโยบายและแผน ชำนาญการพิเศษ วช.	ผู้ทำงานและผู้ช่วยเลขานุการฯ
๑๐. นางสาวนริสรา เมืองสว่าง นักวิเคราะห์นโยบายและแผน ชำนาญการ วช.	ผู้ทำงานและผู้ช่วยเลขานุการฯ

### ผู้อำนวยการทั้งหมดที่รับผิดชอบ

๑. นางกานุจนา บานขออยงาม รองศาสตราจารย์คณบดีคณะครุศาสตร์แห่งชาติ	ประรับศูนย์ท่องเที่ยวฯ
๒. นายบกรณ์ สัตยานันช กรรมการสถาบันแห่งชาติ สาขาวิชคหกรรมและธุรกิจบริการมนุษย์	ผู้ทำงาน
๓. นายคำรณ ไทรฟึก ผู้ทรงคุณวุฒิ	ผู้ทำงาน
๔. รองศาสตราจารย์สิทธิชัย ตันธนะสกุล ศิษยบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	ผู้ทำงาน
๕. รองศาสตราจารย์ทวีวงศ์ ศรีบุรี สถาบันวิจัยและสนับสนุนจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ผู้ทำงาน
๖. รองศาสตราจารย์วิชา นิยม ศิษยบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	ผู้ทำงาน
๗. นายปริญญา ภมลสินธุ สำนักวิจัยและพัฒนา กรมชลประทาน	ผู้ทำงาน
๘. นางสาวสุกัญญา ชีระกุลณ์เลิศ ผู้อำนวยการภารกิจบริหารจัดการผลงานวิจัย วช.	ผู้ทำงานและเลขานุการฯ
๙. นางสาววิภารัตน์ ตืออย หัวหน้าส่วนส่งเสริมและพัฒนาการวิจัย วช.	ผู้ทำงานและผู้ช่วยเลขานุการฯ
๑๐. นางสาวสุดาภรณ์ เกียรติพานิช นักวิเคราะห์นโยบายและแผน ชำนาญการพิเศษ วช.	ผู้ทำงานและผู้ช่วยเลขานุการฯ
๑๑. นางสาวนริสรา เมืองสว่าง นักวิเคราะห์นโยบายและแผน ชำนาญการ วช.	ผู้ทำงานและผู้ช่วยเลขานุการฯ



## ตัวนักผลิตหางานภายนอก

๑. นางกานุจนา บ้านชัยงาม รองเลขานุการคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ	ประธานคณะกรรมการฯ
๒. ศาสตราจารย์พังศ์ศักดิ์ ศรีนิเวศน์ กรรมการสถาปัตย์แห่งชาติ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์และชีววิทยา	ผู้ที่ทำงาน
๓. ศาสตราจารย์เฉลิม พนมเพชร กรรมการสวัสดิ์แห่งชาติ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์และชีววิทยา	ผู้ที่ทำงาน
๔. รองศาสตราจารย์ก้ามรงค์ ศรีรอด กรรมการสถาปัตย์แห่งชาติ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์และชีววิทยา	ผู้ที่ทำงาน
๕. นางสุกัญญา อธิป้อนันต์ กองวิจัยและพัฒนางานสมรรถนะเชิงพาณิชย์ กรมส่งเสริมการเกษตร	ผู้ที่ทำงาน
๖. รองศาสตราจารย์ตนัย บุญเกียรติ คณบดีเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ผู้ที่ทำงาน
๗. รองศาสตราจารย์พิทยา สรวนศิริ คณบดีเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ผู้ที่ทำงาน
๘. นางสาวสุกัญญา วีระกุลนันเด็ค ผู้อำนวยการภาควิชบริหารจัดการผลงานวิจัยฯ	ผู้ที่ทำงานและผู้ช่วยเลขานุการฯ
๙. นางสาววิภารัตน์ ตืออ่อง หัวหน้าส่วนส่งเสริมและพัฒนาการวิจัยฯ	ผู้ที่ทำงานและผู้ช่วยเลขานุการฯ
๑๐. นางสาวสุดา กุญชร นักวิเคราะห์นโยบายและแผน สำนักยุทธศาสตร์ฯ	ผู้ที่ทำงานและผู้ช่วยเลขานุการฯ
๑๑. นางสาวนรีสรดา เมืองสว่าง นักวิเคราะห์นโยบายและแผน สำนักยุทธศาสตร์ฯ	ผู้ที่ทำงานและผู้ช่วยเลขานุการฯ

## ตัวนักเทคโนโลยีและโภชนศิลป์เพื่ออุตสาหกรรม

๑. นางกานุจนา บ้านชัยงาม รองเลขานุการคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ	ประธานคณะกรรมการฯ
๒. ศาสตราจารย์สุขัติน พากสัน กรรมการสถาปัตย์แห่งชาติ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์และคณิตศาสตร์	ผู้ที่ทำงาน
๓. รองศาสตราจารย์ครรชิต มาลีวงศ์ กรรมการสถาปัตย์แห่งชาติ สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและบัญชีศาสตร์	ผู้ที่ทำงาน
๔. รองศาสตราจารย์อิน ภู่วรรณ กรรมการสถาปัตย์แห่งชาติ สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและบัญชีศาสตร์	ผู้ที่ทำงาน

๕. นางสาวนารายา สมบูรณ์สกุล ผู้อำนวยการและยุทธศาสตร์เพื่อการพัฒนาชีวคุณภาพสามารถในการ แข่งขันของประเทศไทย	ผู้ที่ทำงาน
๖. นายธรรนันช์ เพชรบุรีชา กรรมการสภาวิจัยแห่งชาติ สาขาวิศวกรรมศาสตร์และอุตสาหกรรมวิจัย	ผู้ที่ทำงาน
๗. นางสาวสุกัญญา ธีระกุรุณ์เลิศ ผู้อำนวยการการกิจบริหารจัดการผลิตภัณฑ์ วช.	ผู้ที่ทำงานและเลขานุการฯ
๘. นางสาววิภาวดี ดีอ่อง หัวหน้าส่วนส่งเสริมและพัฒนาการวิจัย วช.	ผู้ที่ทำงานและผู้ช่วยเลขานุการฯ
๙. นางสาวศศิลักษณ์ เก็บดีพานิช นักวิเคราะห์นโยบายและแผน ชำนาญการพิเศษ วช.	ผู้ที่ทำงานและผู้ช่วยเลขานุการฯ
๑๐ นางสาวชนิศารดา เมืองสว่าง นักวิเคราะห์นโยบายและแผน ชำนาญการ วช.	ผู้ที่ทำงานและผู้ช่วยเลขานุการฯ

### ข้าราชการ พนักงานชั่วคราวและคณาจารย์ที่คงอยู่ในบุญ

๑. นางกัญจนा ปานช่องงาม รองเลขาธิการคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ	ประธานคณะกรรมการท่านนายฯ
๒. ศาสตราจารย์มารดาสิน จุลศิริ กรรมการสภาวิจัยแห่งชาติ สาขาวิทยาศาสตร์เคมีและเคมีสังเคราะห์	ผู้ที่ทำงาน
๓. ศาสตราจารย์ นายแพทย์ยงค์ ภู่วรวรรณ กรรมการสภาวิจัยแห่งชาติ สาขาวิทยาศาสตร์การแพทย์	ผู้ที่ทำงาน
๔. รองศาสตราจารย์ยังยุทธ แสงสิงหนุ่ม กรรมการสภาวิจัยแห่งชาติ สาขาวิทยาศาสตร์	ผู้ที่ทำงาน
๕. รองศาสตราจารย์ประยงค์ นนตยาภักดิ์ กรรมการสภาวิจัยแห่งชาติ สาขาวิทยาศาสตร์	ผู้ที่ทำงาน
๖. นายจิรพันธ์ ก้อนประวิทย์ สำนักยุทธศาสตร์และการวางแผนพัฒนาทางสังคม สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ	ผู้ที่ทำงาน
๗. นางสาวสุกัญญา ธีระกุรุณ์เลิศ ผู้อำนวยการการกิจบริหารจัดการผลิตภัณฑ์ วช.	ผู้ที่ทำงานและเลขานุการฯ
๘. นางสาววิภาวดี ดีอ่อง หัวหน้าส่วนส่งเสริมและพัฒนาการวิจัย วช.	ผู้ที่ทำงานและผู้ช่วยเลขานุการฯ
๙. นางสาวศศิลักษณ์ เก็บดีพานิช นักวิเคราะห์นโยบายและแผน ชำนาญการพิเศษ วช.	ผู้ที่ทำงานและผู้ช่วยเลขานุการฯ



๑๑. นางสาวนริสรา เมืองสว่าง  
นักวิเคราะห์นโยบายและแผน ชำนาญการ ๒๗

ผู้ทำงานและผู้ช่วยเลขานุการฯ

### ด้านการปฏิรูปการศึกษาและการสร้างสรรค์การเรียนรู้

- |  |                              |
|--|------------------------------|
| ๑. นางกัญญา ปานขอรุจ្យา<br>รองเลขาธิการคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ   | ประธานคณะกรรมการฯ            |
| ๒. ศาสตราจารย์สุนีล วงศ์วนิช<br>กรรมการสภาวิจัยแห่งชาติ สาขาวิชาศึกษา  | ผู้ทำงาน                     |
| ๓. ศาสตราจารย์ภากณฑ์ งามรัตน์<br>กรรมการสภาวิจัยแห่งชาติ สาขาวิชาศึกษา   | ผู้ทำงาน                     |
| ๔. รองศาสตราจารย์โภศด มีคุณ<br>กรรมการสภาวิจัยแห่งชาติ สาขาวิชาศึกษา   | ผู้ทำงาน                     |
| ๕. รองศาสตราจารย์บุญเรือง ใจศิลป์<br>กรรมการสภาวิจัยแห่งชาติ สาขาวิชาศึกษา   | ผู้ทำงาน                     |
| ๖. นางสาวแพทนา อพาดิย์เที่ยง<br>สำนักวิจัยและพัฒนาการศึกษา สำนักงานเลขานุการสภาการศึกษา                                    | ผู้ทำงาน                     |
| ๗. นางสาวอัจฉรา วงศ์เอก<br>สำนักงานตรวจสอบการบริหารงานองค์กรป้องกันและกำจัดสิ่งเสื่อมเสีย กรมส่งเสริมการปกครองส่วนท้องถิ่น | ผู้ทำงาน                     |
| ๘. นางสาวสุกัญญา ธีระภูรณ์เลิศ<br>ผู้อำนวยการภาคีบริหารจัดการผลงานวิจัย วช.  | ผู้ทำงานและผู้ช่วยเลขานุการฯ |
| ๙. นางสาววิภารัตน์ ต่ออ่อง<br>หัวหน้าส่วนส่งเสริมและพัฒนาการวิจัย วช.  | ผู้ทำงานและผู้ช่วยเลขานุการฯ |
| ๑๐. นางสาวศศิกมล เกียรติพานิช<br>นักวิเคราะห์นโยบายและแผน ชำนาญการพิเศษ วช.  | ผู้ทำงานและผู้ช่วยเลขานุการฯ |
| ๑๑. นางสาวนริสรา เมืองสว่าง<br>นักวิเคราะห์นโยบายและแผน ชำนาญการ ๒๗  | ผู้ทำงานและผู้ช่วยเลขานุการฯ |

### ด้านอีเมลล์และภาวะโภกรัตน์

- |   |                   |
|---|-------------------|
| ๑. นางกัญญา ปานขอรุจ្យา<br>รองเลขาธิการคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ                | ประธานคณะกรรมการฯ |
| ๒. รองศาสตราจารย์ปรุงชันทร์ วงศ์วนิช<br>กรรมการสภาวิจัยแห่งชาติ สาขาวิชาศึกษา | ผู้ทำงาน          |
| ๓. รองศาสตราจารย์ณัฐรา หัสดีภูกุช<br>กรรมการสภาวิจัยแห่งชาติ สาขาวิชาศึกษา    | ผู้ทำงาน          |



๕. ผู้ช่วยศาสตราจารย์อานันท์ สินทวงศ์ ณ อยุธยา คณบดีวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ผู้ทำงาน
๖. นางสาวรัตนาวรรณ มัจฉัง คณบดีวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	ผู้ทำงาน
๗. นางสาวสุกัญญา ธีระภูรณะเลิศ ผู้อำนวยการวิชาชีววิทยาจัดการผลงานวิจัย วช.	ผู้ทำงานและผู้ช่วยเลขานุการฯ
๘. นางสาววิภาวดีนันต์ ตีอ่อง หัวหน้าส่วนส่งเสริมและพัฒนาการวิจัย วช.	ผู้ทำงานและผู้ช่วยเลขานุการฯ
๙. นางสาวสุดอกมล เกียรติพานิช นักวิเคราะห์นโยบายและแผน สำนักนายกรัฐมนตรี วช.	ผู้ทำงานและผู้ช่วยเลขานุการฯ
๑๐. นางสาวนรีศรี เมืองสว่าง นักวิเคราะห์นโยบายและแผน สำนักนายกรัฐมนตรี วช.	ผู้ทำงานและผู้ช่วยเลขานุการฯ

#### ด้านปรับปรุงศรัทธาในเชิงพัฒนาการ

๑. นางกาญจนा ปานชื่อยางาม รองเลขานุการคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ	ประธานคณะกรรมการทำงานฯ
๒. ศาสตราจารย์อภิชัย พันธุ์เสนา สถาบันการจัดการเพื่อขับเคลื่อนสังคม มูลนิธิบูรณะชนบทแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์	ผู้ทำงาน
๓. นายสมบูรณ์ วงศ์ภาค สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาวิทยาศาสตร์และส่งเสริม อันเนื่องมาจากพระราชดำริ (กบ.v.)	ผู้ทำงาน
๔. นางสาวนรีญา พิบูลสร้าง โครงการวิจัยเศรษฐกิจพอเพียง สำนักงานทรัพย์สินส่วนพระมหากษัตริย์	ผู้ทำงาน
๕. นางสาวจิระวุฒิ ใจเจต สำนักยุทธศาสตร์ด้านนโยบายสาธารณะ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาวิทยาศาสตร์และสังคมแห่งชาติ	ผู้ทำงาน
๖. นางสาวสุกัญญา ธีระภูรณะเลิศ ผู้อำนวยการวิชาชีววิทยาจัดการผลงานวิจัย วช.	ผู้ทำงานและเลขานุการฯ
๗. นางสาววิภาวดีนันต์ ตีอ่อง หัวหน้าส่วนส่งเสริมและพัฒนาการวิจัย วช.	ผู้ทำงานและผู้ช่วยเลขานุการฯ
๘. นางสาวสุดอกมล เกียรติพานิช นักวิเคราะห์นโยบายและแผน สำนักนายกรัฐมนตรี วช.	ผู้ทำงานและผู้ช่วยเลขานุการฯ
๙. นางสาวนรีศรี เมืองสว่าง นักวิเคราะห์นโยบายและแผน สำนักนายกรัฐมนตรี วช.	ผู้ทำงานและผู้ช่วยเลขานุการฯ



## หน้าที่

๑. พัฒนามาตรฐานการนำเสนอผลงานวิจัยในสาขาวิชาการ ๔ กลุ่มเรื่อง เพื่อเสนอในกิจกรรม Thailand Research Symposium 2011 ในภาคการบรรยาย (Oral Presentation) และภาคโปสเตอร์ (Poster Presentation)
๒. พัฒนาผลงานวิจัย เป็นมาตรฐานของผลงานเพื่อให้ข้อเสนอแนะ เพื่อการเผยแพร่ในเอกสาร Proceedings ของ Thailand Research Symposium 2011
๓. ให้คำปรึกษาและเสนอแนะแนวทางการดำเนินการที่เกี่ยวข้องให้สำหรับตามวัตถุประสงค์

ประกาศ ณ วันที่ ๗๗ มีนาคม ๒๕๕๔

(ลงชื่อ)

สุทธิพร จิตต์มิตรภาพ

(นางสาวจารย์ นายแพทย์สุทธิพร จิตต์มิตรภาพ)

เลขานุการคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ

สำเนาถูกต้อง

(นางสาวสุกัญญา จิรภูรณะเลศ)

ผู้อำนวยการกองส่งเสริมการวิจัย

ปฏิบัติหน้าที่ผู้อำนวยการภารกิจบริหารจัดการผลงานวิจัย