



มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง  
 เลขที่ ๑๕ ๒๕๖๖  
 วันที่ ๑๕/๑๕/๖๖

บันทึกข้อความ

สถาบันวิจัยและพัฒนา  
 เลขที่รับ สวพ. ๐๘๙/๖๖  
 วันที่ 10 ก.พ. ๒๕๖๖  
 เวลา 16.52 น.

ส่วนราชการ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

ที่ อว ๐๖๑๓.๗/๐๘๗

วันที่ ๑๐ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๖

เรื่อง แจ้งให้ทราบการทำวิจัยร่วมกับทางสถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) ปีงบประมาณ ๒๕๖๖ (เรื่องการศึกษาวิจัยชั้นแนวหน้าในเชิงฟิสิกส์และเคมีบรรยากาศและการวิเคราะห์ผลกระทบต่อสุขภาพและความมั่นคงทางอาหารของประเทศไทย)

เรียน อธิการบดี มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

เนื่องด้วยในปีงบประมาณ ๒๕๖๖ ข้าพเจ้า ผศ.ดร. ถิรพันธ์ สอนแก้ว และอาจารย์ดลฤดี สุขใจ ได้ทำวิจัยร่วมกับทางสถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) (สดร.) ในงานวิจัยเรื่องการศึกษาวิจัยชั้นแนวหน้าในเชิงฟิสิกส์และเคมีบรรยากาศและการวิเคราะห์ผลกระทบต่อสุขภาพและความมั่นคงทางอาหารของประเทศไทย ซึ่งเป็นโครงการต่อเนื่อง ๓ ปี ตั้งแต่ปี ๒๕๖๖-๒๕๖๘ โดยปัจจุบันเป็นโครงการในปีแรก และมีส่วนร่วมในงานวิจัยคิดเป็นร้อยละ ๕ (ทั้งสองคน) ดังไฟล์เอกสารฉบับเต็มที่แนบตั้ง QR code ข้างล่างนี้ (ในไฟล์มี ๕๕ หน้า โดยได้แนบหน้าที่เลือกแสดงมาพร้อมกันนี้) ซึ่งงบประมาณเป็นการสนับสนุนในรูปของการอนุเคราะห์การจัดทำเครื่องมืออุปกรณ์ การดำเนินการวิจัย ค่าเดินทางในการเข้าร่วมทำงานวิจัย การตีพิมพ์และเผยแพร่ผลงานวิจัย สามารถเบิกได้ตามระเบียบการเบิกจ่าย ของ สดร. โดยไม่มีค่าตอบแทนการดำเนินงาน และทั้งนี้นักศึกษาสาขาวิชาฟิสิกส์ได้มีส่วนร่วมในงานวิจัยนี้และเรียนรู้ร่วมกับคณะวิจัยนี้ด้วยเช่นกัน

จึงเรียนมาเพื่อแจ้งให้ทราบ

นางสาว อ. สอนแก้ว  
 อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง  
 14 ก.พ. ๒๕๖๖

*(Signature)*

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ถิรพันธ์ สอนแก้ว)

นักวิจัยร่วมในโครงการ

แจ้งหน่วงหน่วง

เพื่อโปรดทราบ

*(Signature)*  
 14 ก.พ. ๖๖



QR Code รายละเอียดโครงการวิจัย

๑ เว้น อธิการบดี

- ขอขออนุมัติงบประมาณ ๒ ส่วน เพื่อการมีโรงเรียนร่วมทำวิจัย  
 กับหน่วยงานภายนอก (ทุนภายนอก) - ๒ ส่วน ๒

- โปรดพิจารณา

๒ เว้น อธิการบดี

- ผศ.ถิรพันธ์ เลข:อ.ดลฤดี  
 ขอแจ้ง คร.มีส่วนร่วมกับทำวิจัย  
 กับหน่วยงานภายนอก

เงินงบประมาณ 2566 (๑๑ เดือน 3 ปี)

- โปรดทราบ

14 ก.พ.

๑๐ ก.พ. ๖๖

*(Signature)*  
 15 ก.พ. ๖๖

๓

เรียน อธิการบดี

เพื่อโปรดทราบ  
 เพื่อโปรดพิจารณา  
 เพื่อโปรดอนุมัติ

*(Signature)*

13 ก.พ. 2566

*(Signature)*  
 13 ก.พ. 2566

๑๕ ก.พ. ๒๕๖๖

## แบบฟอร์มข้อเสนอโครงการวิจัย ฉบับสมบูรณ์ (Full Proposal)

งบประมาณสนับสนุนงานมูลฐาน (Fundamental Fund; FF)

ชื่อหน่วยงาน สถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน)

### ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. โครงการวิจัยนี้อยู่ภายใต้แผนงาน

2. ชื่อโครงการวิจัย

(ภาษาไทย) การศึกษาวิจัยขั้นแนวหน้าในเชิงฟิสิกส์และเคมีบรรยากาศและการวิเคราะห์ผลกระทบต่อสุขภาพและความมั่นคงทางอาหารของประเทศไทย

(ภาษาอังกฤษ) Frontiers in Physics and Chemistry of the Atmosphere and its Effects on Health and Food Security in Thailand

3. ชื่อโครงการวิจัยย่อยภายใต้โครงการวิจัย (หากมี)

4. ลักษณะโครงการวิจัย

- ✓ โครงการใหม่ ที่เริ่มดำเนินการในปีที่เสนอขอ ดำเนินงาน .....3.....ปี  
งบประมาณรวมทั้งโครงการ .....บาท  
ปีงบประมาณ .....2566..... งบประมาณ .....6,600,000.....บาท  
ปีงบประมาณ .....2567..... งบประมาณ .....6,600,000.....บาท  
ปีงบประมาณ .....2568..... งบประมาณ .....6,600,000.....บาท
- โครงการต่อเนื่อง จากปีงบประมาณที่ผ่านมา ดำเนินงาน .....ปี  
งบประมาณรวมทั้งโครงการ .....บาท  
เริ่มรับงบประมาณปี.....  
ปีงบประมาณ ..... งบประมาณ .....บาท  
ปีงบประมาณ ..... งบประมาณ .....บาท  
ปีงบประมาณ ..... งบประมาณ .....บาท
- โครงการต่อเนื่องที่มีข้อผูกพันสัญญา ดำเนินงาน .....ปี  
งบประมาณรวมทั้งโครงการ .....บาท  
เริ่มรับงบประมาณปี.....  
ปีงบประมาณ ..... งบประมาณ .....บาท  
ปีงบประมาณ ..... งบประมาณ .....บาท  
ปีงบประมาณ ..... งบประมาณ .....บาท

ผลการดำเนินงานที่ผ่านมา (กรณีที่เป็นโครงการต่อเนื่อง)

ปีงบประมาณ	ผลการดำเนินงานเทียบกับแผนที่ตั้งไว้ (%)	งบประมาณที่ได้รับจัดสรร (บาท)	งบประมาณที่ใช้จริง (บาท)	สัดส่วนงบประมาณที่ใช้จริง (%)

สรุปผลการดำเนินงานที่ผ่านมา

.....  
 .....

5. โครงการยื่นเสนอขอรับทุนจากหน่วยงานอื่น

ไม่ยื่นเสนอ    ยื่นเสนอ ระบุหน่วยงาน.....

6. คำสำคัญ (Keywords) (กำหนดไม่เกิน 5 คำ)

(ภาษาไทย) บรรยากาศ, ฟิสิกส์, เคมี, แบบจำลองทางอากาศ, สุขภาพ, ก๊าซเรือนกระจก

(ภาษาอังกฤษ) Atmosphere, Physics, Chemistry, Forecasting, Health, GHGs

7. สาขาการวิจัย (เลือกจากฐานข้อมูลในระบบ)

สาขาการวิจัยหลัก OECD (เป็น dropdown ให้เลือก) .....

สาขาการวิจัยย่อย OECD (เป็น dropdown ให้เลือก) .....

8. ISCED

ISCED Broad field (เป็น dropdown ให้เลือก) .....

ISCED Narrow field (เป็น dropdown ให้เลือก) .....

ISCED Detailed field (เป็น dropdown ให้เลือก) .....

9.รายละเอียดของผู้วิจัยและคณะ (ใช้ฐานข้อมูลจากระบบสารสนเทศกลางเพื่อบริหารงานวิจัยของประเทศ)  
ประกอบด้วย

ชื่อหน่วยงานเจ้าภาพ สถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ

หัวหน้าโครงการ Dr. Ronald Macatangay

หน่วยงาน	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งในโครงการ	สัดส่วนการ ดำเนิน โครงการวิจัย
สถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ	Dr. Ronald Macatangay	หัวหน้าโครงการ	15
สถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ	ดร. รัชดาภรณ์ จันทร์ธา	ผู้ร่วมวิจัย	10
สถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ	ดร. ฐิฎาพร สุภาชี	ผู้ร่วมวิจัย	10
สถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ	ดร. วณิสา สุรพิพิธ	นักวิจัย	10
สถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ	Mr. Sherin Hassan Bran	ผู้ร่วมวิจัย	10
สถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ	นายจิระศักดิ์ น้อยสะปุ่น	ผู้ร่วมวิจัย	5
สถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ	นายทรงสิทธิ์ เฉยเมล์	ผู้ร่วมวิจัย	5
สถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ	น.ส. กชนิภา ไชยน้อย	ผู้ร่วมวิจัย	5
สถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ	นายสมสวัสดิ์ รัตนสุรย์	ผู้ร่วมวิจัย	5
สถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ	Dr. Ram Kesh Yadav	นักวิจัย	5
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ดร.แสวง กาวิชัย	ผู้ร่วมวิจัย	5
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ผศ.ดร.ธนียา เจตียนุกรกุล	ผู้ร่วมวิจัย	5
มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง	ผศ.ดร.ถิรนนท์ สอนแก้ว	ผู้ร่วมวิจัย	5
มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง	อาจารย์คณฤดี สุขใจ	ผู้ร่วมวิจัย	5

## ส่วนที่ 2 ข้อมูลโครงการวิจัย

### 1. บทสรุปผู้บริหาร

จากสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและปัญหามลพิษทางอากาศที่ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศ สิ่งแวดล้อม รวมไปถึงเศรษฐกิจ สังคม และสุขภาพอนามัยของมนุษย์ในประเทศไทยนั้น ถือว่าเป็นปัญหามายาวนานหลายสิบปี และพบว่าปัญหาดังกล่าวส่งผลกระทบต่อวิถีชีวิตประชากรในพื้นที่ค่อนข้างมาก ทั้งด้านผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม สังคม เศรษฐกิจ และสุขภาพของประชาชนอย่างต่อเนื่องยาวนาน ประเด็นวิกฤตของมลพิษทางอากาศในประเทศไทยนั้น พบว่าในบางพื้นที่ เช่น พื้นที่ภาคเหนือของไทย โดยจะเห็นว่าปริมาณอนุภาคฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 และ 2.5 ไมครอน (PM10 และ PM2.5) ในบรรยากาศมีค่าเกินค่ามาตรฐานราย 24 ชั่วโมง ของไทยที่ 120 และ 50 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ตามลำดับไปมาก และส่งผลกระทบทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้ยังมีข้อมูลเชิงประจักษ์ทั้งในและต่างประเทศต่างสนับสนุนว่าอนุภาคฝุ่นละอองขนาดเล็กและสารมลพิษทางอากาศหลายชนิดที่มีผลต่อสุขภาพมนุษย์ทั้งในระยะสั้นและระยะยาว

เพื่อให้เกิดงานวิจัยบูรณาการด้านบรรยากาศทั้งด้านฟิสิกส์ เคมี และการประเมินการแลกเปลี่ยนก๊าซ การประเมินรวมถึงผลกระทบด้านสุขภาพ และให้เกิดความสอดคล้องกับการประชุมรัฐภาคีกรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ สมัยที่ 26 หรือ COP26 ณ เมืองกลาสโกว์ สหราชอาณาจักร ซึ่งเป็นการประชุมของเหล่าผู้นำจาก 196 ประเทศทั่วโลกที่มีข้อตกลงว่าจะร่วมกันทำงานเพื่อไม่ให้อุณหภูมิโลกสูงขึ้นเกินกว่า 1.5 - 2 องศาเซลเซียสเพื่อระงับภัยพิบัติทางธรรมชาติที่ทวีความรุนแรงเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ จนส่งผลกระทบต่อชีวิตและทรัพย์สินเรามากขึ้นทุกปี โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อการศึกษาวิเคราะห์โครงสร้างของชั้นขอบเขตบรรยากาศ การไหลวนในชั้นบรรยากาศด้วยเครื่องมือไลดาร์ เป็นวิธีการสำรวจซึ่งวัดระยะทางถึงเป้าหมาย โดยแสดงเป้าหมายด้วยแสงเลเซอร์เป็นจังหวะและวัดพัลส์สะท้อนด้วยตัวรับ แล้วใช้ความแตกต่างระหว่างเวลากลับคืนของเลเซอร์และความยาวคลื่นเพื่อสร้างรูปจำลองสามมิติดิจิทัลของเป้าหมาย และการศึกษาคุณสมบัติเชิงแสงในชั้นบรรยากาศเหนือเชียงใหม่ด้วยแบบจำลองสภาพอากาศ และในเชิงเคมีบรรยากาศนั้น โครงการวิจัยได้ทำการศึกษาวิจัยเพื่อหาสาเหตุและแหล่งกำเนิดของปัญหาหมอกควันเพื่อระบุถึงแหล่งที่มาของฝุ่นหุติยภูมิ PM<sub>2.5</sub> ในพื้นที่โดยทำการศึกษากาซชนิด ปริมาณของสารกลุ่ม BVOCs ที่ปลดปล่อยจากต้นไม้แต่ละชนิด และวิเคราะห์หาองค์ประกอบทางเคมีของแก๊ส และฝุ่น PM<sub>2.5</sub> จากชั้นบรรยากาศในพื้นที่ของอุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์ จังหวัดเชียงใหม่ โดยใช้เครื่องเก็บตัวอย่างอากาศแบบพกพา (Personal Sampling Pump) ในการดูดเอาอากาศเข้าไปเก็บในหลอดเก็บตัวอย่างที่มีความเฉพาะต่อสาร VOCs (Glass Thermal Desorption Sorbent Tubes) และใช้เครื่องเก็บตัวอย่างฝุ่นปริมาตรต่ำ ซึ่งองค์ประกอบทางเคมีที่ได้จะนำไปวิเคราะห์ผลและประมวลผลทางโมเดลทางด้านคณิตศาสตร์ต่างๆ เพื่อที่จะสามารถยืนยันหรือระบุถึงแหล่งที่มาของฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ในบรรยากาศของพื้นที่ได้ กอปรกับการประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมตลอดวัฏจักรชีวิต (Life Cycle Assessment: LCA) เพื่อประเมินถึงผลกระทบด้านสุขภาพอนามัยของมนุษย์ในพื้นที่ภาคเหนือตอนบนของไทยอันเนื่องมาจากการได้รับมลพิษทางอากาศต่างๆ และการวิเคราะห์การจำแนกขนาดของอนุภาคฝุ่นในพื้นที่ศึกษา โครงการวิจัยหวังว่าผลลัพธ์จากงานวิจัยนี้จะสามารถแสดงให้เห็นถึงผลกระทบของการเพิ่มขึ้นจากปริมาณมลพิษในอากาศในหน่วยของการสูญเสียปีสุขภาวะที่ดี (Disability-Adjusted Life Year: DALYs) และความเสี่ยงที่ก่อให้เกิดที่เกี่ยวข้อกับมลพิษทางอากาศ

ในพื้นที่ภาคเหนือตอนบนของประเทศไทย นอกจากนี้ยังมีการศึกษาประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมตลอดวัฏจักรชีวิตของข้าวหอมมะลิ และการวิเคราะห์การประเมินการแลกเปลี่ยนก๊าซโดยวิธี Eddy Covariance Technique ในพื้นที่ อ. ดอกคำใต้ จ.พะเยา เพื่อศึกษาการหมุนเวียนก๊าซในอากาศและผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมตลอดวัฏจักรชีวิตของข้าวหอมมะลิในพื้นที่ศึกษาดังกล่าว โดยโครงการวิจัยคาดหวังว่าจะมาสามารถสร้างองค์ความรู้แก่สังคมและเพื่อให้เกิดประโยชน์ในด้านการตระหนักรู้ด้านคุณภาพอากาศและการดูแลสุขภาพของประชาชน รวมถึงการพัฒนาคุณภาพชีวิตจากการป้องกันปัญหามลพิษทางอากาศของประชากรในพื้นที่ต่อไป

## 2. หลักการและเหตุผล

จากประเด็นวิกฤตของมลพิษทางอากาศในประเทศไทยนั้น พบว่าส่งผลกระทบต่อทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้ยังมีข้อมูลเชิงประจักษ์ทั้งในและต่างประเทศต่างสนับสนุนว่าอนุภาคฝุ่นละอองขนาดเล็กและสารมลพิษทางอากาศหลายชนิดที่มีผลต่อสุขภาพมนุษย์ทั้งในระยะสั้นและระยะยาว เพื่อมุ่งเน้นให้เกิดงานวิจัยบูรณาการด้านบรรยากาศทั้งด้านฟิสิกส์ เคมี และการประเมินการแลกเปลี่ยนก๊าซการประเมินรวมถึงผลกระทบต่อสุขภาพ และให้เกิดความสอดคล้องกับการประชุมรัฐภาคีกรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ สมัยที่ 26 หรือ COP26 ณ เมืองกลาสโกว์ สหราชอาณาจักร ซึ่งเป็นการประชุมของเหล่าผู้นำจาก 196 ประเทศทั่วโลกที่มีข้อตกลงว่าจะร่วมกันทำงานเพื่อไม่ให้อุณหภูมิโลกสูงขึ้นเกินกว่า 1.5 - 2 องศาเซลเซียสเพื่อระงับภัยพิบัติทางธรรมชาติที่ทวีความรุนแรงเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ จนส่งผลกระทบต่อชีวิตและทรัพย์สินเรามากขึ้นทุกปี อีกทั้งเพื่อนำไปสู่แผนระยะยาวในการพัฒนาแบบปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่ำของประเทศไทย” ภายใต้โครงการจัดทำยุทธศาสตร์ระยะยาวในการพัฒนาแบบปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย (Thailand’s Long-Term Greenhouse Gas Emission Development Strategy) ดังรูปที่ 1

โครงการวิจัยจึงมีเป้าหมายเพื่อจะศึกษาวิเคราะห์โครงสร้างของชั้นขอบเขตบรรยากาศ การไหลวนในชั้นบรรยากาศด้วยเครื่องมือไลดาร์ การศึกษาคุณสมบัติเชิงแสงในชั้นบรรยากาศเหนือเชียงใหม่ด้วยแบบจำลองสภาพอากาศ การวิจัยเพื่อหาสาเหตุและแหล่งกำเนิดของปัญหาหมอกควันเพื่อระบุถึงแหล่งที่มาของฝุ่นทุติยภูมิ PM<sub>2.5</sub> ในพื้นที่โดยทำการศึกษา กอปรกับการประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมตลอดวัฏจักรชีวิต (Life Cycle Assessment: LCA) เพื่อประเมินถึงผลกระทบด้านสุขภาพอนามัยของมนุษย์ในพื้นที่ภาคเหนือตอนบนของไทยอันเนื่องมาจากการได้รับมลพิษทางอากาศต่างๆ และการวิเคราะห์การจำแนกขนาดของอนุภาคฝุ่นในพื้นที่ศึกษา รวมถึงการศึกษาประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมตลอดวัฏจักรชีวิตของข้าวหอมมะลิ และการวิเคราะห์การประเมินการแลกเปลี่ยนก๊าซโดยวิธี Eddy Covariance Technique โครงการวิจัยคาดหวังว่าจะมาสามารถสร้างองค์ความรู้แก่สังคมและเพื่อให้เกิดประโยชน์ในด้านการตระหนักรู้ด้านคุณภาพอากาศและการดูแลสุขภาพของประชาชน รวมถึงการพัฒนาคุณภาพชีวิตจากการป้องกันปัญหามลพิษทางอากาศของประชากรในพื้นที่ต่อไปได้อย่างยั่งยืนและมีประสิทธิภาพสูงสุด