

## บทคัดย่อ

รหัสโครงการ : RDG5530017

ชื่อโครงการ : แนวทางและวิธีการที่เหมาะสมในการตรวจสอบ รายงานผลและทวนสอบการลดก๊าซเรือนกระจกในภาคเกษตร: กรณีศึกษานาข้าว

ชื่อนักวิจัย : สิรินทรเทพ เต้าประยูร<sup>1</sup>, อำนาจ ชิดไธสง<sup>1</sup> และกัลยาณี พูลสุวรรณกายนะ<sup>2</sup>

<sup>1</sup>บัณฑิตวิทยาลัยร่วมด้านพลังงาน และสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

<sup>2</sup>สำนักงานวิจัย นวัตกรรม และพันธมิตร กลุ่มวิทยาศาสตร์ระบบโลก มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

email address :

sirin@jgsee.kmutt.ac.th

ระยะเวลาโครงการ :

สิงหาคม 2555 – ธันวาคม 2558

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาแนวทางในการดำเนินการตรวจวัด (Measurement) รายงาน (Reporting) และทวนสอบ (Verification) หรือ MRV ที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทยในภาคการเกษตรโดยใช้การลดก๊าซเรือนกระจกจากนาข้าวเป็นกรณีศึกษา MRV ในการประเมินการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเผาปลูกข้าวสามารถแบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอน การตรวจวัด ดังนี้ M1การปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเผาเศษวัสดุในนาข้าว M2การปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเผาไหม้เชื้อเพลิง M3การปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการหายใจแบบไม่ใช้ออกซิเจนของจุลินทรีย์ M4การปลดปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์จากการใช้ปุ๋ยเคมี และปุ๋ยอินทรีย์ในนาข้าว และM5การเปลี่ยนแปลงการเก็บกักคาร์บอนในดินของนาข้าว

กระบวนการตรวจวัด ก๊าซเรือนกระจกกระบวนการปลูกข้าว จะอ้างอิงแบบแผนมาจากกลไกการพัฒนาที่สะอาด (CDM) โดยคำนวณปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่สามารถลดได้จริง ซึ่งจะคำนวณในกรณีก่อนดำเนินโครงการ (baseline emission) เพื่อเปรียบเทียบกับกรณีจากผลการดำเนินโครงการ (project emission) โดยใช้วิธีการคำนวณ และค่าการปล่อยแนะนำ (Default value) ตามคู่มือ IPCC 2006 (2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories) ขั้นตอนรายงานผล ประกอบด้วย รายงานการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (GHG) กรณีปกติ (Base case report) รายงานโครงการ (Project report) และรายงานปริมาณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (GHG emission reduction report) โดยรายงานทั้งสามส่วน ต้องใช้คู่มือการ

บันทึกข้อมูลการเพาะปลูกเป็นเครื่องมือในการรายงาน ผู้จัดทำโครงการสามารถกรอกข้อมูลตามขั้นตอนการคำนวณต่าง ๆ ไว้ในคู่มือเพื่อเป็นส่วนหนึ่งในการทวนสอบได้อีกด้วย นอกจากนี้ คณะผู้วิจัยยังได้จัดทำโปรแกรมที่เป็น Excel based เพื่อใช้ในการคำนวณ ขั้นตอนทวนสอบประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้ การทวนสอบการดำเนินโครงการ การทวนสอบกิจกรรม และการทวนสอบการคำนวณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก ซึ่งผู้ทวนสอบสามารถตรวจสอบข้อมูลได้จากคู่มือการบันทึกข้อมูลการเพาะปลูก ใบเสร็จ รูปถ่าย และตรวจสอบการคำนวณจากโปรแกรม Excel based

การทำ MRV ในการลดก๊าซเรือนกระจกจากนาข้าว สามารถทำได้ในระดับโครงการ และระดับพื้นที่ โดยการจัดทำ MRV ในระดับโครงการมีความคล้ายคลึงกับโครงการ CDM แต่พัฒนาให้เกิดความง่ายในการดำเนินการเนื่องจากขั้นตอน และวิธีการในการตรวจสอบใกล้เคียงกัน โดยสามารถนำไปสู่การใช้ Tier ที่สูงขึ้นตามวิธีการและเงื่อนไขในการวัดค่าการปล่อยเฉพาะของพื้นที่จากการทดลองในแปลงทดลองจริง และสามารถวัดการปล่อยโดยใช้วิธี Closed flux chamber ซึ่งคณะผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเงื่อนไขที่เหมาะสมในการดำเนินการสำหรับประเทศไทย เพื่อให้อ้างอิงเป็นมาตรฐานในการดำเนินงานได้ MRV ในระดับโครงการนี้เหมาะสำหรับบริษัทการเกษตรขนาดใหญ่ที่ต้องการทำโครงการลดก๊าซเรือนกระจกหรือต้องการเป็นโครงการ Corporate Social Responsibility ส่วน MRV ระดับพื้นที่เป็นการลดก๊าซเรือนกระจกจากนาข้าวที่ถูกเสนอเป็นโครงการ NAMAs ซึ่งต้องมีกระบวนการ MRV ที่เหมาะสมสามารถนำมาใช้กับการรายงานในลักษณะเชิงพื้นที่ เช่นโครงการลดก๊าซเรือนกระจกในนาข้าวจากการจัดการปุ๋ยในจังหวัด โครงการลดก๊าซเรือนกระจกจากการจัดการน้ำในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เป็นต้น

ในการทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกของประเทศ และการคำนวณปริมาณการปล่อยในรายโครงการเชิงพื้นที่นั้น ถึงแม้จะใช้วิธีการเดียวกันที่มีฐานมาจาก คู่มือของ IPCC แต่มีความแตกต่างกันในเรื่องของพื้นที่ ปริมาณการปล่อยของโครงการเชิงพื้นที่เป็นข้อมูล เชิงกระจาย (disaggregate level) ในขณะที่การจัดทำบัญชีแห่งชาติเป็นข้อมูลเชิงรวม (aggregate level) มีความแตกต่างกัน การใช้ข้อมูลเชิงกระจายในการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกแห่งชาติ สามารถทำได้แต่ต้องใช้ข้อมูลพื้นที่การเพาะปลูกครบทุกพื้นที่จึงจะเปรียบเทียบได้ ส่วนข้อมูลในระดับโครงการนั้นใช้ในการรายงานการลดก๊าซเรือนกระจก หากต้องการใช้ข้อมูลในรายงานบัญชีแห่งชาติ ต้องแยกพื้นที่ให้ชัดเจนเนื่องจากใช้ค่าการปล่อยที่แตกต่างจากกรณีปกติ

#### **คำหลัก :**

การตรวจวัด รายงานผล ทวนสอบ, นาข้าว, ก๊าซเรือนกระจก

## Abstract

---

**Project Code :** RDG5530017

**Project Title:** Appropriate Method for Measurement, Reporting and Verification (MRV) in Agriculture Sector: A case study of rice field

**Investigators:** Towprayoon S., Chidthaisong A. and Fusuwankaya K.

<sup>1</sup>The Joint Graduate School of Energy and Environment, King Mongkut's University of Technology Thonburi

<sup>2</sup>Research, Innovation and Partnership office: Earth Systems Science, Mongkut's University of Technology Thonburi

**Email address:**

sirin@jgsee.kmutt.ac.th

**Project Duration:**

August 2012 – December 2015

This report focuses on the study of appropriate Measurement, Reporting and Verification (MRV) to be implemented in Thailand in agriculture sector using greenhouse gas mitigation from rice cultivation as a case study

The MRV system of rice cultivation in this study covers 5 methodologies include: M1- Agricultural residue burning in the field, M2- Fuel Combustion, M3- Rice cultivation practices, M4-Fertilizer application in rice field and M5- Soil carbon stock change.

Measurements of GHG emission of rice cultivation are developed from CDM methodologies and 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories with the aim to ease measurement process suitably for Thailand. Methodologies for GHG emission as the baseline and project emission are proposed using default value according to 2006 IPCC GL. We proposed reporting system comprises of reporting of GHG emission in the base case, project report and emission reduction report. In order to facilitate reporting system our team has developed "The guidance to rice cultivation record" for

farmer or practitioner to be filled in. These reporting system can also be done via excel sheet developed by our team. The verification process includes project verification, activities verification and calculation verification. 'The guidance to rice cultivation record' is used as a tool to process in the MRV system both in reporting and in verification. Implementation of MRV using "The guidance to rice cultivation record" was tested with well accept and performance from 4 studied provinces.

MRV system of GHG mitigation from rice cultivation can categorize into two types; project based MRV system and area based MRV system. The project based MRV system is MRV used in the mitigation activities that concern in the specific area and activities similar to CDM project. Its MRV system is developed base on CDM. This type of MRV allows project developer to move into higher tier to gain more accuracy of emission estimate with high confidence in quantified reduction. Standard procedure of close flux measurement suitable for tropical country like Thailand is developed to guide those who would like to move into higher tier. Project based MRV is relevant for the agricultural company that have contact farming or would like to apply mitigation activities as the corporative social responsibility or involved in carbon credit at particular mechanism in the future. The area based MRV system is, on other hand, suitable for the project that related to policy driven such as promotion of low fertilizer application to reduce cultivation cost. This MRV used the data from national statistic or survey data and can be applied in NAMAs project particularly domestics NAMAs.

**Keywords:**

Measurement Report Verification, Rice field, Greenhouse gas