

## บทคัดย่อ

รหัสโครงการ : RDG5330025

ชื่อโครงการ : โครงการศูนย์วิจัยระบบการวางแผนจัดการทรัพยากรน้ำเพื่อความมั่นคง  
ระดับจังหวัด ระยะที่ 2

ชื่อนักวิจัย : รศ.ดร. สุจิตต์ คุณธนกุลวงศ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
รศ. ชัยยุทธ สุขศรี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
Prof. Dr. Seigo NASU Kochi University of Technology  
ผศ.ดร. ไพศาล สันติธรรมนนท์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
นายโชคชัย สุทธิธรรมจิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
ดร. พงษ์ศักดิ์ สุทธินนท์ Kochi University of Technology  
นายศักร์ สกุลไทย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
นายขวัญชัย แพโคกสูง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
นายदनัย จำปานิล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
นางสาวเปี่ยมจันทร์ ดวงมณี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
นายอรุณ บุรีรักษ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
นางสาววิชุดา เหมเสถียร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

e-mail address : WaterCU@eng.chula.ac.th

ระยะเวลาโครงการ : 25 สิงหาคม 2553 - 24 กันยายน 2554

คำหลัก : กระบวนการวางแผนบริหารจัดการน้ำ เครือข่าย ชุดโครงการพัฒนาทรัพยากร  
น้ำ ระบบสารสนเทศสนับสนุน

เนื่องจากรัฐบาลมีนโยบายในการจัดทำแผนพัฒนาจังหวัดแบบบูรณาการตามพระราชบัญญัติบริหารราชการแผ่นดิน (ฉบับที่ 7) พ.ศ. 2550 และองค์ประกอบเรื่องน้ำเป็นองค์ประกอบสำคัญในการวางแผนดังกล่าว นอกจากนี้ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 11 ก็มุ่งเน้นประเด็นการมีส่วนร่วมของชุมชนให้มากขึ้น การวางแผนจัดการด้านทรัพยากรน้ำที่ผ่านมา มีหน่วยงานที่ร่วมมีส่วนเกี่ยวข้องอยู่มาก แต่มีข้อจำกัดในด้านการบูรณาการระหว่างหน่วยงานและแผนงานให้สอดคล้อง ทั้งในด้านการจัดสรรงบประมาณ และทรัพยากร เพื่อยังผลให้การบริหารจัดการเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และการจัดการส่วนต่าง (Gap) ระหว่างอุปสงค์ (Water Demand) กับอุปทาน (Water Supply) จะนำไปสู่ความมั่นคงด้านทรัพยากรน้ำได้ในที่สุด และการวางแผนจัดการด้านทรัพยากรน้ำของจังหวัดจำเป็นต้องคำนึงถึงภาคส่วนในการปฏิบัติที่เกี่ยวข้อง โดยอาศัยการบูรณาการแผนงานจากหน่วยงานต่างๆ มาประกอบเพื่อให้ทิศทางในการบริหารสอดคล้องกันและหาภาพของศักยภาพในการจัดการทรัพยากรน้ำในรูปของการใช้น้ำ (Water Usage) ให้เหมาะสมกับส่วนต่าง (Gap) พร้อมทั้งสามารถตอบโจทย์ปัญหา และความต้องการของพื้นที่ภายใต้กระบวนการมีส่วนร่วมรับรู้และร่วมเสนอปัญหา รวมการแสดงออกถึงแนวทางแก้ไขโดยอาศัยองค์ความรู้ในพื้นที่ ในการจัดทำแผนบริหารจัดการน้ำบนหลักการข้างต้นอยู่บนพื้นฐานของการวิเคราะห์ปัจจัยสภาพแวดล้อม/ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ทั้งในระดับข้อมูลพื้นฐาน ข้อมูลสถานการณ์ปัจจุบัน ข้อมูลเชิงวิเคราะห์ ตลอดจนข้อมูลระดับการพยากรณ์/จำลองสถานการณ์ และข้อมูลปัจจัยสนับสนุนการจัดทำและประเมินวิเคราะห์แผนบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในด้านต่างๆ ของจังหวัด

วัตถุประสงค์ในการศึกษาครั้งนี้เพื่อ (i) วิจัยและพัฒนาความรู้ทางเทคนิควิชาการเพื่อสนับสนุนกระบวนการวางแผนจัดการทรัพยากรน้ำ ได้แก่ เทคนิคการคาดการณ์ปริมาณฝนสำหรับเตือนภัยล่วงหน้า ระบบการบริหารจัดการน้ำตามสถานการณ์น้ำ แบบจำลองความต้องการใช้น้ำที่สัมพันธ์กับทิศทางการพัฒนาจังหวัด (ii) เพิ่มขีดความสามารถของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการทรัพยากรน้ำเชิงพื้นที่ให้สามารถเชื่อมโยงการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในระบบลุ่มน้ำทั้งต้นน้ำ กลางน้ำ และท้ายน้ำ โดยขยายผลการใช้งานในระดับจังหวัด และกลุ่ม อปท. (iii) เป็นศูนย์ประสานงานสนับสนุนและร่วมพัฒนาเทคนิควิชาการและสร้างเครือข่ายแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างหน่วยงานนโยบายกับหน่วยงานปฏิบัติ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และสถาบันการศึกษา

ในการดำเนินงานทางโครงการได้ทำการวิจัยพัฒนากระบวนการวางแผนด้านทรัพยากรน้ำในระดับลุ่มน้ำ จังหวัดและชุมชน ซึ่งมีการพัฒนาการวางแผนจัดการด้านทรัพยากรน้ำในลักษณะ

ชุดโครงการความร่วมมือระหว่างจังหวัด อปท. และชุมชนโดยใช้ตัวอย่าง อบจ.ระยอง เป็นกรณีนำร่อง เพื่อเป็นการถ่ายทอดกับหน่วยงาน อปท. ในระดับจังหวัด การพัฒนาระบบสารสนเทศได้มีการเชื่อมต่อ ข้อมูลระหว่างกันของหน่วยงานส่วนกลางกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เพื่อสนับสนุนการจัดทำ แผนพัฒนาทรัพยากรน้ำ ตลอดจนจัดอบรมถ่ายทอดความรู้ในการใช้ประโยชน์จากระบบจากเจ้าหน้าที่ ท้องถิ่นสู่มหาวิทยาลัย

ผลการดำเนินงานด้านงานวิจัยกลุ่มงานวิจัยการจัดการทรัพยากรน้ำ สรุปได้ว่า (1) การศึกษาการบริหารจัดการตามปีน้ำจากข้อมูลที่ผ่านมาเพื่อกำหนดสัดส่วนการใช้น้ำตามปีน้ำ ที่เหมาะสมในอนาคตโดยพิจารณาความต้องการน้ำที่มากขึ้นและแหล่งน้ำที่พัฒนาขึ้นใหม่ (2) การศึกษาความสัมพันธ์ของสภาพน้ำฝนกับน้ำท่า ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณฝนดาวเทียม TRMM สามารถประยุกต์ใช้ในการปรับแก้กับค่าปริมาณฝนสถานีสำหรับการทำนายฝนในช่วงเวลา ต่อๆ ไปได้ ด้วยข้อมูลปริมาณฝนดาวเทียม TRMM ที่ update เข้าถึงได้ง่ายและข้อมูลที่ได้นั้นเป็นที่ ยอมรับจากสากล และสามารถนำมาสร้างความสัมพันธ์ระหว่างฝนสถานีกับฝนดาวเทียม TRMM เพื่อให้ฝนดาวเทียม TRMM มีความถูกต้องมากยิ่งขึ้น (3) กระบวนการวิจัยการจัดทำชุดโครงการ พัฒนาทรัพยากรน้ำและข้อตกลงเรื่องการจัดการน้ำร่วม งานวิจัยนี้ได้ดำเนินการทบทวนโครงการ พัฒนาทางด้านทรัพยากรน้ำในพื้นที่นำร่องของตำบลนาตาขวัญ บ้านแลง และตะพง ในจังหวัดระยอง ซึ่งครอบคลุมพื้นที่ต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ และสร้างกระบวนการเชื่อมต่อบทบาท หน้าที่ และ งบประมาณของแต่ละหน่วยงานในรูปแบบใหม่โดยใช้ข้อมูลทางวิชาการประกอบการวางแผนและ เสรจฯ ทำให้เกิดความร่วมมือกันในการพัฒนาโครงการทางด้านทรัพยากรน้ำทั้งภายในตำบล จังหวัด และหน่วยงานฟังก์ชันจากส่วนกลาง เพื่อหลีกเลี่ยงข้อขัดแย้งหรือทำให้เกิดความสมบูรณ์ในการพัฒนา ด้านทรัพยากรน้ำของพื้นที่ต่อไป

ผลการดำเนินงานด้านงานพัฒนาระบบและฐานข้อมูล สรุปได้ว่า (1) กระบวนการวางแผน และจัดการทรัพยากรน้ำชุมชนด้วยการจัดทำชุดโครงการพัฒนาทรัพยากรน้ำ ทำให้องค์การบริหาร ส่วนตำบลกับองค์การบริหารส่วนจังหวัดมีการเชื่อมต่อกัน พร้อมทั้งได้มีการประเมินสถานการณ์น้ำ เพื่อการอุปโภคและเกษตรกรรมในพื้นที่ Hot spot ในกระบวนการวางแผนทำให้ได้รูปแบบ กลไก ในการบริหารงานระหว่างองค์การบริหารส่วนจังหวัด และองค์การบริหารส่วนตำบล ภายใต้การใช้ ข้อมูลพื้นฐานในการประเมินความต้องการน้ำ และศักยภาพของทรัพยากรน้ำให้สามารถนำมาใช้เป็น ตัวกลางประสานงานกับทางกรมชลประทาน (2) การพัฒนาระบบสารสนเทศได้มีการเชื่อมต่อข้อมูล

ระหว่างหน่วยงานส่วนกลางกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เชื่อมโยงกับระบบข้อมูลลุ่มน้ำ โดยมี การปรับการใช้งานระบบให้สอดคล้องกับการใช้ประโยชน์ของแต่ละหน่วยงาน (3) การเสริมสร้าง ศักยภาพและการเผยแพร่ โครงการได้จัดอบรมสัมมนา ประชุมเชิงปฏิบัติการและเผยแพร่ข้อมูล และ คู่มือการวางแผนจัดการทรัพยากรน้ำระดับจังหวัดและชุมชน ฉบับปรับปรุง โดยผ่านทางเว็บไซต์ ซึ่งหน่วยวิจัยของโครงการสามารถเป็นศูนย์ประสานงาน การสร้างเครือข่ายและเสริมศักยภาพ ด้านการจัดการทรัพยากรน้ำ ระหว่างหน่วยปฏิบัติ เครือข่ายสถาบันการศึกษาในพื้นที่จังหวัดนำร่องและ องค์กรบริหารส่วนจังหวัดระยอง และสร้างเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้การดำเนินงานและผลงานระหว่าง พื้นที่กับหน่วยงานนโยบาย และระหว่างพื้นที่กับพื้นที่ ได้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

จากการดำเนินการวิจัยมีข้อเสนอแนะ สำหรับการวางแผนน้ำในอนาคต ดังนี้ ได้แก่ (1) การจัดทำแผนจัดการทรัพยากรน้ำ ได้จัดเตรียมเพิ่มข้อมูลพื้นฐานในการประเมินสถานการณ์น้ำ และสภาพปัญหา รวบรวมให้อยู่ในระบบฐานข้อมูลเชิงแผนที่ ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในด้านความต้องการ น้ำโดยตรงตั้งแต่ภาคอุปโภคบริโภค ภาคเกษตรกรรม ภาคอุตสาหกรรม ต้องรวบรวมข้อมูลพื้นฐาน อยู่ในรูปแบบที่ใช้งานได้ และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและกลุ่มองค์กรชุมชน ควรร่วมกัน ตั้งเป้าประสงค์ของการแก้ปัญหาในแผนจัดการทรัพยากรน้ำไปในทิศทางเดียวกันเพื่อให้แผนที่ได้ สามารถเกิดขึ้นเป็นรูปธรรมโดยเริ่มตั้งแต่การใช้กระบวนการวิจัยตั้งแต่การรวบรวมข้อมูลทำให้สามารถ นำกลยุทธ์และตัวชี้วัดของเป้าประสงค์ที่นำมาใช้ได้ดียิ่งขึ้น จึงจะได้แผนการจัดการทรัพยากรน้ำได้ สอดคล้องกับสภาพปัญหาและความต้องการโดยเฉพาะในพื้นที่วิกฤต (Hot spot) โดยเฉพาะหากพื้นที่ วิกฤตนั้นมีความเกี่ยวข้องกับพื้นที่อื่นในระบบน้ำเดียวกันก็จะช่วยให้ภาพของการแก้ปัญหาเกิดขึ้น อย่างเป็นระบบไปพร้อมกันและลดผลกระทบที่จะเกิดขึ้นตามมาได้เป็นอย่างดี (2) ด้านระบบข้อมูล สารสนเทศเพื่อการจัดการทรัพยากรน้ำ ภายใต้โครงการได้ให้ความสำคัญในการเชื่อมโยงข้อมูลกัน ระหว่างพื้นที่ และหน่วยงานราชการในส่วนกลางเพื่อให้การพัฒนาข้อมูลเป็นประโยชน์ต่อทั้งสองฝ่าย แต่เมื่อพิจารณาจากโครงสร้างเดิมของข้อมูลในส่วนกลางและหน่วยงานราชการใช้ที่อาศัยโครงสร้างเขต ปกครองแบบ จังหวัด อำเภอ ตำบล และหมู่บ้าน ส่วนในพื้นที่ซึ่งได้รับผลจากนโยบายการกระจาย อำนาจในรูปแบบองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ซึ่งมีขอบเขตอำนาจความรับผิดชอบในการบริหาร และงบประมาณในกรอบองค์การบริหารส่วนจังหวัด เทศบาล องค์การบริหารส่วนตำบล และหมู่บ้าน ซึ่งบางส่วนของเทศบาลและอบต. มาจากขอบเขตของตำบล (แต่โดยมากเทศบาลมักเกิดจาก การแบ่งพื้นที่ที่มีความเจริญจากหลายๆ ตำบลมารวมกัน และส่วนที่เหลือจะกลายเป็นพื้นที่ อบต.)

ทางโครงการได้พยายามสร้างความเชื่อมโยงข้อมูลพื้นฐานของหน่วยงานราชการกับพื้นที่โดยอาศัยข้อมูลหน่วยงานราชการเป็นฐาน ทำให้ประสบกับปัญหาในการแปลความข้อมูลดังกล่าวลงสู่ระดับพื้นที่ซึ่งอยู่ในรูป อปท. ดังนั้นเพื่อเป็นการแก้ไขปัญหาดังกล่าวทางโครงการจึงได้พัฒนาข้อมูลขึ้นอีกชุดหนึ่งซึ่งเรียกว่า “ข้อมูลตามขอบเขตปกครอง” เพื่อใช้เป็นตัวเชื่อมโยงข้อมูล หรือมาตรฐานในการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่าง หน่วยงานราชการ และพื้นที่ เพื่อให้ทั้งสองฝ่ายสามารถใช้ข้อมูลชุดเดิมของตน พร้อมทั้งสามารถแลกเปลี่ยนและแบ่งปันข้อมูลที่มีความทันสมัยระหว่างกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยลดความซ้ำซ้อนในการพัฒนาข้อมูลเพื่อใช้งานร่วมกัน (3) ด้านความร่วมมือได้ทำการสืบค้นข้อมูลจากแหล่งต่างๆ ทั้งจากเว็บไซต์ และหน่วยราชการที่เกี่ยวข้องเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องและมีรายละเอียดตามที่ต้องการ จึงควรชี้แจงเพื่อให้เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องมีความเข้าใจวัตถุประสงค์ในการทำงานอย่างถ่องแท้ และเห็นถึงความสำคัญที่ต้องดำเนินการเพื่อให้เกิดประโยชน์กับท้องถิ่นของตน สร้างการมีส่วนร่วม และความร่วมมือจากเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องทุกฝ่าย และจำเป็นต้องกำหนดระยะเวลาในการเตรียมข้อมูลที่เพียงพอ

กระบวนการวางแผนด้านทรัพยากรน้ำทั้งในระดับลุ่มน้ำ จังหวัด อปท. และชุมชน ได้มีการประยุกต์ให้รองรับกับสภาพพื้นที่และปัญหาที่มีพลวัต โดยทางโครงการได้มีการพัฒนาระบบข้อมูลสารสนเทศเพื่อสนับสนุนกระบวนการจัดทำชุดโครงการพัฒนาทรัพยากรแหล่งน้ำเพื่อเป็นฐานข้อมูลจากหน่วยงานราชการให้อยู่ในรูปแบบองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และเสริมสร้างศักยภาพให้กับบุคลากรระหว่าง หน่วยงานนโยบาย หน่วยงานปฏิบัติ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และสถาบันการศึกษา

## Abstract

**Project code** : RDG5330025

**Project Name** : Provincial Water Planning System Research Center Project Phase 2

**Researcher Team** :

Assoc. Prof. Dr. Sucharit Koontanakulvong	Chulalongkorn University
Assoc. Prof. Chaiyuth Suksri	Chulalongkorn University
Prof. Dr. Seigo NASU	Kochi University of Technology
Assist Prof. Dr. Phaisarn Santithamnon	Chulalongkorn University
Chokchai Suthidhummajit	Chulalongkorn University
Dr. Pongsak Suthinon	Kochi University of Technology
Sak Sakulthai	Chulalongkorn University
Kwanchai Pakoksung	Chulalongkorn University
Danai Jampanil	Chulalongkorn University
Piumchan Duangmanee	Chulalongkorn University
Aroon Bureerak	Chulalongkorn University
Wichuta Hemsatien	Chulalongkorn University

**e-mail address** : WaterCU@eng.chula.ac.th

**Project Duration** : August 25, 2010 - September 24, 2011

**Keywords** : water resources; planning and management; network ; water resources development project ; supporting information system

Royal Thai Government issued an administrative law (issue no 7 in 2007) for each province to have integrated development plan in her area and in the 11<sup>th</sup> National Plan for Socio-economical development had also insisted the community participation issue. Water resources is always an important issue for the planning to sustain the area development. Up to now, water resources planning was implemented by various agencies though there are limitations to plan integratedly among agencies and to match with area development goal, budget allocation and resources available which finally made negative impact towards efficient management to narrow down gaps of water demand and water supply or water security in the area. Provincial Planning needs involvement from operational agencies by integrating and aligning work plans from functions and area in order to find potential of water usage and response to questions and demand from the area within the concept of participation from knowing and proposing from indigenous and local knowledge. Based on above concept, in the research project, field data collection, data interpretation and analysis were conducted and analysed to present status and future simulation/forecasting to be baseline for provincial water resources assessment and planning use.

The objectives of the study were (i) to conduct research and development for integrated provincial water resources planning process in order to support provincial socio-economical and environmental development in a balanced and secured manner via water resources management, (ii) to develop central supportive information system for provincial water planning of both information and tools used by using research knowledge and (iii) to coordinate and support network institutes in the pilot provinces in disseminating and exchanging lessons learned among policy agencies and communities involved.

During project implementation, integrated planning process was developed of both provincial and community level to response to water demand from development plan of each area. The tools for water demand estimation, water status assessment, information system for planning both database and GIS were developed in the web based format.

The information system was transferred to network institutes and provincial officers via training and workshops to be able to understand planning process, to utilize techniques developed and prepare necessary information to support water resources development planning. The provincial water planning was then conducted and drafted together with personnel capacity building process of both provincial and community level.

From the project implementation, for the water resources management research, the following conclusions can be made, i.e., (1) water allocation by water year can be made based on the previous allocation data, future demand prediction and new water resources scheme, (2) The relationship of precipitation and runoff can be by using TRMM data via proper calibration, (3) water resources planning among local municipal, provincial authorities from case study can be made via proper technical data and role & budgeting reprocess and with MOU among parties concerned. For the data base system study, the following conclusions can be made as follows. Firstly, the developed water resources planning process make provincial officers learned water planning at provincial level and gained problem solving procedure in the area to solve water problems and integrate with provincial development plan. At community level, local officers can improve water planning in the mapping format and integrate with plans proposed from local communities and provide amount of water irrigation requirement to Irrigation officers that water demand can be estimated well based on local data. Secondly, the developed information system, providing basic database in the spatial format from both local and central agencies, can support and better planning process. Thirdly, the research done and information collected were disseminated through project website, formal training, workshops, seminars and project document to operating agencies and strengthening university/ community network and policy agencies to share lessons learned from different area to meet with research objectives.

For future application and development, the following issues can be raised. Firstly, to update the information in the system, the concerned agencies of both water supply,



irrigation and industrial use should collect relevant data in the mapping format and divide data collection scope in order to be able to plan integrated water resources program to meet with agreed goals under mutual tactics, KPI and response to problems and demand in the area especially in the hot spots. In the hotspots that influence to others in same water systems, this research process can help to solve problem systematically and reduce its effect eventually. Secondly, at present stage, the information system developed provide broad view from water basin-province-amphoe-tambon level. More social and community information are needed to have clear and real status. More effort to develop simulation tools to match with water demand change in the future for better budget and resources allocation should be conducted and the results can be displayed in both graph and mapping of water demand, supply of each users. Thirdly, the collaborations with concerned website and agencies to link necessary, available and updated information into the system are inevitably needed. More campaign to gain more understanding of the project objectives and local water planning should be continuously implemented to have timely water monitoring and management in the local area.

The developed provincial water planning process with the supportive university/ community network and information system from the research project can be further applied to other area of the country, though, continuous improvement for more convenient and suited to each area must be concerned and conducted via operational research (research and apply) and university network with joint effort among researchers, users, policy-makers and communities.