

ชื่อโครงการ (ภาษาไทย) การศึกษาผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศต่อแหล่งน้ำใต้ดินในประเทศไทยเบื้องต้น

แหล่งเงิน งบประมาณเงินรายได้ คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ประจำปีงบประมาณ	2555	จำนวนเงินที่ได้รับการสนับสนุน	72,000.00	บาท
ระยะเวลาทำการวิจัย	1 ปี	ตั้งแต่	1 ตุลาคม 2554	ถึง 30 กันยายน 2555
ชื่อ-สกุล หัวหน้าโครงการ ผศ.ดร.อุมา สีนุญเรือง				

บทคัดย่อ

การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ ปรากฏการณ์โลกร้อน หรือ ปรากฏการณ์เรือนกระจก เป็นปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมที่ส่งผลกระทบต่อทั่วโลก ทำให้ประเทศต่างๆพบกับปรากฏการณ์ความแห้งแล้ง น้ำท่วม คลื่นพายุหมุนเขตร้อน คลื่นความร้อน และไฟป่าอย่างรุนแรงและถี่ขึ้นโดยเฉพาะอย่างยิ่งในทศวรรษที่ผ่านมา จากการศึกษาของคณะกรรมการระหว่างรัฐบาลว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ หรือ IPCC ในปี 2001 พบว่า อุณหภูมิเฉลี่ยของโลกจะเพิ่มขึ้นอีกประมาณ 1.4 ถึง 5.8 องศาเซลเซียส และระดับน้ำทะเลจะเพิ่มสูงขึ้นอย่างน้อย 0.09 เมตร น้ำใต้ดินเป็นทรัพยากรที่สำคัญในการดำรงชีวิตและต่อความมั่นคงทางด้านอาหารของประชากรนับพันล้านคน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเทศกำลังพัฒนาในแถบทวีปเอเชีย ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศจะเพิ่มแรงกดดันต่อทรัพยากรน้ำใต้ดินที่มีอยู่แล้วให้มากขึ้น การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศทำให้ความสามารถในการเติมน้ำลงชั้นหินอุ้มน้ำในบางพื้นที่ลดลง และน้ำใต้ดินถูกนำมาใช้มากขึ้นเนื่องจากปริมาณฝนตกมีความแปรปรวนและความไม่แน่นอนเพิ่มมากขึ้น จากสถิติของกรมทรัพยากรน้ำบาดาล พบว่า ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2538 ถึงปี พ.ศ. 2540 การใช้น้ำบาดาลในเขตกรุงเทพมหานคร และปริมณฑลมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นโดยตลอด ในปี พ.ศ. 2540 มีปริมาณการใช้น้ำสูงถึง 1,538,000 ลบ.ม./วัน ซึ่งศักยภาพน้ำบาดาลในเขตกรุงเทพมหานครมีเพียง 1.25 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อวัน จากการดำเนินมาตรการแก้ไขปัญหาการใช้น้ำบาดาลอย่างจริงจังของในช่วงที่ผ่านมาทำให้การใช้น้ำบาดาลช่วงปี พ.ศ. 2541 ถึงปัจจุบัน มีแนวโน้มลดลงเรื่อยๆ ในปี พ.ศ. 2545 มีปริมาณการใช้น้ำบาดาลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลลดลงเหลือประมาณ 584,000 ลบ.ม./วัน จากการศึกษาในงานวิจัยนี้ เพื่อหาผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศต่อการเปลี่ยนแปลงน้ำใต้ดิน โดยการแยกปัจจัยต่างๆ ออกมาด้วยกระบวนการทางคณิตศาสตร์ เช่น การแยกเส้นแนวโน้ม และอนุกรมฟูเรียร์ พบว่า ส่วนระดับน้ำบาดาลมีการเปลี่ยนแปลงตามคาบการเกิดประมาณ 19.5 และ 6 ปี โดยที่การคาบการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำบาดาลที่ระยะเวลา 6 ปีหรือที่เรียกว่า Interannual variability คาดว่าน่าจะเกิดจากความสัมพันธ์กับปรากฏการณ์ ENSO และ IOD ดังผลการศึกษาที่ได้กล่าวไว้ข้างต้น ส่วนคาบการเกิดระยะเวลา 19.5 ปีหรือที่เรียกว่า Interdecadal variability คาดว่าน่าจะเป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลกในระดับ Global scale

คำสำคัญ การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ การผันผวนภูมิอากาศ น้ำบาดาล การใช้น้ำบาดาล

Research Title: The Initial Investigation on the Impacts of Climate Change on Groundwater Resource in Thailand

Researcher: Assistant Professor Dr. Uma Seeboonruang

Faculty: Engineering

Department: Civil Engineering

Abstract

Climate change, global warming or greenhouse gas phenomenon is an important environmental issue affecting worldwide. Many countries are facing with more extreme and higher frequencies of droughts, flooding, cyclones, heat waves, and forest fires since the last decade. From the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) 2001, the average temperature on the earth surface increases approximately 1.4 to 5.8 degree Celsius. Groundwater is a vital resource in daily life sustainability and food stability to millions of people around the world especially to the developing countries in Asia. Impact of climate change increases existed stresses on groundwater resource. Climate change can decrease groundwater recharge in some areas and increase groundwater pumping due to higher uncertainty and fluctuation in rainfall and surface water flow. From the statistics of the Thailand Groundwater Resource Department, the groundwater withdraw in the Bangkok metropolitan area has continuously increased from 1995 to 1997 and in 1997 the pumping rate reached the plateau of 1,538,000 m³/day while the safe yield in the area is only 1.25 million m³/day. The government has imposed mitigation rules and regulations ever since 1998 and the resultant pumping rate was 584,000 m³/day. From this research study to establish the impact of climate variability to groundwater resource, the study decomposed factors that influence groundwater change using mathematics process, e.g. detrending and Fourier series. The result shows that groundwater fluctuates with the cycles of 19.5 and 6 years. The 6-year period is expected to be the result from ENSO and IOD, while the period of 19.5 years is influenced from some other climate variability in the global scale.

Keywords Climate change, climate variability, groundwater, groundwater use