

## ชื่อโครงการวิจัย การศึกษาอเวอเทอร์ฟูดพรีนต ภาวะน้ำหลาก และสมบัติโคลนพุ่น้ำร้อนเพื่อพัฒนาแหล่ง ท่องเที่ยวพุ่น้ำร้อนต้นแบบในภาคตะวันตกของประเทศไทย

Study on Water Footprint, Flash Flood and Hot Mud Properties to  
Develop Hot Springs as Models for Tourism Destination in Western  
Thailand.

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยประจำปี 2557 จำนวนเงิน 830,000 บาท  
ระยะเวลาทำการวิจัย 1 ปี ตั้งแต่ 15 กรกฎาคม 2557 ถึง 14 กรกฎาคม 2558  
ชื่อผู้วิจัย ผศ.อรณพ หอมจันทร์<sup>1</sup> อ.พงศกร จิวาภรณ์คุปต์<sup>1</sup> อ.ดร.กัญจน์รี ช่วงฉ่ำ<sup>1</sup>  
และ อ.ดร.สมฤดี สาธิตคุณ<sup>1</sup>

### บทคัดย่อ

โครงการวิจัยนี้ มุ่งศึกษาข้อมูลทางด้านวิทยาศาสตร์พื้นพิภพของแหล่งพุ่น้ำร้อนห้วยน้ำนก อ.พบพระ จ.ตาก แหล่งพุ่น้ำร้อนหินดาด อ.ทองผาภูมิ จ.กาญจนบุรี และแหล่งพุ่น้ำร้อนหนองหญ้าปล้อง ต.ยางน้ำกลัดเหนือ อ.หนองหญ้าปล้อง จ.เพชรบุรี เพื่อพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยวพุ่น้ำร้อนต้นแบบในภาคตะวันตกของประเทศไทย ดำเนินการวิจัยโดยศึกษาติดตามสถานภาพการใช้น้ำของแหล่งพุ่น้ำร้อนทั้ง 3 แห่ง ศึกษาภาวะน้ำหลากของพุ่น้ำร้อนหินดาด จ.กาญจนบุรีและศึกษาสมบัติของโคลนร้อนบริเวณพุ่น้ำร้อนห้วยน้ำนก จ.ตาก

ผลการศึกษาดูตามสถานภาพการใช้น้ำของพุ่น้ำร้อนทั้ง 3 แห่ง สรุปได้ว่า อัตราการเกิดน้ำพุร้อนของพุ่น้ำร้อนหินดาด พุ่น้ำร้อนห้วยน้ำนก และพุ่น้ำร้อนหนองหญ้าปล้องเท่ากับ 706.75 , 294.62 และ 155.52 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ตามลำดับ ซึ่งเพียงพอเพียงสำหรับการให้บริการอาบน้ำ และใช้ในการอุปโภคบริโภคในชุมชน เมื่อพิจารณาจากร้อยละของน้ำพุร้อนที่เหลือใช้จากกิจกรรมต่างๆ พบว่าพุ่น้ำร้อนห้วยน้ำนกมีปริมาณน้ำพุร้อนเหลือใช้มากที่สุด (ร้อยละ 80) รองลงมาได้แก่พุ่น้ำร้อนหนองหญ้าปล้อง (ร้อยละ 47) และพุ่น้ำร้อนหินดาด (ร้อยละ 40) ตามลำดับ ซึ่งปริมาณน้ำพุร้อนที่เหลือทิ้งนี้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการเพิ่มการให้บริการอาบน้ำ หรือผลิตน้ำดื่มที่ดื่มได้อย่างเหมาะสม เนื่องจากน้ำพุร้อนจากทั้ง 3 แห่ง มีคุณภาพดีตามมาตรฐานการผลิตน้ำดื่มที่ดื่มได้ จึงควรวางแผนการใช้น้ำพุร้อนที่เหลือทิ้งนี้ให้คุ้มค่าต่อไป

ผลการศึกษาภาวะน้ำหลากของห้วยกุ่มมั่ง บริเวณพุ่น้ำร้อนหินดาด จ.กาญจนบุรี สรุปได้ว่า สาเหตุของการเกิดฝนตกหนัก ที่ก่อให้เกิดน้ำท่วม (น้ำหลาก) บริเวณพุ่น้ำร้อนหินดาด คือ ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้กำลังแรง โดยช่วงเวลาที่เกิดน้ำท่วมส่วนใหญ่ จะอยู่ในช่วงเดือนกรกฎาคม – ตุลาคม และพบว่า ห้วยกุ่มมั่ง ช่วงพุ่น้ำร้อนหินดาด มีค่าความจุลธารสูงสุด เท่ากับ 10.35 ลูกบาศก์เมตร/วินาที โดยไม่ทำให้เกิดน้ำท่วมพุ่น้ำร้อนจึงต้องมีแผนรองรับภาวะดังกล่าวต่อไป

การศึกษาสมบัติของโคลนพุ่น้ำร้อนห้วยน้ำนก พบว่าโคลน พุ่น้ำร้อนเกิดจากการตกตะกอนของแคลเซียมคาร์บอเนต มีคุณสมบัติในการใช้พอกรักษาอาการระคายเคืองของผิวหนังได้ แต่มีสารหนูเกินมาตรฐานจึงไม่มีศักยภาพที่จะนำมาใช้ในเชิงอุตสาหกรรมส่วนลักษณะทางธรณีวิทยาโคลนพุ่น้ำร้อนห้วยน้ำนกกลับมีศักยภาพที่จะพัฒนาเป็นแหล่งเรียนรู้ทางด้านธรณีนิเวศในการเกิดโคลนพุ่น้ำร้อนที่เกิดจากตะกอนคาร์บอเนต ซึ่งสามารถส่งเสริมการท่องเที่ยวได้อีกทางหนึ่ง

<sup>1</sup> คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ประเด็นหลักที่ ออบต. และชุมชนที่มีหน้าที่บริหารจัดการแหล่งพุร้อนทั้ง 3 แห่ง ควรดำเนินการ มีดังนี้ บริหารจัดการเพื่อใช้ประโยชน์จากน้ำพุร้อนที่ล้นทิ้ง เช่น เพิ่มการให้บริการอาบน้ำ แก่ นักท่องเที่ยว โดย วางแผนสร้างที่อาบน้ำเพิ่มเติมในอนาคต อย่างเหมาะสมกับปริมาณน้ำพุร้อนที่มีและสภาพพื้นที่ หรือนำน้ำ พุร้อนที่เหลือมาผลิตน้ำดื่มน้ำแร่ในชุมชน ซึ่งอาจมีการร่วมมือ กับภาคเอกชน ส่วนการนำน้ำพุร้อนไปใช้เป็น ประปาหมู่บ้าน ต้องพิจารณาให้เกิดความสมดุล และสอดคล้องกับการใช้ในกิจกรรมอื่นๆที่วางแผนไว้ควร จัดหาแหล่งน้ำ(นอกเหนือจากน้ำพุร้อน) เพื่อทำประปาหมู่บ้านในอนาคต อาจเป็นแหล่งน้ำผิวดิน โดยปรับปรุง คุณภาพน้ำให้เหมาะสม หรือ จัดหาบ่อบาดาลเพื่อจะได้ใช้ประโยชน์จากน้ำพุร้อนให้คุ้มค่าต่อไป ควบคุมดูแล ไม่ให้มีแหล่งมลพิษ ที่จะทำให้เกิดการปนเปื้อนของน้ำใต้ดิน ซึ่งอาจมีผลต่อคุณภาพน้ำพุร้อนได้ ควรมีการวาง ระบบควบคุมและบันทึกปริมาณการใช้น้ำอย่างต่อเนื่อง เพื่อทราบข้อมูลการใช้น้ำในส่วนต่างๆได้อย่างชัดเจน และที่สำคัญคือ หน่วยงานต่างๆ และชุมชนควรมีความเข้าใจที่ตรงกันในการใช้ประโยชน์จากน้ำพุร้อนและ ช่วยกันรักษาทรัพยากรพุร้อนให้ยั่งยืนต่อไป

คำสำคัญ: พุร้อน, การท่องเที่ยว, อเวอร์ทูตพรีนซ์, ภาวะน้ำหลาก, สมบัติโคลนร้อน

## Abstract

The research project aimed to obtain information on Earth Science knowledge of three hot springs in Western Part of Thailand included: Huai Nam Nak hot spring, Phopphradistrict, Tak province; Hindad hot spring, Thong Pha Phum district, Kanchanaburi province and Nong Ya Plong hot spring, Yang Nam Klat Nuea sub district, Nong Ya Plong district, Phetchaburi provinces; all for the purpose of tourism development as model hot springs in the Western Thailand.

Research procedure were planned to study the water utilization of all three hot springs, flash flooding of Hindad hot spring at Kanchanaburi and hot mud properties of Huai Nam Nak hot spring at Tak.

Water status of all three hot springs were measured as hot spring water occurrence and utilization. Hot spring water occurrence were 706.76, 294.62 and 155.52 cubic meters per day at Hindad hot spring, Huai Nam Nak hot spring and Nong Ya Plong hot spring respectively which were sufficient for hot spa bathing and daily community consumption. Percentage surplus water left from all activities were highest at Huai Nam Nak up to 80 percents, with Nong Ya Plong of 47 percents and Hindad of 40 percents. This surplus water from all there hot springs can be managed to increase beneficial utilization as hot spa bathing and spring drinking water since all three hot springs had suitable property as standard mineral drinking water. Therefore, future planning for increasing values of hot spring utilization should be enhanced.

Flash flood study of Kuimang stream at Hindad hot spring was caused by heavy rain from southwest monsoon which occurred during July to October and the stream had highest

capacity at Hindad site 10.35 cubic meters per second. However, this flash flood did not cause the submerge of hot spring. It was suggested to have supplement plan for flooding situation such as remodeling or building a new hot spa bath rooms up high on the banks.

Hot mud property study at Huai Nam Nak ,Tak province concluded that the hot mud came from sedimentation of hot spring materials. The accumulation of sediment as hot mud was in small amount with yellowish brown, mild alkalinity, salty, small nutrient with high calcium. The texture is loose fine particles. It has no potential for mud spa since it contains high arsenic .However, geology of Huai Nam Nak hot spring mud has potential to develop for geo-eco learning site generating from carbonate. So, it can be alterative promotions tourism.

The major points for local community administrative authority should carry in the future for all three hot springs are: administration of surplus water for the most benefits by building more hot spring bath pools and rooms for the tourists, utilization of surplus hot spring water for mineral drinking water which can be co-operated with private sectors and for community tap water supplies have to consider the quantity of water wether having enough for all activities or not. It is suggested that community supply tap water should come from other sources such as underground wells or surface water reservoirs. The possible sources for underground water contamination should be controlled supply water pipe system should be regulated and recorded continuously. The important things are to keep the good understanding between all sectors and community in order to have most profitable and sustainable utilization of hot spring water for all.

Keywords: Hot spring, Tourism, Water footprint, Flash Flood, Hot Mud Properties