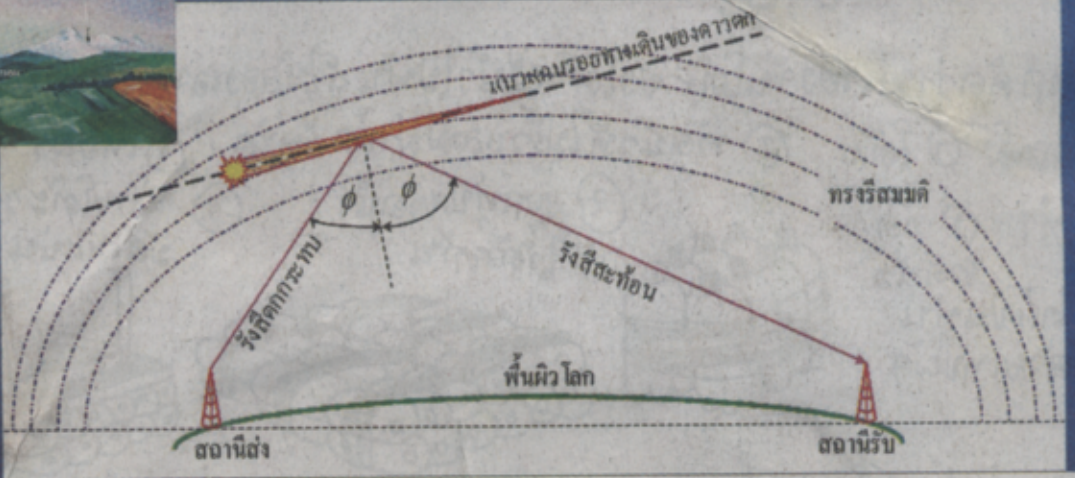




### การพัฒนาارسบบส่งข้อมูลผ่านดาวตก



# สู่ภัยธรรมชาติแบบ 'เหนือเมฆ'

## ● จุฬารัตน์ กิพย์น้ำภา

**สถานการณ์น้ำท่วมยังไม่น่าไว้**  
วางใจ แม้ปัจจุบันจะมีการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อป้องกันภัยพิบัติอย่างต่อเนื่อง แต่ต้องยอมรับว่า "ยังไม่ใช่คำตอบ" นักวิจัยต่างมองหาเทคนิคใหม่ที่จะช่วยให้ชาวประชาอุ่นใจได้อย่างแท้จริง ยกตัวอย่างที่ชัดเจนคือ ระบบเตือนภัยอย่างเครื่องมือวัดน้ำฝน ที่ต้องส่งสัญญาณผ่านระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ กลับใช้การไม่ได้หากเครือข่ายล่ม นั่นคือโจทย์ปัญหาที่นักวิชาการต้องเร่งขบคิด

ผศ.สุทธิศักดิ์ ศรีสัมพันธ์ ฐานวิจัยและพัฒนาวิศวกรรมปฐพีและฐานราก คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กล่าวว่า สิ่งที่น่าวิจัยกำลังเดินหน้าคือ ศึกษาค้นหาวิธีการป้องกัน แม้อิซและลดผลกระทบภัยพิบัติในพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดดินถล่ม รวมไปถึงการพัฒนาارسบบการเตือนภัย โดยใช้ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องอื่นๆ

### พึ่งดาวตกแทนมือถือ

ผศ.สุทธิศักดิ์ วิเคราะห์จุดอ่อนของระบบเตือนภัยไฮเทคที่เชื่อมโยงกับโทรศัพท์มือถือ พบว่าไม่สามารถติดตั้งในบริเวณภูเขาและพื้นที่ป่า หลังจากหลายหน่วยงานพยายามทำแต่ก็ไม่สำเร็จเนื่องจากมีค่าใช้จ่ายรายเดือน อีกทั้งเมื่อเกิดเหตุการณ์จริง ระบบโทรศัพท์มักจะใช้การไม่ได้

ด้วยเหตุนี้ เครื่องมือวัดส่วนใหญ่จึงถูกติดตั้งอยู่ในเขตเมือง ซึ่งสภาพฝนไม่ป่ากับฝนในเมืองมีความแตกต่างกัน ทำให้การแจ้งเตือนไม่ได้ผล เช่น กรณี อ.น้ำป่าดจ.อุตรดิตถ์

ปัจจัยดังกล่าวเป็นเหตุผลให้ ผศ.สุทธิศักดิ์เริ่มมองหาแนวทางนำข้อมูลปริมาณน้ำฝนออกจากป่า ด้วยวิธีการใหม่แทนการพึ่งพาสื่อโทรศัพท์มือถือ และปัจจุบันเริ่มศึกษาเทคโนโลยีดังกล่าวบ้างแล้ว

เขาทดลองใช้การสะท้อนของคลื่นวิทยุจากรอยทางเดินของดาวตก

โดยคลื่นวิทยุดังกล่าวจะถูกส่งขึ้นสูงไปยังบรรยากาศชั้นฝนดาวตก ซึ่งเป็นชั้นบรรยากาศที่ดาวตกพุ่งลงมาและมีการแตกกระจายเป็นฝน

คลื่นวิทยุที่ส่งออกไปจะวิ่งขึ้นไปสะท้อนบรรยากาศชั้นนี้ และส่งสัญญาณกลับมากที่ตัวรับ ซึ่งอยู่ห่างกันกว่า 200 กิโลเมตร แทนการใช้สัญญาณโทรศัพท์ เพื่อให้สามารถส่งข้อมูลได้จากที่อับสัญญาณ โดยเฉพาะในป่าต้นน้ำที่เป็นพื้นที่ที่ควรทราบปริมาณน้ำฝนสำหรับเตือนภัย

ผศ.สุทธิศักดิ์ยังมองถึงการติดตั้งเซ็นเซอร์แจ้งเตือนดินถล่มบนภูเขา โดยสร้างเครื่องมือ

ส่งสัญญาณวิทยุออกจากในป่ามาเป็นทอดๆ โดยติดตั้งเครื่องส่งสัญญาณทุกๆ 300-400 เมตร จนกระทั่งถึงจุดที่มีสัญญาณโทรศัพท์ จึงค่อยส่งสัญญาณแจ้งเตือนภัยเข้าระบบอินเทอร์เน็ต พร้อมทั้งแพ็คเกจไวไฟสายที่ติดอยู่ตามบ้านเรือนในพื้นที่เสี่ยงภัย และไฟโซลาร์

โดยที่ต้นทุนไม่เกิน 2,000 บาทต่อหลัง

### : น้ำในดินชี้จุดเสี่ยง

ความพยายามของนักวิจัยมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ นำโดย ผศ.อภิชาติ โชติสังกาศ ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ ที่ดำเนินการมาตั้งแต่ปี 2548 นำไปสู่การพัฒนาเทคโนโลยีเตือนภัยดินถล่มด้วยการนำองค์ความรู้ด้านปฐพีวิทยาเข้ามาช่วยแก้จุดอ่อนของเทคโนโลยีเตือนภัยที่มีอยู่เดิม โดยให้ความสำคัญกับเทคโนโลยีวัดแรงดันน้ำในช่องว่างดิน และสร้างเครื่อง "เคยู-เทนซิโอมิเตอร์" บอกความชื้นในดิน ซึ่งมีผลต่อพฤติกรรมของดิน

เทคโนโลยีดังกล่าวสามารถพัฒนาเป็นระบบเตือนภัยดินถล่มตลอดจนพัฒนาเกณฑ์การเตือนภัยดินถล่ม เนื่องจากแรงดันน้ำในดิน และรูปแบบ

## idea

การเคลื่อนตัวของลาดดิน ส่งผลต่อการเกิดภัยธรรมชาติ นอกเหนือจากปริมาณน้ำฝนและความชื้นในอากาศ ซึ่งเป็นเกณฑ์ที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน อย่างไรก็ตาม ผศ.สุทธิศักดิ์ มองว่า เทคโนโลยีที่มีจุดแข็งและจุดอ่อนจะต้องเลือกและปรับใช้อย่างเหมาะสม ที่สำคัญคือเปลี่ยนวิกฤติเป็นโอกาส สร้างเครือข่ายประชาชนมาช่วยเหลือกัน อาศัยจังหวะที่เสวยวัยใช้ประโยชน์ให้ได้

[ต่อฉบับหลัง]

๘ หน้า

มากที่สุด ทำให้เกิดความตระหนัก รู้จัก  
เดือนนี้ตัวเอง ผู้อื่น รวมถึงสร้างระบบ  
เดือนนี้ที่สมบูรณ์ขึ้นมากเพื่อรับมือกับ  
สถานการณ์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต  
เขาย้ำชัดๆ อีกว่า นักวิชาการไม่ได้  
มีหน้าที่เดือนนี้ แต่มีหน้าที่สร้างระบบ  
เพื่อนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด