

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงแรงดันน้ำใต้ดินและอัตราการทรุดตัวของแผ่นดิน จากเทคนิคอนุกรมเวลา InSAR

อนิรุทธ์ ลดาวัต^{1*} และอนุเผ่า ออบแพทย์²

¹ กรมทรัพยากรน้ำบาดาล กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

² สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน

* ผู้ประพันธ์บรรณกิจ : alexrut99@hotmail.com

การติดตามการทรุดตัวของแผ่นดินในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ที่ผ่านมาจะทำการติดตามโดยการรังวัดเดินระดับเครือข่ายหมุดหลักฐานในแต่ละปี ซึ่งปัจจุบันการติดตามการทรุดตัวของแผ่นดินในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลนั้น ได้ใช้เทคโนโลยีทางการสำรวจระยะไกลในช่วงคลื่นไมโครเวฟที่ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม งานวิจัยนี้ได้ประยุกต์ใช้ข้อมูลจากเทคโนโลยีอนุกรมเวลาจากอินซาร์ (Time-Series InSAR) ในการติดตามการทรุดตัวของแผ่นดิน ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ให้ข้อมูลเชิงพื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อติดตามการทรุดตัวของแผ่นดินในพื้นที่จังหวัดนครปฐมและจังหวัดสมุทรสาครและเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงแรงดันน้ำใต้ดินกับการเปลี่ยนแปลงอัตราการทรุดตัว โดยใช้ข้อมูลดาวเทียม sentinel-1 ตั้งแต่วันที่ 2018-06-08 ถึง 2021-10-14 โดยการสร้าง Interferogram ด้วยโปรแกรม SNAP และการประมวลผลวิธี Persistent Scatterer โดยใช้ StaMPS และ TRAIN ในโปรแกรม MATLAB และการพล็อตข้อมูลอนุกรมเวลา ทำให้ได้จุดตรวจสอบที่มากกว่า 800,000 จุด และค่าอัตราการทรุดตัวของแผ่นดินอยู่ในช่วงประมาณ -33.13 ถึง +32.79 มิลลิเมตรต่อปี จากสถานีวัดแรงดันน้ำใต้ดิน จังหวัดนครปฐม และจังหวัดสมุทรสาคร ภายในรัศมี 200 เมตร ได้ค่าอัตราการทรุดตัวของแผ่นดินอยู่ในช่วงประมาณ -4.81 ถึง +0.27 มิลลิเมตรต่อปี และ -16.11 ถึง -3.27 มิลลิเมตรต่อปีตามลำดับ และเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับข้อมูลแรงดันน้ำใต้ดินตั้งแต่เดือนพฤษภาคมปี 2019 ถึงเดือนกันยายน 2021 ของทั้ง 2 สถานี มีอัตราการเปลี่ยนแปลงแรงดันน้ำใต้ดินภาพรวมลดลง โดยมีค่าประมาณ 2.5 ถึง 8.4 kPa ต่อปี และ 1.8 ถึง 18.6 kPa ต่อปีตามลำดับ เมื่อพิจารณาระหว่างการเปลี่ยนแปลงแรงดันน้ำใต้ดินกับค่าการทรุดตัวของแผ่นดินจากเทคนิค InSAR นั้น พบว่ามีความสอดคล้องกัน

คำสำคัญ: การทรุดตัวของแผ่นดิน; InSAR; แรงดันน้ำใต้ดิน