

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์หลักในการประเมินความเสี่ยงของการทรุดตัวของแผ่นดินด้วยการใช้การทำแผนที่แสดงความเสี่ยงของการทรุดตัวของแผ่นดินที่ครอบคลุมบริเวณพื้นที่ผลิตเกลือของจังหวัดนครราชสีมา ประเทศไทย มาใช้เป็นกรณีศึกษา แผนที่แสดงความเสี่ยงในการทรุดตัวของแผ่นดินที่สร้างขึ้นในการศึกษาครั้งนี้เป็นผลมาจากการวิเคราะห์การประเมินการทรุดตัวของแผ่นดินโดยใช้วิธีการตัดสินใจแบบหลายคุณลักษณะ (MADM) และการรวมแบบถ่วงน้ำหนักอย่างง่าย (SAW) ปัจจุบัน 8 ประการที่เกี่ยวข้องกับเกิดการทรุดตัวของแผ่นดินที่ใช้ในการประเมินการทรุดตัวของแผ่นดินในการศึกษาครั้งนี้คือ ระดับความสูงของผิวของชั้นเกลือหินที่อยู่ใต้ดินชั้นบนสุด ความหนาของชั้นหินปิดทับชั้นเกลือหิน ความหนาของหมวดหินภูทอก ความหนาของตะกอนยุคควอเทอร์นารี ระดับน้ำใต้ดิน แหล่งน้ำที่ผิวดิน ระดับความสูงของภูมิประเทศ และโครงสร้างทางธรณีเชิงเส้นของพื้นที่ศึกษา โดยเกณฑ์ในการให้ค่าการถ่วงน้ำหนักให้กับแต่ละปัจจัยที่เกี่ยวข้องได้ถูกกำหนดขึ้นโดยผู้ประเมินบนพื้นฐานที่มาจากความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลการทรุดตัวของแผ่นดินที่ปรากฏขึ้นจริงกับปัจจัยที่ถูกเลือกมาทั้ง 8 ข้อ จากผลของการศึกษาได้กำหนดให้ค่าความถ่วงน้ำหนักสูงสุด คือ ความหนาของชั้นหินปิดทับ และตามด้วยค่าความถ่วงน้ำหนักเรียงจากมากไปน้อยได้แก่ ค่าระดับความสูงของภูมิประเทศ ค่าระดับความสูงของผิวของชั้นเกลือหินที่อยู่ใต้ดินชั้นบนสุด ค่าความหนาของชั้นหินภูทอก ค่าระดับน้ำใต้ดิน แหล่งน้ำที่ผิวดิน โครงสร้างทางธรณีเชิงเส้นและค่าความหนาของตะกอนยุคควอเทอร์นารี ตามลำดับ แผนที่แสดงการกระจายตัวของความเสี่ยงต่อการเกิดการทรุดตัวของแผ่นดินที่สร้างขึ้นได้ถูกตรวจสอบความถูกต้องโดยใช้หลักฐานและตำแหน่งของการทรุดตัวของแผ่นดินที่เกิดขึ้นจริงในพื้นที่ศึกษาในอดีต ผลที่ได้พบว่าแผนที่แสดงการกระจายตัวของความเสี่ยงในการเกิดการทรุดตัวของแผ่นดินที่ครอบคลุมพื้นที่ศึกษาที่สร้างขึ้นนี้แสดงให้เห็นว่าพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการทรุดตัวของแผ่นดินในระดับสูงมาก คิดเป็นพื้นที่ประมาณร้อยละ 13.45 ของพื้นที่ศึกษาทั้งหมดและกระจายตัวอยู่ในบริเวณพื้นที่ทางด้านตะวันออกเฉียงใต้ของพื้นที่ศึกษา ในพื้นที่อำเภอโนนสูง และบางส่วนของพื้นที่ทางเหนือของอำเภอเมือง พื้นที่ความเสี่ยงต่อการเกิดการทรุดตัวของแผ่นดินในระดับสูงนั้นครอบคลุมพื้นที่ประมาณร้อยละ 28.66 ของพื้นที่ทั้งหมดของพื้นที่ศึกษาและส่วนใหญ่กระจายตัวอยู่ในบริเวณพื้นที่ทางด้านตะวันออกเฉียงใต้ของพื้นที่ศึกษา ในพื้นที่อำเภอโนนไทย และบางส่วนของพื้นที่ทางเหนือของอำเภอเมือง พื้นที่ความเสี่ยงต่อการเกิดแผ่นดินทรุดระดับปานกลาง คิดเป็นพื้นที่ประมาณร้อยละ 39.66 ของพื้นที่ศึกษาและกระจายตัวอยู่ในบริเวณพื้นที่ตอนกลางของพื้นที่ศึกษา ในพื้นที่ของอำเภอคง ขามสะแกแสง พระทองคำ ด่านขุนทด และอำเภอสูงเนิน เขตพื้นที่ความเสี่ยงต่อการเกิดแผ่นดินทรุดในระดับต่ำและต่ำมากปรากฏอยู่ในพื้นที่ทางด้านตะวันตกเฉียงเหนือของพื้นที่ศึกษา

Abstract

The main objective of this research is to evaluate the land subsidence risk by mapping the land subsidence risk area covering the salt production areas in the vicinity of Nakhon Ratchasima province, Thailand, as a case study. The generated land subsidence risk map of this study was the result of land subsidence assessment analysis using Multiple Attribute Decision Making (MADM) method and Simple Additive Weighting (SAW) technique. Eight factors related to the land subsidence susceptibility used for land subsidence evaluation in this study were the elevation of the underground uppermost rock salt surface, the thickness of overlaying layer of rock salt, the thickness of Phu Tok Formation, the thickness of Quaternary sediments, level of groundwater, surface waterbody, the elevation of the surface topography, and lineament structures of the study area. Weighting factors criteria for each of related factors were assigned by assessor on the basis of the interrelation between the existing land subsidence areas data and eight selected related factors. Based on results of the study, the highest weight factor was assigned to the thickness of overlaying layer of rock salt and descending followed by the elevation of the surface topography, the elevation of the underground uppermost rock salt surface, the thickness of Phu Tok Formation, level of groundwater, surface waterbody, lineament structures, and the thickness of Quaternary sediments, respectively. The generated land subsidence risk distribution map was validated by evidences and locations of the existing land subsidence areas within the study area in the past. As a result, the generated land subsidence risk distribution map covering the study area shows that the very high land subsidence risk region covers about 13.45% of the entire study area and it is distributed in the southeastern part of the study area in Non Sung and some of the northern part of Muang district. The high land subsidence risk region covers about 28.66% of the entire study area and it is mostly distributed in the southeastern part of the study area in Non Thai and some of the northern part of Muang district. The moderate land subsidence risk area accounts about 39.66% of the study area and it is mostly distributed in the central part of the study area covering Khong, Kham Sa Kae Saeng, Pra Tong Kham, Dan Khun Thot, and Sung Noen district. The low and the very low land subsidence risk zone appear in the northwestern part of the study area.