

ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง แนวทางการลดผลกระทบจากภัยธรรมชาติการกัดเซาะชายฝั่ง หลุมยุบ และแผ่นดินทรุด
หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 23 เรื่อง แนวทางการลดผลกระทบจากภัยธรรมชาติการกัดเซาะชายฝั่ง
หลุมยุบ และแผ่นดินทรุด

รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

การกัดเซาะชายฝั่ง หลุมยุบ และแผ่นดินทรุด เป็นภัยธรรมชาติที่เกิดจากปัจจัยหลายด้าน ทั้งปัจจัยทางธรรมชาติและจากการกระทำของมนุษย์ เช่น ลักษณะของชั้นดินและชั้นหิน การเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำทะเล การไหลซึมของน้ำใต้ดิน การสูบน้ำใต้ดิน หรือการใช้พื้นที่อย่างไม่เหมาะสม กระบวนการเหล่านี้ อาจทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของพื้นผิวโลก เช่น การพังทลายของชายฝั่ง การยุบตัวของพื้นดิน หรือการทรุดตัวของพื้นที่ ซึ่งส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและการดำรงชีวิตของมนุษย์ได้

แนวทางการลดผลกระทบจากการกัดเซาะชายฝั่ง

การกัดเซาะชายฝั่งเป็นภัยธรรมชาติที่เกิดจากการกระทำของคลื่น ลม และกระแสน้ำ ที่พัดพาเอาตะกอนทรายออกจากชายฝั่งอย่างต่อเนื่อง จนทำให้พื้นที่ชายฝั่งค่อย ๆ หายไป ซึ่งอาจเกิดได้จากหลายสาเหตุ เช่น คลื่นและกระแสน้ำที่ซัดเข้าฝั่งตลอดเวลา ลมพายุที่พัดแรง หรือระดับน้ำทะเลที่เพิ่มสูงขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การกัดเซาะเหล่านี้ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและชุมชนชายฝั่ง ทั้งในด้านพื้นที่ทำกิน การอยู่อาศัย และระบบนิเวศชายฝั่งที่อุดมสมบูรณ์

แนวทางในการลดผลกระทบจากการกัดเซาะชายฝั่งสามารถทำได้หลายวิธี โดยควรเลือกใช้ให้เหมาะสมกับลักษณะของพื้นที่และสาเหตุของการกัดเซาะ เช่น ในพื้นที่ที่เกิดจากคลื่นและกระแสน้ำซัดเข้าฝั่งอย่างต่อเนื่อง สามารถลดผลกระทบได้โดยการปลูกป่าชายเลน เพื่อช่วยยึดตะกอนดินและลดแรงคลื่น นอกจากนี้ยังสามารถสร้างแนวไม้ไผ่หรือแนวหินกันคลื่นเพื่อลดแรงปะทะของคลื่น และจำกัดสิ่งปลูกสร้างที่รุกล้ำเข้าไปในแนวชายฝั่ง

ส่วนพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากพายุหรือระดับน้ำทะเลที่สูงขึ้น ควรใช้มาตรการป้องกันที่เหมาะสม เช่น การสร้างเขื่อนกันคลื่นหรือกำแพงกันคลื่นถาวรในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงสูง การปลูกหญ้าทะเลหรือพืชชายฝั่งเพื่อลดความแรงของคลื่น รวมถึงการฟื้นฟูชายหาดโดยการเติมทราย เพื่อรักษาความสมดุลของระบบนิเวศ และป้องกันไม่ให้ชายฝั่งถูกกัดเซาะเพิ่มขึ้น

แนวทางลดผลกระทบจากหลุมยุบ

ในบางกรณี หลุมยุบเกิดจากกิจกรรมของมนุษย์ เช่น การสูบน้ำบาดาลมากเกินไป การขุดอุโมงค์ หรือ การก่อสร้างขนาดใหญ่ ซึ่งทำให้เกิดช่องว่างในชั้นดินและนำไปสู่การยุบตัวของพื้นดินได้ง่าย ตัวอย่างพื้นที่ที่มักเกิดปัญหานี้คือเขตเมืองและเขตอุตสาหกรรมในบริเวณปริมณฑล แนวทางลดผลกระทบคือ ควบคุมอัตราการสูบน้ำบาดาลให้อยู่ในระดับสมดุลกับปริมาณน้ำที่เติมกลับลงใต้ดิน จัดระบบระบายน้ำผิวดินให้เหมาะสมเพื่อลดการซึมน้ำลงใต้ดิน และเฝ้าระวังรอยแยกหรือรอยทรุดตัวในพื้นที่เสี่ยง เพื่อสามารถแก้ไขปัญหาได้ทันก่อนเกิดความเสียหายรุนแรง

แนวทางลดผลกระทบจากแผ่นดินทรุด

แผ่นดินทรุดมีสาเหตุได้ทั้งจากการสูบน้ำบาดาลมากเกินไปและจากน้ำหนักของสิ่งปลูกสร้างที่มากเกินไปกว่าดินจะรับได้ กรณีทรุดจากการสูบน้ำบาดาล พบมากในพื้นที่เขตเมืองและปริมณฑล เมื่อมีการสูบน้ำมากเกินไปใต้ดินจะลดลง ทำให้แรงพยุงของดินหายไปจนเกิดการทรุดตัว แนวทางลดผลกระทบคือ ควบคุมการสูบน้ำให้สมดุลกับการเติมน้ำใต้ดิน และเฝ้าระวังระดับดินทรุดอย่างต่อเนื่อง

ส่วนแผ่นดินทรุดจากน้ำหนักของสิ่งปลูกสร้าง มักเกิดในพื้นที่ดินอ่อน การป้องกันทำได้โดยออกแบบฐานรากให้เหมาะสมกับชั้นดิน ใช้วัสดุที่มีน้ำหนักเบา และกระจายแรงรับน้ำหนักของอาคารให้ทั่วถึง เพื่อลดความเสี่ยงต่อการทรุดตัวของพื้นดิน

การลดผลกระทบจากภัยธรรมชาติจำเป็นต้องเข้าใจสาเหตุ กลไกการเกิด และลักษณะพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ เพื่อเลือกแนวทางป้องกันที่เหมาะสม การสร้างแบบจำลองช่วยให้นักเรียนมองเห็นความสัมพันธ์ของปัจจัยต่าง ๆ เมื่อนำผลการสังเกตมาวิเคราะห์ จะสามารถออกแบบแนวทางจัดการพื้นที่และลดผลกระทบได้อย่างมีเหตุผลและยั่งยืน

เอกสารอ้างอิง

Coastal Engineering Research Center. (1984). *Shore protection manual* (Vol. 1). U.S. Army Corps of Engineers.

Department of Mineral Resources. (2020). *Guidelines for managing areas at risk of land subsidence and sinkholes in Thailand* [แนวทางการจัดการพื้นที่เสี่ยงภัยแผ่นดินทรุดและหลุมยุบในประเทศไทย]. Bangkok: Department of Mineral Resources, Ministry of Natural Resources and Environment.

National Oceanic and Atmospheric Administration. (2024). *Coastal erosion and shoreline management*. U.S. Department of Commerce, National Oceanic and Atmospheric Administration. <https://oceanservice.noaa.gov>

U.S. Geological Survey. (2023). *Sinkholes and subsidence: Understanding the risks*. U.S. Department of the Interior, U.S. Geological Survey. <https://www.usgs.gov>

Chawalit, S., Srisuk, K., & Tejasen, W. (2025). *Geoinformatics and machine learning for shoreline change monitoring: A 35-year analysis of coastal erosion in the Upper Gulf of Thailand*. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 14(2), 94. <https://doi.org/10.3390/ijgi14020094>

Pondthai, P., Lai, T. T., & Suwanchai, P. (2023). *Investigation of subsurface and geological structures contributing to collapse sinkholes in covered karst terrain, northeast Thailand*. *Environment and Natural Resources Journal*, 21(1), 45–58. <https://doi.org/10.32526/enrj.21.1.2023.45>

Surinkum, A. (2008). *Prevention, mitigation and engineering response for geohazard in Thailand*. In Proceedings of the International Conference on Case Histories in Geotechnical Engineering (pp. 1–8). Missouri University of Science and Technology.
<https://scholarsmine.mst.edu/icchge/7icchge/session09b/3>