

พิรพล แก้วนนท์ 2555: การเกิดร่องน้ำเนื่องจากการกัดเซาะด้วยการไหลซึมแบบสามมิติ
ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ) สาขาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ
ภาควิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก:
อาจารย์วรณดี ไทยสยาม, Ph.D. 136 หน้า

การไหลซึมของน้ำใต้ดินส่งผลให้เกิดการกัดเซาะเม็ดดินที่บริเวณลาดดินที่น้ำไหลซึมออก
และทำให้ลาดดินขาดเสถียรภาพและพังทลายลงได้ ถ้าขบวนการกัดเซาะบริเวณลาดดินเกิดขึ้นอย่าง
ต่อเนื่องจะส่งผลให้เกิดการพัฒนาขึ้นของร่องน้ำ การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการเกิดร่องน้ำ
และรูปแบบร่องน้ำเนื่องจากการไหลซึมของน้ำใต้ดิน โดยการทดลองแบบสามมิติของการเกิดร่องน้ำ
ในห้องปฏิบัติการถูกสร้างขึ้นโดยใช้อ่างทดลองขนาด $1.00 \times 2.20 \times 0.225$ เมตร และใช้ตัวอย่างทราย
2 ชนิด ซึ่งมีค่า D_{50} เท่ากับ 0.56 และ 0.86 มิลลิเมตรตามลำดับ โดยการทดลองได้ศึกษาปัจจัยของ
ความลาดชันท้องน้ำและระดับน้ำใต้ดินที่มีผลต่อขบวนการกัดเซาะของลาดดิน และการพัฒนาของ
ร่องน้ำ จากผลการทดลองพบว่าเม็ดทรายขนาดใหญ่ส่งผลต่อความเป็นวงกลม (circularity) ของร่อง
น้ำมากกว่าเม็ดทรายขนาดเล็ก เนื่องจากการเกิดร่องน้ำแยกเป็นสองทาง (bifurcation) ซึ่งเกิดขึ้นกรณี
ทรายเม็ดใหญ่เท่านั้น การพังทลายลาดดิน (mass failure) เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องจากการไหลซึมของน้ำ
ใต้ดินส่งผลให้การถดถอยของหัวร่องน้ำเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง และค่อนข้างคงที่เมื่อเวลานานมากขึ้น
นอกจากนี้ระดับน้ำใต้ดินและความลาดชันท้องน้ำที่สูงขึ้นทำให้อัตราการไหลของน้ำใต้ดินสูงขึ้น
ส่งผลให้ความกว้างของร่องน้ำกว้างขึ้น ในขณะที่ความลึกของร่องน้ำด้านท้ายน้ำพบว่ามีค่าลึก
น้อยลงเมื่อเวลาผ่านไป เนื่องจากการตกทับถมของตะกอนแบบใบพัด (alluvial fan) บริเวณด้านท้าย
น้ำของร่องน้ำ