

งานวิจัยครั้งนี้เป็นงานวิจัยเชิงปฏิบัติการ มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างเครื่องมือและใช้เครื่องมือเพื่อศึกษาผลของความดันต่อความสามารถในการซึมของน้ำผ่านคอนกรีต อุปกรณ์ดังกล่าวทดสอบที่ความดันสูงถึง 50 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร และสามารถรักษาความดันตามที่กำหนดได้ตลอดการทดสอบ เครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบประกอบด้วย ถังก๊าซที่สามารถควบคุมความดันได้หลายระดับใช้เพื่ออัดน้ำให้ไหลผ่านแท่งตัวอย่างคอนกรีตขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 15 เซนติเมตร ยาว 30 เซนติเมตร การอัดน้ำจะอัดผ่านแกนกลางของแท่งตัวอย่างคอนกรีตเพื่อให้ น้ำกระจายออกตามแนวระนาบ จับเวลาทั้งหมดที่น้ำใช้เดินทางจากแกนกลางของแท่งตัวอย่างคอนกรีตไปยังผิวโดยรอบของแท่งตัวอย่างคอนกรีต ความสามารถในการซึมของน้ำผ่านคอนกรีต คือ อัตราส่วนของระยะทางที่น้ำเดินทางจากแกนกลางไปยังผิววงกบต่อเวลาที่ใช้ทั้งหมด ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยคือ ความดันของน้ำ กำลังอัดประตัยของคอนกรีต และอายุการบ่มคอนกรีต โดยความดันที่ใช้ในการทดลองคือ 5, 7.5, 10, 12.5 และ 15 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร คอนกรีตที่มีกำลังอัดประตัย 180, 240 และ 350 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร ที่มีอายุการบ่ม 7, 14 และ 28 วัน โดยใช้แท่งตัวอย่างคอนกรีต จำนวนทั้งหมด 135 แท่ง และใช้ระยะเวลาในการทดสอบทั้งสิ้น 270 วัน

ผลจากการวิจัยพบว่า ความสามารถในการซึมของน้ำผ่านคอนกรีตที่กำลังอัดประตัย 180 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร อายุการบ่มของคอนกรีตที่ 28 วัน ณ ความดันตามกำหนดมีค่าอยู่ระหว่าง 2.08×10^{-7} ถึง 9.09×10^{-7} เมตรต่อวินาที สำหรับคอนกรีตที่กำลังอัดประตัย 240 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร มีค่าอยู่ระหว่าง 1.87×10^{-7} ถึง 8.00×10^{-7} เมตรต่อวินาที และคอนกรีตที่กำลังอัดประตัย 350 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร มีค่าอยู่ระหว่าง 1.67×10^{-7} ถึง 5.26×10^{-7} เมตรต่อวินาที โดยสามารถสรุปผลการวิจัยได้ว่าปัจจัยที่มีผลต่อความสามารถในการซึมของน้ำผ่านคอนกรีต คือ ความดันของน้ำ กำลังอัดประตัยของคอนกรีต และอายุการบ่มคอนกรีต กล่าวคือ ความดันสูงความสามารถในการซึมของน้ำผ่านคอนกรีตสูง คอนกรีตที่มีกำลังอัดประตัยต่ำให้น้ำซึมผ่านมากกว่าคอนกรีตที่มีกำลังอัดประตัยสูง คอนกรีตที่อายุการบ่มน้อยให้น้ำซึมผ่านมากกว่าคอนกรีตที่อายุการบ่มนาน