

## การหาแรงพลวัตจากการไหลในทางน้ำเปิดที่กระทำต่อวัตถุรูปทรงท่อนยาวที่มีรูปตัดต่างๆ กัน DETERMINATION OF DYNAMIC FORCE OF FLOW IN OPEN CHANNEL ON THE CYLINDER WITH DIFFERENT CROSS SECTIONS

ยุทธนา แก้วคำแจ้ง<sup>1</sup>

<sup>1</sup> ภาควิชาวิศวกรรมโยธา, คณะวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ,  
กรุงเทพมหานคร, ประเทศไทย

\*Corresponding author address: yuddhana.k@mail.rmutk.ac.th

### บทคัดย่อ

บทความนี้มีวัตถุประสงค์ในการนำเสนอวิธีการในการหาแรงพลวัตหรือแรงดูดดึงที่เกิดขึ้นจริงจากการไหลในทางน้ำเปิดที่กระทำต่อวัตถุรูปทรงท่อนยาวเดี่ยวที่มีหน้าตัดต่างๆ กัน ในการศึกษาได้มีการจำลองสภาพการไหลเข้าสู่วัตถุรูปทรงท่อนยาวที่ตั้งอยู่ในแนวตั้งจำนวน 4 หน้าตัด ได้แก่ สี่เหลี่ยมจัตุรัส, สี่เหลี่ยมคางหมู, สามเหลี่ยมด้านเท่า และวงกลม ซึ่งจะมีรูปแบบการวางแนวของวัตถุจำนวน 6 รูปแบบ โดยแต่ละรูปแบบจะมีพื้นที่ทาบในแนวตั้งฉากกับทิศทางการไหลเท่ากัน ในการศึกษาได้มีการจำลองสภาพการไหลให้มีค่าตัวเลขเรย์โนลด์ ( $R_e$ ) อยู่ในช่วง 50,000 ถึง 210,000 สำหรับแรงพลวัตหรือแรงดูดดึงที่เกิดขึ้นจริงสามารถหาค่าได้โดยใช้หลักการสมดุลของโมเมนต์ที่เกิดขึ้นกับวัตถุ ผลการศึกษาที่ได้ยังสามารถนำไปใช้หาค่าสัมประสิทธิ์แรงดูดดึงซึ่งมีประโยชน์ต่อการนำไปใช้คำนวณหาแรงดูดดึงที่เกิดขึ้นกับวัตถุ จากผลการศึกษาพบว่าแรงพลวัตหรือแรงดูดดึงจะแปรผันตรงกับตัวเลขเรย์โนลด์ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์แรงดูดดึงของวัตถุแต่ละหน้าตัดมากกว่า 1 ซึ่งจะมีความผันแปรตามรูปร่างของวัตถุและตัวเลขเรย์โนลด์ของการไหล จากการเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์และดูดดึงที่ได้รับกับผลการศึกษาอื่นๆ ที่ผ่านมาของวัตถุรูปทรงท่อนยาวที่มีหน้าตัดต่างๆ กัน พบว่าค่อนข้างมีค่าใกล้เคียงกัน

**คำสำคัญ:** แรงพลวัตของการไหลในทางน้ำเปิด, แรงดูดดึง, สัมประสิทธิ์แรงดูดดึง, แรงเนื่องจากการไหล