

## บทคัดย่อ

รหัสโครงการ : **MRG5380034**

ชื่อโครงการ : การศึกษาผลกระทบของปฏิสัมพันธ์ระหว่างของไหลภายในท่อกับผนังท่อต่อพฤติกรรมของท่อชุดเจาะและลำเลียงของไหลใต้ทะเล

ชื่อนักวิจัย : ดร.ชัยณรงค์ อธิสกุล  
ศ.ดร.สมชาย ชูชีพสกุล  
ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

E-mail Address : **chainarong.ath@kmutt.ac.th**

ระยะเวลาโครงการ : 2 ปี ( 15 มิถุนายน 2553 ถึง 14 มิถุนายน 2555)

งานวิจัยนี้ศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างของไหลภายในท่อกับผนังท่อ โดยการศึกษาจะเริ่มจากการสร้างสมการความเร่งของของไหลภายในท่อในพจน์ของการเคลื่อนที่ของท่อและความเร็วการไหลภายในท่อ สมการความเร่งนี้จะใช้ในการคำนวณแรงเฉื่อยของของไหลภายในท่อซึ่งมีการเสียรูปได้มาก แบบจำลองสำหรับการวิเคราะห์ท่อชุดเจาะและลำเลียงของไหลใต้ทะเลจะได้รับการพัฒนาขึ้นภายใต้ทฤษฎีการเสียรูปมากของโครงสร้างอีลาสติกาและหลักการของงานและพลังงาน ในการศึกษานี้จะอาศัยระเบียบวิธีการไฟไนต์เอลิเมนต์ในการหาคำตอบเชิงตัวเลขผลกระทบของปฏิสัมพันธ์ระหว่างของไหลภายในท่อกับผนังท่อที่มีต่อพฤติกรรมทางสถิติศาสตร์และพลศาสตร์ของท่อชุดเจาะและลำเลียงของไหลใต้ทะเลจะนำเสนอไว้ในรายงานวิจัยนี้

คำหลัก : ท่อชุดเจาะและลำเลียงของไหลใต้ทะเล, ของไหลภายในท่อ,  
ปฏิสัมพันธ์ระหว่างของไหลภายในท่อกับผนังท่อ

## **Abstract**

---

**Project Code :** MRG5380034

**Project Title :** Effect of Interaction between Internal Fluid and Pipe Wall on Marine Riser Behavior

**Investigator :** Chainarong Athisakul, Ph.D.  
Prof. Somchai Chucheeepsakul, Ph.D.  
Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering  
King Mongkut's University of Technology Thonburi

**E-mail Address :** chainarong.ath@kmutt.ac.th

**Project Period :** 2 years (15 June 2010 – 14 June 2012)

The interaction between internal fluid and pipe wall of marine riser is thoroughly addressed. The acceleration of the internal fluid has to be formulated firstly in terms of the displacement of the riser and the internal fluid speed. This acceleration is used to derive the inertia force of transported fluid inside the riser which may be experiencing large displacement and large deformation. The model formulation of extensible marine riser is developed based on the extensible elastica theory and the work-energy principle. The finite element method is used to obtain the numerical solutions. The effect of interaction between internal fluid and pipe wall on static and dynamic behaviors of the extensible marine riser is presented.

**Keywords :** Marine Riser, Internal Fluid, Fluid and Pipe Wall Interaction