

หัวข้อการศึกษาโครงการวิจัยเฉพาะเรื่อง	ผลกระทบของการยึดตัวต่อสถานะสมดุลของท่อลำเลียงของไหลในทะเล
หน่วยกิต	6
ผู้เขียน	นางสาวสุวิมล ธรรมไชย
อาจารย์ที่ปรึกษา	ศ. ดร.สมชาย ชูชีพสกุล
หลักสูตร	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีวิศวกรรมโยธา
ภาควิชา	วิศวกรรมโยธา
คณะ	วิศวกรรมศาสตร์
ปีการศึกษา	2557

บทคัดย่อ

โครงการวิจัยเฉพาะเรื่องนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอการวิเคราะห์การยึดตัวตามแนวแกนที่มีผลต่อสถานะสมดุลของท่อลำเลียงของไหลในทะเลลึก วิธีการวิเคราะห์ที่ใช้ในการศึกษาเริ่มจากการสร้างสมการรวมของงานเสมือนประกอบไปด้วย งานเสมือนจากแรงดึงในแนวราบ และงานเสมือนจากน้ำหนักของท่อลำเลียงของไหลแบบแคทีนารี โดยให้ความยาวของเคเบิลก่อนการยึดตัวเป็นตัวแปรอิสระเพื่อนำมาแก้ปัญหาค่าตำแหน่งสมดุลและตำแหน่งที่ทำให้เกิดความเครียดซึ่งเป็นตัวแปรที่ไม่ทราบค่า การหาผลเฉลยเชิงตัวเลขสำหรับใช้ในการแก้ปัญหาที่ไม่เป็นสมการเชิงเส้นใช้วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ และกระบวนการทำซ้ำแบบนิวตัน-ราฟสัน การตรวจสอบความถูกต้องของแบบจำลองในการวิเคราะห์ใช้กระบวนการแปรผันของสมการงานและพลังงานทำให้ได้สมการออยเลอร์ซึ่งเหมือนกันกับสมการสมดุลของชิ้นส่วนย่อย งานวิจัยนี้ยังได้เสนอตัวแปรที่แสดงให้เห็นผลกระทบของการยึดตัวในแนวแกนต่อตำแหน่งสมดุลของท่อลำเลียงของไหลแบบแคทีนารี

คำสำคัญ : การยึดตัวตามแนวแกน / ระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ / สมการแคทีนารี / สมการการแปรผัน