



หัวข้อโครงการ การวัดแรงกระจายแรงดันบนหุ่นยนต์ปลา

ผู้วิจัย : ดร.ศโรช ไตรเมฆ และนายอมรพันธุ์ พันธุ์โอภาส

บทนำ

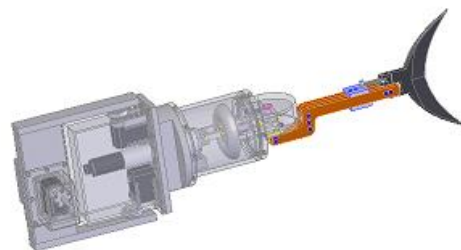
ปัจจุบันมีการวิจัยเกี่ยวกับหุ่นยนต์ปลาเป็นจำนวนมาก แต่ในการวิจัยนี้ได้เลือกเอาปลาทูน่าเป็นต้นแบบ เนื่องจากสามารถเคลื่อนที่ด้วยความเร็วสูงได้เป็นเวลานาน ซึ่งเชื่อว่าเป็นการเคลื่อนที่ที่มีประสิทธิภาพสูงสุดในกลุ่มปลาด้วยกัน[1] โดยมีจุดมุ่งหมายที่จะหาความสัมพันธ์ของการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์ปลากับแรงที่กระทำกับบริเวณต่างๆขณะที่เคลื่อนที่

ปัญหา

เนื่องจากหุ่นยนต์ปลาเป็นหุ่นยนต์ที่มีความซับซ้อนในการเคลื่อนที่และมีแรงต่างๆกระทำมากมายกับตัวหุ่นยนต์ปลาขณะที่เคลื่อนที่ ซึ่งส่งผลกระทบต่อเสถียรภาพในการเคลื่อนที่จึงเป็นที่น่าสนใจที่จะศึกษาแรงที่กระทำต่อหุ่นยนต์ปลา ณ บริเวณต่างๆและประสิทธิภาพในการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์ปลา

วิธีการ

จากปัญหาดังกล่าวข้างต้นนำไปสู่การออกแบบและจัดสร้างหุ่นยนต์ปลา เพื่อที่จะนำมาศึกษาการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์ปลาส่วนควบคุมการเคลื่อนที่ที่เกิดจากการส่ายของครีบหาง ปรับระดับและสมดุลด้วยครีبد้านข้างทั้งสองข้าง ซึ่งการควบคุมครีบแต่ละส่วนทำให้หุ่นยนต์ปลาเคลื่อนที่ในรูปแบบต่างๆ และศึกษาผลกระทบของพารามิเตอร์ทางด้านกลศาสตร์ของไหล เพื่อใช้ในการ



รูปที่ 1 กลไกของหุ่นยนต์ปลา

วิเคราะห์ผลของแรงกระทำและผลของการเปลี่ยนแปลงโมเมนตัมอันเนื่องมาจากการไหลวน (Karman Vortex) ของกระแสน้ำรอบตัวปลาที่มีการว่ายแบบลูกคลื่น (Undulatory) โดยอาศัยสมการของ Navier-Stokes และการวิเคราะห์ทาง Potential Flow [2]

ผลที่คาดหวัง

หุ่นยนต์ปลาเคลื่อนที่ได้อย่างมีเสถียรภาพและศึกษาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ในการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์ปลา

เอกสารอ้างอิง

- [1] Michael Sfakiotakis, David M. Lane, and J. Bruce C. Davies, "Review of Fish Swimming Mode for Aquatic Locomotion," IEEE Journal of Oceanic engineering, vol.24,no.2, pp.237-259, 1999
- [2] EunJung Kim, Youngil Youm, "Design and Dynamic Analysis of Fish-like Robot:PoTuna" ICCAS, 2003