

“ยานสำรวจใต้น้ำขนาดเล็ก” ...ฝีมือคนไทย

วิทยาลัยพาณิชยนาวินานาชาติ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา ร่วมกับ กองทัพเรือ ทำการวิจัยออกแบบและสร้าง “ยานใต้น้ำขนาดเล็ก” เพื่อใช้ในด้านการทหาร การท่องเที่ยว หรือการสำรวจทางทะเล ทั้งยังเป็นการพัฒนาเทคโนโลยีเกี่ยวกับยานใต้น้ำให้ กลับคืนมาอีกครั้ง หลังจากการปลดระวางประจำการเรือดำน้ำจำนวน 4 ลำ ที่เคยมีใช้ใน กองทัพเรือเมื่อปี พ.ศ. 2494

ดร.ยอดชาย เตียเป็น อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมต่อเรือและเครื่องกลเรือ วิทยาลัย พาณิชยนาวินานาชาติ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา หนึ่งในทีมวิจัยกล่าวว่า จุดมุ่งหมายของการวิจัย “ยานใต้น้ำขนาดเล็ก” คือ การศึกษาพัฒนาเทคโนโลยีการออกแบบและสร้างยานใต้น้ำขนาดเล็กโดยเน้นการพึ่งพาตนเองและใช้ทรัพยากรในประเทศให้ได้มากที่สุด จากการศึกษาได้มีการกำหนดมิติและขีดความสามารถของยานใต้น้ำเบื้องต้นได้ออกแบบทดลองในคอมพิวเตอร์และค้นหาข้อมูลขีดความสามารถของอู่ต่อเรือในประเทศไทย โดยได้รับทุนสนับสนุนจาก สำนักงานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีภาคใต้ (สวท.ท.) และสำนักงาน พัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)



ยานใต้น้ำต้นแบบขนาดเล็กนี้ เป็นยานใต้น้ำที่มีระวางขับน้ำประมาณ 27 ตัน ความยาวตลอดตัวยานประมาณ 11 เมตร เส้นผ่าศูนย์กลางของยาน 1.80 เมตร ความสูงประมาณ 3 เมตร สามารถปฏิบัติการได้อย่างปลอดภัยที่ความลึกตั้งแต่ 0 - 50 เมตร (ออกแบบความปลอดภัยไว้ที่ระดับ 100 เมตร) ความเร็วใต้น้ำไม่น้อยกว่า 3 นอต ปฏิบัติภารกิจใต้น้ำได้ไม่น้อยกว่า 3 ชั่วโมง ขับเคลื่อนด้วย



พลังงานไฟฟ้าจากแบตเตอรี่ มีพลประจำเรือ 3 นาย วัสดุตัวเรือรับแรงกดเป็นเหล็กหนา 15 มม. เปลือกเรือชั้นนอกเป็นไฟเบอร์กลาส ยานใต้น้ำขนาดเล็กลำนี้ จะต่างจากยานสำรวจใต้น้ำที่มีให้เห็นในปัจจุบันไม่ว่าจะเป็นยานที่ใช้ในด้านการท่องเที่ยว หรือการสำรวจ โดยมีความเร็วและความคล่องตัวสูง เมื่อเทียบกับยานที่มีขนาดเท่ากัน ยานใต้น้ำลำนี้จะเน้นเรื่องความ

ปลอดภัยสูงเนื่องจากมีเจ้าหน้าที่ประจำอยู่ในยานขณะอยู่ใต้น้ำ

การออกแบบเริ่มจากการกำหนดสัดส่วนของยานใต้น้ำ ความสามารถในการดำน้ำ ความเร็วสูงสุด ระบบต้นกำลังภายในยานและระบบขับเคลื่อน เป็นต้น จากนั้นเริ่มขึ้นรูปสามมิติบนโปรแกรม

CAD กำหนดตำแหน่งการจัดวางอุปกรณ์ต่าง ๆ แล้วนำไปวิเคราะห์ทั้งทางด้านกลศาสตร์ของแข็งและพลศาสตร์ของไหล เพื่อวิเคราะห์ความถูกต้องและความปลอดภัย

การวิเคราะห์ความแข็งแรงลำตัวของยานใต้น้ำด้วยระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ เริ่มจากการศึกษาปัญหาทางกายภาพแลทำการสร้างแบบจำลองไฟไนต์เอลิเมนต์ให้สอดคล้องกับปัญหา ผลการจำลองถูกนำมาวิเคราะห์ความแข็งแรงโดยพารามิเตอร์ที่นำมาใช้เปรียบเทียบคือ ค่าความเค้นวอนนิสสูงสุดที่เกิดขึ้นบนผิวของลำตัว หากผลการวิเคราะห์ที่ได้พบว่าลำตัวของยานใต้น้ำไม่มีความปลอดภัย จะนำไปสู่กระบวนการของการออกแบบใหม่ (Redesign)



เพื่อให้มีความปลอดภัยสามารถใช้งานได้ตามหน้าที่ของยานใต้น้ำ ซึ่งการวิเคราะห์ทางพลศาสตร์ของไหลของยานใต้น้ำด้วยระเบียบวิธี **Computational Fluid Dynamics (CFD)** สามารถทราบค่าแรงต้านทานที่เกิดขึ้น ณ ความเร็วต่าง ๆ อีกทั้งยังสามารถวิเคราะห์ว่าค่า **Thrust** และ **Torque** ของใบจักร เพื่อกำหนดขนาดและความเร็วรอบของใบจักรได้อย่างแม่นยำและถูกต้อง

ยานใต้น้ำขนาดเล็กดังกล่าว สามารถใช้ในการสำรวจสมุทรศาสตร์และทรัพยากรใต้ทะเล สิ่งก่อสร้างใต้น้ำ รวมทั้งก่อให้เกิดองค์ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีการสร้างยานใต้น้ำขึ้นในประเทศไทย ซึ่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์เป็นมหาวิทยาลัยเดียวในประเทศไทยในขณะนี้ที่เปิดสอนศาสตร์ทางเรือ โดยมีข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการกับกองทัพเรือ นับเป็นการกระจายความรู้สู่สถาบันการศึกษาและคู่ต่อเรือในประเทศ

