

หัวข้อโครงการ	การหาความถ่วงจำเพาะของไม้โดยใช้ทฤษฎีของแรงลอยตัว	
ผู้เขียน	กิริติ	จิระพนาวัลย์
	วรเศรษฐ์	ขจรเลิศศักดิ์
	อนุช	นิเทศน์พัฒนา
สาขาวิชา	วิศวกรรมโยธา	
ภาควิชา	วิศวกรรมโยธา	
คณะ	วิศวกรรมศาสตร์	
ปีการศึกษา	2561	
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร.ยุทธนา แก้วคำแจ้ง	

บทคัดย่อ

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์ในการหาค่าความถ่วงจำเพาะของไม้ โดยการประยุกต์ใช้ทฤษฎีของแรงลอยตัว ในการศึกษาจะทำการทดสอบหาค่าความถ่วงจำเพาะของตัวอย่างไม้ 12 ชนิด ที่พบเห็นได้ทั่วไปในประเทศไทย ด้วยการสร้างชุดเครื่องมืออย่างง่ายในการหาค่าความถ่วงจำเพาะของไม้ที่สามารถใช้ได้กับไม้ที่จมน้ำและไม้ที่ลอยน้ำ หลักการสำคัญในการหาค่าความถ่วงจำเพาะของไม้สำหรับการศึกษาในครั้งนี้ คือ ในขณะที่ทำการหาค่าความถ่วงจำเพาะ ตัวอย่างไม้ต้องถูกทำให้จมน้ำทั้งหมด ด้วยน้ำหนักของไม้เองหรือการถูกกระทำด้วยแรงภายนอก จากนั้นจึงทำการวัดค่าแรงต่างๆ ที่กระทำต่อตัวอย่างไม้ ซึ่งแรงเหล่านี้จะถูกนำไปใช้ในการคำนวณหาค่าความถ่วงจำเพาะของไม้จากสมการที่พัฒนาขึ้น และจะถูกนำไปเปรียบเทียบกับค่าความถ่วงจำเพาะมาตรฐานจาก 2 หน่วยงาน ได้แก่ วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (วสท.) และกรมป่าไม้

จากการศึกษาพบว่าค่าความถ่วงจำเพาะของไม้ที่ได้จากเครื่องมือที่สร้างขึ้นมีค่าความคลาดเคลื่อนจากค่าความถ่วงจำเพาะมาตรฐานของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยและกรมป่าไม้ตามลำดับดังนี้ 18.57 % และ 28.59 % สำหรับไม้ตะเคียนทอง, 13.74 % และ 14.90 % สำหรับไม้มะค่าแต้, -9.42 % และ 5.67 % สำหรับไม้แดง, 14.17 % และ 34.75 % สำหรับไม้ตะแบก, -10.93 % และ 1.38 % สำหรับไม้เต็ง, 2.56 % และ 14.55 % สำหรับไม้ตะเคียนหนู, 22.58 % และ 33.33 % สำหรับไม้สัก, -12.09 % และ 13.60 % สำหรับไม้รัง, 20.85 % และ 20.85 %

สำหรับไม้ประดู่, -0.18 % และ 13.20 % สำหรับไม้เซ็ง, 12.82 % และ 24.55 % สำหรับไม้มะค่าโมง, 13.29 % และ 38.87 % สำหรับไม้ยางแดง

จากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จะพบว่าความคลาดเคลื่อนจากค่ามาตรฐานของความถ่วงจำเพาะของไม้อาจมีสาเหตุมาจากความชื้นที่มีอยู่เดิมในเนื้อไม้หรือ ความละเอียดแม่นยำของเครื่องมือที่ใช้วัดค่าแรงต่างๆ ที่กระทำต่อไม้ ดังนั้น เพื่อให้จะได้ค่าความถ่วงจำเพาะของไม้ที่น่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้นจึงควรจะต้องมีการกำจัดค่าความชื้นภายในเนื้อไม้ก่อนที่จะทำการทดสอบและควรเลือกใช้เครื่องมือวัดค่าแรงต่างๆ ที่มีความละเอียดแม่นยำมากขึ้น



Project	Wood Specific Gravity Determination by Buoyant Force Theory	
Authors	Kirati	Jirapanawan
	Worasat	Khajornlertsak
	Anut	Nithetphatthana
Field of study	Civil Engineering	
Department	Civil Engineering	
Faculty	Engineering	
Academic year	2018	
Advisor	Dr.Yuddhana Keokhumcheng	

ABSTRACT

This project aims to determine the wood specific gravity by means of the application of Buoyant Force Theory. Common 12 types of wood in Thailand were selected to be the samples for the determination of their specific gravity. The simple tool was developed to determine the specific gravity of 2 main types of wood whether floating wood or submergible wood. The main concept to determine the specific gravity of wood in this study is that the selected woods were completely submerged in the water by their own weight or external force while the process of specific gravity determination is performed. The concerned forces to the wood were measured and they were used to calculate the specific gravity of wood by the developed equations. The obtained specific gravity values were compared to the standard values from 2 agencies i.e. Engineering Institute of Thailand (EIT) and Royal Forest Department of Thailand (RFD).

From the study it was found that the obtained wood specific gravity values are deviate from the standard values of EIT and RFD respectively, as follows: 18.57 % and 28.59 % for *Hopea odorata*, 13.74 % and 14.90 % for *Sindora siamensis*, -9.42 % and 5.67 % for *Xylia xylocarpa* Taub, 14.17 % and 34.75 % for *Floribunda* Jack, -10.93 % and 1.38 % for *Sharea obtuse*, 2.56 % and 14.55 % for *Anogeissus acuminata*, 22.58 % and 33.33 % for teak, -12.09 % and 13.60 % for Dark red meranti,

20.85 % and 20.85 % for Burma padauk, -0.18 % and 13.20 % for Velvet tamarind, 12.82 % and 24.55 % for Afzelia xylocarpa, 13.29 % and 38.87 % for Dipterocarpus.

Form the data analysis concerning the deviation of wood specific gravity from the standard values, it was found that the deviate values may be caused by the existing moisture in the wood grain or the precision of the measurement tools for the forces that exerted to the wood. Hence, to obtain the reliable wood specific gravity the removal of the existing moisture in the wood should be performed prior the testing and high precision of force measurement tools should be selected for this study.

