

**ชื่อโครงการ** การใช้คลื่นไมโครเวฟในการสังเคราะห์ไฮโดรเจล ชนิด PVA ร่วมกับ น้ำยางพารา เพื่อประยุกต์ใช้เป็น  
กระถางปลูกต้นไม้ที่ย่อยสลายง่าย

**สาขาวิชา** เคมี

**ผู้จัดทำโครงการ** 1.นางสาว นิสรีน กิ่งสกุล  
2. นางสาว สุวภัทร ทาสีสิทธิ์  
3. นางสาว สรารัศมี ชวนชม

**ที่ปรึกษาโครงการ** 1. นาย ศุภชัย ทองสุขแสงเจริญ  
2. นางสาว ปวีณวิศสา บำรุงอุดมรัชต์

**โรงเรียน** สตรีนนทบุรี

## บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาวิธีการสังเคราะห์ไฮโดรเจลชนิด PVA ร่วมกับน้ำยางพาราธรรมชาติ สำหรับประยุกต์ใช้เป็นกระถางปลูกต้นไม้ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม มีคุณสมบัติที่อุ้มน้ำได้ดีและย่อยสลายได้ง่ายในธรรมชาติ โดยผ่านกระบวนการให้ความร้อนจากคลื่นไมโครเวฟในครีวเรือน 600 วัตต์ซึ่งตรวจสอบคุณสมบัติพื้นฐานของไฮโดรเจล ได้แก่ ค่าความเป็นเจล ค่าการบวมของไฮโดรเจล อัตราการย่อยสลายของไฮโดรเจล นอกจากนี้ยังศึกษาความเป็นไปได้ของการผลิตกระถางต้นไม้ไฮโดรเจลโดยสังเกตจากลักษณะทางกายภาพ และอัตราการระเหยของน้ำในโครงสร้างไฮโดรเจล ข้อสรุปในงานวิจัยพบว่า อัตราส่วนความเข้มข้นที่เหมาะสมของ PVA : น้ำยางธรรมชาติคือ 2 : 1 % ( w/v ) ภายใต้การให้ความร้อนจากคลื่นไมโครเวฟในครีวเรือน 600 วัตต์เป็นเวลา 3 นาที มีค่าความเป็นเจลและค่าการบวมได้สูงสุดเป็น 79.06 และ 280.78 ตามลำดับ เมื่อนำไฮโดรเจลที่สังเคราะห์ในสถานะที่แตกต่างกันทำการทดลองเพื่อตรวจสอบอัตราการย่อยสลาย ในระยะเวลา 30 วัน ผลการทดสอบพบว่า ไฮโดรเจลชนิด PVA : น้ำยางพาราธรรมชาติ คือ 2 : 1 % ( w/v ) มีอัตราการย่อยสลายเฉลี่ยสูงสุดร้อยละ 33.82 ของน้ำหนักไฮโดรเจลแห้งเริ่มต้น ซึ่งมีอัตราการย่อยสลายได้เร็วกว่าพลาสติก 400 เท่า ( อัตราการย่อยสลายของถุงพลาสติก 100 ปี ) เมื่อศึกษาความเป็นไปได้ของการผลิตกระถางต้นไม้ไฮโดรเจลพบว่า ไฮโดรเจลมีลักษณะทางกายภาพที่คงตัวได้ดีขึ้นรูปง่าย และมีความยืดหยุ่น ซึ่งอาจเป็นคุณสมบัติของยางพาราธรรมชาติ อีกทั้งการทดลองเปรียบเทียบอัตราการระเหยของน้ำในโครงสร้างไฮโดรเจล โดยนำไฮโดรเจลอบระเหยที่อุณหภูมิ 37 °C เป็นเวลา 24 ชั่วโมง พบว่า ไฮโดรเจลชนิด PVA : น้ำยางพาราธรรมชาติ 2 : 1 % ( w/v ) มีอัตราการระเหยของน้ำเฉลี่ย เท่ากับ 10.72 กรัม/ชั่วโมง

**คำสำคัญ:** กระถางต้นไม้ที่ย่อยสลายง่าย ไฮโดรเจล การใช้คลื่นไมโครเวฟเร่งปฏิกิริยา