

# บทที่ 1

## บทนำ

รีโอโลยีเป็นเทคนิคหนึ่งสำหรับนักวิทยาศาสตร์ เพื่อใช้ในการวิเคราะห์คุณลักษณะทางฟิสิกส์ของวัสดุตั้งแต่ก่อนเข้ากระบวนการผลิต ในระหว่างขั้นตอนการผลิต จนกระทั่งเป็นผลิตภัณฑ์ วัสดุประสงค์ก็เพื่อใช้ตรวจสอบ และเป็นเกณฑ์กำหนดการยอมรับต่างๆ สำหรับผลิตภัณฑ์นั้นๆ โดยความรู้ด้านรีโอโลยีนั้น ได้ถูกนำมาประยุกต์ใช้ และแปลผลอย่างกว้างขวางในอุตสาหกรรมด้านต่างๆ ยกตัวอย่างเช่น อุตสาหกรรมสีและกาว อุตสาหกรรมยา อุตสาหกรรมเครื่องสำอาง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในอุตสาหกรรมอาหาร เทคนิค และความรู้ทางด้านรีโอโลยีสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับวัสดุ และผลิตภัณฑ์ได้หลากหลายลักษณะ ทั้งที่เป็นแบบของแข็งผสมกัน ไปจนถึงที่เป็นของไหล

สำหรับโครงการวิจัยนี้ ได้นำเทคนิค และความรู้ทางรีโอโลยีอธิบายลักษณะพฤติกรรมการไหลของสารละลายกัมสกัต์ที่ได้จากพืชตัวอย่างต่างชนิดกันจากโครงการวิจัยที่ 1 (คุณลักษณะทางเคมีฟิสิกส์ของกัมสกัต์จากเมล็ดพืชที่พบในประเทศไทย) สาเหตุที่นำความรู้ทางรีโอโลยีมาประยุกต์ใช้ในโครงการวิจัยนี้ เนื่องจากในการนำกัมไปประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมด้านต่างๆ นั้น นอกเหนือจากข้อมูลทางด้านคุณลักษณะทางเคมีฟิสิกส์ของกัมแล้ว ข้อมูลในส่วนของพฤติกรรมการไหลของกัมนั้นก็เป็นสิ่งสำคัญที่ขาดไม่ได้ จำเป็นต้องพิจารณาควบคู่กันไปทั้งสองส่วนเสมอ ด้วยเหตุนี้จึงเป็นที่มาของโครงการวิจัยนี้ ที่จำเป็นต้องมีการศึกษาพฤติกรรมทางรีโอโลยีของกัมที่สกัดได้จากพืชตัวอย่าง เพื่อให้มีฐานข้อมูลที่มากเพียงพอที่จะนำไปใช้เปรียบเทียบกับข้อมูลของกัมเดิมที่ใช้ในทางการค้าปัจจุบัน ซึ่งจะ เป็นแนวทางในการพัฒนาการประยุกต์ใช้กัมในอุตสาหกรรมด้านต่างๆ อีกทั้งยังจะนำไปสู่การผลิตกัมใช้เองภายในประเทศต่อไป

### 1.1 วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาพฤติกรรมทางรีโอโลยีของกัมที่สกัดได้จากเมล็ดพืชในวงศ์ Leguminosae ที่พบในประเทศไทย

### 1.2 ขอบเขตของการทำโครงการวิจัย

ประเด็นไปสนใจศึกษาในโครงการวิจัยนี้ คือ พฤติกรรมการไหลของสารละลายกัมสกัต์ เมื่อมีสิ่งเร้าภายนอกมากระตุ้น เช่น อัตราเฉือน (Shear rate) และแรงเค้นเฉือน (Stress) เป็นต้น โดยกัมสกัต์ที่จะ

นำมาใช้ในการศึกษาในโครงการวิจัยนี้ จะได้มาจากการสกัดกัมจากเมล็ดพืช 2 ชนิด ได้แก่ ต้นราชพฤกษ์ (*Cassia fistula*) และต้นมะขาม (*Tamarindus indica* L.) จากงานวิจัยช่วงแรกของโครงการวิจัยที่ 1

โดยหัวข้อการทดลองใหญ่ ๆ ที่จะศึกษาสำหรับโครงการวิจัยนี้ สามารถแบ่งได้เป็น 3 หัวข้อคือ

1. ศึกษาอิทธิพลของความเข้มข้นของสารละลายกัมสกัด ต่อความหนืด
2. ศึกษาพฤติกรรมการไหลของสารละลายกัมสกัด เมื่อมีแรงเฉือนจากภายนอกมากระทำ โดยนำโมเดลทางคณิตศาสตร์มาประยุกต์ใช้ เพื่ออธิบายพฤติกรรมการไหลดังกล่าว
3. ศึกษาอิทธิพลของความเข้มข้นของสารละลายกัมสกัด ต่อคุณสมบัติวิสโคอีลาสติก

### 1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. สามารถสกัดกัมชนิดใหม่จากวัตถุดิบที่มีอยู่ภายในประเทศ เพื่อนำไปสู่การผลิตกัมใช้เองภายในประเทศ และลดการนำเข้ากัมจากต่างประเทศ
2. สามารถเพิ่มความหลากหลายของชนิดของกัม เพื่อเป็นทางเลือกให้กับภาคอุตสาหกรรมในการนำไปประยุกต์ เพื่อการปรับปรุงผลิตภัณฑ์ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
3. สร้างบัณฑิตระดับปริญญาตรีและปริญญาโทให้มีทักษะในการนำความรู้ไปใช้ในการวิเคราะห์ และแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในอุตสาหกรรมได้
4. สร้างนักวิจัยรุ่นใหม่ ให้มีประสบการณ์การทำงานวิจัย มีความพร้อมทั้งทางด้านความคิด ความรับผิดชอบ รวมทั้งมีทักษะในการนำความรู้ไปใช้ในการวิเคราะห์ และแก้ปัญหาในงานวิจัยอื่นต่อไป
5. ผลงานวิจัยเพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาในภาคอุตสาหกรรมต่อไป