

บทที่ 5

สรุปอภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

5.1 ศึกษาสารเคมีต่อสมบัติของฟองยาง

5.1.1 20% สบู่โพแทสเซียมโอเลตต่อสมบัติของฟองยาง พบว่าปริมาณสบู่ที่เหมาะสมต่อการทำฟองยางคือ 14 กรัม ซึ่งทำให้การตีฟองง่าย เวลาการเจลเหมาะสม มีความหนาแน่นต่ำประมาณ 0.127 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร ความสามารถในการคืนรูป 6.00%

5.1.2 50% ซิงค์ออกไซด์ต่อสมบัติของฟองยาง พบว่าปริมาณของซิงค์ออกไซด์ไม่มีผลต่อพฤติกรรมการเกิดฟองและสมบัติของฟองยาง แต่มีผลต่อการจับตัวและการวัลคาไนซ์ของฟองยาง คือเมื่อใช้ซิงค์ออกไซด์ในปริมาณ 2 กรัม ทำให้ฟองยางสุกช้ามาก ปริมาณที่เหมาะสม คือ 10 กรัม ทำให้ฟองยางสวยงามสม่ำเสมอ มีความหนาแน่น 0.120 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร และความสามารถในการคืนรูป 7.25%

5.1.3 30% DPG ต่อสมบัติของฟองยาง พบว่า DPG ไม่มีผลต่อพฤติกรรมการเกิดฟอง แต่ส่งผลในเรื่องช่วยให้ฟองยางละเอียด สม่ำเสมอ เมื่อใช้ดีฟิจีปริมาณ 2.5 กรัม ลักษณะฟองยางไม่ยุบตัว เวลาเจล ประมาณ 2 นาที หดตัวน้อย และนิ่ม หลังวัลคาไนซ์แล้ว ความหนาแน่น 0.114 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร และความสามารถในการคืนรูป 10.52%

5.1.4 10% SSF ต่อสมบัติของฟองยาง พบว่า สูตรที่ใช้ 10% SSF ปริมาณ 8 – 12 กรัม ใช้เวลาเจล 2 - 4 นาที ลักษณะฟองยางมีฟองสวยงามสม่ำเสมอ

5.1.5 เตรียมสารเคมีเป็นชุด เช่น ชุดสารวัลคาไนซ์ ชุดสารทำให้เกิดฟอง ชุดสารเจล ดังนี้ สูตรการรวมสารเคมี คือ (50% ZDEC ปริมาณ 2 กรัม + 50% ZMBT ปริมาณ 2 กรัม + 50% LC ปริมาณ 2 กรัม + 50% S ปริมาณ 2 กรัม + DPG ปริมาณ 2.5 กรัม) ส่วน ZnO และ SSF เติมทีหลัง พบว่า ความสม่ำเสมอในการเกิดฟองยาง เวลาในการเจลอยู่ที่ประมาณ 2 นาที และลักษณะของฟองยางหลังวัลคาไนซ์ที่ได้มีความสวยงาม สม่ำเสมอ

5.1.6 ทำฟองยางโดยวิธีการบ่มน้ำยางกับสารเคมี ในเวลา 24 – 48 ชั่วโมง พบว่าเวลาในการบ่ม 24 – 48 ชั่วโมง สามารถทำฟองยางได้ดี ฟองยางหดตัวน้อย ผิวละเอียดและนิ่ม ใช้เวลาในการจับตัว 3 - 4 นาที

5.2 หาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง กระบวนการผลิตและการทำผลิตภัณฑ์จาก น้ำยางประเภทฟองยาง ในรายวิชาผลิตภัณฑ์น้ำยาง 1

การหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง กระบวนการผลิตและการทำผลิตภัณฑ์จากน้ำยางประเภทฟองยาง ในรายวิชาผลิตภัณฑ์น้ำยาง 1 ผลการจากการวิเคราะห์ข้อมูล ปรากฏว่า

5.2.1 เอกสารประกอบการเรียนวิชาผลิตภัณฑ์น้ำยาง 1 เรื่อง กระบวนการผลิตและการทำผลิตภัณฑ์จากน้ำยางประเภทฟองยาง ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 80.95/82.14 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์กำหนดร้อยละ 80/80 ที่กำหนดไว้ และมีผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ยรวม 4.90 จากผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด 5 คน

5.2.2 การทดสอบผลต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ผลปรากฏว่า คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 คือ นักศึกษาที่เรียนด้วยเอกสารประกอบการเรียน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นทำให้ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นจริง เชื่อถือได้ 95%

5.2.3 นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อเอกสารประกอบการเรียน วิชาผลิตภัณฑ์น้ำยาง 1 เรื่องกระบวนการผลิตและการทำผลิตภัณฑ์จากน้ำยางประเภทฟองยาง มีค่าเฉลี่ยโดยรวม 4.57 หมายความว่า เอกสารประกอบการเรียน ที่นักเรียนได้เรียน มีความพึงพอใจอยู่ในระดับดีมาก

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยเอกสารประกอบการเรียนไปใช้

สำหรับครู นักศึกษา และผู้ที่เกี่ยวข้อง ควรศึกษาทฤษฎีจากเอกสารให้เข้าใจก่อน หลังจากนั้นทดลองทำแบบฝึกหัด แบบทดสอบ และทดลองปฏิบัติงานตามใบงาน โดยสามารถทำตามลำดับขั้นตอนของใบงานที่ระบุไว้ได้อย่างชัดเจน ก็จะมีผลสัมฤทธิ์ในการใช้เอกสารที่ดี

5.3.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

- 1) ควรศึกษางานวิจัยต่อยอดจากงานวิจัยเดิม โดยศึกษาการขึ้นรูปเป็นผลิตภัณฑ์อื่น ๆ เพิ่มเติม
- 2) ศึกษาจากปัญหาวิจัยในชั้นเรียนต่อยอดเป็นงานวิจัยให้กว้างขึ้น เพื่อขยายผลกับหน่วยงานอื่น ๆ และเชิงพาณิชย์