งานวิจัยนี้เป็นการออกแบบและพัฒนาเครื่องทำไอศกรีมโดยใช้ระบบการทำความเย็นเบื้องต้นที่ความดันสูญญากาศ โดยพารามิเตอร์ที่จะควบคุม ได้แก่ ความดันภายในถัง, ชนิดใบกวน, ความเร็วรอบใบกวน, และพารามิเตอร์เกี่ยวกับคุณภาพที่ศึกษาคือ ความหนืด, สี, คุณสมบัติทางเนื้อสัมผัส, ค่าทางประสาทสัมผัสได้แก่ ระดับความเนียน, ความเย็นและmouth coating การลดอุณหภูมิของส่วนผสมไอศกรีมที่ผ่านการพาสเจอไรซ์ทันทีโดยใช้การลดความดันในถังปั่นลงต่ำกว่าบรรยากาศถึง -725 mmHg ร่วมกับน้ำแข็งผสมเกลือที่อยู่รอบถัง และเปรียบเทียบกับการทำความเย็นเบื้องต้นโดยใช้น้ำแข็งผสมเกลืออย่างเดียวโดยภายในถังปั่นมีความดันบรรยากาศปกติ ชนิดใบกวนที่ใช้มี 2 ชนิด คือ แบบการไหลตามแนวรัศมี(แบบที่ 1) และการไหลตามแนวแกน(แบบที่ 2) กับความเร็วรอบ ได้แก่ 50 rpm, 60 rpm และ70 rpm จากการทดลองสรุปได้ดังนี้คือ คุณสมบัติของน้ำกะทิเริ่มต้นมีค่าใกล้เคียงกันแสดงว่าวัตถุดิบที่นำมาทดลองมีคุณภาพซึ่งเป็นผลดีต่อผลการทดลอง และคุณสมบัติทางกายภาพของไอศกรีมที่ได้มีค่าสีใกล้เคียงกับตอนเริ่มต้นและหลังพาสเจอร์ไรซ์แต่ค่า Total Soluble Solids เพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับตอนเริ่มต้น ส่วนคุณสมบัติของความนุ่ม, ความหนืด, ร้อยละการขึ้นฟูมีค่ามากที่สุดเมื่อปั่นด้วยชนิดใบกวน 1 ที่ความเร็วรอบ 70 rpm ที่ระดับความดันสูญญากาศ และน้อยที่สุดเมื่อปั่นด้วยชนิดใบกวน 2 ที่ความเร็วรอบ 50 rpm ที่ระดับความดันบรรยากาศปกติ ส่วนการทดลองที่ใช้เวลาน้อยที่สุดและเวลามากที่สุด คือ การทดลองที่ระดับความดันสูญญากาศ ด้วยใบกวนที่ 2 ความเร็วรอบ 50 rpm และที่ระดับความดันบรรยากาศปกติใบกวนที่ 1 ความเร็วรอบ 70 rpm ตามลำดับ การทดลองที่พลังงานน้อยที่สุดและมากที่สุด คือ การทดลองที่ระดับความดันบรรยากาศปกติ ด้วยใบกวนที่ 2 ความเร็วรอบ 60 rpm และที่ระดับความดันสูญญากาศด้วยใบกวนที่ 2 ความเร็วรอบ 60 rpm ตามลำดับ สำหรับการทดสอบทางประสาทสัมผัสพบว่าผู้ชิมส่วนมากชอบไอศกรีมที่ปั่นด้วยใบกวนชนิดที่ 2 ความเร็วรอบ 50 rpm ที่ความดันสูญญากาศ ซึ่งมีความเนียนและแน่นมากที่สุด

This study designed and developed the ice-cream making machine using precooling system at vacuum pressure. The parameters controlled were pressure for precooling, type of stirrer, and speed of stirrer. The quality parameters studied were viscosity, color, texture properties, sensory values were smoothness, coolness and mouth coating. The precooling system for pasteurized ice-cream mix as done in two ways including precooling at atmospheric pressure using salt and ice only and at vacuum pressure (-725 mmHg) together with salt and ice. The stirrers include type 1 radial flow type and type 2 axial flow type. The stirrer rotational speeds were 50, 60 and 70 rpm. It can be concluded that initial property of coconut milk of each treatment was similar. The color of ice-cream, ice-cream mix after pasteurized and initial ice-cream mix were closed to each other. However, the total soluble solid of ice-cream was increased. The softness, viscosity and overrun was the highest when using stirrer type 1 at 70 rpm at precooling at vacuum pressure, and was the lowest when using stirrer type 2 at 50 rpm at atmospheric pressure. The treatment that used minimum time and maximum time were stirred with type 2 stirrer at 50 rpm with precooling at vacuum pressure and atmospheric pressure at stirrer type 1 at 70 rpm, respectively. The treatment that use the minimum energy and maximum energy were stirred by type 2 stirrer at 60 rpm at atmospheric pressure, and precooling at vacuum pressure at stirrer type 2 at 60 rpm, respectively. From sensory test, it was found that the panel like the ice-cream stirred by type 2 stirrer at 50 rpm with precooling at vacuum pressure which gave highest smoothness and firmness.