**กิตติกรรมประกาศ**

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ได้ด้วยความกรุณาและความช่วยเหลืออย่างสูงยิ่งจากอาจารย์ ดร. นวพล นนทภา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก อาจารย์ ดร. วิจิตรา โสเพ็ง

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม รองศาสตราจารย์ ดร. สมทรง สุวพานิช ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อรุณี จันทร์ศิลา ผู้ทรงคุณวุฒิสอบวิทยานิพนธ์ ที่ได้ให้ความรู้ คำแนะนำ คำปรึกษา และตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆในการทำวิทยานิพนธ์ ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณ อาจารย์ ดร. นงลักษณ์ จิระเมธาภัทร อาจารย์ ดร. ชาญณรงค์ เฮียงราช

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ว่าที่ร้อยตรี ดร.อรัญ ซุยกระเดื่อง ผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือ ผู้อำนวยการโรงเรียนนาโพธิ์พิทยาสรรพ์ และคณะครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการทดลองเครื่องมือ และการเก็บรวบรวมข้อมูล ขอบคุณนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ให้ความร่วมมืออย่างดีในการทดลองเครื่องมือ และขอบคุณนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ให้ความร่วมมืออย่างดีในการเก็บข้อมูลวิจัย

ขอขอบพระคุณคณะกรรมการพิจารณาทุนสนับสนุนการวิจัย ปีงบประมาณ 2559 จากสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ที่ให้ทุนสนับสนุนการทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้

ขอขอบคุณพี่ๆ เพื่อนๆ น้องๆ สาขาวิชาคณิตศาสตรศึกษา ที่คอยช่วยเหลือ ให้กำลังใจ

ให้คำปรึกษาผู้วิจัยด้วยดีเสมอมา

ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อวัชระ คุณแม่พูนศิลป์ หลองทอง และญาติพี่น้องทุกคน ที่ให้กำลังใจและให้การสนับสนุนทุกๆด้าน จนทำ ให้การศึกษาและการทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้สำเร็จได้

คุณค่าและประโยชน์อันพึงเกิดจากวิทยานิพนธ์เล่มนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณบิดามารดา ครูอาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่าน ผู้วิจัยมีความซาบซึ้งในความกรุณา อันดียิ่งจากทุกท่านที่ได้กล่าวนามมา และขอกราบขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

### จินตนา หลองทอง