

**การสอนวิชาคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ระบบสมการเชิงเส้น  
โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนซ่อมเสริม**

**มธุรส แก้ววรา**

**วิทยานิพนธ์นี้เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อเป็นส่วนหนึ่ง  
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา  
ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา**

**บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
กันยายน 2542**

การสอนวิชาคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ระบบสมการเชิงเส้น  
โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนซ่อมเสริม

มรุส แก้ววรา

วิทยานิพนธ์นี้ได้รับการพิจารณาอนุมัติให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

  
..... ประธานกรรมการ  
รองศาสตราจารย์สุนทร ชนะกอก

  
..... กรรมการ  
ผู้ช่วยศาสตราจารย์เบญจา ไสตรโยม

  
..... กรรมการ  
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิรัตน์ ไวยกุล

28 กันยายน พ.ศ. 2542

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความสามารถจากรองศาสตราจารย์สุนทร ชนะกอก ประธานกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์เบญจา ไสตรโยม กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ได้ให้การช่วยเหลือ และให้คำแนะนำเป็นอย่างดี รวมทั้งตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ จนวิทยานิพนธ์นี้สำเร็จสมบูรณ์ โดยเฉพาะรองศาสตราจารย์สุนทร ชนะกอก ที่ได้อนุเคราะห์ให้ใช้โปรแกรม MATHCAI ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิรัตน์ ไวยกุล กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ได้ให้คำแนะนำอันเป็นประโยชน์ต่อผู้วิจัย

ขอขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญดังแสดงรายนามในภาคผนวก ข ทุกท่านที่ได้ให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแก้ไขต่าง ๆ จนทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณ อาจารย์พวงทอง อองอาจ ที่ได้ให้คำแนะนำ ปรึกษา ในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ในโรงเรียนหางดงรัฐราษฎร์อุปถัมภ์ และเพื่อน ๆ สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษาทุกท่าน ที่ช่วยเหลือและเป็นกำลังใจแก่ผู้วิจัยเสมอมา

ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อบุญมา คุณแม่จรรยา แก้ววรา ที่ได้ส่งเสริมสนับสนุนตลอดระยะเวลาในการทำวิจัย

สุดท้ายนี้ขอขอบใจ ด.ช. ยุทธนชัย ชัยวิสิทธิ์ และ ด.ญ. ปริยา ชัยวิสิทธิ์ ลูกชายและลูกสาวที่ได้เป็นกำลังใจและแรงผลักดันในการทำวิทยานิพนธ์จนสำเร็จสมบูรณ์

มธุรส แก้ววรา