

การส่งเสริมความรู้สึกรักเชิงปริภูมิและการคิดทางเรขาคณิต เรื่อง
ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ ของ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้แนวการสอนของ
แวน ฮีลี ร่วมกับโปรแกรมจีโอเมเตอร์สเก็ตชแพด

อัครักษ์ ช่างอินทร์

ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
พฤษภาคม 2559

การส่งเสริมความรู้สึกรักเชิงปริภูมิและการคิดทางเรขาคณิต เรื่อง
ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ ของ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้แนวการสอนของ
แวน ฮีลี ร่วมกับโปรแกรมจีโอเมเตอร์สเก็ตชแพด

อัครวัชร ช่างอินทร์

วิทยานิพนธ์นี้เสนอต่อมหาวิทยาลัยเชียงใหม่เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม
หลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

พฤษภาคม 2559

การส่งเสริมความรู้เชิงปริภูมิและการคิดทางเรขาคณิต เรื่อง
ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ ของ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้แนวการสอนของ
แวน ฮีลี ร่วมกับโปรแกรมจีโอเมเตอร์สเก็ตชแพด

อัครักษ์ ช่างอินทร์

วิทยานิพนธ์นี้ได้รับการพิจารณาอนุมัติให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาคณิตศาสตรศึกษา

คณะกรรมการสอบ

อาจารย์ที่ปรึกษา

..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ สุนทร ชนะกอก)

.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ณัฏฐา กมล)

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ณัฏฐา กมล)

..... กรรมการ
(อาจารย์ ดร. นัฐจิรา บุศย์ดี)

25 พฤษภาคม 2559

© ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่



แต่
บิดา มารดา ครู อาจารย์ และครอบครัวอันเป็นที่รัก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาอันดียิ่งจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฏฐา กมล ประธานกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ที่ได้ให้ความเมตตาช่วยเหลือ ให้คำปรึกษา ตรวจสอบ แก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ และให้คำแนะนำที่ดีในการจัดทำวิทยานิพนธ์นี้ให้เสร็จสมบูรณ์ ตลอดจน ติดตามความก้าวหน้าของงานวิจัยเป็นอย่างดีมาโดยตลอด ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งและขอกราบขอบพระคุณ เป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้ รวมทั้งขอกราบขอบพระคุณรองศาสตราจารย์สุนทร ชนะกอก และ อาจารย์ ดร.นัฐจิรา บุศย์ดี เป็นอย่างสูงที่กรุณารับเป็นประธานและกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้

ขอขอบพระคุณคณาจารย์สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษาทุกท่านที่ถ่ายทอดวิชาความรู้ ทักษะ กระบวนการและประสบการณ์ต่างๆ อันเป็นประโยชน์แก่การทำวิจัยครั้งนี้

ขอกราบขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญดังปรากฏรายนามในภาคผนวกทุกท่าน ที่ให้ความกรุณาในการตรวจสอบ แก้ไขปรับปรุง และข้อเสนอแนะต่างๆ ในการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย และ ขอขอบพระคุณท่านผู้อำนวยการ คณะครู และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสารสาสน์วิเทศ เชียงใหม่ ปีการศึกษา 2558 ที่ให้ความอนุเคราะห์และอำนวยความสะดวกในการทำวิจัย และให้ความร่วมมือในการเก็บข้อมูลเป็นอย่างดี

เนื่องจากทุนในการวิจัยครั้งนี้ส่วนหนึ่งได้มาจากทุนสนับสนุนการวิจัยของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอขอบคุณ พี่ๆ และเพื่อนๆ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา รหัส 57 ทุกคน สำหรับการให้คำปรึกษา และคำแนะนำที่ดี รวมทั้งความปรารถนาดีที่มีให้กันเสมอมา

ท้ายที่สุดนี้ขอกราบขอบพระคุณคุณพ่อ คุณแม่ และทุกคนในครอบครัวที่คอยให้การสนับสนุนในการศึกษาต่อและเป็นกำลังใจที่ดีตลอดมา คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากการศึกษาครั้งนี้ ขอมอบแด่บุพการีทั้งสอง และครูอาจารย์ทุกท่านต่อไป

อัครวิทย์ ช่างอินทร์