



ผู้วิจัยดำเนินการสอนกลุ่มควบคุมตามแผนการสอนที่ไม่ใส่สอแทรกตรรกศาสตร์ไว้ โดยให้เป็นไปตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ และมีการทำโจทย์พิเศษท้ายคาบเรียน ส่วนกลุ่มทดลองดำเนินการสอนตามแผนการสอนที่ใส่สอแทรกตรรกศาสตร์ไว้ โดยให้เป็นไปตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้เช่นเดียวกับกลุ่มควบคุม และมีการทำโจทย์พิเศษท้ายคาบเรียนเช่นเดียวกับกลุ่มควบคุม ซึ่งใช้เวลาในการสอนกลุ่มละ 12 คาบเท่ากัน หลังจากสอนเสร็จสิ้นแล้ว ก็ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (ค 102) เรื่องเส้นตรงและมุม จำนวน 40 ข้อ เป็นเวลา 50 นาที แล้วนำคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบทั้ง 2 กลุ่ม มาทดสอบความแตกต่างของมัธยิมเลขคณิตโดยใช้ค่าที (t-test)

#### ผลการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างกลุ่มที่สอนโดยการสอแทรกและไม่สอแทรกตรรกศาสตร์แตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.05 และยังพบว่าคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของกลุ่มที่สอนโดยการสอแทรกตรรกศาสตร์สูงกว่ากลุ่มที่สอนโดยการไม่สอแทรกตรรกศาสตร์

#### อภิปรายผล

จากการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (ค 102) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างกลุ่มที่สอนโดยการสอแทรกและไม่สอแทรกตรรกศาสตร์ปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.05 ซึ่งตรงกับสมมติฐานที่ผู้วิจัยตั้งไว้ และสอดคล้องกับการวิจัยของ เคนเนท เอ เรทเซอร์ (Kenneth A. Retzer 1967 : 707-710) ที่เกี่ยวกับผลของการเรียนหลักตรรกศาสตร์ที่มุ่งความเข้าใจในการเรียนคณิตศาสตร์พบว่า ความเข้าใจในการเรียนคณิตศาสตร์ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ 0.05 และนอกจากนี้ยังสอดคล้องกับการวิจัยของ ฮาร์วี ลิม เอลเดอร์ (Harvey Lym Elder 1969 : 2522 B) พบว่า การสอนหลักตรรกศาสตร์บางเรื่องเช่น ตัวคงที่ ตัวแปร ประโยคเปิด เป็นต้น แก่นักเรียนที่เรียนวิชาพีชคณิตเบื้องต้น จะทำให้ผลการเรียนวิชานี้ดีขึ้น จากการ



วิจัยครั้งนี้ยังพบอีกว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของกลุ่มที่สอนโดยการ สอศแทรกครรทศศาสตร์ก็ยิ่งสูงกว่ากลุ่มที่สอนโดยการไม่สอศแทรกครรทศศาสตร์ อาจเป็นเพราะ ผู้เรียนมีความเข้าใจในหลักครรทศศาสตร์และสามารถนำไปใช้ในคณิตศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง ทำให้ผู้เรียนเข้าใจหลักการของคณิตศาสตร์และสามารถคิดได้อย่างมีเหตุผลและสมเหตุผล มากยิ่งขึ้น ดังนั้นการที่ครูผู้สอนจะสอศแทรกครรทศศาสตร์ในการสอนคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นก็น่าจะเกิดประโยชน์และผลดีต่อผู้เรียน แต่ทั้งนี้ครูผู้สอนก็ต้องพิจารณาถึง เนื้อหาครรทศศาสตร์และความเหมาะสมกับวัยของผู้เรียนด้วย และนอกจากนี้จากการวิจัย ของ ปิยรัตน์ กองกิติไพศาล (2513 : 46) ใ้ทำการศึกษาการใช้ครรทศศาสตร์ในการ สอนคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า เด็กนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความสามารถ ที่จะเรียนครรทศศาสตร์ได้ และจากการวิจัยของ ปนิกา ศิริภูถวิเชฐ (2524 : 51-53) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการคิดหาเหตุผลเชิงตรรกศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย (ฝ่ายมัธยม) พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนผลสัมฤทธิ์ วิชาคณิตศาสตร์กับคะแนนความสามารถในการคิดหาเหตุผลแบบนิรนัยและอุปนัยมีความสัมพันธ์ กันทางบวก ซึ่งก็เป็นสิ่งยืนยันใ้ว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นมีความสามารถที่จะเรียนรู้ ครรทศศาสตร์ได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ถ้าครูผู้สอนสามารถสอศแทรกครรทศศาสตร์ในเนื้อหา คณิตศาสตร์ทุกๆเรื่องไ้แล้ว ก็จะมีส่วนทำให้ผู้เรียนสนใจและอยากที่จะศึกษาต่อไปอีก ซึ่งก็อาจจะทำให้วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ไม่ยากที่จะเรียนรู้ต่อไปในอนาคต

ข้อเสนอแนะ

#### ก สำหรับครูคณิตศาสตร์

1. ในการสอนคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นควรมีการสอศแทรก ครรทศศาสตร์ลงไป เนื้อหาด้วย โดยครูผู้สอนควรพิจารณาถึงความเหมาะสมและเนื้อหา ที่จะสอศแทรกตามความสามารถของนักเรียนในระดับชั้นนั้นๆ
2. ควรมีการทดสอบความเข้าใจในหลักของครรทศศาสตร์ที่สอศแทรกลงไป โดยอาจให้เป็นแบบฝึกหัดเพิ่มเติมหรือโจทย์พิเศษ โดยครูต้องคอยติดตามผลด้วย
3. ควรมีการจัดกาการสอนเสริมหลักครรทศศร์นอกเวลาเรียนปกติ

**ข สำหรับการศึกษาวิจัย**

1. ควรทำการศึกษาวิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยการสอนแทรกและไม่สอนแทรกครรทศาศศรในระดัษดัษมัธยมศึกษาปีที่ 2 และ 3
2. ควรทำการศึกษาวิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยการสอนแทรกและไม่สอนแทรกครรทศาศศรสำหรับนักเรียนเก่ง ปานกลาง อ่อน ในระดัษดัษมัธยมศึกษาตอนต้น
3. ควรทำการศึกษาวิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาอื่นๆ จากการสอนโดยการสอนแทรกและไม่สอนแทรกครรทศาศศร



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย