

บทสรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายของการวิจัยนี้เพื่อศึกษาเปรียบเทียบสัมฤทธิผลวิชาคณิตศาสตร์ 1 ความหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาของนักเรียนระดับ ป.กศ.ปีที่ 1 เมื่อมีการ บังคับให้ทำแบบฝึกหัด และไม่บังคับให้ทำแบบฝึกหัด และหรือเมื่อมีการทดสอบระหว่าง เทอมครั้งเดียว และ 3 ครั้ง นอกจากนี้ในการเปรียบเทียบสัมฤทธิผลยังได้คำนึงถึงเพศ ระดับความตั้งใจเรียน ระดับการปรับตัว และลักษณะเปิดเผยและเก็บกคของนักเรียน อีกด้วย

การวิจัยมีสมมติฐานว่า การบังคับให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด และ (หรือ) มีการ ทดสอบย่อย 3 ครั้ง จะทำให้สัมฤทธิผลวิชาคณิตศาสตร์สูงขึ้น นักเรียนชายหญิงมีสัมฤทธิผล วิชาคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกัน นักเรียนที่มีความตั้งใจเรียนสูงมีสัมฤทธิผลวิชาคณิตศาสตร์ สูงกว่านักเรียนที่มีความตั้งใจเรียนต่ำ นักเรียนที่ปรับตัวได้มีสัมฤทธิผลวิชาคณิตศาสตร์ สูงกว่านักเรียนที่ปรับตัวไม่ได้ และนักเรียนที่มีลักษณะเปิดเผยมีสัมฤทธิผลวิชาคณิตศาสตร์ สูงกว่านักเรียนที่มีลักษณะเก็บกค

อนึ่ง ในการวิจัยครั้งนี้คาดหมายว่าจะยังผลทำให้นักเรียนมีความคิดเห็นต่อการ ศึกษาวิชาคณิตศาสตร์เปลี่ยนแปลงไป จึงได้มีการศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนด้วย

การวิจัยนี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงทดลอง ซึ่งดำเนินการที่วิทยาลัยครูสกลนคร ในสภาพการเรียนจริงของภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2514 วิชาที่ทดลองคือ วิชา คณิตศาสตร์ 1 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา มีนักเรียนครูชั้นปีที่ 1 ร่วม โครงการทดลองทั้งสิ้น 162 คน โดยจัดแบ่งกลุ่มทดลองด้วยการสุ่มตัวอย่างดังนี้

กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มควบคุม มีนักเรียน 37 คน มีการทดสอบระหว่างเทอม 1 ครั้ง และไม่บังคับให้ทำแบบฝึกหัด

กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มทดลองที่ 1 มีนักเรียน 45 คน มีการทดสอบระหว่างเทอม 1 ครั้ง แต่บังคับให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด

กลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มทดลองที่ 2 มีนักเรียน 37 คน มีการทดสอบระหว่างเทอม 3 ครั้ง แต่ไม่บังคับให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด

กลุ่มที่ 4 เป็นกลุ่มทดลองที่ 3 มีนักเรียน 43 คน มีการทดสอบระหว่างเทอม 3 ครั้ง และบังคับให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด

นำผลการทดสอบพื้นฐานความรู้และการทดสอบปลายเทอมมาวิเคราะห์ โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวน และการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมแบบ 2 องค์ประกอบ วิเคราะห์ตามประเภทของนักเรียนที่แยกตามเพศ ระดับความตั้งใจเรียน ระดับการปรับตัว และลักษณะเปิดเผยและเก็บกอด สามแบบหลังนี้แยกตามแบบสำรวจโดยคิกเฉพา รอยละ 30 ของนักเรียนกลุ่มบนและล่าง ของคะแนนการแจกแจงจากแบบสำรวจ ดังนั้น จึงมีนักเรียนรอยละ 60 ของทั้งหมดที่นำมาพิจารณาตามองค์ประกอบ 3 ประการดังกล่าว

๒๒  
ขอค้นพบ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า ความแตกต่างของสัมฤทธิ์ผลในการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียน 4 กลุ่ม ไม่มีนัยสำคัญ กล่าวคือ การบังคับให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดและการทดสอบระหว่างเทอม 3 ครั้ง ไม่ทำให้นักเรียนมีสัมฤทธิ์ผลวิชาคณิตศาสตร์เปลี่ยนแปลงไป จากกลุ่มที่ไม่ได้บังคับการฝึกดังกล่าว เมื่อพิจารณาผลการเรียนของนักเรียน 4 กลุ่ม เฉพาะนักเรียนที่มีความตั้งใจเรียนสูงและต่ำ สัมฤทธิ์ผลก็ไม่มี ความแตกต่างกันอยู่เช่นเดิม และนักเรียนที่มีความตั้งใจเรียนสูงและต่ำก็มีสัมฤทธิ์ผลในการเรียนไม่ต่างกัน

ในการพิจารณาสัมฤทธิ์ผลตามระดับการปรับตัวของนักเรียนพบว่า ระหว่างนักเรียน 4 กลุ่มที่มีระดับการปรับตัวได้ดี และปรับตัวไม่ได้ มีสัมฤทธิ์ผลไม่แตกต่างกัน แสดงว่าการบังคับให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดและการทดสอบระหว่างเทอมหลายครั้งไม่ทำให้นักเรียนมีสัมฤทธิ์ผลแตกต่างกัน สำหรับในกลุ่มควบคุม นักเรียนที่ปรับตัวไม่ได้มีสัมฤทธิ์ผลในการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ปรับตัวได้ดีอย่างมีนัยสำคัญ แต่นักเรียนในกลุ่มทดลอง 3 กลุ่มที่มีระดับการปรับตัวได้ดี กับนักเรียนที่ปรับตัวไม่ได้ มีสัมฤทธิ์ผลไม่แตกต่างกัน นั่นก็หมายความว่า การไม่บังคับให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดและมีการทดสอบระหว่างเทอมเพียงครั้งเดียวเป็นผลทำให้นักเรียนที่ปรับตัวได้ดีเรียนได้ไม่ดีเท่าที่บังคับทำแบบฝึกหัดในการฝึก แต่การบังคับให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดและมีการทดสอบระหว่างเทอม 3 ครั้งทำให้นักเรียนทั้งปรับตัวได้ดีและปรับตัวไม่ได้มีสัมฤทธิ์ผลทัดเทียมกัน ดังนั้นในการสอนจึงควรเลือกแนวการฝึกแบบหลัง

เมื่อพิจารณาสัมฤทธิ์ผลในการเรียนจากผลการทดสอบตามลักษณะเปิดเผยและเก็บกคของนักเรียน พบว่า นักเรียน 4 กลุ่ม เฉพาะที่มีลักษณะเปิดเผยและเก็บกค มีสัมฤทธิ์ผลไม่แตกต่างกัน และนักเรียนที่มีลักษณะเปิดเผยและเก็บกครวมทุกกลุ่มก็มีสัมฤทธิ์ผลในทางการเรียนไม่แตกต่างกัน ทั้ง ๆ ที่คาดหมายว่าพวกเปิดเผยจะมีสัมฤทธิ์ผลสูงกว่า

### สรุป

ผลการทดลองครั้งนี้ได้ข้อค้นพบที่ไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้เป็นส่วนใหญ่ สรุปสิ่งที่ค้นพบได้ดังนี้

1. การบังคับให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด และ (หรือ) มีการทดสอบระหว่างเทอม 3 ครั้ง ไม่ทำให้สัมฤทธิ์ผลวิชาคณิตศาสตร์ดีขึ้นอย่างเห็นได้ชัด ทั้งนี้อาจจะเป็นเพราะการทดลองนี้อยู่ในสถานการณ์การเรียนจริงตามปกติ มีอาจจะละเลยกลุ่มควบคุมได้เต็มที่ ยังคงมีการทำแบบฝึกหัดตามความสมัครใจอยู่เช่นเดิม อีกทั้งยังคงมีการทดสอบระหว่างเทอม 1 ครั้งควย ประกอบกับเนื้อหาวิชาไม่สลับซับซ้อนมาก กิจกรรมการเรียนการสอน

ระดับของกลุ่มความคืบหน้าจะเป็นการเพียงพอที่จะทำให้เกิดความคิดรวบยอดได้ (Concept) ยิ่งกว่านั้นในการทดสอบนี้ได้นำกิจกรรมเพียงส่วนหนึ่งมาพิจารณาเท่านั้น สมรรถิผลทางการเรียนของนักเรียนยังขึ้นกับองค์ประกอบอีกหลายอย่าง เช่น อุปกรณ์ ครู เป็นต้น

2. นักเรียนชายและหญิงมีสมรรถิผลวิชาคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกัน ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐาน

3. นักเรียนที่มีความตั้งใจเรียนสูงและต่ำ มีสมรรถิผลวิชาคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกัน อาจจะเป็นเพราะโดยลักษณะวิชาแล้วคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ต้องอาศัยการบรรยายในชั้นเรียนเป็นหลักมากกว่าการค้นคว้าจากห้องสมุดอยู่แล้ว และความเข้าใจความคิดรวบยอดของนักเรียนเกิดจากการเรียนในชั้นเรียนประกอบกับกิจกรรมที่จัดขึ้นในวิทยาลัยเป็นส่วนใหญ่

4. นักเรียนที่ปรับตัวไม่ได้ มีสมรรถิผลวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่าผู้ที่ปรับตัวได้อย่างเห็นได้ชัดในกลุ่มควบคุม แต่ในกลุ่มทดลอง 3 กลุ่มไม่มีความแตกต่างกัน ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานทั้ง 2 กรณี ทั้งนี้จากการสังเกตติดตามระหว่างทดลองพบว่า นักเรียนที่ปรับตัวได้ก็ตามแบบสำรวจนั้นมีลักษณะเป็นผู้มั่นคงไม่อ่อนไหวต่อการกระตุ้นต่าง ๆ ส่วนผู้ที่ปรับตัวไม่ได้มีความวิตกกังวลและกลัวสอบตกจึงเป็นเหตุให้ทำงานมากขึ้นในหมู่ควบคุม แต่ในกลุ่มทดลองซึ่งมีการกระตุ้น (reinforcement) มากขึ้น จึงทำให้ผู้ที่ปรับตัวได้มีสมรรถิผลวิชาคณิตศาสตร์ดีทัดเทียมกับนักเรียนที่ปรับตัวไม่ได้ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของจุง<sup>1</sup> ในส่วนที่เกี่ยวกับความวิตกกังวล

5. นักเรียนที่มีลักษณะเปิดเผยและเก็บกค มีสมรรถิผลวิชาคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกัน อาจจะเป็นเพราะลักษณะของการเรียนการสอนไม่เป็นผลโดยตรงต่อบุคลิกภาพของนักเรียน เนื่องจากเป็นการบรรยายและสาธิตของครูเป็นส่วนใหญ่ และแมการท่าแบบฝึกหัด ก็มีการทดสอบระหว่างเทอมก็ไม่เกี่ยวกับบุคลิกภาพ

<sup>1</sup>ประมวล ดิคคินสัน, เรื่องเดียวกัน หน้าเดียวกัน.

6. แบบการสอนที่แตกต่างออกไปไม่ทำให้ความคิดเห็นต่อการสอนคณิตศาสตร์  
ของนักเรียนแตกต่างกัน

ขอเสนอแนะ



แม้การทดลองครั้งนี้ไม่สามารถแสดงผลดีในการใช้แบบฝึกหัดและการทดสอบ  
ระหว่างเทอมหลายครั้งอย่างชัดเจน แต่การทำแบบฝึกหัดและการทดสอบระหว่างเทอม  
ยังคงมีความจำเป็นและสำคัญอยู่เป็นอันมาก เพราะนอกจากจะทำให้ให้นักเรียนที่มีความ  
ตั้งใจเรียนตำราเรียนขั้นต้นที่คิดเทียบกับผู้ที่มีความตั้งใจเรียนสูงแล้ว ยังทำให้นักเรียนที่ปรับ  
ตัวได้ดีเรียนคณิตศาสตร์ได้ทันกับนักเรียนที่ปรับตัวไม่ได้อีกด้วย จึงมั่นใจได้ว่าแบบ  
ฝึกหัดและการทดสอบระหว่างเทอมจะต้องมีบทบาทในกระบวนการเรียนการสอนคณิตศาสตร์  
ต่อไป

สำหรับผู้ที่จะศึกษาค้นคว้าทางดำเนินต่อไป สมควรจะต้องปรับปรุงในเรื่อง  
ต่อไปนี้

1. ปรับปรุงแบบทดสอบและแบบสำรวจให้มีความแม่นยำและความเชื่อถือได้  
สูงขึ้น
2. สมาชิกของแต่ละกลุ่มไม่ควรเกิน 35 คน เพื่อให้ภาระของอาจารย์ผู้สอน  
ลดลง
3. ควรพยายามคิดวิธีการที่จะจัดการทดลองในรูปหลายองค์ประกอบ  
(Factorial Design) มากขึ้น แทนการแยกวิเคราะห์เป็นอย่าง ๆ ไป
4. ควรศึกษาแบบของบุคลิกภาพแบบอื่น ๆ ให้กว้างขวางขึ้นไปอีก
5. ควรศึกษาทดลองในระดับชั้นการศึกษาอื่น ๆ ด้วย เพื่อยืนยันผลการฝึกฝน  
ด้วยวิธีต่าง ๆ ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์