

## สรุปการวิจัยและข้อเสนอแนะ

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลของการทดลองใบบทเรียนแบบโปรแกรมกับนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง กลางและต่ำ และศึกษาเปรียบเทียบความถี่ที่นักเรียนเรียนควยบทเรียนแบบโปรแกรมของนักเรียนทั้งสามกลุ่มนี้

### กลุ่มตัวอย่างประชากร

กลุ่มตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา ชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2522 วิทยาลัยครูสุรินทร์ จำนวน 120 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 3 กลุ่มคือ กลุ่มสูง กลุ่มกลาง และกลุ่มต่ำ

### วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยนำแบบสอบถาม บทเรียนแบบโปรแกรมวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ฟังก์ชันตรีโกณมิติ และแบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อการเรียนควยบทเรียนแบบโปรแกรม ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างประชากรที่สุ่มไว้แล้วทั้ง 3 กลุ่ม ทำการทดลองกลุ่มละ 10 คาบๆละ 50 นาที แลวนำผลการสอบก่อนและหลังการเรียนมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยของผลต่างของคะแนนสอบก่อนและหลังการเรียนใช้สถิติวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance) ของคะแนนทดสอบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และทำการเปรียบเทียบภายหลัง (Posteriori Comparison) โดยการใช้ทดสอบ HSD ของ Tukey หากค่ามัธยผลขกัที่แตกต่างกัน หลังจากนั้นจึงทำการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม โดยการหาค่าร้อยละและค่าเฉลี่ยเกี่ยวกับสถานการณ์ของผู้ตอบวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย

ของคะแนนความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนแบบโปรแกรม แล้วใช้สถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนความคิดเห็นทดสอบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และทำการเปรียบเทียบภายหลังด้วยการทดสอบ HSD ของ Tukey และวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นทั่วไปและขอเสนอแนะโดยการเรียงลำดับความสำคัญ

### สรุปผลการวิจัย

1. จากการนำเอาค่ามัธยฐานเลขคณิตของผลต่างของคะแนนสอบก่อนและหลังการเรียนด้วยบทเรียนแบบโปรแกรมของนักเรียน 3 กลุ่มมาทดสอบความแตกต่างโดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One-Way Analysis of Variance) พบว่า นักเรียนกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงจะเกิดการเรียนรู้อาจบทเรียนแบบโปรแกรมแตกต่างจากนักเรียนกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลาง อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ ส่วนค่ามัธยฐานเลขคณิต ( $\bar{x}$ ) คู่หนึ่งไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 จึงยังไม่มีหลักฐานเพียงพอที่จะสรุปว่า นักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงและกลางจะชอบบทเรียนแบบโปรแกรมใดแตกต่างจากนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ

2. ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียน 3 กลุ่มต่อการเรียนด้วยบทเรียนแบบโปรแกรมโดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One-Way Analysis of Variance) พบว่า นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงและปานกลางมีความคิดเห็นแตกต่างจากนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ นอกนั้นไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

### อภิปรายผลการวิจัย

1. จากการวิเคราะห์ข้อมูลในส่วนที่เกี่ยวกับผลการชอบบทเรียนแบบโปรแกรมกับนักเรียน 3 กลุ่ม เพื่อตอบสมมุติฐานที่ว่า " นักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง กลาง และต่ำ จะเรียนโดยชอบบทเรียนแบบโปรแกรมใดแตกต่างกัน " พบว่า สมมุติฐานนี้เป็นจริงในบางส่วน คือ

นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงจะชอบบทเรียนใดแตกต่างจากนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลาง และเมื่อศึกษาคำขวัญและคติของแต่ละกลุ่มแล้ว ปรากฏว่า คำขวัญและคติของกลุ่มสูงมีค่าสูงกว่ากลุ่มกลาง จึงกล่าวได้ว่า นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงจะชอบบทเรียนใดที่ดีกว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลาง ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ โคนาลด์ จี บีเน<sup>1</sup> (Donald G. Beane) ในปีค.ศ. 1965 ที่ว่านักเรียนที่มีระดับสติปัญญาสูงจะใฝ่หาคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเมื่อใช้บทเรียนแบบโปรแกรมสูงกว่านักเรียนกลุ่มอื่นๆ แต่การวิจัยครั้งนี้ ยังไม่พบหลักฐานแน่ชัดว่า นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงและปานกลางจะเรียนด้วยบทเรียนใดดีกว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ

การที่นักเรียนกลุ่มสูงเรียนรู้อาจชอบบทเรียนแบบโปรแกรมใดที่ดีกว่านักเรียนกลุ่มปานกลางนั้น อาจเป็นเพราะ

- นักเรียนไม่คุ้นเคยกับการเรียนโดยใช้บทเรียนแบบโปรแกรมมาก่อน นักเรียนกลุ่มสูงจึงมีความพร้อมที่จะรับรู้ความสนใจและกระตือรือร้นที่จะทดสอบตนเองในวิธีการใหม่มากกว่ากลุ่มอื่นๆ
- การทดลองไม่มีผลต่อคะแนนสอบของนักเรียน ทำให้นักเรียนขาดความตั้งใจในการทำแบบทดสอบ
- นักเรียนกลุ่มสูงมีวุฒิภาวะทางการอ่าน การเขียนมากกว่า จึงสามารถทำความเข้าใจในภาษา เนื้อหาและโจทย์ของบทเรียนได้มากกว่ากลุ่มอื่นๆ

2. ความคิดเห็นของนักเรียน 3 กลุ่มต่อการชอบบทเรียนแบบโปรแกรมแตกต่างกัน เป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ และจากการทดสอบพบว่า นักเรียนกลุ่มสูงและปานกลางจะมีความคิดเห็นต่อการชอบบทเรียนแบบโปรแกรมต่างจากนักเรียนกลุ่มต่ำ กล่าวคือ นักเรียน 2 กลุ่มแรกมีความคิดเห็นในเชิงบวกต่อตัวบทเรียน ความรู้สึกที่ดีภายหลังการเรียน กิจกรรมการเรียนการสอน และ

<sup>1</sup> Donald G. Beane, "A Comparison of Linear and Branching Techniques of Programmed Instruction in Plane Geometry," The Journal of Education Research 58(March 1965).

ความสัมพันธ์ระหว่างครูและนักเรียน ความคิดเห็นในเรื่องดังกล่าวนี้ เมื่อศึกษาความถี่และลักษณะของ  
คะแนนความคิดเห็นของแต่ละกลุ่มแล้ว พบว่าจะเป็นไปได้ในทางดีและมีค่าสูงกว่านักเรียนกลุ่มต่ำ เช่น  
เกี่ยวข้องกับเวอร์จิเนีย พี เพาเวล<sup>1</sup> (Virginia P. Powell) ในปีค.ศ. 1963 และ ทิมพีโจ  
ลิตทิสส์<sup>2</sup> ในปีพ.ศ. 2516 ซึ่งสรุปพ้องตรงกันว่า นักเรียนเข้าใจเนื้อหาที่เรียน พอใจที่จะเรียน  
จากบทเรียนแบบโปรแกรมและชอบการเรียนด้วยบทเรียนแบบโปรแกรม

3. ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของนักเรียนต่อการใช้บทเรียนแบบ  
โปรแกรม ปรากฏว่า สิ่งที่นักเรียนมีความเห็นตรงกันทั้งสามกลุ่ม: ได้แก่ ความคิดเห็นที่ว่าการใช้  
บทเรียนแบบโปรแกรมเป็นวิธีการที่ดี ทำให้เนื้อหาน่าสนใจมากขึ้น เปิดใจให้ความซื่อสัตย์ต่อตนเอง  
และเป็นวิธีการเรียนการสอนที่ประหยัดเวลาให้แก่ครูผู้สอนได้ สิ่งที่นักเรียนมีความคิดเห็นตรงกัน  
สองกลุ่ม ได้แก่ บทเรียนแบบโปรแกรมช่วยให้จำได้ดีเป็นการฝึกฝนการเรียนรูด้วยตนเองได้ดี แต่  
ก็ทำให้ผู้เรียนมีความเห็นแก่ตัวเพราะขาดการร่วมมือกันในการเรียน ต่างคนต่างทำ และบทเรียน  
ยาวเกินไปทำให้หาเป้าหมายในบางคราว นอกจากนี้ยังมีความคิดเห็นของนักเรียนซึ่งไม่ตรงกันนัก  
แต่สอดคล้องกัน เช่น กลุ่มเก่งเห็นว่าการใช้บทเรียนนี้เหมาะสมเฉพาะคนเก่งเท่านั้น ขณะที่เกี่ยวกับ  
กลุ่มกลางเห็นว่า น่าจะมีการอธิบายก่อนการเริ่มเรียนทุกครั้ง ส่วนกลุ่มต่ำเห็นว่า เนื้อหาบาง  
ตอนยากจนเกินไป แสดงว่า ในด้านเนื้อหาของบทเรียนนั้นไม่เป็นปัญหาต่อการเรียนรูของนักเรียน  
กลุ่มเก่ง แต่สำหรับนักเรียนกลุ่มกลางและกลุ่มต่ำนั้น ยังต้องการความช่วยเหลือจากครูมากกว่า

<sup>1</sup>Virginia P. Powell, "Programmed Instruction in High School Chemistry" Chemistry Education 40 (1963) : 23-24.

<sup>2</sup>ทิมพีโจ ลิตทิสส์, " การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมเรื่อง ผลของความร้อนสำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 " (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชาประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2516).

### ข้อเสนอแนะที่ไต่จากการวิจัย

1. การสร้างและการใช้บทเรียนแบบโปรแกรมจะคงดำเนินถึงเนื้อหาและระดับความสามารถของนักเรียน
2. บทเรียนแบบโปรแกรมที่สร้างขึ้นควรเป็นเรื่องที่น่าสนใจ น่าเรียนรู้
3. บทเรียนแบบโปรแกรมที่ยาวเกินไป ใช้เวลาเรียนมาก จะทำให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่าย หรือให้ความสนใจน้อยลง และจะทำให้เกิดทัศนคติที่ไม่ดีต่อบทเรียนใด
4. ควรใช้บทเรียนแบบโปรแกรมเพื่อส่งเสริมคนที่เรียนเก่งและแก่นักเรียนที่เรียนช้า
5. ควรมีการส่งเสริมการสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมในทุกสาขาวิชา เพื่อใช้สอนซ่อมเสริมหรือสนับสนุนให้ผู้เรียนศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง เป็นการศึกษาแบบรายบุคคล

### ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ควรมีการทดลองกับบทเรียนแบบโปรแกรมบทอื่นๆ เพื่อหาข้อยืนยันอันจะเป็นประโยชน์ในการสร้างและการใช้บทเรียนต่อไป
2. ควรศึกษาถึงตัวแปรอื่นที่อาจมีผลต่อการวิจัย เช่น เพศ อายุ สภาพแวดล้อม เขตการศึกษา ฯลฯ
3. ควรมีการวิจัยถึงผลของการใช้บทเรียนแบบโปรแกรมในการเปลี่ยนแปลงทัศนคติของนักเรียนต่อวิชาคณิตศาสตร์
4. ควรมีการวิจัยเปรียบเทียบผลของการทดลองใช้บทเรียนแบบโปรแกรมชนิดเสนอตรงกับชนิดสาขา กับนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง