

บทที่ 1

บทนำ



ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

คณิตศาสตร์มีความสำคัญและมีคุณค่าต่อมวลมนุษย์มากทั้งทางตรงและทางอ้อม ถ้าพิจารณาให้รอบคอบแล้วจะเห็นว่า ชีวิตมนุษย์จะต้องอาศัยคณิตศาสตร์อยู่ไม่น้อยทีเดียว ทั้งใน กำนความเป็นอยู่โดยตรง และความเจริญก้าวหน้าของโลกปัจจุบัน อาจกล่าวได้ว่าความเจริญ ทั้งหลายอันเนื่องมาจากวิทยาศาสตร์นั้น ถ้าขาดคณิตศาสตร์แล้วจะเกิดขึ้นได้ยากหรืออาจ ไม่มี โอกาสเกิดขึ้นได้เลย นอกจากนี้แล้วคณิตศาสตร์ยังมีบทบาทสำคัญในสาขาวิชาอื่น ๆ อีก เช่น สังคมวิทยา เศรษฐกิจสังคม การวิจัยทุกประเภท เป็นต้น

ด้วยเหตุที่วิชาคณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญดังกล่าว จึงจำเป็นต้องมีการเปลี่ยนแปลง หลักสูตรคณิตศาสตร์ให้เหมาะสมกับสภาพและความต้องการของสังคมที่เรียกว่า คณิตศาสตร์ แนวใหม่ ซึ่งมีความใหม่อยู่ 2 ประการคือ ใหม่ทางเนื้อหาวิชา และใหม่ทางวิธีการสอน¹ กำนเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์แนวใหม่ได้พัฒนาวิชาแขนงใหม่ ๆ เช่น ทฤษฎีเซต ตรรกศาสตร์ พีชคณิตแนวใหม่ และอื่น ๆ อีก

กำนวิธีการสอนคณิตศาสตร์แนวใหม่ได้อธิบายความหมายเรื่องราวต่าง ๆ และแก้ ปัญหาโดยวิธีใหม่ ใช้สัญลักษณ์ใหม่และให้ความคิดรวบยอดใหม่ทำให้สามารถอธิบายได้ อย่าง กว้างขวาง และมีเหตุมีผล ซึ่งผิดกับคณิตศาสตร์แนวเก่าซึ่งมุ่งกำนทักษะทางการคิดคำนวณ เป็นสำคัญ สำหรับวิธีการสอนคณิตศาสตร์แนวใหม่จะใช้วิธีการต่าง ๆ ดังนี้

- 1. เริ่มจากวัตถุสิ่งของที่จับต้องได้ และประสบการณ์จริง เช่น ถ้าสอนเรื่องซึ่ง

¹ โสภณ บำรุงสงฆ์ และสมหวัง ไครคันทวงศ์, เทคนิคและวิธีสอนคณิตศาสตร์แนว ใหม่ (กรุงเทพมหานคร : ไทยวัฒนาพานิช, 2520) หน้า 13.

ดวง วัต ก็ต้องให้เด็กไขว้ ดวง วัตจริง ๆ เป็นต้น

2. ใช้วิธีนำเข้าสู่เนื้อหาต่าง ๆ กัน และมีบทประยุกต์ในสถานการณ์ที่ไม่เหมือนกัน เช่น ในการสอนเรื่องมุมภายในของรูปสามเหลี่ยมทั้งสามมุมรวมกันเท่ากับ 180° บางครั้งใช้การพับกระดาษ บางครั้งใช้การให้เหตุผลอย่างมีลำดับขั้น หรือในการสอนเรื่องอัตราส่วน มีบทประยุกต์เกี่ยวกับดอกเบี้ย ก่าไร ซากุทูน การซื้อของเงินผ่อน และภาษีเงินได้ เป็นต้น

3. ใช้วิธีสอนแบบบันไดเวียน นั่นคือไม่สอนเนื้อหาใดแล้วทิ้งไปเลย แต่สอนเนื้อหาเดิมในระดับต่าง ๆ กัน เช่นสอนวิชาสถิติในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นแล้ว เมื่อถึงชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ก็สอนเนื้อหาเดียวกันนี้ให้กว้างขวางและมีความหมายลึกซึ้งยิ่งขึ้นเพื่อให้เหมาะสมกับวัยและความพร้อมของเด็ก

4. ใช้คำถามช่วยกระตุ้นให้นักเรียนได้คิด และค้นพบหลักเกณฑ์ด้วยตนเอง¹

การสอนคณิตศาสตร์นั้น นอกจากครูจะรู้วิธีสอนแล้ว ยังจะต้องมีเทคนิคในการสอนด้วย เพื่อจะเป็นเครื่องส่งเสริมให้นักเรียนเรียนด้วยความเข้าใจ สนุก เพลิดเพลิน ไม่เคร่งเครียดเกินไป ครูที่สอนโดยมุ่งแต่เนื้อหาจะไม่ช่วยให้นักเรียนมีความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์ หรือมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์² เจตคติที่ดีนั้นมีส่วนสำคัญมากเพราะจะช่วยให้นักเรียนสนใจและตั้งใจเรียน รักใคร่เห็นใจและเคารพเชื่อฟังครู ให้ความร่วมมือและร่วมใจในการอยู่และทำงานร่วมกับเพื่อนนักเรียนด้วยกัน³

วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชานามธรรม บางครั้งนักเรียนเกิดความเบื่อหน่าย ครูควรจะได้หาวิธีการแปลก ๆ เพื่อสร้างความสนใจของนักเรียน กระตุ้นให้นักเรียนเรียนอย่างมีชีวิตชีวา การเลือกใช้เกมให้เหมาะสมกับเนื้อหา เป็นวิธีหนึ่งที่จะช่วยให้นักเรียน เกิดความ

¹ อุทกฤษฎ์ ชาวเมืองน้อย, วิธีสอนคณิตศาสตร์ [ม.ป.ท., ม.ป.ป.] หน้า 5-6.

² ยูพิน พิพิธกุล, การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ (กรุงเทพมหานคร : บพิธการพิมพ์, 2524) หน้า 225.

³ ละเมียด ลิมอักษร, หลักการสอน (กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภา, 2514)

เพลิกเพลินในการเรียนได้มาก¹ และโดยเนื้อแท้ของวิชาคณิตศาสตร์แล้ว จะมีลักษณะเป็นเกม คือเริ่มจากการวางกติกาหรือกฎเกณฑ์ต่าง ๆ แล้วก็ใช้ความสมเหตุสมผลเล่นไปตามกติกาหรือกฎเกณฑ์เหล่านั้น²

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น และจากการวิจัยของ เพียว³ ยินดีสุข พบว่าการเรียนการสอนโดยใช้เกมให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการเรียนการสอนโดยใช้การบรรยายประกอบการสาธิต³ ทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะทำการทดลองสอนเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ระหว่างนักเรียนที่เรียนโดยใช้เกม และไม่ใช้เกมประกอบการสอน ผู้วิจัยได้เลือกทดลองสอนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ทั้งนี้เพราะนักเรียนในชั้นเรียนนี้ ยังอยู่ในวัยที่ต้องการเรียนปนเล่น ถ้ามีสิ่งที่จะช่วยให้นักเรียนเกิดความสนุกสนานในระหว่างเรียนเช่น มีกิจกรรมและเกมประกอบการเรียนการสอน ก็จะทำให้ให้นักเรียนเกิดความอยากรู้อยากเรียนคณิตศาสตร์มากขึ้น และลักษณะของเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ในชั้นนี้ ยังพอที่จะทำใหบทเรียนซึ่งเป็นนามธรรมนั้นมีสภาพเป็นรูปธรรมโดยการใช้เกมได้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง "จำนวนเต็มลบ คูณันต์ และกราฟ" ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้เกม และไม่ใช้เกมประกอบการสอน
2. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยการใช้เกมประกอบการสอน

¹ยูพิน พิพิธกุล, การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ หน้า 233.

²ปิยรัตน์ ก่องกิตติไพศาล, "คณิตศาสตร์นอกห้องเรียน" วารสารคณิตศาสตร์ 25 (กันยายน-ตุลาคม 2523) : 36.

³เพียว ยินดีสุข "การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม" (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2523)

สมมุติฐานของการวิจัย

1. นักเรียนกลุ่มที่ใช้เกมประกอบการสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนกลุ่มที่ไม่ได้ใช้เกมประกอบการสอน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05
2. นักเรียนมีความคิดเห็นที่ดีต่อการเรียนโดยการใช้เกมประกอบการสอน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเรื่องนี้ทั้งภาษาไทย และภาษาต่างประเทศ
2. ศึกษาหลักสูตร แบบเรียน วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง "จำนวนเต็มลบ คู่อันกลับ และกราฟ" ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ
3. เตรียมบทเรียน เขียนบันทึกการสอน และสร้างเกมเพื่อใช้ประกอบการสอน ในแต่ละคาบ
 - 3.1 นำบันทึกการสอน และเกมประกอบการสอนไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่านตรวจสอบ เพื่อพิจารณาความเหมาะสมและปรับปรุงแก้ไข
 - 3.2 ผลิตวัสดุ อุปกรณ์ ที่จะใช้ประกอบการสอน
 - 3.3 นำบันทึกการสอนจากข้อ 3.1 ไปใช้สอนกลุ่มตัวอย่างประชากรจริง ซึ่ง เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของโรงเรียนวัดอินทาราม กรุงเทพมหานคร โดยเลือกจากคะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ประจำภาคต้น (ค.101) ปีการศึกษา 2524 มาคัดเลือกรหัสห้องที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา ค.101 ใกล้เคียงกัน 2 ห้อง โดยไม่แตกต่างกัน ทางสถิติ และให้ห้องหนึ่ง เป็นกลุ่มทดลองเรียนโดยใช้เกมประกอบการสอน อีกห้องหนึ่งเป็นกลุ่ม ควบคุมเรียนโดยไม่ใช้เกมประกอบการสอน ผู้วิจัยทำการทดลองสอนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 40 คน เวลาที่ใช้สอน 10 คาบ ๆ ละ 50 นาที
4. สร้างแบบสอบ สัมฤทธิ์ผลทางการเรียนคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น เรื่อง จำนวนเต็มลบ

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมซึ่งครอบคลุมเนื้อหาทั้งหมด

4.1 นำแบบสอบไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวิมุตยารามพิทยากรณ์ กรุงเทพมหานคร จำนวน 92 คน ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างประชากรจริง แล้วนำผลมาหาค่าความเที่ยงพร้อมทั้งวิเคราะห์หาความยากง่าย และอำนาจจำแนก เพื่อหาข้อสอบที่มีค่าความยากง่ายตั้งแต่ 0.20–0.80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไป

4.2 นำแบบสอบจากข้อ 4.1 ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างประชากรในข้อ 3.3 หลังจากให้นักเรียนเรียนบทเรียนทั้ง 10 คาบจบแล้ว

5. ศึกษาและสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้เกมประกอบการสอนชนิด 2 ตัวเลือกคือ เห็นด้วย และไม่เห็นด้วย

5.1 นำแบบสอบถามความคิดเห็นไปหาความตรง (Validity) โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน เพื่อแก้ไขและให้ข้อเสนอแนะ

5.2 นำแบบสอบถามจากข้อ 5.1 ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างประชากรจริงจำนวน 20 คน ซึ่งเป็นนักเรียนโรงเรียนวัดอินทาราม เพื่อแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ

5.3 นำแบบสอบถามจากข้อ 5.2 ไปให้นักเรียนกลุ่มทดลองทำ หลังจากนักเรียนเรียนจบ 10 คาบแล้วทันที

6. การวิเคราะห์ข้อมูล

6.1 นำข้อมูลที่ได้จากแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ มาหาค่า \bar{X} , S.D. แล้วนำมาทดสอบด้วยค่าที (t-test)

6.2 นำแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเรียน โดยใช้เกมประกอบการสอนมาทดสอบด้วยค่าไคสแควร์ (χ^2 -test)

ขอบเขตของการวิจัย

1. กลุ่มตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการทดลองคือ นักเรียนโรงเรียนวัดอินทาราม กรุงเทพมหานคร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 80 คน โดยแยกเป็นกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 40 คน

2. บทเรียนที่ทำการสอนเพื่อการวิจัยเรื่อง "จำนวนเต็มลบ คู่อันดับ และกราฟ" ใช้นั่งสื่อแบบเรียนคณิตศาสตร์เล่ม 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ความไม่สมบูรณ์ของการวิจัย

การวิเคราะห์ผลการวิจัยในครั้งนี้ ไม่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างเพศ พื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคม สภาพอารมณ์ และสิ่งแวดล้อมของนักเรียนขณะที่ทำการทดลอง

ข้อตกลงเบื้องต้น

1. ผลการสอบจากแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์นั้น ถือว่านักเรียนทำข้อสอบอย่างเต็มความสามารถ ดังนั้นคะแนนที่ได้จากแบบสอบนี้ เป็นคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนจริง
2. ความคิดเห็นของนักเรียนต่อการเรียนโดยใช้เกมประกอบการสอนถือว่า นักเรียนตอบคำถามแบบสอบถามอย่างจริงใจ

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

เกม หมายถึง กิจกรรมซึ่งจัดสภาพแวดล้อมให้เกิดการแข่งขันกันอย่างมีกฎเกณฑ์ เพื่อความเพลิดเพลินโดยมีวัตถุประสงค์เฉพาะ

เกมประกอบการสอน หมายถึง การสอนคณิตศาสตร์โดยที่ครูให้นักเรียนทำกิจกรรมซึ่งทำได้หลายวิธีเช่น ในการนำเข้าสู่บทเรียน เป็นวิธีสอนหรือเป็นวิธีการประเมินผล เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อความเพลิดเพลินโดยมีวัตถุประสงค์เฉพาะ

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง คะแนนที่นักเรียนทำได้จากแบบสอบ หลังจากการเรียนบทเรียนเรื่อง "จำนวนเต็มลบ คู่อันดับ และกราฟ"

นักเรียนกลุ่มควบคุม หมายถึง กลุ่มนักเรียนที่เรียนโดยการสอนแบบไม่ใช้เกมประกอบ

การสอน

นักเรียนกลุ่มทดลอง หมายถึง กลุ่มนักเรียนที่เรียนโดยการสอนแบบใช้เกมประกอบ

การสอน

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัยนี้

1. เป็นแนวทางแก่ผู้บริหาร และสถาบันต่าง ๆ ที่จะนำไปปรับปรุงการเรียนการสอน คณิตศาสตร์ให้ดียิ่งขึ้น
2. เป็นแนวทางแก่ครูในการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น
3. เป็นแนวทางในการศึกษา ค้นคว้าวิจัยเรื่องอื่น ๆ ต่อไป



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย