



สรุปผลการวิจัย และขอเสนอแนะ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เส้นตรง สำหรับระดับมัธยมศึกษาตอนปลายให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 และเพื่อส่งเสริมการนำบทเรียนแบบโปรแกรมไปใช้ให้แพร่หลายมากขึ้น

กลุ่มตัวอย่าง

เป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2520 ของโรงเรียนสตรีสมุทรปราการ จังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 100 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้รวบรวมข้อมูล ได้แก่

1. บทเรียนแบบโปรแกรมวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เส้นตรง สำหรับระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 223 กรอบ 414 คำตอบ
2. แบบสอบก่อนและหลังเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมจำนวน 50 ข้อ ซึ่งมีความเชื่อมั่น 0.89 มีค่าความยาก ตั้งแต่ .20 - .80 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป

วิธีดำเนินการวิจัย

1. สร้างแบบสอบเพื่อทดสอบก่อนและหลังเรียนบทเรียน
2. วิเคราะห์หาความเชื่อมั่นของแบบสอบ และเลือกแบบสอบที่มีค่าความยาก

และค่าอำนาจจำแนกพอเหมาะ

3. สร้างบทเรียนแบบโปรแกรมวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเส้นตรงสำหรับระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

4. ทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนที่สร้างขึ้น โดยทดลอง 3 ชั้น คือ ชั้นหนึ่งต่อหนึ่ง 2 ครั้ง ชั้นกลุ่มเล็ก 1 ครั้ง และชั้นภาคสนาม 1 ครั้ง แล้วนำผลการทดลองภาคสนามมาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนแบบโปรแกรมที่สร้างขึ้นตามเกณฑ์ 90/90

5. วิเคราะห์หาความเชื่อมั่นของแบบสอบ หลังเรียนบทเรียนแบบโปรแกรม

6. วิเคราะห์หาความก้าวหน้าในการเรียนหลังการเรียนบทเรียนนี้โดยการวิเคราะห์ความแตกต่างของคะแนนของการสอบก่อนและหลังเรียนบทเรียน

สรุปผลการวิจัย

1. แบบสอบก่อนนำไปใช้ในการวิจัย วิเคราะห์หาความเชื่อมั่นได้ 0.89 และมีค่าความยากตั้งแต่ .20 - .80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป

2. บทเรียนแบบโปรแกรมที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 92.93/70.76 หมายความว่านักเรียนทำบทเรียนได้ถูกต้องร้อยละ 92.93 และทำแบบสอบหลังการเรียนบทเรียนได้ถูกต้องร้อยละ 70.76 ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 แล้วจะเห็นว่าบทเรียนนี้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 90 ตัวแรก แต่มีประสิทธิภาพไม่ถึงเกณฑ์มาตรฐาน 90 ตัวหลัง จากการวิเคราะห์ความแตกต่างของคะแนนจากแบบสอบก่อนและหลังการเรียนบทเรียน ปรากฏว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 แสดงว่าบทเรียนนี้ทำให้ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น

3. วิเคราะห์หาความเชื่อมั่นของแบบสอบจากการทดลองภาคสนามอีกครั้งหนึ่งมีค่าความเชื่อมั่น 0.82

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการทดลองใช้บทเรียนแบบโปรแกรมนี้ซ้ำกับกลุ่มตัวอย่างอื่นด้วย เพื่อดูผลที่แน่นอนของมาตรฐานของบทเรียน
2. ควรมีการวิจัยเปรียบเทียบผลการสอนตามปกติกับการนำบทเรียนแบบโปรแกรมนี้ไปทดลองใช้สอน เพื่อศึกษาว่า การสอนโดยบทเรียนแบบโปรแกรมจะให้ผลแตกต่างกับการสอนปกติหรือไม่
3. ควรมีการสร้างบทเรียนเรื่องนี้เป็นบทเรียนแบบโปรแกรมชนิดสาขาและวิจัยเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการเรียนรู้ของนักเรียนกับบทเรียนแบบโปรแกรมชนิดเส้นตรง
4. ควรมีการทดลองสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมเรื่องอื่นของวิชาคณิตศาสตร์ให้มากขึ้น เพื่อจะได้ส่งเสริมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ให้ดียิ่งขึ้น
5. ควรมีการวิจัยว่าบทเรียนแบบโปรแกรมนี้จะช่วยเปลี่ยนทัศนคติของผู้เรียนต่อวิชาคณิตศาสตร์หรือไม่

ข้อเสนอแนะในการนำบทเรียนไปใช้

1. ในการนำบทเรียนไปใช้ ไม่ควรกำหนดระยะเวลาเพราะนักเรียนแต่ละคนมีความสามารถแตกต่างกัน
2. ก่อนนำบทเรียนเรื่องนี้ไปใช้สอนจริง ควรแบ่งบทเรียนออกเป็นตอนสั้น ๆ อีกเพื่อจะได้นำไปใช้ในเวลาที่จำกัด
3. เมื่อนำบทเรียนนี้ไปใช้ หลังจากนักเรียนเรียนบทเรียนจบแล้ว ครูควรเน้นและอธิบายหลักเกณฑ์ที่สำคัญ ๆ ให้นักเรียนเข้าใจ
4. ก่อนที่จะนำบทเรียนนี้ไปใช้ควรได้ปรับปรุงบางกรอบ เพื่อให้บทเรียนมีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น โดยเพิ่มกรอบฝึกหัดเกี่ยวกับเนื้อหาที่นักเรียนยังไม่เข้าใจและทำผิดมาก

ตัวอย่างกรอบที่ควรเพิ่มเติม

กรอบ 27 ควรเพิ่มกรอบฝึกหัดเกี่ยวกับการบอกตำแหน่งของจุดในรูปของคู่อันดับ หรือ ordered pair ซึ่งนักเรียนส่วนมากไม่ได้ตอบในรูปคู่อันดับ และเป็นผลให้นักเรียนตอบกรอบหลัง ๆ ผิดไปด้วย ดังนั้นเพื่อให้นักเรียนตอบคำถามในกรอบได้ถูกต้องมากขึ้น จึงควรเพิ่มกรอบดังนี้

ให้ m เป็นจุดใด ๆ ในระนาบ มีค่าแอบซิสสา เท่ากับ 3 และมีค่าออร์ดิเนตเท่ากับ 2 เรียกว่าจุด m มีคู่อันดับหรือ ordered pair _____

ควรเพิ่มกรอบนี้หลังกรอบ 25 และหลังกรอบ 26 ควรเพิ่มกรอบอีกกรอบ ดังนี้

$(-3, 2)$ เป็น _____ เมื่อ
 -3 แทนค่า _____ หรือ _____
 และ 2 แทนค่า _____ หรือ _____

ศูนย์วิทยทรัพยากร
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย