

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1. ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย

ความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการด้านต่าง ๆ ทุกวันนี้มีพื้นฐานมาจากการพัฒนาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งความก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นปัจจัยที่สำคัญที่ทำให้ประเทศชาติพัฒนาเจริญรุ่งเรืองเท่าเทียมอารยประเทศ และสังคมโลกปัจจุบันเป็นสังคมโลกเสรี มีการแข่งขันกันสูง จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องพัฒนาประชากรให้มีความรู้ความสามารถทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ โดยเฉพาะการเปลี่ยนแปลงด้านเทคโนโลยี ที่มีความก้าวหน้าและพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว เพื่อให้ประชากรพร้อมที่จะรับรู้เทคโนโลยีใหม่ ๆ และเลือกใช้เทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสมและคุ้มค่า

การพัฒนาทางด้านวิทยาศาสตร์ไม่อาจดำเนินการโดยอิสระได้ การเรียนรู้และการพัฒนาทางด้านวิทยาศาสตร์จำเป็นต้องมีพื้นฐานและเครื่องมือในการเรียนรู้ และเครื่องมือที่สำคัญในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คือ คณิตศาสตร์ จนมีการกล่าวถึงคณิตศาสตร์ว่าเป็นราชินีของวิทยาศาสตร์ (Mathematics is the Queen of Science) ดังนั้น การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ให้ได้ผลดีจนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ จำเป็นต้องมีพื้นฐานความรู้คณิตศาสตร์เป็นอย่างดี เพราะหากมีพื้นฐานที่ดี จะทำให้เรียนรู้และเข้าใจบทเรียนได้ง่ายขึ้น เรียนรู้วิทยาศาสตร์ได้บรรลุเป้าหมาย แต่ถ้าหากความรู้พื้นฐานไม่เพียงพอ เชื่อมโยงความรู้เก่ากับความรู้ที่เรียนใหม่ไม่ได้ ไม่เข้าใจบทเรียน จะเกิดความเบื่อหน่ายและล้มเหลวต่อการเรียน

คณิตศาสตร์นอกจากเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้แล้ว ยังมีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจและแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตและพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังช่วยพัฒนามนุษย์ให้สมบูรณ์ มีความสมดุลทั้งทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญาและอารมณ์ สามารถคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็นและสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

เป้าหมายสำคัญของการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ก็เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ มีทักษะทางคณิตศาสตร์ที่สำคัญ และสามารถนำความรู้และทักษะทางคณิตศาสตร์ไปใช้ในชีวิตจริงได้ นอกจากนี้ยังต้องมีความสามารถในการสื่อสารแนวคิดทางคณิตศาสตร์และสามารถแก้ปัญหาได้ โดยเฉพาะปัญหาที่ไม่คุ้นเคย แต่นักศึกษาที่สมัครเข้าศึกษาในหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร เป็นนักศึกษาที่สมัครสอบตรงและประเภทโควตา และยังมีนักศึกษาส่วนหนึ่งที่สอบตรงเข้ามหาวิทยาลัยที่มีชื่อเสียงไม่ได้ เป็นนักศึกษาที่มีพื้นฐานความรู้ระดับปานกลางไปหาค่า เห็นได้จากผลการทดสอบความรู้

พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของนักศึกษาปีที่ 1 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ปีการศึกษา 2552 จำนวน 342 คน พบว่า ได้คะแนนเฉลี่ย 18.73 จากคะแนนเต็ม 40 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 37.46 ของคะแนนเต็ม ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4.45 และปีการศึกษา 2553 จำนวน 372 คน พบว่า ได้คะแนนเฉลี่ยเพียง 15.28 จากคะแนนเต็ม 40 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 38.20 ของคะแนนเต็ม ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.92 ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ที่ควรจะเป็นคือ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 แสดงว่าความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของนักศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยียังอยู่ในเกณฑ์ต่ำ หากเป็นเช่นนี้จะส่งผลต่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในอนาคต เพื่อป้องกันการเกิดปัญหาในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยเห็นว่านักศึกษาที่จะเข้าศึกษาในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต ที่มีความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ต่ำกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 ควรได้รับการช่วยเหลือให้มีความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่เพียงพอต่อการเรียนรู้และใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ จึงได้ออกแบบกิจกรรมการปรับความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับนักศึกษาที่เข้าศึกษาในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และทดลองการปรับความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ โดยกำหนดวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

## 2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 2.1 เพื่อศึกษาความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
- 2.2 เพื่อออกแบบกิจกรรมปรับความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
- 2.3 เพื่อศึกษาผลการปรับความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
- 2.4 เพื่อศึกษาเจตคติของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร ต่อการจัดกิจกรรมการปรับความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์

## 3. ขอบเขตของการวิจัย

- 3.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 1 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร ปีการศึกษา 2553 จำนวน 372 คน
- 3.2 ตัวแปรที่ศึกษา ประกอบด้วย
  - ตัวแปรอิสระ คือ กิจกรรมปรับความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
  - ตัวแปรตาม ประกอบด้วย
    - 1) ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

2) เจตคติของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครต่อการจัดกิจกรรมปรับความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์

### 3.3 ขอบเขตด้านเนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ที่ใช้เป็นพื้นฐานการเรียนรู้ในหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร เรื่อง เซต ตรรกศาสตร์ ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน จำนวนจริง พหุนามและการแก้สมการพหุนาม เมทริกซ์และการแก้ระบบสมการ เรขาคณิตวิเคราะห์และภาคตัดกรวย ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึม

## 4. ประโยชน์ของการวิจัย

4.1 ได้ข้อมูลความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

4.2 ได้กิจกรรมสำหรับใช้ปรับความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

4.3 เป็นแนวทางในการเตรียมความพร้อมในการเรียนรู้ของนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

## 5. สมมติฐานการวิจัย

5.1 นักศึกษาชั้นปีที่ 1 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครมีความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด (ร้อยละ 60 ของคะแนนเต็ม)

5.2 นักศึกษาชั้นปีที่ 1 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครมีความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์หลังการจัดกิจกรรมสูงกว่าก่อนการจัดกิจกรรมปรับความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์

## 6. นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ หมายถึง ความรู้ที่เป็นความคิดรวบยอดหรือทักษะทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็นในการเรียนรู้ทั้งการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในเรื่องที่ยากและซับซ้อนขึ้น สำหรับงานวิจัยนี้หมายถึง พื้นฐานในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ประยุกต์ หรือนำไปประยุกต์ใช้ในระดับปริญญาตรี เนื้อหาประกอบด้วย

- 1) เซต ตรรกศาสตร์ จำนวนจริง ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน
- 2) การแยกตัวประกอบของพหุนาม สมการ เมทริกซ์ อสมการ

3) ฟังก์ชันพีชคณิตและฟังก์ชันอดิศัย เรขาคณิตวิเคราะห์ ภาคตัดกรวย ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึม

2. กิจกรรมปรับความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ หมายถึง กิจกรรมที่ใช้ในการทบทวนความรู้ ฝึกใช้ความรู้ สืบค้นและหาข้อสรุปเกี่ยวกับความรู้ที่จำเป็นต้องใช้เป็นพื้นฐานในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์และการประยุกต์ใช้ความรู้ ประกอบด้วย

2.1 กิจกรรมการเรียนรู้ชุดที่ 1 เกี่ยวกับ เซต ตรรกศาสตร์ จำนวนจริง ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน

2.2 กิจกรรมการเรียนรู้ชุดที่ 2 เกี่ยวกับ พหุนาม การแยกตัวประกอบของพหุนาม สมการ อสมการ เมทริกซ์

2.3 กิจกรรมการเรียนรู้ชุดที่ 3 เกี่ยวกับ ฟังก์ชันพีชคณิตและฟังก์ชันอดิศัย เรขาคณิตวิเคราะห์ ภาคตัดกรวย ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึม

3. เจตคติต่อการจัดกิจกรรมการปรับความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ หมายถึง ความรู้สึกหรือความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อการจัดกิจกรรมปรับความรู้พื้นฐาน ในด้านการเห็นความสำคัญของคณิตศาสตร์ วิธีการเรียนรู้และกิจกรรม ประโยชน์ของกิจกรรม รวมถึงสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ เช่น เอกสาร เวลาและสถานที่ที่ใช้