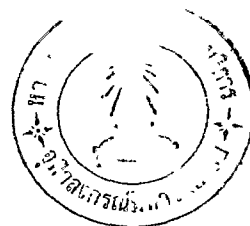


บทที่ 5

สรุปการวิจัยและอภิปรายผล



### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมาย ดังต่อไปนี้

1. เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นรายวิชาระหว่างนักเรียนที่มีความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ได้สูง กับนักเรียนที่มีความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ได้ต่ำ.
3. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ระหว่างนักเรียนชาย และนักเรียนหญิงในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

### กลุ่มตัวอย่างประชากร

กลุ่มตัวอย่างประชากรในการทำวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลักสูตรพุทธศักราช 2521 ปีการศึกษา 2523 ของโรงเรียนรัฐบาลสังกัดกรมสามัญศึกษา ในกรุงเทพมหานคร จำนวน 6 โรงเรียน คือ โรงเรียนเทพศิรินทร์ราชวาส โรงเรียนวัดบวรนิเวศ โรงเรียนวัดประดู่ในทรงธรรม โรงเรียนสันติราษฎร์วิทยาลัย โรงเรียนเบญจมราชาลัย โรงเรียนสตรีวัชรพงษ์ ได้กลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 425 คน เป็นชาย 235 คน หญิง 190 คน

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา คณิตศาสตร์ ซึ่งผู้วิจัยได้สร้างขึ้นเอง จำนวน 3 ฉบับ คือ

ฉบับที่ 1 เป็นแบบทดสอบวัดความสามารถในการทำความเข้าใจปัญหา ซึ่งผ่านการวิเคราะห์ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.836 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.21 - 0.79 และค่าระดับความยากตั้งแต่ 23.21 - 78.57 %

ฉบับที่ 2 เป็นแบบทดสอบวัดความสามารถในการวางแผนแก้ปัญหา ซึ่งผ่านการวิเคราะห์ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.854 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.39 - 0.79 และค่าระดับความยากตั้งแต่ 26.79 - 76.78 %

ฉบับที่ 3 เป็นแบบทดสอบวัดความสามารถในการหาคำตอบที่ถูกต้องสมบูรณ์ ซึ่งผ่านการวิเคราะห์ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.812 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.28 - 0.64 และค่าระดับความยากตั้งแต่ 20.00 - 76.79 %

### วิธีดำเนินการวิจัย

นำเครื่องมือซึ่งเป็นแบบทดสอบทั้ง 3 ฉบับ ไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างประชากร แล้วนำผลที่ได้มาวิเคราะห์หาความสัมพันธ์กับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยตลอดทั้งภาคเรียน และในรายวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ และสังคมศึกษา ซึ่งคัดลอกมาจากโรงเรียนทั้ง 6 โรงเรียนดังกล่าว โดยหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน แล้วทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติด้วยการเปิดตาราง และทำการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นรายวิชา ระหว่างนักเรียนที่มีความสามารถในการแก้ปัญหา คณิตศาสตร์ได้สูง กับนักเรียนที่มีความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ได้ต่ำ โดยใช้ค่าที (t-test) นอกจากนั้น ได้เปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ระหว่างนักเรียนชายและนักเรียนหญิง โดยใช้ค่าที (t-test) อีกเช่นกัน

## สรุปผลการวิจัย

1. ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยตลอดภาคเรียน ที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.01 ซึ่งตรงกับสมมติฐานข้อ 1
2. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นรายวิชาของแต่ละโรงเรียนได้ผลการวิเคราะห์ดังนี้
  - 2.1 ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ และสังคมศึกษา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเทพศิรินทร์ราชวาส มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01
  - 2.2 ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ และสังคมศึกษา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดบวรนิเวศ มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01
  - 2.3 ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และสังคมศึกษา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสันติราษฎร์วิทยาลัย มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ส่วนความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย และภาษาอังกฤษ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสันติราษฎร์วิทยาลัย ไม่สามารถศึกษาความสัมพันธ์ได้ที่ระดับ 0.01
  - 2.4 ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาไทย และสังคมศึกษา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดประดู่ในทรงธรรม มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ส่วนความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดประดู่ในทรงธรรม ไม่สามารถศึกษาความสัมพันธ์ได้ที่ระดับ 0.01

2.5 ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ และสังคมศึกษา ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเบญจมราชูทิศ มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

2.6 ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และภาษาไทย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสตรีวัชรพงษ์ มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ส่วนความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ และสังคมศึกษา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสตรีวัชรพงษ์ ไม่สามารถศึกษาความสัมพันธ์ได้ที่ระดับ 0.01

3. นักเรียนที่มีความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ได้สูง กับนักเรียนที่มีความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ได้ต่ำ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชา คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ และสังคมศึกษา แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ซึ่งตรงตามสมมติฐานข้อ 2

4. ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ซึ่งตรงตามสมมติฐานข้อ 3

### อภิปรายผลการวิจัย

1. การศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการแก้ปัญหา คณิตศาสตร์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยตลอดภาคเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยตลอดภาคเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ซึ่งตรงตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ วรณดี วรณศิลป์

ที่พบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาที่มีความสัมพันธ์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2<sup>1</sup>

2. การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ กับ  
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ -วิทยาศาสตร์ ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ และ  
สังคมศึกษา โดยแยกศึกษาที่ละโรงเรียน พบว่า

2.1 ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
วิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ทุกโรงเรียนมีความสัมพันธ์  
กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

2.2 ไม่สามารถศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการแก้ปัญหา  
คณิตศาสตร์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2  
โรงเรียนสันติราษฎร์วิทยาลัย โรงเรียนวัดประดู่ในทรงธรรม และโรงเรียนสตรีวัชรพงษ์  
ไค้ที่ระดับ 0.01 แต่ปรากฏว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทาง  
การเรียนวิชาภาษาอังกฤษ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสันติราษฎร์วิทยาลัย  
และโรงเรียนวัดประดู่ในทรงธรรม มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

2.3 ไม่สามารถศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการแก้ปัญหา  
คณิตศาสตร์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2  
โรงเรียนสันติราษฎร์วิทยาลัย ไค้ที่ระดับ 0.01 และที่ระดับ 0.05 ความสัมพันธ์ก็ไม่มี  
นัยสำคัญทางสถิติเช่นกัน

2.4 ไม่สามารถศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการแก้ปัญหา  
คณิตศาสตร์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2  
โรงเรียนสตรีวัชรพงษ์ ไค้ที่ระดับ 0.01 แต่ปรากฏว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทาง  
สถิติที่ระดับ 0.05

---

<sup>1</sup>วรรณดี วรรณศิลป์, "ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการแก้ปัญหา  
และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2," หน้า 62.



จากผลที่กล่าวมาข้างต้น อาจกล่าวได้ว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ มีความสัมพันธ์ในทางบวก กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ มากกว่าวิชาอื่น ๆ และความสัมพัทธ์ระหว่างความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ ภาษาไทย และสังคมศึกษา ไม่สามารถศึกษาความสัมพันธ์ ได้ที่ระดับ 0.01 แต่มีความสัมพันธ์กันที่ระดับ 0.05 สาเหตุที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นไปได้ว่า ครูผู้สอนในวิชาภาษาอังกฤษ ภาษาไทย และสังคมศึกษา สอนเน้นเกี่ยวกับการแก้ปัญหาน้อย และอีกสาเหตุหนึ่งที่เป็นไปได้คือ เนื้อหาวิชาภาษาอังกฤษ ภาษาไทย และสังคมศึกษา มีความเกี่ยวข้องหรือสัมพันธ์กับวิชาคณิตศาสตร์น้อยนั่นเอง

3. การศึกษาคผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่มีความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ได้สูง กับนักเรียนที่มีความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ได้ต่ำ พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 กล่าวคือ นักเรียนที่มีความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ได้สูง จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง และนักเรียนที่มีความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ได้ต่ำ จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ เหตุที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะว่านักเรียนที่มีความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ได้สูง จะต้องเป็นนักเรียนที่มีความสามารถในด้านต่าง ๆ เช่น ความสามารถในการแยกแยะ ความสามารถในการวิเคราะห์ ความสามารถในการขยายความ ตีความ ตีความ ซึ่งความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ต้องอาศัยความสามารถเหล่านี้เป็นหลัก ดังนั้นนักเรียนเหล่านี้จึงมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงไปด้วย

4. การศึกษาเกี่ยวกับความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ ระหว่างนักเรียนชายและนักเรียนหญิง พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และเมื่อพิจารณาจากมัชฌิมเลขคณิตแล้ว นักเรียนหญิงมีค่ามัชฌิมเลขคณิต ( $\bar{X} = 31.647$ ) สูงกว่าค่ามัชฌิมเลขคณิตของนักเรียนชาย ( $\bar{X} = 28.472$ ) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ

จันทร์สุภา ยงพิทยาพงศ์ ที่พบว่า นักเรียนหญิงมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ คีกว่านักเรียนชาย<sup>1</sup>

#### ข้อเสนอแนะ

1. ควรทำการวิจัยในลักษณะคล้ายกันนี้สำหรับกลุ่มตัวอย่างประชากรในระดับชั้นอื่น ๆ
2. ควรทำการวิจัยความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์กับตัวแปรอื่น ๆ เช่น ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ความตั้งใจในการเรียน การสังเกต ซึ่งอาจจะมีผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์
3. ควรมีการสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ในแนวอื่น ๆ แล้วทดลองใช้เพื่อปรับปรุงให้มีคุณภาพดี สามารถศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนได้
4. ครู อาจารย์แนะแนวอาจใช้คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์เป็นตัวแทนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนได้

ศูนย์วิจัยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

---

<sup>1</sup>จันทร์สุภา ยงพิทยาพงศ์, "ลำดับการเกิดกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์" (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต แผนกวิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2524), หน้า 38.