

การวิจัยทางคณิตศาสตร์ศึกษา

อาจารย์วาริยา พุทธปฎิโมกษ์

สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา



MAC3304 3 (2-2-5)

ความหมายของการวิจัย ระเบียบวิธีการวิจัย ขั้นตอนการทำ
วิจัยและสถิติที่ใช้ในการวิจัย ออกแบบการวิจัยเพื่อพัฒนาการ
จัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิเคราะห์ข้อมูล และการเขียน
รายงานการวิจัย เพื่อนำมาประยุกต์ใช้พัฒนาผู้เรียน
คณิตศาสตร์



การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

ช่วงแรก
50 %

ช่วงที่ 2
50%

เป้าหมาย เขียน
งานวิจัยในชั้น
เรียน 3 บท



<p>4 ๓ค มโนทัศน์พื้นฐาน อ.ปุ๋ย</p>	<p>11 ๓ค อ.ปุ๋ย ความรู้พื้นฐาน เกี่ยวกับการวิจัย</p>	<p>18 ๓ค อ.ปุ๋ย การเขียนรายงานวิจัย บทที่ 2 การเขียนอ้างอิงในเล่ม และท้ายเล่มงานวิจัย ตามรูปแบบ APA 7</p>	<p>25 ๓ค อ.ปุ๋ย การเขียนรายงานวิจัย บทที่ 1</p>
<p>1 มค วันหยุดปีใหม่</p>	<p>8 มค การเขียนรายงานวิจัย บทที่ 3</p>	<p>15 มค อ.ปุ๋ย นำเสนอ</p>	<p>22 มค อ.ปุ๋ย นำเสนอ</p>

29 มค ๗ อ.อูด	5 กพ ๗ อ.อูด	12 กพ ๗ อ.อูด	19 กพ ๗ อ.อูด
26 กพ ๗ อ.อูด	5 มีนาคม ๗ อ.อูด	12 มีนาคม ๗ อ.อูด	19 มีนาคม ๗ อ.อูด
26 มีนาคม สอบปลายภาค			

ความหมายของการวิจัย ระเบียบวิธีการวิจัย ขั้นตอนการ
ทำวิจัยและสถิติที่ใช้ในการวิจัย ออกแบบการวิจัยเพื่อ
พัฒนาการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิเคราะห์ข้อมูล
และการเขียนรายงานการวิจัย เพื่อนำมาประยุกต์ใช้
พัฒนาผู้เรียนคณิตศาสตร์

เนื้อหา

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการวิจัย

การวิจัยเชิงทดลอง

การวิจัยเชิงสำรวจ

การวิจัยและพัฒนา

การวิจัยในชั้นเรียน

จริยธรรมงานวิจัย



What is Education Research?

What is Research?

“**Research** is the systematic application of a family of methods that are employed to provide trustworthy information about problems...

Educational research is the systematic application of a family of methods that are employed to provide trustworthy information about educational problems”
(Gay & Airasian, 2000).

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการวิจัย

การวิจัยทางการศึกษาคณิตศาสตร์คืออะไร



ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการวิจัย

ทำการวิจัยไปเพื่ออะไร



ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการวิจัย

ตัวแปรทางการวิจัยคืออะไร
และมีกี่ประเภท



**DEPENDENT
VARIABLES**

**INDEPENDENT
VARIABLES**

ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามกระบวนการสำรวจเชิง
คณิตศาสตร์ร่วมกับคำถามปลายเปิดที่มีต่อความสามารถในการ
แก้ปัญหาและการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้น

มัธยมศึกษาปีที่ 3

กระบวนการสำรวจเชิงคณิตศาสตร์ร่วมกับคำถามปลายเปิด



ความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผลทาง
คณิตศาสตร์

การพัฒนาเจตคติ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ พฤติกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์
ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผ่านการจัดการเรียนการสอนกิจกรรมเป็นฐาน

การจัดการเรียนการสอนกิจกรรมเป็นฐาน



เจตคติ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ พฤติกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์

การศึกษาสภาพ ปัญหา และแนวทางการแก้ไขปัญหาในการประเมินการเรียนรู้ ตามสภาพจริงของครูในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

ข้อมูลทั่วไป

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ในช่อง พร้อมระบุข้อความที่ตรงกับข้อมูลจริงของ

ท่าน

1.ชื่อ.....

2.เพศ

ชาย

หญิง

3.ช่วงอายุ 20-30 ปี

41-50 ปี

มากกว่า 60 ปี

31-40 ปี

51-60 ปี

4.วุฒิการศึกษาสูงสุด

ระดับปริญญาตรี สาขาวิชา.....

ระดับปริญญาโท สาขาวิชา.....

ระดับปริญญาเอก สาขาวิชา.....

5.ประสบการณ์สอนวิชาคณิตศาสตร์ น้อยกว่า

3-5

6-10

6.ระดับชั้นที่สอนในภาคการศึกษาปลาย ปีการศึกษา 2557 และจำนวนคาบที่สอนต่อสัปดาห์ (สามารถเลือกตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) และจำนวนนักเรียนที่สอนแต่ละห้องโดยเฉลี่ย

ม.1คาบ จำนวนนักเรียน.....คน

ม.2คาบ จำนวนนักเรียน.....คน

ม.3คาบ จำนวนนักเรียน.....คน

7.นอกเหนือจากภาระงานสอนวิชาคณิตศาสตร์แล้ว ท่านมีภาระหน้าที่อื่นๆ ในโรงเรียน (ฝ่ายงานวิชาการ, ฝ่ายงานธุรการ ฯลฯ) ถ้ามีโปรดระบุ

.....

8.ประสบการณ์การร่วมฝึกอบรมเฉพาะที่เกี่ยวกับการประเมินการเรียนรู้คณิตศาสตร์ คิด ชั่วโมงรวมประมาณ ชั่วโมง

1. ท่านได้มอบหมายภาระงานต่อไปนี้ให้นักเรียนหรือไม่ ถ้ามอบหมายโปรดระบุความถี่ โดยการทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องว่างที่ตรงกับลักษณะการปฏิบัติ และหากมีภาระงานที่มอบหมายนอกเหนือจากที่ระบุโปรดให้ข้อมูลเพิ่มเติมด้วย

รายการภาระงาน	มอบหมาย			ไม่ได้มอบหมาย
	เป็นประจำ	บ้างบางครั้ง	ในระดับน้อย	
1.การจัดทำเพิ่มสะสมผลงานทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน และประเมินชิ้นงานด้วยตัวเอง				
2.การจัดทำโครงการคณิตศาสตร์ตามความสนใจของนักเรียน				
3.ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดคณิตศาสตร์ที่ท้าทายความสามารถเพื่อให้นักเรียนฝึกทักษะเพิ่มเติม				
4.มอบหมายให้นักเรียนได้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่เป็นสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตจริงหรือคล้ายชีวิตจริงของนักเรียน				
5.มอบหมายให้นักเรียนศึกษาค้นคว้า วิเคราะห์ สังเคราะห์ในประเด็นทางคณิตศาสตร์ แล้วนำเสนอผลการศึกษารูปแบบต่างๆ				

การพัฒนาความรู้และความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ โดยการจัด
กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีพหุปัญญาของนักเรียนประถมศึกษาปีที่

ที่ 5

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีพหุปัญญา



ความรู้และความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์

การพัฒนาความสามารถในการให้เหตุผลและความคิดสร้างสรรค์ทาง
คณิตศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4
โดยใช้ชุดกิจกรรมเสริมหลักสูตรคณิตศาสตร์และวงจรรการเรียนรู้เชิง
ประสบการณ์

ชุดกิจกรรมเสริมหลักสูตรคณิตศาสตร์และวงจรรการเรียนรู้เชิงประสบการณ์



ความสามารถในการให้เหตุผลและความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์

การศึกษามโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนและข้อผิดพลาด
ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
มัธยมศึกษาเขต 1 และเขต 2

1. นักเรียนมีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนทางคณิตศาสตร์ในด้านการอ้างอิงเกินขอบเขตหรือ
เงื่อนไขมากที่สุด
2. นักเรียนมีข้อผิดพลาดในด้านการบิดเบือนทฤษฎีบทหรือนิยามมากที่สุด

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการวิจัย

ประชากรและตัวอย่างคืออะไร
และได้มาอย่างไร



ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามกระบวนการสำรวจเชิง
คณิตศาสตร์ร่วมกับคำถามปลายเปิดที่มีต่อความสามารถในการ
แก้ปัญหาและการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 3

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

การพัฒนาเจตคติ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ พฤติกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์
นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 การจัดการเรียนการสอนกิจกรรมเป็นฐาน

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

การศึกษาสภาพ ปัญหา และแนวทางการแก้ไขปัญหาในการประเมินการเรียนรู้
ตามสภาพจริงของครูในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

ครูในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

การศึกษามโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนและข้อผิดพลาด
ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
มัธยมศึกษาเขต 1 และเขต 2

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในโรงเรียน
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
มัธยมศึกษาเขต 1 และเขต 2

การพัฒนาความรู้และความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ โดยการ
จัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีพหุปัญญาของนักเรียน
ประถมศึกษาปีที่ 5

นักเรียนประถมศึกษาปีที่ 5

การพัฒนาความสามารถในการให้เหตุผลและความคิดสร้างสรรค์ทาง
คณิตศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4
โดยใช้ชุดกิจกรรมเสริมหลักสูตรคณิตศาสตร์และวงจรการเรียนรู้เชิง
ประสบการณ์

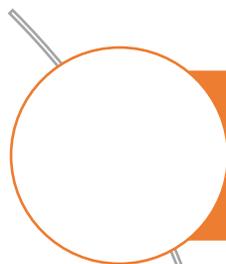
มัธยมศึกษาปีที่ 4

การสุ่มตัวอย่าง

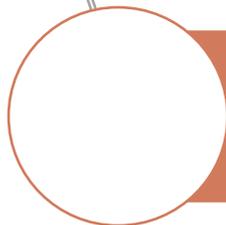
Nonprobability sampling

Probability sampling

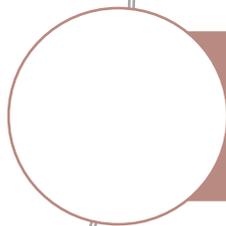
Nonprobability sampling



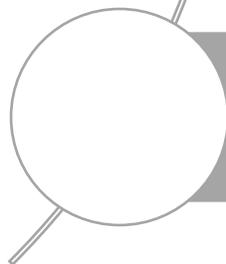
การเลือกแบบบังเอิญ (Accidental sampling)



การเลือกแบบโควต้า (Quota sampling)



การเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling)



การเลือกแบบกลุ่มหิมะ (Snowball sampling)

Probability sampling

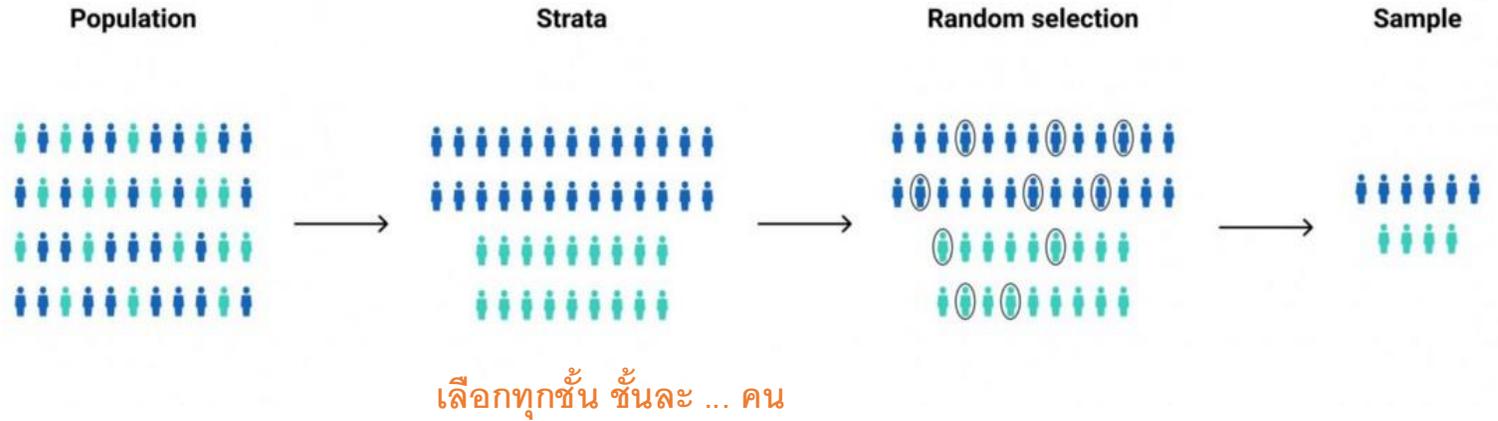
การสุ่มแบบง่าย (Simple random sampling)

การสุ่มแบบเป็นระบบ (Systematic sampling)

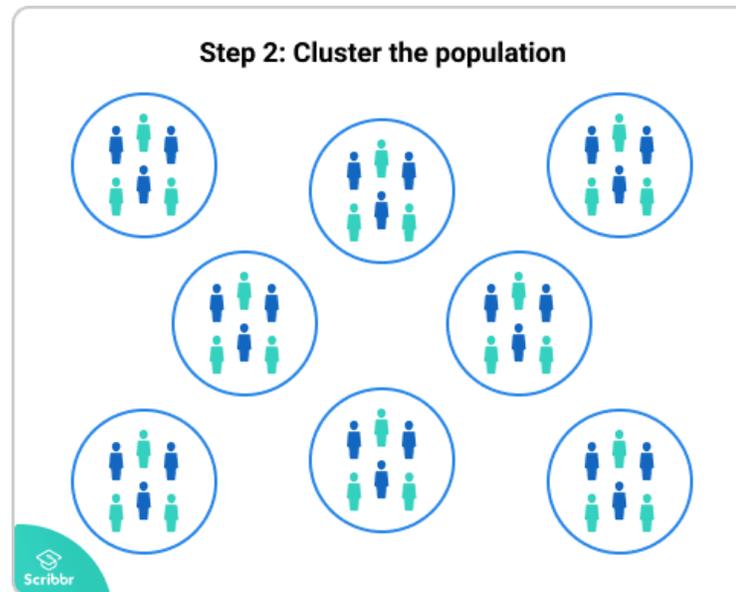
การสุ่มแบบชั้นภูมิ (Stratified sampling)

การสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster sampling)

การสุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิ
(Stratified sampling)



การสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม
(Cluster sampling)



ไม่เลือกทุกชั้นหรือไม่เลือกทุกกลุ่ม
เลือกแค่บางชั้นหรือบางกลุ่ม

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการวิจัย

สมมติฐานทางการวิจัยคืออะไร
และได้มาอย่างไร



ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามกระบวนการสำรวจเชิงคณิตศาสตร์ ร่วมกับคำถามปลายเปิดที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาและการให้ เหตุผลทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

จากงานวิจัยดังกล่าวผู้วิจัยจึงตั้งสมมติฐานในการวิจัยครั้งนี้ว่า

1. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามกระบวนการสำรวจเชิงคณิตศาสตร์ร่วมกับคำถามปลายเปิด มีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามกระบวนการสำรวจเชิงคณิตศาสตร์ร่วมกับคำถามปลายเปิด มีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากงานวิจัยดังกล่าวผู้วิจัยจึงตั้งสมมติฐานในการวิจัยครั้งนี้ว่า

3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามกระบวนการสำรวจเชิงคณิตศาสตร์ร่วมกับคำถามปลายเปิด มีความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามกระบวนการสำรวจเชิงคณิตศาสตร์ร่วมกับคำถามปลายเปิด มีความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การพัฒนาเจตคติ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ พฤติกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 การจัดการเรียนการสอนกิจกรรมเป็นฐาน

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนที่เน้นกิจกรรมเป็นฐานเพื่อพัฒนาเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ทำให้ผู้วิจัยได้ตั้งสมมติฐานในการวิจัยครั้งนี้ ดังต่อไปนี้

- 1) เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนที่เน้นกิจกรรมเป็นฐานในช่วงหลังเรียนสูงกว่าช่วงก่อนเรียน
- 2) เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนที่เน้นกิจกรรมเป็นฐานสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบปกติ

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนที่เน้นกิจกรรมเป็นฐานเพื่อพัฒนาแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ทำให้ผู้วิจัยได้ตั้งสมมติฐานในการวิจัยครั้งนี้ ดังต่อไปนี้

- 3) แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนที่เน้นกิจกรรมเป็นฐานในช่วงหลังเรียนสูงกว่าช่วงก่อนเรียน
- 4) แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนที่เน้นกิจกรรมเป็นฐานสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบปกติ

การพัฒนาความรู้และความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ โดยการจัดกิจกรรมการ เรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีพหุปัญญาของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 5

จากผลของงานวิจัยข้างต้น มีความเป็นไปได้ว่าแนวคิดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีพหุปัญญาจะส่งเสริมการพัฒนาความรู้ทางคณิตศาสตร์ ผู้วิจัยจึงตั้งสมมติฐานในการวิจัยครั้งนี้ว่า

1. นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีพหุปัญญา มีความรู้ทางคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จากผลของงานวิจัยข้างต้น มีความเป็นไปได้ว่าแนวคิดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีพหุปัญญาจะส่งเสริมการพัฒนาความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ ผู้วิจัยจึงตั้งสมมติฐานในการวิจัยครั้งนี้ว่า

2. นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีพหุปัญญา มีความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

3. นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีพหุปัญญา มีความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT กับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ CIPPA

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนคณิตศาสตร์เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละโดยใช้ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT กับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ CIPPA มี ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน

การพัฒนาความสามารถในการให้เหตุผลและความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้ชุดกิจกรรมเสริมหลักสูตรคณิตศาสตร์และวงจรรการเรียนรู้เชิงประสบการณ์

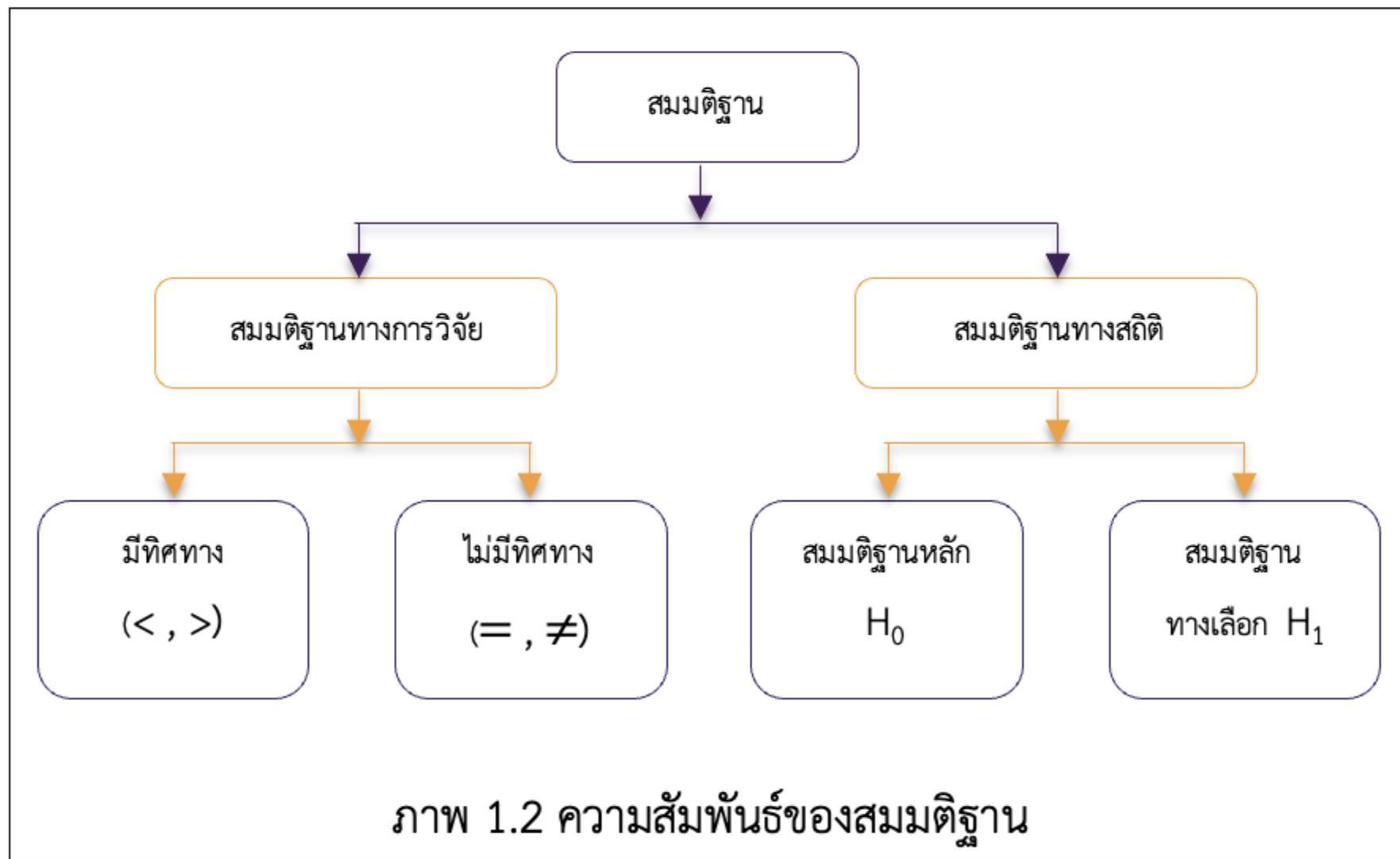
จากการศึกษาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงตั้งสมมติฐานการวิจัยในครั้งนี้ ดังต่อไปนี้

1. ความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน ภายหลังจากการใช้ชุดกิจกรรมเสริมหลักสูตรคณิตศาสตร์และวงจรรการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 ของคะแนนเต็ม
2. ความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน ภายหลังจากการใช้ชุดกิจกรรมเสริมหลักสูตรคณิตศาสตร์และวงจรรการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ สูงกว่าก่อนการใช้ชุดกิจกรรมเสริมหลักสูตรคณิตศาสตร์และวงจรรการเรียนรู้เชิงประสบการณ์
3. ความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน ภายหลังจากการใช้ชุดกิจกรรมเสริมหลักสูตรคณิตศาสตร์และวงจรรการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 ของคะแนนเต็ม
4. ความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน ภายหลังจากการใช้ชุดกิจกรรมเสริมหลักสูตรคณิตศาสตร์และวงจรรการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ สูงกว่าก่อนการใช้ชุดกิจกรรมเสริมหลักสูตรคณิตศาสตร์และวงจรรการเรียนรู้เชิงประสบการณ์

การศึกษาปัจจัยด้านจิตพิสัยที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ ปัญหาคณิตศาสตร์ ในรายวิชาคณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

1.4 สมมติฐานการวิจัย

ปัจจัยด้านจิตพิสัย ได้แก่ ความตั้งใจเรียน เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์ ความภาคภูมิใจในตนเอง การรับรู้ความสามารถของตนเอง พฤติกรรมการสอนของครู มีอิทธิพลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน





สมมติฐาน
ทางการวิจัย



สมมติฐาน
ทางสถิติ

สถิติทางการวิจัยมีลักษณะเป็นอย่างไร
และนำมาใช้อย่างไรในการวิจัย



Max Min Con Principle คืออะไร



Max คืออะไร

เป็นความแปรปรวน/หรือความแตกต่างของค่าหรือคะแนน
ของตัวแปรตาม : อันเป็นผลมาจากความแตกต่างของตัว
แปรอิสระ/ตัวแปรทดลอง/ตัวแปรหลัก

Min คืออะไร

ขจัดความแปรปรวนที่เกิดจากการวัดและ
ตัวอย่างที่แตกต่างกัน

Con คืออะไร

ควบคุมอิทธิพลของตัวแปรที่ไม่ได้ศึกษา

ศึกษางานวิจัยทาง การศึกษาคณิตศาสตร์ 1 เรื่อง

