

## การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องรูปเรขาคณิต ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน จากการสอนตามแนวความคิดเชิงเรขาคณิต

### The study on scholastic achievement in Mathematics of students with hearing impairment in Prathomsuksa 1. through the concepts of geometrical teaching method

ชณัญ แซ่มงคธธรรม<sup>1</sup>

<sup>1</sup>มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

โรงเรียนนครราชสีมาปัญญาคุณ ถ.มิตรภาพ ๗.มิตรภาพ19 ต.ในเมือง อ.เมือง จ.นครราชสีมา 30000

โทรศัพท์ 089-2146615 E-mail: pokkyberry\_4u@hotmail.com

#### บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องรูปเรขาคณิต ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน หลังการสอนโดยใช้การสอนตามแนวความคิดเชิงเรขาคณิต และเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องรูปเรขาคณิต ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ก่อนและหลังการสอนโดยใช้การสอนตามแนวความคิดเชิงเรขาคณิต กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ในระดับ 56-90 เดซิเบลขึ้นไป และไม่มีคามพิการซ้อนที่กำลังศึกษาอยู่ที่โรงเรียนนครราชสีมาปัญญาคุณ จังหวัดนครราชสีมา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 ที่ไม่เคยเรียนเรื่องรูปเรขาคณิตมาก่อน จำนวน 5 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ แผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง รูปเรขาคณิต จำนวน 6 แผน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องรูปเรขาคณิต สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่ามัธยฐาน ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ สถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน ได้แก่ The sign test for median : One sample และ The Wilcoxon matched-pairs signed-ranks test ผลการวิจัย พบว่า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องรูปเรขาคณิต ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน หลังการสอนตามแนวความคิดเชิงเรขาคณิตอยู่ในระดับดี ค่ามัธยฐานเท่ากับ 16 คะแนน จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน ;  $t = 5$ ,  $P$ -value = 1.000)

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องรูปเรขาคณิต ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน หลัง การสอนตามแนวความคิดเชิงเรขาคณิตสูงขึ้น ( $T = 0$ ,  $P$ -value < .05)

**คำสำคัญ:** บกพร่องทางการได้ยิน แนวความคิดเชิงเรขาคณิต

#### Abstract

The objectives of the research were to study on scholastic achievement in Mathematics geometry thought of students with hearing impairment in Prathomsuksa 1. Through the concepts of geometrical teaching method before and after using the concepts of geometrical teaching method. Samplings were 5 students parents with hearing

impairment in Special School from Experience Learning. The instruments were used teaching planning concepts of geometries and scholastic achievement achievement test in Mathematics took 6 time (6 hour). The sign test for Median : One sample The experiment and The Wilcoxon on matched-Pairs signed-R\ ranks Test were used to analyze the data. The results showed that:

1. Study on scholastic achievement in Mathematics of students with hearing impairment in Prathomsuksa 1. Through the concepts of geometrical teaching method was good level. (ค่ามัธยฐานเท่ากับ 16 คะแนน จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน ;  $t = 5$ ,  $P$ -value = 1.000)

2. Study on scholastic achievement in Mathematics of students with hearing impairment in Prathomsuksa 1. Through the concepts of geometrical teaching method was higher ( $T = 0$ ,  $P$ -value < .05)

**Keywords:** hearing impairment, concepts of geometrical

#### 1. บทนำ

เรขาคณิตเป็นวิชาที่มีความเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของมนุษย์มากที่สุด ซึ่งสามารถช่วยอธิบายความสัมพันธ์ นำไปใช้ใน ชีวิตประจำวัน และอภิปรายประเด็นต่าง ๆ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์ กับศาสตร์อื่นๆ ทำให้ผู้เรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน จำเป็นต้องมีความเข้าใจและสามารถใช้คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน แต่เนื่องจากการฟังได้จำกัดเนื้อหาการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ การสอนน้อยหรือไม่มีการสอนเลยในกระบวนการทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน เพื่อให้บรรลุทักษะทางคณิตศาสตร์ที่สูงขึ้นกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่นำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน เน้นให้นักเรียนใช้ความรู้เกี่ยวกับเรขาคณิต จินตนาการ และความคิดสร้างสรรค์มาออกแบบเป็นสิ่งประดิษฐ์ ซึ่งนอกจากจะเป็นการส่งเสริมทัศนคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์แล้ว ยังเป็นการช่วยส่งเสริมให้นักเรียนเกิดทักษะกระบวนการคิดขั้นสูง คือ นอกจากจะได้รับความเข้าใจเนื้อหาวิชาแล้ว ยังได้ฝึกฝนถึงการนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน [1]

ซึ่งในปี ค.ศ. 1954 ปีแอร์ แวน ฮีลี (Pierre van Hiele) และไดนา แวน ฮีลี (Dina van Hiele) ได้ศึกษาวิจัยและสร้างแนวฮีลีโมเดล ที่กล่าวถึงพัฒนาการทางความคิดเรขาคณิตไว้ 5 ระดับชั้น ดังนี้ คือ ชั้น 0 หรือขั้นพื้นฐาน : การสร้างภาพนามธรรม

เป็นขั้นที่นักเรียนสามารถเรียนรู้ศัพท์และจดจำได้จากรูปภาพที่มองเห็นแต่ไม่สามารถบอกลักษณะย่อยที่มีความสัมพันธ์ระหว่างภายในรูปและระหว่างรูปที่มองเห็นได้ ขั้น 1: การวิเคราะห์ เป็นขั้นที่นักเรียนรับรู้และสามารถวิเคราะห์ มโนคติเกี่ยวกับรูปเรขาคณิตได้ชัดเจนมากขึ้นจากการสังเกต การวัดการสร้างรูปและแบบจำลอง แต่ไม่สามารถเชื่อมโยงลักษณะของรูปหนึ่งกับอีกรูปหนึ่งได้ ขั้น 2: การพิสูจน์แบบนิรนัยอย่างไม่เป็นแบบแผน เป็นขั้นที่นักเรียนสามารถบอกรายละเอียดปลีกย่อยเกี่ยวกับสมบัติ ของรูปต่างๆ ทางเรขาคณิต สามารถเปรียบเทียบและบอกความสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องได้ รวมทั้งบอกลักษณะที่แตกต่างกันได้ แต่นักเรียนยังไม่เข้าใจบทบาทของสัจพจน์และการเชื่อมโยงของข้อความต่างๆ โดยใช้ตรรกศาสตร์ ขั้น 3: การพิสูจน์แบบนิรนัยอย่างเป็นแบบแผน เป็นขั้นที่นักเรียนสามารถเข้าใจการพิสูจน์ที่มีกฎเกณฑ์ ค้นเคยกกับการพิสูจน์โดยทราบว่าจะอะไรคือ สิ่งที่กำหนดให้และอะไรคือสิ่งที่ต้องการพิสูจน์ รู้จักตั้งกฎเกณฑ์และข้อโต้แย้งในการคิดไปตามลำดับเหตุผล รู้ว่าทำไมสิ่งที่กำลังพิสูจน์อยู่เป็นจริง และเป็นได้อย่างไร อาจจะพิสูจน์สิ่งที่ต้องการพิสูจน์ได้มากกว่าหนึ่งวิธี และ ขั้น 4: ขั้นสุดท้าย เป็นขั้นที่นักเรียนสามารถคิด อย่างนามธรรม สามารถเปรียบเทียบระบบต่างๆ เช่น การเปรียบเทียบสัจพจน์ ทฤษฎีบท และเรขาคณิตนอกระบบยูคลิด จัดทฤษฎีบทต่างๆ เข้าเป็นระบบระเบียบและสร้างทฤษฎีบท [2] , [3]

จากความสำคัญดังกล่าวข้างต้นจึงได้นำแนวการสอนของ แวน ฮีลี พัฒนาเป็นการสอนตามการคิดเชิงเรขาคณิตเรื่องรูปเรขาคณิต แก่นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ที่มีปัญหาทางด้านเรขาคณิต การแยกรูปภาพ แยกขนาด การแยกความเหมือนและแตกต่าง เพราะการเรียนรู้เรขาคณิตมีความสำคัญในการแยกแยะรูปทรงและขนาดของการมองของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ซึ่งแตกต่างจากนักเรียนปกติทั่วไป แล้วศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องรูปเรขาคณิต จากการสอนนี้คาดว่า การสอนตามแนวหุปัญญา ร่วมกับการคิดเชิงเรขาคณิตจะสามารถใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กต่อไป

## 2. วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องรูปเรขาคณิตของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน หลังการสอนโดยใช้การสอนตามแนวการคิดเชิงเรขาคณิต

2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องรูปเรขาคณิต ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ก่อนและหลังการสอนโดยใช้การสอนตามแนวการคิดเชิงเรขาคณิต

## กรอบแนวคิดการวิจัย

| การสอนตามแนวการคิดเชิงเรขาคณิต  |   |
|---|---|
| ขั้นตอนการสอน   | เนื้อหา   |
| <b>1.ขั้นพื้นฐาน</b>  |   |
| 1.1 การสร้างภาพนามธรรม การ ลงมือปฏิบัติจริงกับวัสดุ อุปกรณ์และการรู้จักรูปแบบ                     | 1.รูปสามเหลี่ยม<br>รูปสี่เหลี่ยม                                  |
| 1.2 การเขียนหรือวาดภาพ การสร้างรูปและแบบ จำลองรูปเรขาคณิต   | 2.รูปวงกลม<br>รูปวงรี<br>3.การจำแนกรูปสามเหลี่ยม<br>รูปสี่เหลี่ยม |
| <b>2.ขั้นการวิเคราะห์</b>   |   |
| 2.1 มโนคติเกี่ยวกับรูปเรขาคณิต การสังเกต และการสร้างรูปและแบบ จำลองรูปเรขาคณิต                    | 4.การ แยกขนาดของรูปวงกลมรูปวงรี                                   |
| 2.2 การคิดการใช้เหตุผลเรขาคณิต  |   |
| <b>3.ขั้นซับซ้อน</b>  |   |
| 3.1 ทักษะในการแก้ปัญหา และ รู้จัก ลักษณะ ทางคณิตศาสตร์  |   |
| 3.2 การมอง การคิดเป็นภาพ การสังเกต การจัดหมวดหมู่   |   |
| <b>4.ขั้นสูง</b>  |   |
| 4.1 การเชื่อมโยงและการแก้ปัญหา เปรียบเทียบระบบต่างๆ เรขาคณิต บอกรายละเอียดของรูปต่างๆ ทางเรขาคณิต |   |
| 4.2 การคิด การใช้เหตุผล การแก้ปัญหา   |   |

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องรูปเรขาคณิต

## 3. วิธีดำเนินงาน

**วิธีดำเนินงาน** การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

1. **ประชากร** ที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ในระดับ 56-90 เดซิเบล ขึ้นไป และไม่มีคามพิการซ้อน ในโรงเรียนเฉพาะความพิการ จังหวัดนครราชสีมา

2. **กลุ่มตัวอย่าง** ที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ในระดับ 56-90 เดซิเบลขึ้นไป และไม่มีคามพิการซ้อนที่กำลังศึกษาอยู่ที่โรงเรียนนครราชสีมาปัญญานุกูล จังหวัดนครราชสีมา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 ที่ไม่เคยเรียนเรื่องรูปเรขาคณิตมาก่อน จำนวน 5 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะ (Purposive Sampling)

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่องรูปเรขาคณิต โดยใช้ทฤษฎีพัฒนาการทางความคิดเรขาคณิตของแวน ฮีลี ดังนี้ จำนวน 6 แผน ใช้เวลาในการทดลองแผนละ 1 ชั่วโมง รวมทั้งสิ้น 6 ชั่วโมง

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องรูปเรขาคณิต

## วิธีการทดลอง

### 1. รูปแบบการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental research) ดำเนินการทดลองตามแบบแผนการทดลองแบบ One Group Pretest-Posttest Design ซึ่งมีแบบการทดลอง ดังนี้ [4]

| กลุ่ม | สอบก่อน        | ทดลอง | สอบหลัง        |
|-------|----------------|-------|----------------|
| E     | T <sub>1</sub> | X     | T <sub>2</sub> |

เมื่อ E แทน นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน  
 X แทน การสอนโดยใช้จากการสอนตามแนว  
 พหุปัญญาาร่วมกับการคิดเชิงเรขาคณิต  
 T1 แทน การทดสอบด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์  
 ก่อนสอน  
 T2 แทน การทดสอบด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์  
 หลังสอน

### 2. ขั้นตอนทดลอง

การทดลองครั้งนี้ดำเนินการกับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 5 คน มีขั้นตอน ดังนี้

2.1 ขอให้บัณฑิตวิทยาลัยออกหนังสือก่อนดำเนินการทดลอง เพื่อขออนุญาตผู้อำนวยการโรงเรียนนครราชสีมาปัญญานุกูล จังหวัดนครราชสีมา เพื่อดำเนินการกับกลุ่มตัวอย่าง

2.2 ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนสอนโดยใช้แบบทดสอบคณิตศาสตร์เรื่อง เรขาคณิต จำนวน 20 ข้อ ใช้เวลาในการทดสอบ 1 ชั่วโมง โดยทำการทดสอบล่วงหน้าก่อนดำเนินการทดลองบันทึกผลคะแนนการสอบไว้เป็นคะแนนก่อนเรียน (Pretest)

2.3 ดำเนินการทดลองโดยจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอนคณิตศาสตร์เรื่องรูปเรขาคณิตโดยใช้ทฤษฎีพัฒนาการทางความคิดเรขาคณิตของแวน ฮีลี จำนวน 6 แผนกับกลุ่มตัวอย่างในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 ใช้เวลาในการทดลอง 6 ครั้ง ๆ ละ 1 ชั่วโมง รวมทั้งสิ้น 6 ชั่วโมง

2.4 เมื่อสิ้นสุดการทดลองแล้ว ทำการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยใช้แบบทดสอบฉบับเดียวกันกับที่ใช้ทดสอบก่อนการสอน บันทึกผลคะแนนสอบไว้เป็นคะแนนหลังเรียน (Posttest)

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องรูปเรขาคณิต ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน จากการสอนตามแนวการคิดเชิงเรขาคณิต วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ ค่ามัธยฐาน (Median) ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (Interquartile Range) และสถิติทดสอบ The Sign Tert for Med en : One Sample การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องรูปเรขาคณิต ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน จากการสอนตามแนวการคิดเชิงเรขาคณิต วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติทดสอบ The Wilcoxon Matched - Pairs Signed-Ranks Test

## 4. ผลการศึกษา/การทดลอง

มีผลการวิเคราะห์ข้อมูลนำเสนอ ดังนี้

ตารางที่ 1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องรูปเรขาคณิต ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่มีความบกพร่องทางการได้ยินหลังการสอนตามแนวการคิดเชิงเรขาคณิต

| คนที่   | คะแนนผลสัมฤทธิ์ก่อนการสอนโดยใช้การสอนตามแนวการคิดเชิงเรขาคณิต (20 คะแนน) | ระดับความสามารถ | คะแนนผลสัมฤทธิ์ก่อนการสอนโดยใช้การสอนตามแนวการคิดเชิงเรขาคณิต (20 คะแนน) | ระดับความสามารถ | ผลต่างของคะแนน |
|---|--|-----------------|--|-----------------|----------------|
| 1   | 7  | ปรับปรุง        | 18   | ดี              | 11             |
| 2   | 4  | ปรับปรุง        | 15   | ดี              | 11             |
| 3   | 5  | ปรับปรุง        | 17   | ดี              | 12             |
| 4   | 6  | ปรับปรุง        | 16   | ดี              | 10             |
| 5   | 4  | ปรับปรุง        | 16   | ดี              | 12             |
| Mdn   | 5.00   | ปรับปรุง        | 16.00  | ดี              |                |
| IQR   | 2.00   |                 | 1.00   |                 |                |
| The Sign Test for Median : One Sample n = 5 ; t = 5 , P -value = 1.000)     |  |                 |  |                 |                |
| The Wilcoxon Matched-Pairs Sined-Rank Test n = 5 ; T = 0 , P -value < 0.05) |  |                 |  |                 |                |

จากตารางที่ 1 พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ที่ได้รับการสอนโดยใช้การสอนตามแนวการคิดเชิงเรขาคณิต มีค่าคะแนนอยู่ระหว่าง 4.00-6.00 คะแนน ค่ามัธยฐานเท่ากับ 5.00 และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์กับ 2.00 นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนซ้ำ ก่อนการสอน โดยใช้การสอนตามแนวการคิดเชิงเรขาคณิต อยู่ในระดับปรับปรุง ทุกคน และหลังการสอนโดยใช้การสอนตามแนวการคิดเชิงเรขาคณิต มีค่าคะแนนอยู่ระหว่าง 15.00-18.00 คะแนน ค่ามัธยฐานเท่ากับ 16.00 และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์เท่ากับ 1.00 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน มีความสามารถอ่านคำอยู่ในระดับดี ทุกคน ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 1 และ 2 ที่เสนอไว้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องรูปเรขาคณิต ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน หลังการสอนโดยใช้การสอนตามแนวการคิดเชิงเรขาคณิตอยู่ในระดับดี และสูงขึ้นตามลำดับ

#### สรุปผล

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องรูปเรขาคณิต ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน หลังการสอนตามแนวการคิดเชิงเรขาคณิตอยู่ในระดับดี และสูงขึ้น

## 5. การอภิปรายผล

ผลการวิจัยการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องรูปเรขาคณิต ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน จากการสอนตามแนวการคิดเชิงเรขาคณิต อภิปรายผลได้ดังนี้

1.ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องรูปเรขาคณิต ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน หลังการสอนตามแนวการคิดเชิงเรขาคณิตอยู่ในระดับดี

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องรูปเรขาคณิตของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่เกิดขึ้นได้นั้น แสดงให้เห็นว่า สอนตามแนวความคิดเชิงเรขาคณิต ช่วยให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องรูปเรขาคณิต ทั้งนี้อาจเป็นเพราะสอนตามแนวความคิดเชิงเรขาคณิต มีการประยุกต์ใช้หลักสูตรสถานศึกษาที่เป็นหลักสูตรเฉพาะของโรงเรียนการศึกษาพิเศษโรงเรียนนครราชสีมาปัญญาคุณ และประยุกต์ใช้วิธีการจัดกิจกรรมตามระดับขั้นของแวนฮิลลี ซึ่งผู้วิจัยได้ออกแบบสอนตามแนวความคิดเชิงเรขาคณิต เป็น 4 ขั้นตอน ซึ่งในแต่ละขั้นตอน มีการกำหนดขอบเขตเนื้อหาที่เหมาะสม และเอื้อต่อการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องรูปเรขาคณิตได้เป็นอย่างดี คือเริ่มปฏิบัติกิจกรรมตั้งแต่ขั้นพื้นฐาน การสร้างภาพนามธรรม การลงมือปฏิบัติจริงกับวัสดุอุปกรณ์และการรู้จักรูปแบบ และการเขียนหรือวาดภาพการสร้างรูปและแบบ จำลองรูปเรขาคณิต ขั้นการวิเคราะห์ มีการสร้างโมเดลเกี่ยวกับรูปเรขาคณิต การสังเกต และการสร้างรูปและแบบ จำลองรูปเรขาคณิต และมีกระบวนการคิดการใช้เหตุผลเรขาคณิต ขั้นซับซ้อน ผึกให้ทักษะในการแก้ปัญหาและรู้จักสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ และการมอง การคิดเป็นภาพ การสังเกต การจัดหมวดหมู่ ขั้นสูงมีการเชื่อมโยงและการแก้ปัญหา เปรียบเทียบระบบต่างๆ เรขาคณิต บอกรายละเอียดของรูปต่างๆ ทางเรขาคณิต และการคิด การใช้เหตุผล การแก้ปัญหา [5],[6] ผู้วิจัยได้นำขั้นตอนดังกล่าวมาเป็นแนวทางในการสอนตามแนวความคิดเชิงเรขาคณิต ส่งผลให้นักเรียนเรียนรู้ได้ดีขึ้น

2.ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องรูปเรขาคณิตของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน หลังการสอนตามแนวความคิดเชิงเรขาคณิตสูงขึ้น

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องรูปเรขาคณิตของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน หลังการสอนตามแนวความคิดเชิงเรขาคณิตที่สูงขึ้นนั้น นอกจากจะมีการจัดการเรียนการสอนที่มีความเหมาะสมและเอื้อต่อผู้เรียนแล้ว ยังมีส่วนสำคัญที่ทำให้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่มีความบกพร่องทางการได้ยินพัฒนาทักษะในการเรียนคณิตศาสตร์ โดยยึดหลักการที่ว่า การเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน เพื่อให้บรรลุทักษะที่สูงขึ้นสำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ซึ่งกระบวนการที่นำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนโดยเน้นให้นักเรียนใช้ความรู้เกี่ยวกับเรขาคณิต จินตนาการ และความคิดสร้างสรรค์มาออกแบบเป็นสิ่งประดิษฐ์ ซึ่งนอกจากจะเป็นการส่งเสริมทัศนคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์แล้วยังเป็นการช่วยส่งเสริมให้นักเรียนเกิดทักษะกระบวนการคิดขั้นสูง คือ นอกจากจะได้รับความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาแล้ว ยังได้ฝึกฝนถึงการนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน [2] ทำให้นักเรียนทุกคนได้มีการฝึกปฏิบัติทักษะอย่างครบถ้วน นักเรียนทุกคนมีโอกาสคิดตามหลักการทางเรขาคณิตและมีจินตนาการทางด้านความคิดอย่างเป็นระบบตามขั้นตอน ส่งผลให้นักเรียนประสบความสำเร็จในการเรียนรู้ ทำให้นักเรียนมีความมั่นใจในการเรียนรู้และเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## 6. สรุปและข้อเสนอแนะ

### ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยในครั้งนี้ มีข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

#### 1. ข้อเสนอแนะในการใช้ผลการวิจัย

ในการทดลองใช้การสอนตามแนวความคิดเชิงเรขาคณิต กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน พบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องรูปเรขาคณิตสูงขึ้นทุกคน จึงควรนำผลการวิจัยนี้ไปใช้ให้เอื้อประโยชน์ในการจัดการศึกษา ดังนี้

1.1 นำการสอนตามแนวความคิดเชิงเรขาคณิต ไปใช้กับนักเรียนที่มีความบกพร่องในกลุ่มอื่นๆ

1.2 เผยแพร่การสอนตามแนวความคิดเชิงเรขาคณิตนี้ให้กับครูผู้สอนในโรงเรียน เพื่อให้สามารถนำกิจกรรมดังกล่าวไปใช้กับเด็กกลุ่มอื่นๆ

#### 2. ข้อเสนอแนะการใช้ผลการวิจัย

2.1 ควรมีการใช้แนวทางของการสอนตามแนวความคิดเชิงเรขาคณิต ด้านคณิตศาสตร์ กับนักเรียนชั้นที่สูงขึ้น

2.2 ควรมีการวิจัยเกี่ยวกับการใช้การสอนตามแนวความคิดเชิงเรขาคณิต ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่มีความบกพร่องด้านอื่นๆ

## 7. กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี ด้วยความกรุณาจากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ไพฑูรย์ โพธิ์สาร อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วาระดี ชาญ วิรัตน์ ผู้ช่วยอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ได้ถ่ายทอดความรู้ประสบการณ์ให้คำปรึกษาแนะนำในด้านวิชาการ รวมทั้งให้ความช่วยเหลือให้คำปรึกษาแนะนำ และตรวจแก้ไขข้อบกพร่องในด้านต่างๆ อย่างดีเยี่ยมมาโดยตลอด และ ขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์ ดร.สิริลักษณ์ โปร่งสันเทียะ ประธานกรรม การสอบวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.สมพงษ์ สิงหะพล อาจารย์ ดร.เจษฎา กิตติสุนทร รองศาสตราจารย์ ดร.ดารณี ศักดิ์ศิริผล กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำเพิ่มเติมทำให้วิทยานิพนธ์ มีความสมบูรณ์มากขึ้น

ขอขอบคุณดร. สิริลักษณ์ โปร่งสันเทียะ รองศาสตราจารย์ ดร.สมพงษ์ สิงหะพล อาจารย์ประดับศรี พิณอุโท อาจารย์นิตยา เดชสุภา และ ดร.ชูชาติ จันทศร ที่ได้กรุณารับเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ และได้ให้ข้อเสนอแนะอันเป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงแก้ไขเครื่องมือเป็นอย่างยิ่ง

ขอขอบคุณนายอุทัย เพชรอยู่ ผู้อำนวยการโรงเรียนนครราชสีมาปัญญาคุณ จังหวัดนครราชสีมา ที่ให้ความอนุเคราะห์สถานที่ในการทำการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

## 8. การอ้างอิง

- [1] (2553ข).วิธีปฏิบัติที่ดีที่สุดคณิตศาสตร์ศึกษาสำหรับนักเรียนหูหนวก. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา [http://www.Deafed.net/Deafed Forums/Uploads/=45560\\_JoinTogether Grantlitreview3](http://www.Deafed.net/Deafed_Forums/Uploads/=45560_JoinTogether_Grantlitreview3). [8 มกราคม 2553].
- [2] Crowley, Mary L. (1987). The Van Hiele Model of the Devolvement of Geometric Thought. Learning and Teaching Geometry K-11 Yearbook, 16 Verginia : National Council of Teachers of Mathematics.
- [3] Geddes, D. ; & Tischler. , R. (1988). The van Hiele Model of Thinking In Geometry among Adolercents. Journal for Research in Mathematics Education Monograph Number 3. Reston, Virginia: National Council of Teachers of thematics.
- [4] ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2538). เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- [5] โรงเรียนนครราชสีมาปัญญาคุณกุล. (2553ข). **วิธีปฏิบัติที่ดีที่สุดคณิตศาสตร์ศึกษาสำหรับนักเรียนหูหนวก.** [ออนไลน์]. แหล่งที่มา[http://www.Deafed.net/Deafed Forums/Uploads/](http://www.Deafed.net/Deafed_Forums/Uploads/) [8 มกราคม 2553]
- [6] หลักสูตรสถานศึกษาเฉพาะโรงเรียนการศึกษาพิเศษพุทศักราช 2551 โรงเรียนนครราชสีมาปัญญาคุณกุล. 2552 : 28, 43 ; แวน ฮีลี 1987 : 2-3)