

# การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการหาแฉมเป็ลสเปซและเหตุการณ์ โดยใช้ชุดการ เรียนคณิตศาสตร์แบบค้นพบ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสตรีวิทยา ๒

นายปรัชญา เจริญศิริ\*

## บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและประเมินชุดการเรียนคณิตศาสตร์แบบค้นพบเรื่อง การหาแฉมเป็ลสเปซและเหตุการณ์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และศึกษาผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนเรื่องการหาแฉมเป็ลสเปซและเหตุการณ์ก่อนและหลังเรียน แล้วประเมินความพึง พอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียน คณิตศาสตร์แบบค้นพบเรื่องการหาแฉมเป็ลสเปซและ เหตุการณ์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/11 โรงเรียนสตรีวิทยา ๒ จำนวนนักเรียน 48 คน โดยได้มาจากการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive sampling) เครื่องมือที่ใช้ใน การวิจัยประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้แบบค้นพบเรื่องการหาแฉม เป็ลสเปซและเหตุการณ์ ชุดการเรียนคณิตศาสตร์แบบค้นพบเรื่องการหาแฉมเป็ลสเปซและ เหตุการณ์ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และแบบสอบถามความพึง พอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียน การวิเคราะห์ข้อมูลใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ผลการวิจัยพบว่า

1. ชุดการเรียนคณิตศาสตร์แบบค้นพบเรื่องการหาแฉมเป็ลสเปซ และเหตุการณ์ สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับมาก ที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 4.67
2. นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการใช้ชุดการเรียนคณิตศาสตร์แบบค้นพบ เรื่อง การหาแฉมเป็ลสเปซ และเหตุการณ์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติที่ระดับ .05
3. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการใช้ชุดการเรียนคณิตศาสตร์แบบค้นพบ เรื่องการหาแฉม เป็ลสเปซ และเหตุการณ์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 4.20

**คำสำคัญ** ชุดการเรียน การศึกษาแบบค้นพบ

---

\* นักศึกษาปริญญาโท โครงการหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

## บทนำ

ปัจจุบันสังคมไทยมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ไม่ว่าจะเป็นด้านเทคโนโลยีการเกษตร เศรษฐกิจสังคม ฯลฯ ดังนั้นการศึกษาจึงถือได้ว่าเป็นหัวใจที่สำคัญที่สุดของการพัฒนาคนในสังคม ให้มีคุณภาพและคุณลักษณะอันพึงประสงค์สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างเป็นสุขดังที่ พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 มุ่งให้ความสำคัญและความจำเป็นในการศึกษาโดยยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนสามารถเรียนรู้และสามารถพัฒนาตนเองได้ตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพให้เป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถในทุกๆด้าน รู้จักคิดรู้จักวิเคราะห์ห้อย่างมีเหตุผลมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ตลอดจนสามารถแก้ปัญหาได้ ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนจึงต้องสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542

แต่จากการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในชั้นเรียนนั้น กลับพบว่านักเรียนส่วนใหญ่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ เนื่องจากนักเรียนคิดว่าวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ยาก และไม่สามารถเข้าใจได้ง่าย รวมทั้งนักเรียนส่วนใหญ่ไม่ชอบทำแบบฝึกทักษะต่างๆ ดังจะเห็นได้จากการรายงานผลการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (Ordinary National Education Test : O-NET) ตามสื่อต่างๆ ที่พบว่า ส่วนใหญ่วิชาคณิตศาสตร์จะเป็นวิชาที่มีคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้น ป.6 , ม.3 และ ม.6 ต่ำลงเรื่อยๆ โดยมีคะแนนเฉลี่ยไม่ถึง 50%

ธรรมชาติของวิชาคณิตศาสตร์มีความเป็นนามธรรม เนื้อหาบางตอนยากที่จะอธิบายให้เข้าใจได้ ครูผู้สอนจะต้องพยายามศึกษาหาความรู้เกี่ยวกับวิธีสอนต่าง ๆ และเลือกวิธีสอนนั้นมาใช้ให้เหมาะสมกับเนื้อหาและสิ่งแวดล้อม เพื่อจะได้ปรับปรุงการเรียนการสอนให้ดีขึ้น ความรู้ของครูที่จะนำไปใช้สอนคณิตศาสตร์เป็นเรื่องที่สำคัญยิ่ง ครูที่มีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาอย่างลึกซึ้งและกว้างขวางย่อมจะมองเห็นปัญหาและวิธีการที่จะจัดกิจกรรม ตลอดทั้งความสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องระหว่างเนื้อหาต่าง ๆ ได้อย่างแน่นอนชัดเจน ซึ่งเป็นส่วนที่ช่วยให้ครูผู้สอนเกิดความคิดที่จะค้นหาวิธีการสอนแบบต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (ยุพิน พิพิธกุล, 2547 : 1)

ชุดการเรียนเป็นนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษาอีกอย่างหนึ่งที่จะช่วยพัฒนาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในปัจจุบัน เพราะชุดการเรียนเป็นสื่อการเรียนการสอนที่ผลิตขึ้นอย่างมีระบบสอดคล้องกับเนื้อหาวิชา โดยยึดตามหลักความแตกต่างระหว่างบุคคลส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามความสามารถของแต่ละคนอย่างมีประสิทธิภาพ สามารถศึกษาด้วยตนเองเพื่อลดบทบาทของครูผู้สอนและเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และชุดการเรียนยังประกอบด้วยคู่มือการใช้ชุดการเรียนสื่อการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับเนื้อหาและประสบการณ์เช่น รูปภาพ เทป วัสดุอุปกรณ์ ฯลฯ และการมอบหมายงานให้ผู้เรียนได้มีประสบการณ์มากขึ้นนักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้และเป็นเครื่องมือสื่อสารระหว่างนักเรียนกับครู ให้มีกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกันเปิดโอกาสให้

นักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่ม ทำให้นักเรียนรู้จักวางแผนแก้ปัญหา รู้จักช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ทำให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับครู นักเรียนกับนักเรียน และชุดการเรียนที่นำสื่อหลายอย่างมาสัมพันธ์กัน เพื่อช่วยถ่ายทอดเนื้อหาจะทำให้ครูมีความมั่นใจในการสอนและทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ (วิชัย วงษ์ใหญ่. 2525 : 185 )

ความน่าจะเป็น เป็นเนื้อหาเรื่องหนึ่งที่ต้องอาศัยความเข้าใจอย่างลึกซึ้ง ซึ่งบ่อยครั้งนักเรียนต้องอาศัยการจินตนาการถึงการกระทำหรือการทดลองสุ่ม เพื่อหาแซมเปิลสเปซหรือเหตุการณ์และนำไปสู่การหาความน่าจะเป็น แต่จากประสบการณ์ที่ผ่านมาของผู้วิจัยพบว่านักเรียนส่วนใหญ่ ( ณ โรงเรียนสตรีวิทยา ๒ ) ไม่สามารถหาความน่าจะเป็นได้ถูกต้อง โดยมีปัญหาจากการไม่สามารถจินตนาการได้ว่า การกระทำหรือการทดลองสุ่มแต่ละอย่าง มีผลลัพธ์หรือเหตุการณ์เป็นเช่นไร

ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้นผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพโดยใช้ชุดการเรียนแบบค้นพบ เรื่องการหาแซมเปิลสเปซ และเหตุการณ์ เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการปฏิบัติจริง รู้จักค้นคว้าหาวิธีการและกระบวนการด้วยตนเองจนค้นพบข้อสรุปสูตรหรือคำตอบและเกิดความภาคภูมิใจอันจะนำไปสู่การทำให้ นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงขึ้น

#### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างชุดการเรียนคณิตศาสตร์แบบค้นพบเรื่องการหาแซมเปิลสเปซ และเหตุการณ์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
2. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการหาแซมเปิลสเปซ และเหตุการณ์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนด้วยชุดการเรียนคณิตศาสตร์แบบค้นพบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
3. เพื่อประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนคณิตศาสตร์แบบค้นพบเรื่องการหาแซมเปิลสเปซ และเหตุการณ์

#### ขอบเขตของการวิจัย

##### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 โรงเรียนสตรีวิทยา ๒ จำนวน 17 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 768 คน (งานทะเบียนและวัดผลมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนสตรีวิทยา ๒ : 2560 )

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/11 โรงเรียนสตรีวิทยา ๒ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวนนักเรียน 48 คน โดยได้มาจากการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive sampling)

### ตัวแปรในการศึกษา

ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การสอนด้วยชุดการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบค้นพบเรื่องการหาแฮมเปิลสเปซ และเหตุการณ์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ตัวแปรตาม ได้แก่

1. ผลการประเมินชุดการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบค้นพบเรื่องการหาแฮมเปิลสเปซ และเหตุการณ์
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องการหาแฮมเปิลสเปซ และเหตุการณ์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
3. ความพึงพอใจต่อชุดการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบค้นพบเรื่องการหาแฮมเปิลสเปซ และเหตุการณ์

### สมมติฐานของการวิจัย

ในการศึกษาวิจัยเรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการหาแฮมเปิลสเปซและเหตุการณ์ โดยใช้ชุดการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบค้นพบ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสตรีวิทยา ๒ กำหนดสมมติฐานการวิจัย ดังนี้

1. ผลการประเมินชุดการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบค้นพบเรื่องการหาแฮมเปิลสเปซ และเหตุการณ์ อยู่ในระดับมากที่สุด
2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้ใช้ชุดการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบค้นพบ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการหาแฮม
3. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อแบบฝึกทักษะเรื่องชุดการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบค้นพบเรื่องการหาแฮมเปิลสเปซ และเหตุการณ์ อยู่ในระดับมาก

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เพื่อได้ชุดการเรียนรู้แบบค้นพบที่เหมาะสมกับนักเรียนทั่วไป
2. เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและส่งเสริมทักษะเรื่องการหาแฮมเปิลสเปซ และเหตุการณ์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
3. เพื่อเป็นแนวทางสำหรับผู้สนใจในการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับชุดการเรียนรู้เรื่องการหาแฮมเปิลสเปซ และเหตุการณ์ แบบค้นพบ มาพัฒนาและปรับปรุงการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

## วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### ความหมายของชุดการเรียน

สำหรับชุดการเรียน ได้มีผู้ให้ความหมายไว้ดังนี้

ควอน (Duane, 1973 : 169) ได้กล่าวถึงชุดการเรียนว่าเป็นชุดการเรียนรายบุคคล (Individualized Instruction) อีกรูปแบบหนึ่งซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนได้สัมฤทธิ์ผลทางการเรียนตามเป้าหมายผู้เรียนจะเรียนไปตามความสามารถและความต้องการของตนเอง

กู๊ด (Good, 1973 : 306) ได้ให้ความหมายของชุดการเรียนว่าเป็นโปรแกรมทางการสอน ประกอบด้วยหน่วยการสอนซึ่งในแต่ละหน่วยการสอนจะประกอบด้วยวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการสอน อุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนคู่มือครูจุดประสงค์การเรียนรู้เนื้อหาและแบบทดสอบ

ชมนาค เชื้อสุวรรณทวี (2542 : 55) กล่าวว่าไว้ว่าชุดการเรียนการสอนรายบุคคลประกอบด้วย บัตรคำสั่ง บัตรกิจกรรม บัตรเฉลยกิจกรรม บัตรเนื้อหา บัตรแบบฝึกหัดบัตรเฉลยแบบฝึกหัดบัตรทดสอบและบัตรเฉลยข้อทดสอบผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองโดยใช้เวลาเรียนต่างกันได้ตามระดับความสามารถของแต่ละบุคคล

จากความหมายซึ่งนักการศึกษาหลายท่านกล่าวมาสรุปได้ว่า ชุดการเรียนคือสื่อการเรียนการสอนที่ผลิตขึ้นอย่างมีระบบ อันประกอบด้วยจุดมุ่งหมาย วัสดุอุปกรณ์และกิจกรรมต่างๆที่สอดคล้องกับเนื้อหาและประสบการณ์โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลเพื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้ สามารถแก้ปัญหาได้ และสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนตามความสามารถและศักยภาพของตน

### งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดการเรียน

คำโง่น เขียนทิลม (2547 : 42) ได้สร้างชุดการเรียนการสอนเรื่องสมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่งสำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 2 คณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยแห่งชาติลาวผลการศึกษาพบว่านักศึกษาชั้นปีที่ 2 คณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์สามารถสอบผ่านเกณฑ์การเรียนเรื่องสมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่งมากกว่าร้อยละ 50 ของจำนวนนักศึกษาทั้งหมดที่ระดับนัยสำคัญ .01 และความพึงพอใจของผู้เรียนในการเรียนด้วยชุดการเรียนเรื่องสมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่งที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

ปรีชา วันโนนาม (2548 : 42) ได้ทำการวิจัยการใช้ชุดการเรียนโดยเพื่อนสอนเพื่อนหน่วยการเรียนรู้ “เส้นขนาน” ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการศึกษาพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังการใช้ชุดการเรียนโดยเพื่อนสอนเพื่อนหน่วยการเรียนรู้ “เส้นขนาน” ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สูงกว่าก่อนทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากการศึกษาค้นคว้างานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้ชุดการเรียนเป็นการส่งเสริมให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าแสวงหาความรู้ด้วยตนเองตามความสามารถของแต่ละคนซึ่งจะทำให้ให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริงส่งผลให้กิจกรรมการจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

#### **ความหมายของการสอนแบบค้นพบ (Discovery)**

วิธีการสอนแบบค้นพบเป็นวิธีสอนที่เน้นตัวผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง นักการศึกษาที่ใช้ครั้งแรกคือโซเครตีส (Socrates) เป็นการพัฒนาการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่สำคัญที่สุด การนำวิธีการสอนแบบค้นพบมาประยุกต์กับคณิตศาสตร์แผนใหม่และเป็นวิธีการสอนที่เกี่ยวข้องกับที่มาเนื้อหาการเรียนรู้ของนักจิตวิทยาที่สำคัญในกลุ่มพุทธินิยม (Cognitivism) เช่นปีอาเจต์ (Piaget) บรูเนอร์ (Bruner) และออสซูเบล (Ausubel) นักจิตวิทยากลุ่มนี้เชื่อว่าความรู้เป็นกระบวนการมิใช่ผลิตภัณฑ์ ดังนั้นจึงเน้นกระบวนการของครูและไม่ได้มุ่งให้นักเรียนได้คิดอย่างมีเหตุผลนักจิตวิทยาและนักการศึกษาได้ให้ความหมายของวิธีการสอนแบบค้นพบดังนี้

กู๊ด (Good, 1973 : 186) ได้ให้ความหมายของการสอนแบบค้นพบ (discovery method) ว่าเป็นกระบวนการสอนที่เน้นการศึกษาด้วยตนเองกำหนดแนวทางเพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาและทำการทดลองหรือทดสอบด้วยตัวนักเรียนเองจนกระทั่งได้ความคิดรวบยอดการสอนวิธีนี้ผู้สอนจะต้องไม่บอกหลักการสำคัญของเรื่องหรือหลักการแก้ปัญหาก่อนที่นักเรียนจะค้นพบได้เอง

จากการศึกษาความหมายของการสอนแบบค้นพบสรุปได้ว่าการสอนแบบค้นพบเป็นการสอนที่เน้นให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าหาแนวทางแก้ปัญหากจนกระทั่งค้นพบความรู้ด้วยตนเองโดยมีครูเป็นผู้สร้างบรรยากาศของการเรียนเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการค้นพบด้วยตนเอง

#### **งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนแบบค้นพบ**

เกษม คันธตระกูล (2547 : 47) ได้ทำการวิจัยการสร้างชุดการเรียนแบบค้นพบเรื่องสถิติระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการศึกษาพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภายหลังได้รับการสอนด้วยชุดการเรียนแบบค้นพบสูงกว่าก่อนได้รับการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

นันทา หงวนดัด (2547 : 84) ได้ทำการวิจัยการสร้างชุดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์แบบค้นพบเรื่องโดเมนและเรนจ์ของความสัมพันธ์สำหรับช่วงชั้นที่ 4 จากการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังได้รับการสอนด้วยชุดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์แบบค้นพบสูงกว่าก่อนได้รับการสอนด้วยชุดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์แบบค้นพบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากการศึกษาค้นคว้างานวิจัยที่เกี่ยวข้องสรุปได้ว่า การใช้วิธีการสอนแบบค้นพบเป็นการส่งเสริมให้นักเรียนค้นหาความรู้ด้วยวิธีการที่หลากหลายจนสามารถค้นหาทฤษฎี หลักการหรือพัฒนาความคิดรวบยอดต่างๆด้วยตนเอง ซึ่งจะทำให้นักเรียนมีเข้าใจอย่างถ่องแท้ และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เป็นไปตามที่คาดหวัง

#### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้แบบค้นพบเรื่องการหาแฉมเปิดสเปซ และเหตุการณ์ ซึ่งผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ
2. ชุดการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบค้นพบเรื่องการหาแฉมเปิดสเปซ และเหตุการณ์ ซึ่งผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องการหาแฉมเปิดสเปซ และเหตุการณ์ ซึ่งผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ และทดลองใช้(Try out) ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.79 ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.35-0.63 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.018-0.831
4. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบค้นพบเรื่องการหาแฉมเปิดสเปซ และเหตุการณ์ ซึ่งผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ

#### วิธีดำเนินการวิจัย

ในการศึกษาวิจัยเรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการหาแฉมเปิดสเปซและเหตุการณ์ โดยใช้ชุดการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบค้นพบ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสตรีวิทยา ๒ เป็นการศึกษาวิจัยเชิงแบบทดลองโดยมีขั้นตอนการดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหาแฉมเปิดสเปซและเหตุการณ์ ก่อนเรียน ใช้เวลา 1 คาบ
2. ดำเนินการสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบค้นพบ ตามแผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การหาแฉมเปิดสเปซและเหตุการณ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสตรีวิทยา ๒ โดยดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 ใช้เวลาในสอน 4 คาบ โดยใช้ชุดการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบค้นพบทั้ง 2 ชุด

การหาแฉมเปิดสเปซ	2	คาบ
การหาเหตุการณ์	2	คาบ
3. ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหาแฉมเปิดสเปซและเหตุการณ์ หลังเรียน ใช้เวลา 1 คาบ

4. ให้นักเรียนทำแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อชุดการเรียนรู้แบบค้นพบเรื่องการหาแฉมเปิดสเปซ และเหตุการณ์

5. วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้วิธีการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่องการหาแฉมเปิดสเปซและเหตุการณ์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

6. วิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจที่มีต่อชุดการเรียนรู้แบบค้นพบเรื่องการหาแฉมเปิดสเปซ และเหตุการณ์ด้วยสถิติพื้นฐาน

#### การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. ทดสอบก่อนเรียนโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการหาแฉมเปิดสเปซ ทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างแล้วบันทึกคะแนนที่ได้จากการสอบเป็นคะแนนสอบก่อนเรียน (Pre – test )

2. ดำเนินการทดลอง โดยใช้ชุดการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบค้นพบทั้ง 2 ชุด

การหาแฉมเปิดสเปซ      2      คาบ

การหาเหตุการณ์          2      คาบ

3. ทดสอบหลังเรียนกับกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซึ่งเป็นแบบทดสอบชุดเดียวกันกับที่ใช้ทดสอบก่อนเรียน แล้วบันทึกคะแนนที่ได้เป็นคะแนนสอบหลังเรียน( Post – test )

4. นำคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนที่ได้มาทำการวิเคราะห์โดยใช้วิธีทางสถิติเพื่อตรวจสอบสมมติฐานต่อไป

5. ให้นักเรียนทำแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อชุดการเรียนรู้แบบค้นพบเรื่องการหาแฉมเปิดสเปซ และเหตุการณ์

6. นำแบบสอบถามความพึงพอใจมาทำการวิเคราะห์โดยใช้วิธีทางสถิติเพื่อตรวจสอบสมมติฐานต่อไป

#### การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ คือ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่า T - test



## ผลการวิจัย

จากการศึกษาวิจัย ปรากฏผลดังนี้

1. ชุดการเรียนคณิตศาสตร์แบบค้นพบเรื่องการหาแฉมเปิดสเปซ และเหตุการณ์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 4.67
2. นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการใช้ชุดการเรียนคณิตศาสตร์แบบค้นพบ เรื่องการหาแฉมเปิดสเปซ และเหตุการณ์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการใช้ชุดการเรียนคณิตศาสตร์แบบค้นพบ เรื่องการหาแฉมเปิดสเปซ และเหตุการณ์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 4.20

## บทสรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

จากการศึกษา เรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการหาแฉมเปิดสเปซ และเหตุการณ์โดยใช้ชุดการเรียนคณิตศาสตร์แบบค้นพบ พบว่า ชุดการเรียนคณิตศาสตร์แบบค้นพบเรื่องการหาแฉมเปิดสเปซ และเหตุการณ์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 4.67 นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการใช้ชุดการเรียนคณิตศาสตร์แบบค้นพบ เรื่องการหาแฉมเปิดสเปซ และเหตุการณ์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05และมีระดับความพึงพอใจต่อการใช้ชุดการเรียนคณิตศาสตร์แบบค้นพบ เรื่องการหาแฉมเปิดสเปซ และเหตุการณ์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 4.20 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานและสอดคล้องกับผลวิจัยของ ปรีชา วันโนนาม (2548) ได้ทำการวิจัยการใช้ชุดการเรียนโดยเพื่อนสอนเพื่อนหน่วยการเรียนรู้ “เส้นขนาน” ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการศึกษาพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังการใช้ชุดการเรียนโดยเพื่อนสอนเพื่อนหน่วยการเรียนรู้ “เส้นขนาน” ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สูงกว่าก่อนทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับผลการวิจัยของ คำโง่น เขียนทิลม (2547) ได้สร้างชุดการเรียนการสอนเรื่องสมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่งสำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 2 คณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยแห่งชาติลาวผลการศึกษาพบว่านักศึกษาชั้นปีที่ 2 คณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์สามารถสอบผ่านเกณฑ์การเรียนเรื่องสมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่งมากกว่าร้อยละ 50 ของจำนวนนักศึกษาทั้งหมดที่ระดับนัยสำคัญ .01 และความพึงพอใจของผู้เรียนในการเรียนด้วยชุดการเรียนเรื่องสมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่งที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

### ข้อเสนอแนะ

#### ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1. การใช้ชุดการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบค้นพบเรื่องการหาแซมเปิลสเปซ และเหตุการณ์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ครูผู้สอนต้องศึกษาแผนการจัดการเรียนรู้ และเตรียมอุปกรณ์ โดยอุปกรณ์สามารถเปลี่ยนได้ตามความสะดวกและเหมาะสม เช่น สีของลูกบอลไม่จำเป็นต้องใช้ สีเดียวกับในชุดการเรียนรู้

2. ในการนำชุดการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบค้นพบเรื่องการหาแซมเปิลสเปซ และเหตุการณ์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ไปใช้ ครูผู้สอนต้องคอยดูแลการทำกิจกรรมแต่ละกลุ่ม และฐานต่างๆ

3. ครูผู้สอนต้องตรวจงานแต่ละกลุ่มแล้วแจ้งให้นักเรียนทราบ และให้แก้ไขข้อบกพร่องทันที เพื่อให้นักเรียนเข้าใจได้ถูกต้องและเป็นพื้นฐานในขั้นต่อไป

#### ข้อเสนอแนะการศึกษาครั้งต่อไป

1. ควรเพิ่มเนื้อหาการหาแซมเปิลสเปซและเหตุการณ์ไปใช้ในการหาความน่าจะเป็นในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

2. ควรมีกิจกรรมในชุดการเรียนรู้ที่มีกิจกรรมที่แตกต่างกันให้มากขึ้นกว่านี้ เพื่อความหลากหลาย

3. ควรนำวิธีการสอนแบบค้นพบไปใช้กับเนื้อหาคณิตศาสตร์อื่นๆ

### บรรณานุกรม

- เกษม คันชตระกูล. (2547). *การสร้างชุดการเรียนรู้แบบค้นพบเรื่องสถิติระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3*. สารนิพนธ์กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- คำโง่น เขียนทิลม. (2547). *การสร้างชุดการเรียนรู้การสอนเรื่องสมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่งสำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 2 คณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยแห่งชาติลาว*. ปรินูญานิพนธ์กศ.ม. (คณิตศาสตร์). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- นันทา หงวนตัด. (2547). *การสร้างชุดการเรียนรู้การสอนคณิตศาสตร์แบบค้นพบเรื่อง โดเมน และเรนจ์ของความสัมพันธ์สำหรับช่วงชั้นที่ 4*. สารนิพนธ์กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- นิพนธ์ สุขปริดี. (2545). *นวัตกรรมเทคโนโลยีสื่อการศึกษา*. กรุงเทพฯ : นีลนาราการพิมพ์.
- บุญเกื้อ ควรรหาเวช. (2543). *นวัตกรรมการศึกษา*. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : SR Printing.
- ปรีชา วันโนนาม. (2548). *ผลของการใช้ชุดการเรียนรู้โดยเพื่อนสอนเพื่อนหน่วยการเรียนรู้ “เส้นขนาน” ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2*. สารนิพนธ์กศ.ม.(การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- เพ็ญพิมล คูศิริวิเชียร. (2538). *เอกสารประกอบการสอนวิธีสอนทั่วไป*. กรุงเทพฯ : โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ยุพิน พิพิธกุลและอรพรรณตันบรรจง. (2531). *สื่อการเรียนรู้การสอนคณิตศาสตร์*. กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2543). *เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ชมรมเด็ก.
- วัชรวิ บูรณสิงห์. (2525). “*การสอนคณิตศาสตร์ตามความแตกต่างระหว่างบุคคล*” เอกสารการสอนชุดวิชาคณิตศาสตร์หน่วยที่ 8 – 15. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- วัฒนาพระระงับทุกข์. (2542). *แผนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง*. กรุงเทพฯ : บริษัทแอลทีเพรสจำกัด.
- เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. (2528). *เทคโนโลยีทางการศึกษา*. กรุงเทพฯ : ภาควิชาครุศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- สุวรรณณี พลิกามิน. (2550). *ชุดการเรียนรู้แบบค้นพบโดยการแนะแนวทางเรื่องอัตราส่วนตรีโกณมิติ*

ช่วงชั้นที่ 4. สารนิพนธ์กสม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

ศุวิทย์มูลคำและอรทัยมูลคำ. (2545). 20 วิธีจัดการเรียนรู้. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ภาพพิมพ์.สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.