



รายงานการวิจัยในชั้นเรียน

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ผลการเรียน เรื่อง ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน
วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน โดยการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ GPAS 5 Steps
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/11 โรงเรียนสตรีศึกษา

นายชัยวัฒน์ ยลรดีโฆสิต

ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการ

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

โรงเรียนสตรีศึกษา อำเภอเมือง จังหวัดร้อยเอ็ด

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาร้อยเอ็ด

รายงานการวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของงานวิจัยในชั้นเรียน

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568

สารบัญ

บทที่		หน้า
1	บทนำ	1
	ภูมิหลัง	1
	ความมุ่งหมายของการวิจัย	3
	ประโยชน์ของการวิจัย	3
	ขอบเขตของการวิจัย	3
	นิยามศัพท์เฉพาะ	4
	สมมติฐานของการวิจัย	4
2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	5
3	วิธีดำเนินการวิจัย	6
	กลุ่มเป้าหมาย	6
	การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	6
	การดำเนินการทดลอง	8
	การวิเคราะห์ข้อมูล	8
	สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	9
4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	10
	สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล	10
	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	10
5	สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	12
	สรุปผล	12
	อภิปรายผล	12
	ข้อเสนอแนะ	13

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากคณิตศาสตร์ช่วยให้นักเรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถ วิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบและถี่ถ้วน ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่น ๆ อันเป็นรากฐานในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของชาติให้มีคุณภาพและพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศให้ทัดเทียมกับนานาชาติ การศึกษาคณิตศาสตร์จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ทันสมัย และสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้า อย่างรวดเร็วในยุคโลกาภิวัตน์ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) ซึ่งสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการดำรงชีวิตได้ โดยทั่วไปคนที่ไม่ได้เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์โดยตรงจะเข้าใจว่าคณิตศาสตร์เป็นเรื่องของตัวเลขและการคำนวณเท่านั้น ซึ่งที่จริงแล้วคณิตศาสตร์เป็นเรื่องที่หมายรวมถึงการแก้ปัญหาและการให้เหตุผลด้วย คณิตศาสตร์นับว่าเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการศึกษาค้นคว้าเพื่อสร้างองค์ความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ และคิดค้นสิ่งประดิษฐ์ต่าง ๆ ดังนั้นในการศึกษาวิชาคณิตศาสตร์จึงจำเป็นที่จะต้องรู้และเข้าใจเกี่ยวกับธรรมชาติของคณิตศาสตร์เพื่อประโยชน์ในการเลือกวิธีที่จะศึกษาให้เหมาะสมและสอดคล้องกับธรรมชาติของคณิตศาสตร์ต่อไป (สายัญ ปันมา, 2554)

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติ ให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทย และเป็นพลโลก ยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้ และทักษะพื้นฐาน รวมทั้งเจตคติที่จำเป็นต่อการศึกษาต่อ การประกอบอาชีพ และการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่าทุกคนสามารถเรียนรู้ และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) การพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความสมดุล ต้องคำนึงถึงหลักพัฒนาการทางสมอง และพหุปัญญา หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน จึงกำหนดให้ผู้เรียนเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้ ได้แก่ ภาษาไทย, คณิตศาสตร์, วิทยาศาสตร์, สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม, สุขศึกษาและพลศึกษา, ศิลปะ, การงานอาชีพและเทคโนโลยี และภาษาต่างประเทศ ในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ได้กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้ เป็นเป้าหมายสำคัญของการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน มาตรฐานการเรียนรู้ ระบุสิ่งที่ผู้เรียนพึงรู้ และ

ปฏิบัติได้ มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ ที่ต้องการให้เกิดแก่ผู้เรียนเมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน (กระทรวงศึกษา, 2551)

โรงเรียนสตรีศึกษา อำเภอเมืองร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด จัดอยู่ในประเภทโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่พิเศษ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาร้อยเอ็ด สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ จัดการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาภาคบังคับและการศึกษาขั้นพื้นฐาน จากการสัมภาษณ์ครูผู้สอนคณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ถึงปัญหาของการเรียนการสอน เรื่อง ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน นักเรียนจะมีปัญหาการแทนค่าในความสัมพันธ์ การเขียนความสัมพันธ์แบบแจกแจงสมาชิก แบบบอกเงื่อนไข หากเงื่อนไขมีระดับความยากมากขึ้นก็เริ่มสับสนไม่เข้าใจ ปัญหาการเขียนกราฟของความสัมพันธ์ การหาโดเมนและเรนจ์และไม่สามารถประยุกต์จากเนื้อหาที่สอนในตัวอย่างได้ ทั้งยังนักเรียนขาดความกระตือรือร้นในขณะมีการเรียนการสอน และขาดทักษะการนำความรู้ไปปรับใช้แก้ปัญหา นอกเหนือจากปัญหาที่กล่าวมาการเลือกใช้สื่อการสอนก็มีผลต่อการเรียนรู้ของนักเรียนเช่นกัน หากไม่มีการขึ้นภาพประกอบบนจอฉาย ก็ทำให้นักเรียนไม่สามารถเห็นภาพตามไปพร้อมกับครูผู้สอนได้เช่นเดียวกัน เพราะตัวอย่างจากหนังสือที่ใช้ประกอบการเรียนเพียงทางเดียวไม่มีความเพียงพอต่อการเรียนรู้ของนักเรียน ซึ่งเมื่อพิจารณาผลการทดสอบระดับชาติ O-NET จากระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในรายวิชาคณิตศาสตร์ 3 ปี ย้อนหลัง คือปีการศึกษา 2564 ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 21.28 ค่าเฉลี่ยประเทศอยู่ที่ 24.47 ปีการศึกษา 2565 ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 37.83 ค่าเฉลี่ยประเทศอยู่ที่ 21.16 และปีการศึกษา 2566 ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 25.46 ค่าเฉลี่ยประเทศอยู่ที่ 19.96 (แผนปฏิบัติการประจำปีการศึกษา 2568 โรงเรียนสตรีศึกษา, 2568) พบว่าค่าเฉลี่ยของโรงเรียนในแต่ละปีการศึกษาเมื่อเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยของประเทศ พบว่าสูงกว่าทุกปีการศึกษา แต่หากเปรียบเทียบแต่ละปีการศึกษามีแนวโน้มการพัฒนาที่ลดลงในค่าเฉลี่ยระดับโรงเรียน

ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน เป็นหนึ่งในเนื้อหาที่โรงเรียนสตรีศึกษาบรรจุให้อยู่ในรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 บทที่ 2 ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน ซึ่งเป็นเนื้อหาย่อยที่มีทั้งทฤษฎีและบทนิยาม ต้องใช้ความเข้าใจอย่างลึกซึ้ง ทั้งยังต้องเกิดจากความเข้าใจและประยุกต์ความรู้ได้ของนักเรียน จึงจะสามารถทำโจทย์ปัญหาที่มีความหลากหลายนี้ได้ แต่นักเรียนยังขาดทักษะในด้านนี้ นั่นคือทักษะการแก้ปัญหา เนื่องจากไม่ได้รับการฝึกการเรียนที่เป็นระบบ ขาดการฝึกฝนที่จะสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง นอกจากนี้ปัญหาเกิดทั้งตัวครูผู้สอนเช่นกัน ขาดกระบวนการสอนและการถ่ายทอดความรู้ทางคณิตศาสตร์ ขาดเทคนิคและวิธีการแก้ปัญหาในการเรียนการสอน จากปัญหาที่กล่าวมา ผู้วิจัยจึงศึกษาหลักการและแนวคิดที่จะนำมาพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนที่เหมาะสม คือ กระบวนการ GPAS 5 Steps เป็นโมเดลการคิดขั้นสูงเชิงระบบ 5 ขั้น เน้นกระตุ้นผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้แบบ Active Learning พัฒนาขึ้นโดย ดร.ศักดิ์สิน โธจน์

สราญรมย์ กรรมการปฏิรูปด้านการศึกษา ได้ชูโมเดลนี้ขึ้นมาซึ่งสอดคล้องกับแผนการปฏิรูปการศึกษาที่ 2 ซึ่งมีเป้าหมายให้ผู้เรียนมีความรู้และทักษะความสามารถที่คงทนผ่านการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยเฉพาะการพัฒนานวัตกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อสังคม

ดังนั้น ผู้วิจัยสนใจที่จะหาแนวทางในการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน ของวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน โดยการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ GPAS 5 Steps มีประสิทธิภาพช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/11 โรงเรียนสตรีศึกษา และเป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอนในการทำวิจัยอื่น ๆ เพื่อพัฒนาคุณภาพการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นไป

ความมุ่งหมายของการวิจัย

เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ผลการเรียน เรื่อง ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน โดยการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ GPAS 5 Steps สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/11 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

ประโยชน์ของการวิจัย

1. ได้แนวทางการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ GPAS 5 Steps เรื่อง ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน ที่มีประสิทธิภาพช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
2. เป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอนในการทำวิจัยอื่น ๆ เพื่อพัฒนาคุณภาพการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ขอบเขตของการวิจัย

1. กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/11 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 โรงเรียนสตรีศึกษา อำเภอเมืองร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด จำนวน 40 คน

2. ตัวแปร

2.1 ตัวแปรอิสระ (Independent Variable) คือ การจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ GPAS 5 Steps เรื่อง ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน

2.2 ตัวแปรตาม (Dependent Variable) คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นเนื้อหาในวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน รหัส ค32101 ตามหลักสูตรแกนกลางขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน ผู้สอนได้ทำการสอนหน่วยย่อย คือ คู่อันดับ ผลคูณคาร์ทีเซียน ความสัมพันธ์ โดเมน และเรนจ์ของความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน การหาค่าของฟังก์ชัน และการเขียนกราฟของฟังก์ชัน

4. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ระยะเวลาในการวิจัย ทำการทดลองสอนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 ตั้งแต่ 23 กรกฎาคม พ.ศ. 2568 ถึงวันที่ 20 กันยายน พ.ศ. 2568 เป็นเวลา 12 คาบเรียน คาบละ 55 นาที จำนวนทั้งสิ้น 8 สัปดาห์

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ GPAS 5 Steps หมายถึง กระบวนการคิดขั้นสูงเชิงระบบ ซึ่งเป็นเครื่องมืออย่างหนึ่งในการเรียนรู้แบบ Active Learning โดยเป็นการเรียนรู้ผ่านชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (Professional Learning Community : PLC) ซึ่ง GPAS นั้นนับว่าเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้นักเรียนมีวิธีการเรียน ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถนำไปเรียนรู้ด้วยการปฏิบัติจริงได้ จึงนับว่าเป็นเครื่องมือสำคัญในการเพิ่มพูนทักษะในการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน และทำให้ผู้เรียนมีวิธีการเรียนรู้ที่ดีขึ้น รวมถึงช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตัวเองได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยมีขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล (Gathering)

ขั้นที่ 2 ขั้นคิดวิเคราะห์และสรุปความรู้ (Processing)

ขั้นที่ 3 ขั้นปฏิบัติและสรุปความรู้หลังการปฏิบัติ (Applying and Constructing the Knowledge)

ขั้นที่ 4 ขั้นสื่อสารและนำเสนอ (Applying the Communication Skill)

ขั้นที่ 5 ขั้นประเมินเพื่อเพิ่มคุณค่าบริการสังคมและจิตสาธารณะ (Self-Regulating)

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถทางสติปัญญาในการพัฒนาทักษะทางการเรียน และวิเคราะห์โจทย์ปัญหา อันเป็นผลมาจากการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ GPAS 5 Steps สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/11 โดยการพิจารณาจากคะแนนการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

สมมติฐานของการวิจัย

นักเรียนที่เรียน เรื่อง ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน โดยการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ GPAS 5 Steps มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการกำหนดเนื้อหา และแนวทางในการสร้างเครื่องมือในการวิจัย โดยมีรายละเอียดเนื้อหาครอบคลุมในเรื่อง ดังต่อไปนี้

1. หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

- 1.1 ความสำคัญของหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
- 1.2 จุดประสงค์ของหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
- 1.3 คุณภาพของผู้เรียนเมื่อจบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6
- 1.4 สาระและมาตรฐานการเรียนรู้
- 1.5 ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง

2. การจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ GPAS 5 Steps

- 2.1 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ GPAS 5 Steps
- 2.2 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ GPAS 5 Steps
- 2.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

- 3.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 3.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
- 3.3 คุณลักษณะของแบบทดสอบที่ดี
- 3.4 ขั้นตอนในการสร้างแบบทดสอบ

4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

- 4.1 งานวิจัยในประเทศ
- 4.2 งานวิจัยต่างประเทศ

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/11 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 โรงเรียนสตรีศึกษา อำเภอเมืองร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด จำนวน 40 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ GPAS 5 Steps เรื่อง ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน จำนวน 12 แผน แผนละ 1 คาบ รวมเวลา 12 คาบ
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เป็นปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ GPAS 5 Steps เรื่อง ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน จำนวน 12 แผน แผนละ 1 คาบ รวมเวลา 12 คาบ ดังนี้
 - 1.1 ศึกษาหลักสูตร จุดมุ่งหมายหลักสูตร สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด คำอธิบายรายวิชา โครงสร้างรายวิชา และหลักสูตรสถานศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสตรีศึกษา อำเภอเมืองร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด
 - 1.2 วิเคราะห์หลักสูตรและความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหา มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด และจุดประสงค์การเรียนรู้ ตามกรอบของหลักสูตร โดยแบ่งเนื้อหาย่อย เพื่อทำแผนการจัดการเรียนรู้
 - 1.3 ศึกษาวิธีการ หลักการ และทฤษฎี และเอกสารที่เกี่ยวข้องกับวิธีการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ GPAS 5 Steps
 - 1.4 ศึกษาคู่มือ สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
 - 1.5 จัดทำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ GPAS 5 Steps ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้และสาระการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ โดยมีแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 12 แผน รวมใช้เวลา 12 คาบ ทั้งนี้ไม่รวมเวลาทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

แผนการจัดการเรียนรู้	เวลาที่ใช้ (คาบ)
1. คู่อันดับ	1
2. ผลคูณคาร์ทีเซียน	1
3. ความสัมพันธ์	1
4. โดเมนและเรนจ์ของความสัมพันธ์	3
5. ฟังก์ชัน	3
6. การหาค่าของฟังก์ชัน	1
7. การเขียนกราฟของฟังก์ชันและชนิดของฟังก์ชัน	2
รวม	12

1.7 ปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ตามคำแนะนำของครู

1.8 นำแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ GPAS 5 Steps เรื่อง ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน ที่ปรับปรุงแล้ว จัดพิมพ์เป็นต้นฉบับจริง สำหรับนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 5/11 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 โรงเรียนสตรีศึกษา อำเภอเมืองร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด จำนวน 40 คนต่อไป

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน สำหรับนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เป็นปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

2.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบจากหนังสือและเอกสารที่เกี่ยวข้อง

2.2 พิจารณาโครงสร้างรายวิชา แล้วนำเนื้อหา เรื่อง ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน มาวิเคราะห์ ความสัมพันธ์ ระหว่างเนื้อหา มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ และชั่วโมง สอน

2.3 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ลำดับและอนุกรม ชนิดปรนัย เลือกตอบ 4 ตัวเลือก ให้สอดคล้องกับเนื้อหาย่อยและจุดประสงค์การเรียนรู้แต่ละข้อ จำนวน 20 ข้อ

2.4 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 20 ข้อ จัดพิมพ์ต้นฉบับจริงสำหรับ นำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/11 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 โรงเรียนสตรี ศึกษา อำเภอเมืองร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด จำนวน 40 คนต่อไป

การดำเนินการทดลอง

ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ผลการเรียน เรื่อง ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ด้วยการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ GPAS 5 Steps สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/11 โรงเรียนสตรีศึกษา อำเภอเมืองร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด โดยผู้วิจัยได้ทำการทดลองด้วยตนเอง ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

1. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pretest) เพื่อวัดระดับความรู้ของนักเรียน เรื่อง ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน ก่อนการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ GPAS 5 Steps เรื่อง ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เป็นข้อสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ เป็นเวลา 1 คาบ

2. ดำเนินการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ GPAS 5 Steps เรื่อง ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน พร้อมทั้งเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อนำมาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล เป็นเวลา 12 คาบ

3. ทำแบบทดสอบหลังเรียน (Posttest) เพื่อวัดระดับความรู้ของนักเรียน เรื่อง ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน ก่อนการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ GPAS 5 Steps เรื่อง ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เป็นข้อสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ซึ่งเป็นชุดเดียวกับแบบทดสอบก่อนเรียน (Pretest) เป็นเวลา 1 คาบ

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์ แล้วทำการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

1. หาค่าเฉลี่ยร้อยละเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ด้วยการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ GPAS 5 Steps สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/11 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. สถิติพื้นฐาน

1.1 ค่าร้อยละ (Percentage) โดยใช้สูตร ดังนี้ (อพนันตรี พลพุกพธา, 2565)

$$P = \frac{f}{n} \times 100$$

เมื่อ P แทน ร้อยละ (Percentage)

f แทน จำนวนสิ่งของที่ต้องการเปรียบเทียบ

n แทน จำนวนเต็มของสิ่งที่ต้องการเปรียบเทียบ

1.2 ค่าเฉลี่ย (Mean) โดยใช้สูตร ดังนี้

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

เมื่อ $\bar{X}$ แทน ค่าเฉลี่ย

$\sum$ แทน การนำเอาค่าจำนวนข้อมูลทุกๆ หน่วยมารวมกัน ในมีจำนวนทั้งสิ้น n หน่วย คือจากหน่วยที่ 1 ถึงหน่วยที่ n

x_i แทน ค่าของหน่วยข้อมูลแต่ละหน่วย

1.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ใช้สูตรดังนี้

$$SD = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{X})^2}{n}}$$

เมื่อ SD แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$(x_i - \bar{X})$ แทน ผลรวมของผลต่างกำลังสองของค่าจำนวนแต่ละตัวในข้อมูลชุดหนึ่งๆ กับค่าเฉลี่ยของข้อมูลชุดนั้น

n แทน จำนวนข้อมูล

บทที่ 4
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ด้วยการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ GPAS 5 Steps สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/11 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

ตารางที่ 1 ค่าร้อยละความก้าวหน้าของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ GPAS 5 Steps เรื่อง ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/11

เลขที่	คะแนนสอบก่อนเรียน (20 คะแนน)	ร้อยละ	คะแนนสอบ หลังเรียน (20 คะแนน)	ร้อยละ	เทียบกับ เกณฑ์ ร้อยละ 70
1	8	40	15	75	ผ่าน
2	10	50	18	90	ผ่าน
3	7	35	14	70	ผ่าน
4	9	45	16	80	ผ่าน
5	5	25	12	60	ไม่ผ่าน
6	11	55	19	95	ผ่าน
7	6	30	14	70	ผ่าน
8	9	45	17	85	ผ่าน
9	12	60	20	100	ผ่าน
10	8	40	15	75	ผ่าน
11	10	50	18	90	ผ่าน
12	7	35	14	70	ผ่าน
13	5	25	13	65	ไม่ผ่าน
14	11	55	16	80	ผ่าน
15	6	30	15	75	ผ่าน
16	9	45	17	85	ผ่าน
17	12	60	19	95	ผ่าน
18	8	40	16	80	ผ่าน
19	10	50	18	90	ผ่าน
20	7	35	14	70	ผ่าน

เลขที่	คะแนนสอบก่อนเรียน (20 คะแนน)	ร้อยละ	คะแนนสอบ หลังเรียน (20 คะแนน)	ร้อยละ	เทียบกับ เกณฑ์ ร้อยละ 70
21	5	25	12	60	ไม่ผ่าน
22	11	55	19	95	ผ่าน
23	6	30	15	75	ผ่าน
24	9	45	17	85	ผ่าน
25	12	60	20	100	ผ่าน
26	8	40	16	80	ผ่าน
27	10	50	18	90	ผ่าน
28	7	35	14	70	ผ่าน
29	5	25	13	65	ไม่ผ่าน
30	11	55	16	80	ผ่าน
31	6	30	15	75	ผ่าน
32	9	45	17	85	ผ่าน
33	12	60	19	95	ผ่าน
34	8	40	16	80	ผ่าน
35	10	50	18	90	ผ่าน
36	7	35	14	70	ผ่าน
37	5	25	12	60	ไม่ผ่าน
38	11	55	16	80	ผ่าน
39	6	30	15	75	ผ่าน
40	9	45	17	85	ผ่าน
ค่าเฉลี่ย	8.425	42.125	15.975	79.875	
ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	2.25	11.26	2.20	11.01	

จากตารางที่ 1 พบว่า นักเรียนทั้ง 40 คน มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน เท่ากับ 8.425 คิดเป็นร้อยละ 42.125 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.25 และมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน เท่ากับ 15.975 คิดเป็นร้อยละ 79.875 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.20 แสดงให้เห็นว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน เมื่อนำคะแนนหลังเรียนไปเทียบกับเกณฑ์

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

รายงานการวิจัยในชั้นเรียนการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ผลการเรียน เรื่อง ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน โดยการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ GPAS 5 Steps สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/11 ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนการวิจัย โดยความมุ่งหมายของการวิจัย เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ผลการเรียน เรื่อง ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ด้วยการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ GPAS 5 Steps สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/11 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

สรุปผล

ผลสัมฤทธิ์ผลการเรียน เรื่อง ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ด้วยการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ GPAS 5 Steps สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/11 จำนวน 40 คน มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน เท่ากับ 8.425 คิดเป็นร้อยละ 42.125 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.25 และมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน เท่ากับ 15.975 คิดเป็นร้อยละ 79.875 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.20 นักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ จำนวน 35 คน และนักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์ จำนวน 5 คน โดยนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์คิดเป็นร้อยละ 87.50 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด

อภิปรายผล

จากการศึกษาผลสัมฤทธิ์ผลการเรียน เรื่อง ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ด้วยการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ GPAS 5 Steps สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/11 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/11 หลังจากที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ GPAS 5 Steps มีผลสัมฤทธิ์ผลการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน คิดเป็นร้อยละ 37.75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐาน แสดงว่าหลังจากจัดการจัดการเรียนรู้ นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนหรือคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้น ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า การจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ GPAS 5 Steps เรื่อง ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน วิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/11 โรงเรียนสตรีศึกษา เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับเนื้อหา และระดับชั้นของนักเรียน เป็นกระบวนการสร้างความรู้ที่มีประสิทธิภาพ และนับว่าเป็นกระบวนการสำคัญในการสร้างนวัตกรรมใหม่ ๆ และเป็นการบริหารจัดการความรู้แท้ (Knowledge Management) อีกด้วย นอกจากนี้กระบวนการสร้างความรู้แบบ GPAS 5 Steps ยังมีแนวทางที่สอดคล้องกับ การพัฒนาและการเรียนรู้ของสมอง (Brain-based Learning) ของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามศักยภาพของแต่ละคน จึงทำให้กระบวนการนี้ถือเป็นเครื่องมือสำคัญ สำหรับการศึกษาแห่งศตวรรษที่ 21 ที่น่าจะช่วยยกระดับ

การศึกษาไทย เพื่อนำไปสู่การพัฒนาเด็กและเยาวชนไทย ให้มีอุปนิสัยที่ดีในการเรียนรู้ตามแนวทางของโลกในยุคสมัยใหม่ได้

ข้อเสนอแนะ

สำหรับการวิจัยนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะเพื่อนำประโยชน์จากการวิจัยไปใช้ ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1.1 ควรมีการเตรียมความพร้อม และศึกษารูปแบบและวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ GPAS 5 Steps ที่ส่งเสริมการสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง ให้เข้าใจและครบถ้วนทุกองค์ประกอบ

1.2 การจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ GPAS 5 Steps ใช้เวลาในการจัดการเรียนรู้มากกว่าปกติ ครูควรจัดสรรและวางแผนด้านเวลาให้สอดคล้องกับกับเวลาที่มี

1.3 ผู้สอนจะต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ตลอดจนพื้นฐานหรือประสบการณ์เดิมของนักเรียนแต่ละคน รวมถึงสภาพความพร้อมของร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม สติปัญญา

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาค้นคว้าเปรียบเทียบระหว่างการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ GPAS 5 Steps เพื่อเป็นการพัฒนาประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อให้ได้รูปแบบที่เหมาะสมกับนักเรียน

2.2 ควรมีการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ GPAS 5 Steps ในรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ในระดับชั้น และในรายวิชาอื่น ๆ