



รายงานการวิจัยในชั้นเรียน

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ผลการเรียน เรื่อง ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน
วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน โดยการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ GPAS 5 Steps
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/14 โรงเรียนสตรีศึกษา

นางสาวภัทรพร ดลเจือ

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 โจรจน์

สราญรมย์ กรรมการปฏิรูปด้านการศึกษา ได้ชูโมเดลนี้ขึ้นมาซึ่งสอดคล้องกับแผนการปฏิรูปการศึกษาที่ 2 ซึ่งมีเป้าหมายให้ผู้เรียนมีความรู้และทักษะความสามารถที่คงทนผ่านการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยเฉพาะการพัฒนานวัตกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อสังคม

ดังนั้น ผู้วิจัยสนใจที่จะหาแนวทางในการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน ของวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน โดยการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ GPAS 5 Steps มีประสิทธิภาพช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/14 โรงเรียนสตรีศึกษา และเป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอนในการทำวิจัยอื่น ๆ เพื่อพัฒนาคุณภาพการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นไป

ความมุ่งหมายของการวิจัย

เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ผลการเรียน เรื่อง ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน โดยการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ GPAS 5 Steps สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/14 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

ประโยชน์ของการวิจัย

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

ขอบเขตของการวิจัย

1. กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/14 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 โรงเรียนสตรีศึกษา อำเภอเมืองร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด จำนวน 36 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 5/14 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 5/14 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 โรงเรียนสตรีศึกษา อำเภอเมืองร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด จำนวน 36 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 5/14 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 โรงเรียนสตรีศึกษา อำเภอเมืองร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด จำนวน 36 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 5/14 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 โรงเรียนสตรี ศึกษา อำเภอเมืองร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด จำนวน 36 คนต่อไป

การดำเนินการทดลอง

ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ผลการเรียน เรื่อง ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ด้วยการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ GPAS 5 Steps สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/14 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 5/14 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 5/14 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

ตารางที่ 1 ค่าร้อยละความก้าวหน้าของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ GPAS 5 Steps เรื่อง ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/14

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

เลขที่	คะแนนสอบก่อนเรียน (20 คะแนน)	ร้อยละ	คะแนนสอบ หลังเรียน (20 คะแนน)	ร้อยละ	เทียบกับ เกณฑ์ ร้อยละ 70
21	8	40	15	75	ผ่าน
22	7	35	14	70	ผ่าน
23	10	50	17	85	ผ่าน
24	6	30	15	75	ผ่าน
25	12	60	19	95	ผ่าน
26	5	25	14	70	ผ่าน
27	9	45	16	80	ผ่าน
28	11	55	18	90	ผ่าน
29	4	20	14	70	ผ่าน
30	13	65	20	100	ผ่าน
31	8	40	16	80	ผ่าน
32	7	35	15	75	ผ่าน
33	10	50	18	90	ผ่าน
34	6	30	14	70	ผ่าน
35	12	60	19	95	ผ่าน
36	5	25	15	75	ผ่าน
ค่าเฉลี่ย	8.42	42.08	16.19	80.97	
ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	2.84	14.21	1.91	9.55	

จากตารางที่ 1 พบว่า นักเรียนทั้ง 36 คน มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน เท่ากับ 8.42 คิดเป็นร้อยละ 42.08 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.84 และมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน เท่ากับ 16.19 คิดเป็นร้อยละ 80.97 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.91 แสดงให้เห็นว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน เมื่อนำคะแนนหลังเรียนไปเทียบกับเกณฑ์

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

รายงานการวิจัยในชั้นเรียนการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ผลการเรียน เรื่อง ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน โดยการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ GPAS 5 Steps สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/14 ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนการวิจัย โดยความมุ่งหมายของการวิจัย เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ผลการเรียน เรื่อง ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ด้วยการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ GPAS 5 Steps สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/14 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

สรุปผล

ผลสัมฤทธิ์ผลการเรียน เรื่อง ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ด้วยการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ GPAS 5 Steps สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/14 จำนวน 36 คน มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน เท่ากับ 8.42 คิดเป็นร้อยละ 42.08 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.84 และมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน เท่ากับ 16.19 คิดเป็นร้อยละ 80.97 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.91 นักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ จำนวน 36 คน โดยนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์คิดเป็นร้อยละ 100 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด

อภิปรายผล

จากการศึกษาผลสัมฤทธิ์ผลการเรียน เรื่อง ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ด้วยการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ GPAS 5 Steps สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/14 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/14 หลังจากที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ GPAS 5 Steps มีผลสัมฤทธิ์ผลการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน คิดเป็นร้อยละ 38.89 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐาน แสดงว่าหลังจากจัดการจัดการเรียนรู้ นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนหรือคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้น ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า การจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ GPAS 5 Steps เรื่อง ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน วิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/14 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