

ชื่อเรื่อง : การพัฒนาแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเซตโดยใช้วิธีการการแก้โจทย์ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนทุ่งศรีอุดม จังหวัดอุบลราชธานี

ชื่อผู้วิจัย: ว่าที่ ร.ต.หญิงณัฐพร สันเทียะ

ประเภทผลงานวิชาการ: ผลงานวิจัย

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1. เพื่อพัฒนาแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง เซต โดยใช้วิธีการแก้โจทย์ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนทุ่งศรีอุดม จังหวัดอุบลราชธานี 2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน เรื่อง เซต โดยใช้วิธีการแก้โจทย์ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนทุ่งศรีอุดม จังหวัดอุบลราชธานี 3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เซต โดยใช้วิธีการแก้โจทย์ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนทุ่งศรีอุดม จังหวัดอุบลราชธานี

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2569 โรงเรียนทุ่งศรีอุดม อำเภอทุ่งศรีอุดม จังหวัดอุบลราชธานี ทั้งหมด 68 คน ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยแผนการจัดการเรียนการสอนแก้โจทย์ปัญหาตามแนวคิดของโพลยาเรื่องเซต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนทุ่งศรีอุดม จังหวัดอุบลราชธานีแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องเซต ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนทุ่งศรีอุดม จังหวัดอุบลราชธานีแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียน เรื่อง เซต โดยใช้การแก้โจทย์ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนทุ่งศรีอุดม จังหวัดอุบลราชธานี เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scales) 5 ระดับ จำนวน 10 ข้อ

ผลการวิจัย พบว่า

1. การพัฒนาแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เซต โดยใช้วิธีการการแก้โจทย์ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนทุ่งศรีอุดม จังหวัดอุบลราชธานีที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 80.70/80.29 สูงกว่าเกณฑ์ 80/80

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน เรื่องความโดยใช้วิธีการการแก้โจทย์ปัญหาตามแนวคิดของโพลยาสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01

3. ความพึงพอใจของนักเรียนต่อแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เซต โดยใช้วิธีการการแก้โจทย์ปัญหาตามแนวคิดของโพลยาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนทุ่งศรีอุดม จังหวัดอุบลราชธานีอยู่ในระดับมาก

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีด้วยความช่วยเหลือจาก นางสาวหนูกร เสาร์แก้ว ที่ได้ให้คำแนะนำและตรวจทานแก้ไขรายงานวิจัยฉบับนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบคุณ โรงเรียนทุ่งศรีอุดม ที่ได้อำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูล และขอขอบคุณผู้ตอบแบบประเมินทุกท่านที่ได้เสียสละเวลาให้ข้อมูลสำหรับการวิจัยครั้งนี้ คุณค่าและประโยชน์ของงานวิจัยฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบให้แก่ผู้มีพระคุณทุกท่านที่มีส่วนสนับสนุนให้การวิจัยบรรลุผลสำเร็จ

ว่าที่ ร.ต.หญิงณัฐพร สันเทียะ
ผู้วิจัย

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ.....	ก
กิตติกรรมประกาศ.....	ข
สารบัญ.....	ค
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
ขอบเขตของการวิจัย.....	3
สมมติฐานของการวิจัย.....	3
นิยามศัพท์.....	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	4
บทที่ 2 เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	5
หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์.....	5
แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวกับการแก้โจทย์ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา.....	7
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	8
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	8
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	10
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	10
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	10
การรวบรวมข้อมูล.....	10
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	11
แผนการดำเนินการวิจัย.....	12
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	13
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ.....	19
สรุปผลการวิจัย.....	19
ข้อเสนอแนะ.....	20
บรรณานุกรม.....	21
ภาคผนวก.....	22

บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การจัดการศึกษาในปัจจุบัน จัดการศึกษาตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 โดยมุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและเป็นพลเมืองโลก ยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้และทักษะพื้นฐาน รวมทั้งเจตคติที่จำเป็นต่อการศึกษต่อการประกอบวิชาชีพและการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีคุณภาพตามมาตรฐานการเรียนรู้ครบทั้ง 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ รวมทั้งปลูกฝังเสริมสร้าง คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 8 ประการ และพัฒนาทักษะต่างๆ อันเป็นสมรรถนะสำคัญที่ต้องการให้เกิดแก่ผู้เรียน โดยการจัดการเรียนรู้ต้องยึดหลักว่า ผู้เรียนมีความสำคัญที่สุดและผู้เรียนทุกคนมีความสามารถในการเรียนรู้และ พัฒนาตนเองได้ คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีกระบวนการคิด อย่างสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล คิดเป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่าง ถี่ถ้วน ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหาและนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม นอกจากนี้ คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่นๆ คณิตศาสตร์ จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ, 2552, หน้า 56) นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังช่วยพัฒนาคนให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ที่มีความ สมดุลทั้งร่างกายและจิตใจ สติปัญญา และอารมณ์สามารถคิดเป็นทำเป็นแก้ปัญหาเป็นอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (กรมวิชาการ, 2545, หน้า 1) วิชาคณิตศาสตร์จึงถูกบรรจุลงไว้ในโครงสร้างของหลักสูตร การศึกษาขั้น พื้นฐาน เพื่อเป็นพื้นฐานในวิชาอื่นๆและการศึกษาในระดับสูงขึ้น ในหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ กำหนดสาระหลักที่จำเป็นต้อง เรียนรู้ อันได้แก่ จำนวนและ การดำเนินการ การวัด เรขาคณิต พีชคณิต การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น ทักษะและกระบวนการทาง คณิตศาสตร์ ซึ่งประกอบไปด้วยความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทาง คณิตศาสตร์และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ จากผลการประเมินระดับชาติ (O-NET) โรงเรียนอุดรดิตถ์ดรุณีปีการศึกษา 2556 ช่วงชั้นที่3 พบว่า คะแนนเฉลี่ย รายวิชาคณิตศาสตร์ เท่ากับ 25.40 (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2557, ออนไลน์) และจาก ค่าสถิติระดับโรงเรียนแยกตาม มาตรฐานการเรียนรู้พบว่าในมาตรฐาน ค 5.2 ใช้วิธีการทางสถิติและความรู้เกี่ยวกับ ความน่าจะเป็นในการ คาดการณ์ได้อย่างสมเหตุสมผล ได้คะแนนน้อยกว่าคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศสะท้อนให้เห็น ว่าต้องหาสาเหตุ และวิธีการแก้ไขเป็นอย่างยิ่ง โดยเฉพาะในสาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น เกี่ยวกับสถิติ และความน่าจะเป็น ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5ซึ่งอาจมีสาเหตุเนื่องจากหลายประการเช่นตัวผู้เรียน ผู้บริหารครูผู้สอนหลักสูตรสภาพแวดล้อม (ยุพินพิพิธกุล, 2539, หน้า 39) ส่งผลให้การเรียนการสอน

คณิตศาสตร์ใน ยุคปัจจุบัน ครูผู้สอนจะต้องมีความสามารถในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างหลากหลายซึ่งวิธีการสอนคณิตศาสตร์ นั้นมีหลายวิธี แต่ไม่มีวิธีใดที่ดีที่สุด ครูผู้สอนจะต้องเลือกให้เหมาะสมกับเนื้อหา และข้อสำคัญต้องคิดว่าทำอย่างไร จึงจะทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ (ธัญญรัตน์ กันทะลือ, 2548, หน้า 18) การใช้วิธีการแก้โจทย์ปัญหาตามแนวคิด ของโพลยา เป็นอีกวิธีการหนึ่งที่ผู้สอนสามารถนำมาจัดการเรียนรู้ให้กับนักเรียนเพื่อให้เกิดการพัฒนาการคิดและแก้ โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ได้ การจัดการเรียนการสอนแบบแก้ปัญหามารูปแบบการแก้ปัญหของโพลยานั้นสนิทศิริ (อ้างอิงใน ธัญญ รัตน์ กันทะลือ, 2548 , หน้า 18-19)ได้กล่าวไว้ว่าจะมีการใช้ขั้นตอนในการแก้โจทย์ปัญหา 4 ขั้นตอน ซึ่งแต่ละ ขั้นตอนของโพลยาจะมีจุดเน้นที่ชัดเจน กล่าวคือ ขั้นที่ 1 เป็นขั้นทำความเข้าใจปัญหา นั่นคือเข้าใจว่าอะไรคือสิ่งที่ไม่ รู้ อะไรคือข้อมูลโจทย์ กำหนดเงื่อนไขอะไรบ้าง และเพียงพอที่จะแก้หรือไม่และควรแยกสภาพการณ์หรือเงื่อนไข ออกเป็นส่วนๆ โดยการเขียนลงบนกระดาษจะทำให้เข้าใจโจทย์ปัญหามากขึ้นขั้นที่ 2 การวางแผน เป็นขั้นที่ค้นหาความเชื่อมโยงระหว่างข้อมูลกับสิ่งที่ไม่รู้ขั้นที่3การดำเนินการตามแผน เป็นขั้นของการปฏิบัติตามแผนที่วางไว้และ

ต้องตรวจสอบแต่ละขั้นตอนที่ปฏิบัติว่าถูกต้องหรือไม่และขั้นที่ 4 การตรวจสอบกลับ เป็นการตรวจสอบการแก้ปัญหว่าถูกต้องหรือไม่โดยจะต้องมีการตรวจสอบผลลัพธ์ที่ได้ว่าถูกต้องโดยอาจใช้วิธีการอีกวิธีหนึ่งตรวจสอบเพื่อดูว่าผลลัพธ์ได้ตรงกันหรืออาจใช้การประมาณคำตอบอย่างคร่าวๆถึงแม้ว่าวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีความสำคัญและจำเป็นต่อชีวิตประจำวัน แต่การเรียนรู้คณิตศาสตร์ยังเป็นปัญหาสำคัญสำหรับผู้เรียนอยู่ไม่น้อยเนื่องมาจากผู้เรียนส่วนใหญ่คิดว่าคณิตศาสตร์ เป็นวิชาที่เป็นนามธรรม ยากแก่การทำความเข้าใจ และจำเป็นต้องอาศัยความคิดในการตัดสินใจถ้าหากได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการแก้โจทย์ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา ด้วยหลักการและเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้นผู้วิจัยสนใจที่จะการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง เซต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้วิธีการแก้โจทย์ปัญหาตามแนวคิดของโพลยาเพื่อให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาและแสวงหาความรู้ความเข้าใจด้วยตนเอง สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันและในการเรียนระดับสูงขึ้นไป

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง เซต โดยใช้วิธีการแก้โจทย์ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนทุ่งศรีอุดม จังหวัดอุบลราชธานี
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน เรื่อง เซต โดยใช้วิธีการแก้โจทย์ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนทุ่งศรีอุดม จังหวัดอุบลราชธานี
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เซต โดยใช้วิธีการแก้โจทย์ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนทุ่งศรีอุดม จังหวัดอุบลราชธานี

3. ขอบเขตของการวิจัย

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2569 โรงเรียนทุ่งศรีอุดม อำเภอทุ่งศรีอุดม จังหวัดอุบลราชธานี จำนวน 68 คน จาก 2 ห้องเรียน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2569 โรงเรียนทุ่งศรีอุดม อำเภอทุ่งศรีอุดม จังหวัดอุบลราชธานี ทั้งหมด 35 คน ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น คือ การจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการแก้โจทย์ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา

ตัวแปรตาม คือ การพัฒนาแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เซต

4. สมมุติฐานของการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน เรื่อง เซต โดยใช้วิธีการแก้โจทย์ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนทุ่งศรีอุดม จังหวัดอุบลราชธานีสูงกว่าก่อนเรียน

5. นิยามศัพท์

การเรียนรู้โดยใช้วิธีการแก้โจทย์ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา (Polya 's Four - Stage Method) หมายถึง เทคนิควิธีสอนแก้โจทย์ปัญหา 4 ขั้นตอน

ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจโจทย์ (Understanding the problem)

ขั้นที่ 2 วางแผนแก้ปัญหา (Devising a plan)

ขั้นที่ 3 ปฏิบัติตามแผน (Carrying out the plan)

ขั้นที่ 4 ตรวจสอบ (Looking back)

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หมายถึง แบบทดสอบวัด ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก โดยวัดพฤติกรรมด้านความรู้และทักษะ ตามมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้ เรื่อง เซต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 20 ข้อ

แบบประเมินความพึงพอใจ หมายถึงแบบประเมินความพึงพอใจที่สร้างขึ้น เพื่อประเมิน ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแผนการจัดการเรียนการสอนโดยใช้วิธีการแก้โจทย์ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา เรื่อง เซต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนทุ่งศรีอุดม จังหวัดอุบลราชธานี

6. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ สามารถพัฒนาความรู้ความสามารถเกี่ยวกับ เซต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
2. นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เซต สูงขึ้น

บทที่ 2

เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เซต โดยใช้วิธีการแก้โจทย์ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนทุ่งศรีอุดม จังหวัดอุบลราชธานี โดยใช้วิธีปกติผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้าจากตำรา เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยควบคุมหัวข้อดังนี้

1. หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
2. การเรียนรู้โดยใช้วิธีการแก้โจทย์ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
4. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เนื่องจาก คณิตศาสตร์ช่วยให้นักเรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบมีแบบแผน สามารถ วิเคราะห์ ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบและถี่ถ้วน ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาด้วยคณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่นๆ อันเป็นรากฐาน ในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของชาติให้มีคุณภาพและพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศให้ทัดเทียม กับนานาชาติ การศึกษาคณิตศาสตร์จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ทันสมัย และสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สังคมและความรู้ทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้า อย่างรวดเร็วในยุคโลกาภิวัตน์

ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ฉบับนี้ จัดทำขึ้น โดยคำนึงถึงการส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เป็นสำคัญ นั่นคือ การเตรียมผู้เรียนให้มีทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การแก้ปัญหา การคิดสร้างสรรค์ การใช้เทคโนโลยี การสื่อสาร และการร่วมมือ ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนรู้เท่าทัน การเปลี่ยนแปลงของระบบเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และสภาพแวดล้อม สามารถแข่งขันและ อยู่ร่วมกับประชาคมโลกได้ ทั้งนี้การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ประสบความสำเร็จนั้นจะต้อง เตรียมผู้เรียนให้มีความพร้อมที่จะเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ พร้อมทั้งประกอบอาชีพเมื่อจบการศึกษา หรือ สามารถศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้นดังนั้นสถานศึกษาควรจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมตามศักยภาพของผู้เรียน

เรียนรู้อะไรในคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์จัดเป็น 4 สาระ ได้แก่ จำนวนและพีชคณิตการวัดและ เรขาคณิต สถิติและความน่าจะเป็น และแคลคูลัส

✧ จำนวนและพีชคณิต เรียนรู้เกี่ยวกับ ระบบจำนวนจริง สมบัติเกี่ยวกับจำนวนจริงอัตราส่วน ร้อยละ การประมาณค่า การแก้ปัญหเกี่ยวกับจำนวน การใช้จำนวนในชีวิตจริง แบบรูปความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน เซต ตรรกศาสตร์ นิพจน์ เอกนาม พหุนาม สมการ ระบบสมการ อสมการ กราฟ ดอกเบี้ย และมูลค่า ของเงิน ลำดับและอนุกรม และการนำความรู้เกี่ยวกับจำนวนและพีชคณิตไปใช้ในสถานการณ์ต่างๆ

✧ การวัดและเรขาคณิต เรียนรู้เกี่ยวกับความยาว ระยะทาง น้ำหนัก พื้นที่ ปริมาตรและความจุ เงินและเวลา หน่วยวัดระบบต่างๆ การคาดคะเนเกี่ยวกับการวัด อัตราส่วนตรีโกณมิติ รูปเรขาคณิต และสมบัติของรูปเรขาคณิต การนิยามภาพ แบบจำลองทางเรขาคณิต ทฤษฎีบททางเรขาคณิต การแปลงทางเรขาคณิตในเรื่องการเลื่อนขนาน การสะท้อน การหมุน และการนำความรู้เกี่ยวกับการวัด และเรขาคณิตไปใช้ในสถานการณ์ต่างๆ

✧ สถิติและความน่าจะเป็น เรียนรู้เกี่ยวกับ การตั้งคำถามทางสถิติ การเก็บรวบรวมข้อมูล การคำนวณค่าสถิติ การนำเสนอและแปลผลสำหรับข้อมูลเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ หลักการนับ เบื้องต้นความน่าจะเป็น การใช้ความรู้เกี่ยวกับสถิติและความน่าจะเป็นในการอธิบายเหตุการณ์ต่างๆ และช่วยในการตัดสินใจ

✧ แคลคูลัส ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิต ปริพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิต และนำความรู้เกี่ยวกับแคลคูลัสไปใช้ในสถานการณ์ต่างๆ

สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่ 1 จำนวนและพีชคณิต

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวนผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูปความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ลำดับและอนุกรมและนำไปใช้

มาตรฐาน ค 1.3 ใช้นิพจน์ สมการ และอสมการ อธิบายความสัมพันธ์หรือช่วยแก้ปัญหาที่กำหนดให้

สาระที่ 2 การวัดและเรขาคณิต

มาตรฐาน ค 2.1 เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัดและนำไปใช้

มาตรฐาน ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตและทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้

สาระที่ 3 สถิติและความน่าจะเป็น

มาตรฐาน ค 3.1 เข้าใจกระบวนการทางสถิติและใช้ความรู้ทางสถิติในการแก้ปัญหา

มาตรฐาน ค 3.2 เข้าใจหลักการนับเบื้องต้น ความน่าจะเป็น และนำไปใช้

สาระที่ 4 แคลคูลัส

มาตรฐาน ค 4.1 เข้าใจลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ของฟังก์ชัน และปริพันธ์ของฟังก์ชัน และนำไปใช้

ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์เป็นความสามารถที่จะนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้ และประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในที่นี้ เน้นที่ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็น และต้องการพัฒนาให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนได้แก่ความสามารถต่อไปนี้

1. การแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการทำความเข้าใจปัญหา คิดวิเคราะห์

วางแผนแก้ปัญหา และเลือกใช้วิธีการที่เหมาะสม โดยคำนึงถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบพร้อมทั้งตรวจสอบความถูกต้อง

2. การสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ เป็นความสามารถในการใช้รู้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสารสื่อความหมาย สรุปผลและนำเสนอได้อย่าง ถูกต้อง ชัดเจน

3. การเชื่อมโยง เป็นความสามารถในการใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการ เรียนรู้คณิตศาสตร์เนื้อหาต่างๆหรือศาสตร์อื่นๆและนำไปใช้ในชีวิจริง

4. การให้เหตุผล เป็นความสามารถในการให้เหตุผล รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุนหรือโต้แย้งเพื่อนำไปสู่การสรุป โดยมีข้อเท็จจริงทางคณิตศาสตร์รองรับ

5. การคิดสร้างสรรค์ เป็นความสามารถในการขยายแนวคิดที่มีอยู่เดิม หรือสร้างแนวคิดใหม่เพื่อปรับปรุงพัฒนาองค์ความรู้

2. แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวกับการแก้โจทย์ปัญหา 4 ขั้นตอนของโพลยา

2.1 ความหมายของการแก้โจทย์ปัญหา 4 ขั้นตอนของโพลยา

การแก้โจทย์ปัญหา 4 ขั้นตอนของโพลยา (Polya's Four-Stage Method ,1957) ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เป็นสถานการณ์หรือคำถามที่มีเนื้อหาสาระกระบวนการ หรือความรู้ที่ผู้เรียนไม่คุ้นเคยมาก่อน และไม่สามารถหาคำตอบได้ทันที การหาคำตอบจะต้องใช้ความรู้และประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์และศาสตร์อื่นๆ ประกอบกับความสามารถด้านการวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการตัดสินใจการเรียนการสอนเกี่ยวกับการแก้โจทย์ปัญหาเป็นการฝึกให้นักเรียนมีวิธีการที่ดี ในการแก้ปัญหา มากกว่าที่จะสอนให้นักเรียนรู้คำตอบของปัญหาโดยพยายามส่งเสริมให้นักเรียนค้นพบรูปแบบหรือวิธีการแก้ปัญหาต่าง ๆด้วยตนเอง นั่นคือ เน้นทักษะกระบวนการคิดของนักเรียนนั่นเอง

กระบวนการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ มีวิธีการที่หลากหลาย ประกอบด้วยหลายขั้นหลายตอน ในที่นี้จะขอนำเสนอเทคนิควิธีหนึ่งที่เป็นที่นิยมใช้แพร่หลายมาก คือ เทคนิควิธีสอนแก้โจทย์ปัญหา 4 ขั้นตอนของโพลยา (Polya 's Four - Stage Method)ดังนี้ ขั้นตอนวิธีสอนแก้โจทย์ปัญหา 4 ขั้นตอนของโพลยา (Polya , 1957 : 5 - 6)

ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจโจทย์ (Understanding the problem)

ขั้นที่ 2 วางแผนแก้ปัญหา (Devising a plan)

ขั้นที่ 3 ปฏิบัติตามแผน (Carrying out the plan)

ขั้นที่ 4 ตรวจสอบ (Looking back)

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ความสามารถของผู้เรียนที่เรียนโดยใช้วิธีการแก้โจทย์ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา เรื่อง เซต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนทุ่งศรีอุดม จังหวัดอุบลราชธานี ได้โดยใช้แบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้น เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังจากเรียนโดยใช้วิธีการแก้โจทย์ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

4.1 งานวิจัยในประเทศ

จริญญารัตน์ ชัยมงคล(2550) ได้ศึกษาค้นคว้าแบบอิสระมีวัตถุประสงค์เพื่อปรับ พฤติกรรมการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์โดยการสอนแบบกระบวนการกลุ่ม สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่1 ที่โรงเรียนแม่ตั้นวิทยาจังหวัดลำพูนผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อปรับพฤติกรรมการเรียนโดยใช้กระบวนการกลุ่มพบว่า นักเรียนมีทักษะการทำงานร่วมกันมีความสามัคคีและมีพฤติกรรมที่สอดคล้องกับคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของโรงเรียนในด้านความ มีระเบียบวินัยมีความรับผิดชอบมีความใฝ่เรียนใฝ่รู้และมีความเป็นประชาธิปไตย นอกจากนี้บรรยากาศในการเรียนไม่ตึงเครียดส่งผลให้นักเรียนเรียนรู้อย่างมีความสุข

วรารณ ประพงษ์(2555) ได้ทำการวิจัยเรื่องผลการเรียนรู้แบบกระบวนการกลุ่มภายในชั้นเรียนร่วมกันเพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภูมิศาสตร์ของนักเรียนระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่3 วิทยาลัยอาชีวศึกษาพาณิชยการเชียงรายปีการศึกษา2555 มี วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการเรียนการสอนวิชาภูมิศาสตร์ของนักเรียนปวช. ปี ที่3สำหรับปีการศึกษา2555 ภาคเรียนที่2โดยวิธีกระบวนการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมในชั้นเรียนซึ่งเน้นในการ ฝึกปฏิบัติด้วยกระบวนการกลุ่มและแบบฝึกปฏิบัติภายในชั้นเรียน ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่เรียน โดยใช้การเรียนรู้แบบกระบวนการกลุ่มมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภูมิศาสตร์สูงขึ้นคิดเป็นร้อยละ94.81 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ได้ตั้งไว้แสดงว่าการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการกลุ่มช่วย พัฒนาการเรียนการสอนสูงขึ้น

ปรวี อ่อนสะอาด (2556) ได้ทำการวิจัยโดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล(TAI) และเปรียบเทียบเกณฑ์ ผลวิจัยพบว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบกลุ่มช่วย รายบุคคล(TAI) มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอน ตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่2 ที่ ได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล(TAI) เรื่องการวัด สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล(TAI) มีความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์สูงกว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01ความสามารถในการสื่อสาร ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล(TAI) เรื่องการวัด สูงกว่า เกณฑ์ ร้อยละ70 มี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01

พรภัทร สินดี(2557) ได้ทำการวิจัยโดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ ทางเรียนวิชาคณิตศาสตร์ความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์และศึกษาพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียน

มัธยมศึกษาชั้นปีที่ 5 ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการเชิงวิธีการ ที่เน้นกระบวนการกลุ่มกบเกณฑ์ ผลวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการเชิงวิธีการที่เน้นกระบวนการกลุ่ม สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีคะแนนเฉลี่ย 22.18 คะแนน คิดเป็น ร้อยละ 73.93 ความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการเชิงวิธีการที่เน้นกระบวนการกลุ่ม สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีคะแนนเฉลี่ย 14.98 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 74.90 พฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ได้รับการจัดการเรียนรู้ แบบบูรณาการเชิงวิธีการที่เน้นกระบวนการกลุ่ม เรื่องลำดับและอนุกรม มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ใน เกณฑ์ดีถึงดีมาก โดยอยู่ในเกณฑ์ดี จำนวน 27 คน คิดเป็นร้อยละ 61.36 และอยู่ในเกณฑ์ดีมากจำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 38.64

4.2 งานวิจัยต่างประเทศ

Mulryan (1990) ได้พัฒนารูปแบบการสอนโดยให้นักเรียนเรียนรู้แบบร่วมมือกันภายในกลุ่มเด็กเล็กที่เน้นความแตกต่างระหว่างบุคคลของนักเรียนเกรดในวิชาคณิตศาสตร์พบว่า นักเรียนมีความกระตือรือร้นต่อการแก้ปัญหาและมีส่วนร่วมช่วยเหลือกันเองในการเรียนรู้เนื้อหาที่นักเรียนในกลุ่มเก่ง มีการตอบสนองที่ดีต่อการเปลี่ยนแปลงในการทำงาน ส่วนนักเรียนกลุ่มอ่อนสามารถเรียนรู้เนื้อหาได้ดีขึ้น

Whicker (1999) ได้นำการใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือในหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นสูงของโรงเรียนระดับมัธยมศึกษา เพื่อทำการศึกษา เรื่องทางด้านวิชาการผลสัมฤทธิ์ โดยใช้ วิธีการเรียนแบบร่วมมือเมื่อใช้เทคนิคการให้รางวัลกับการให้รางวัลเป็นรายบุคคลในการเรียน วิชาแคลคูลัสเบื้องต้นจำนวน 3 ห้องเรียน สำหรับห้องเรียนที่ 1 วิเคอร์ ใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือ และให้รางวัลเป็นกลุ่มห้องเรียนที่ 2 ใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือและให้รางวัลเป็นรายบุคคล ส่วนห้องที่ 3 ให้เป็นการเปรียบเทียบโดยใช้แบบทดสอบประจำบทเรียนเพื่อวัดระดับผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน ผลการวิเคราะห์หาความแปรปรวนแบบ ANOVA ไม่พบว่ามี ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญใดๆระหว่างทั้ง 3 กลุ่ม นอกจากนี้ยังได้วิเคราะห์ค่าตอบจากแบบสอบถามพบว่า นักเรียน ส่วนใหญ่ไม่ชอบการจัดกลุ่มแบบถาวร นักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงบางคน รู้สึกว่าระบบการให้รางวัลควรใช้การพิจารณาจากการมีพัฒนาการของนักเรียนแบบรายบุคคล มากกว่า แต่นักเรียนบางคนแสดงความรู้สึกว่าระบบการให้รางวัลแบบกลุ่มสามารถสร้างแรงจูงใจให้สมาชิกในกลุ่มใช้ความพยายามมากขึ้นกว่าเดิมและยังส่งผลให้พวกเขาอยากที่จะช่วยเหลือเพื่อนคน อื่นๆ ที่ด้อยกว่าด้วย

จากการศึกษางานวิจัยดังกล่าวผู้วิจัยจึงได้แนวคิดว่าการจัดการเรียนการสอนโดยใช้วิธีการแก้โจทย์ปัญหาตามแนวคิดของโพลยาเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะและเกรดการเรียนรู้อย่างแท้จริงรวมทั้งยังส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นทำให้ผู้เรียนมีความพึงพอใจในการเรียนมากขึ้นอีกด้วย

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เซต โดยใช้วิธีการแก้โจทย์ปัญหาตามแนวคิดของโพลยาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนทุ่งศรีอุดม จังหวัดอุบลราชธานีผู้วิจัยได้ดำเนินการดังต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง/กลุ่มเป้าหมาย
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์ข้อมูล
5. แผนการดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2569 โรงเรียนทุ่งศรีอุดม อำเภอทุ่งศรีอุดม จังหวัดอุบลราชธานี จำนวน 68 คน จาก 2 ห้องเรียน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2569 โรงเรียนทุ่งศรีอุดม อำเภอทุ่งศรีอุดม จังหวัดอุบลราชธานี ทั้งหมด 35 คน ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มีอยู่ 3 แบบ

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้เครื่องมือในการวิจัยดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนการสอนการแก้โจทย์ปัญหาตามแนวคิดของโพลยาเรื่อง เซต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนทุ่งศรีอุดม จังหวัดอุบลราชธานี
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เซต ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนทุ่งศรีอุดม จังหวัดอุบลราชธานีแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ
3. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียน เรื่อง เซต การจัดการเรียนโดยใช้การแก้โจทย์ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนทุ่งศรีอุดม จังหวัดอุบลราชธานี เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scales) 5 ระดับ จำนวน 10 ข้อ

3. การรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. ก่อนการทดลอง ผู้วิจัยชี้แจงหลักการและเหตุผลให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างรับทราบ

2. ทดสอบก่อนเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การแก้โจทย์ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา

3. ทดลองใช้วิธีจัดการเรียนรู้โดยการจัดการเรียนโดยใช้การแก้โจทย์ปัญหาตามแนวคิดของโพลยากับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 โรงเรียนทุ่งศรีอุดม ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2569

4. หลังสิ้นสุดการทดลอง ผู้วิจัยทำการทดสอบหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดียวกับแบบทดสอบก่อนเรียนและสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้ เรื่อง เซต กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนรู้โดยใช้การแก้โจทย์ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. สถิติพื้นฐาน

1.1 ร้อยละ (Percentage)

1.2 ค่าเฉลี่ย (Mean)

1.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation)

2. สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

2.1 แผนการจัดการเรียนรู้ ตรวจสอบความสอดคล้องของรายละเอียดในแผนการจัดการเรียนรู้ ความถูกต้องและความเหมาะสมของเนื้อหา ระยะเวลา โดยหาค่าความสอดคล้อง

2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.2.1 วิเคราะห์ความเที่ยงตรงของเนื้อหา โดยหาค่าความสอดคล้อง

ระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์

2.2.2 วิเคราะห์หาค่าความยาก (p) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการ

เรียนรายข้อ

2.2.3 วิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนก (B) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียนเป็นรายข้อตามวิธีของแบรนแนน (Brennan)

2.2.4 วิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งฉบับ โดยใช้วิธีของโลเวทท์ (Lovett method)

2.3 แบบสอบถามความพึงพอใจ หาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยหาค่าความ

สอดคล้อง

3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

3.1 วิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ค่า (E1/E2)

3.2 วิเคราะห์หาค่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้ โดยหาค่า (E.I.)

3.3 วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน โดยใช้ค่าที (t-test Dependent samples)

3.4 วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ความน่าจะเป็น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนรู้โดยใช้การแก้โจทย์ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา

5. แผนการดำเนินการวิจัย

กิจกรรม	ช่วงเวลา	ผลผลิตที่ได้
1. ศึกษาแนวคิด เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	มิถุนายน 2569	แนวคิด เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. สร้างเครื่องมือในการเก็บข้อมูล	มิถุนายน 2569	เครื่องมือในการเก็บข้อมูล
3. เก็บรวบรวมข้อมูล	กรกฎาคม 2569	คะแนนการทดสอบก่อน – หลังเรียน
4. วิเคราะห์ข้อมูล	สิงหาคม 2569	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล
5. สรุปและจัดทำรายงานการวิจัย	กันยายน 2569	รายงานการวิจัยในชั้นเรียน

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

เป็นการเสนอผลการรายงานการวิจัยที่ดำเนินการพัฒนาแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง เซต โดยใช้วิธีการแก้โจทย์ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนทุ่งศรีอุดม จังหวัดอุบลราชธานีโดยเสนอผลในรูปของข้อความ หรือตาราง แปลผลข้อมูลโดยใช้ค่าร้อยละ หรือ $\bar{X}$, S.D. หรือ t – test dependent หรือ t – test แบบ one sample โดยตอบตามวัตถุประสงค์การวิจัย

ผลการสร้างและผลการหาประสิทธิภาพของการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบกระบวนการกลุ่ม

ผลการหาประสิทธิภาพ เปรียบเทียบ E_1 และ E_2 ของการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องเซต โดยใช้การแก้โจทย์ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนทุ่งศรีอุดม จังหวัดอุบลราชธานี

กลุ่ม	คนที่	E_1			E_2	รวม
		แบบฝึกที่1	แบบฝึกที่2	รวม	หลังเรียน	
		10	10	20	8	28
กลุ่มตัวอย่าง 1	1	8	8	16	7	23
	2	8	9	16	7	24
	3	9	7	17	7	24
	รวม	25	24	49	22	71

กลุ่มตัวอย่างที่ 1

จากสูตร

$$E1 = \frac{\sum p_i}{Np} \times 100$$

แทน

$$\begin{aligned} E1 &= \frac{49}{3(20)} \times 100 \\ &= 81.66 \end{aligned}$$

จากสูตร

$$E2 = \frac{\sum o_i}{No} \times 100$$

แทน

$$E2 = \frac{22}{3(8)} \times 100$$

$$= 91.67$$

จากตาราง พบว่า ผลการทดสอบหาประสิทธิภาพ เปรียบเทียบ E_1 และ E_2 ของพัฒนาแบบฝึกทักษะ วิชาคณิตศาสตร์เรื่อง เซต โดยใช้วิธีการแก้โจทย์ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 4 โรงเรียนทุ่งศรีอุดม จังหวัดอุบลราชธานีอยู่ในเกณฑ์ 80/80

พัฒนาแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง เซต ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

2.1 พัฒนาแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง เซต โดยใช้วิธีการแก้โจทย์ปัญหาตามแนวคิดของ โพลยา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนทุ่งศรีอุดม จังหวัดอุบลราชธานีโดยเทียบกับเกณฑ์ที่ กำหนดร้อยละ 80

ตาราง แสดงคะแนนแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง เซต โดยใช้วิธีการแก้โจทย์ปัญหาตามแนวคิดของ โพลยา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนทุ่งศรีอุดม จังหวัดอุบลราชธานี

คนที่	คะแนนทดสอบหลังเรียน		
	ข้อสอบแบบเลือกตอบ	ข้อสอบแบบเขียน	รวม
	(40 คะแนน)	ตอบ (60 คะแนน)	(100 คะแนน)
1	35	51	86
2	34	48	82
3	35	46	81
4	36	43	79
5	34	47	81
6	35	43	78
7	36	41	77
8	39	45	84
9	33	42	75
10	34	42	76
11	36	45	81
12	32	45	77
13	35	47	82
14	33	50	83
15	36	47	83
16	32	46	78
17	37	47	84
18	33	46	79

19	34	47	81
20	36	45	81
21	32	45	77
22	35	47	82
23	35	49	84
24	36	45	81
25	33	47	80
26	35	43	78
27	36	41	77
28	39	45	84
29	35	46	81
30	36	43	79
31	33	45	78
32	37	44	81
33	33	49	82
34	34	45	79
35	32	48	80
$\bar{X}$	34.71	45.57	80.29
S.D.	1.71	2.34	2.57
S^2	3.26	5.84	6.93

$$\text{จากสูตร} \quad t = \frac{\bar{X} - \mu}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1}}}$$

$$\text{แทน} \quad t = \frac{80.29 - 80}{\sqrt{\frac{6.93}{35}}}$$

$$t = 19.09$$

จากตาราง พบว่า ค่า t ที่ได้จากการคำนวณ 19.09 มากกว่า ค่า t จากตาราง ซึ่งมีค่าเท่ากับ 2.457 ที่ระดับความเชื่อมั่น 99% หรือ 0.01 แสดงว่า การพัฒนาแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนทุ่งศรีอุดม จังหวัดอุบลราชธานี มีประสิทธิภาพอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

2.2 ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังเรียนโดยใช้การแก้โจทย์ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนทุ่งศรีอุดม จังหวัดอุบลราชธานี

ตาราง แสดงคะแนนแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์เปรียบเทียบ ก่อนเรียนและหลังเรียนชนิดเลือกตอบโดยใช้การแก้โจทย์ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนทุ่งศรีอุดม จังหวัดอุบลราชธานี

คนที่	คะแนน		D	D^2
	ก่อนเรียน	หลังเรียน		
1	15	18	3	9
2	12	14	2	4
3	9	10	1	1
4	10	14	4	16
5	7	15	8	64
6	15	17	2	4
7	16	17	1	1
8	12	14	2	4
9	11	18	7	49
10	10	10	0	0
11	8	12	4	16
12	7	13	6	36
13	6	16	10	100
14	12	18	6	36
15	14	18	4	16
16	11	17	6	36
17	17	17	0	0
18	16	19	3	9
19	12	18	6	36
20	8	15	7	49
21	10	17	7	49
22	11	17	6	36
23	10	14	4	16
24	7	15	8	64
25	15	17	2	4
26	16	17	1	1
27	12	14	2	4
28	10	14	4	16
29	16	19	3	9

30	12	18	6	36
31	8	15	7	49
32	10	17	7	49
33	11	17	6	36
34	10	16	6	36
35	12	16	4	16
รวม	392	547	155	907
$\bar{X}$	11.20	15.23	4.43	
SD	3.01	2.03	2.34	

แทนค่าในสูตร

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n \sum D^2 - (\sum D)^2}{n-1}}}$$

$$t = \frac{155}{\sqrt{\frac{(35 \times 907) - (155)^2}{35-1}}}$$

$$t = 10.29$$

จากตาราง พบว่า ค่า t ที่ได้จากการคำนวณ **10.29** มากกว่า ค่า t จากตาราง ซึ่งมีค่าเท่ากับ **2.457** ที่ระดับความเชื่อมั่น 99% หรือ 0.01 แสดงว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ **0.01**

3. ผลการประเมินการใช้การแก้โจทย์ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนทุ่งศรีอุดม จังหวัดอุบลราชธานี

หัวข้อประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
ตัวอักษรและเสียงบรรยาย			
1.เสียงบรรยายชัดเจน	4.06	0.59	มาก
2.การใช้ภาษาเข้าใจง่าย	4.33	0.72	มาก
3.ตัวหนังสือมีคุณภาพง่ายต่อการอ่าน	4.20	0.67	มาก
การนำเสนอ			
4.การใช้สีเหมาะสม	4.26	0.70	มาก
5.การนำเสนอดึงดูดความสนใจ	4.20	0.67	มาก
6.ภาพเคลื่อนไหวช่วยสร้างความสนใจ	4.26	0.59	มาก
7.ภาพเคลื่อนไหวช่วยสื่อความหมายบทเรียนดีขึ้น	4.26	0.59	มาก
8.นักเรียนพอใจกับการแสดงความก้าวหน้าของการเรียน	4.13	0.63	มาก

ตาราง แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อพัฒนาแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง เซต โดยใช้วิธีการแก้โจทย์ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนทุ่งศรีอุดม จังหวัดอุบลราชธานี

หัวข้อประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
การสอน			
9.ลักษณะการนำเสนอเหมาะสมกับผู้เรียน	3.80	0.67	มาก
10.การนำเสนอดึงดูดความสนใจ	3.73	0.79	มาก
11.มีอิสระในขณะเรียน	4.06	0.88	มาก
12.ทำให้บทเรียนน่าสนใจมากขึ้น	4.06	0.79	มาก
13.ต้องการเรียนด้วยบทเรียนในลักษณะนี้กับบทเรียนอื่นๆ	4.06	0.59	มาก
14.นักเรียนรู้สึกสนุกกับการเรียน	4.06	0.59	มาก
เนื้อหา			
15.ระดับความยากง่ายเหมาะสมกับผู้เรียน	4.33	0.61	มาก
16.ระยะเวลาเหมาะสมกับเนื้อหา	4.20	0.67	มาก
รวม	4.12	0.31	มาก

จากตารางที่ 6 พบว่า โดยรวมมีความพึงพอใจในระดับมาก โดยดูในรายละเอียด พบว่า การใช้ภาษาเข้าใจง่ายและเนื้อหามีระดับความยากง่ายเหมาะสมกับผู้เรียน มีความพึงพอใจสูงสุด มีค่า $\bar{X}$ เท่ากับ 4.33 มีค่า S.D. เท่ากับ 0.72 รองลงมาคือ การนำเสนอการใช้สีเหมาะสม ภาพเคลื่อนไหวช่วยสร้างความสนใจและภาพเคลื่อนไหวช่วยสื่อความหมายบทเรียนดีขึ้น มีค่า $\bar{X}$ เท่ากับ 4.26 ตัวหนังสือมีคุณภาพง่ายต่อการอ่าน การนำเสนอดึงดูดความสนใจ ระยะเวลาเหมาะสมกับเนื้อหามีค่า $\bar{X}$ เท่ากับ 4.20 ตามลำดับ

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

1. ประสิทธิภาพของการพัฒนาแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง เซต โดยใช้วิธีการแก้โจทย์ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนทุ่งศรีอุดม จังหวัดอุบลราชธานีมีค่าเท่ากับ 80.70/80.29
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องเซตโดยใช้วิธีการแก้โจทย์ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนทุ่งศรีอุดม จังหวัดอุบลราชธานี สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติที่ระดับ .01
3. ความพึงพอใจต่อการพัฒนาแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง เซต โดยใช้วิธีการแก้โจทย์ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนทุ่งศรีอุดม จังหวัดอุบลราชธานี โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ

จากการพัฒนาแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง เซต โดยใช้วิธีการแก้โจทย์ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนทุ่งศรีอุดม จังหวัดอุบลราชธานี ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะที่อาจเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาการเรียนรู้อและการวิจัย ครั้งต่อไปดังนี้

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

- 1.1 การพัฒนาแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง เซต โดยใช้วิธีการแก้โจทย์ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนทุ่งศรีอุดม จังหวัดอุบลราชธานี ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นและนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนอยู่ในระดับมากดังนั้นผู้บริหารและผู้ที่เกี่ยวข้องจึงควรสนับสนุนให้ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์นำรูปแบบการสอนดังกล่าวไปพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น
- 1.2 ก่อนดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ครูผู้สอนควรศึกษาแผนการจัดการเรียนรู้อย่างละเอียด เพื่อให้เกิดความ เข้าใจขั้นตอนการดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
- 1.3 การจัดกิจกรรมกลุ่มในวันแรกๆ นักเรียนอาจจะยังไม่สามารถร่วมมือกันเรียนรู้ได้ทันที ครูผู้สอนควรจะให้คำแนะนำ ใช้รางวัลและผลสำเร็จของกลุ่มเป็นแรงเสริมที่จะกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ร่วมกัน
- 1.4 ก่อนจัดกิจกรรมการเรียนรู้ควรมีการปฐมนิเทศชี้แจงวัตถุประสงค์ขั้นตอนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อให้ ผู้เรียนเข้าใจและมีความพร้อมในกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อให้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ประสบผลสำเร็จ
- 1.6 ครูผู้สอนควรเตรียมสื่อ วัสดุอุปกรณ์ที่ระบุไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้ให้พร้อม
- 1.7 ครูควรตรวจผลงานนักเรียนทุกครั้งที่ปฏิบัติกิจกรรมและแจ้งคะแนนทันที

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรวิจัยเรื่องการเรียนรู้แบบการแก้โจทย์ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา ในหน่วยการเรียนรู้อื่นๆ เช่น เรื่อง สมการ เรื่อง ระบบจำนวนจริง

2.2 ควรวิจัยเรื่องการพัฒนาแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง เซต โดยใช้วิธีการแก้โจทย์ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา ในกลุ่มสาระอื่นๆ เช่น กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทยและกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

2.3 ควรวิจัยเรื่องการพัฒนาแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง เซต โดยใช้วิธีการแก้โจทย์ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา ร่วมกับนวัตกรรมอื่นๆ เช่น ชุดการสอน ชุดกิจกรรม บทเรียนสำเร็จรูป

บรรณานุกรม

กนน ทศานนท์.(2553). ผลการจัดการเรียนรู้ ผ่านเว็บที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สาระ

เทคโนโลยีสารสนเทศกลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยีและ ความพึงพอใจ
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่6.วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิตที่สาขาวิชาหลักสูตรและ
การสอน.บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี.. กระทรวงศึกษาธิการ.(254). การ
สังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ที่เน้นผู้เป็นสำคัญ.กรุงเทพฯ:โรงพิมพ์
คุรุสภาลาดพร้าว.

กระทรวงศึกษาธิการ(2551).. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช2551.

กรุงเทพฯ:โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

กาญจนา ไชยพันธุ์.(2549). กระบวนการกลุ่ม.กรุงเทพฯ:โอเดียนสโตร์.

ชนิษฐาบุญภักดี.(2552). การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาของนักศึกษา

ระดับปริญญาตรีคณะครุศาสตร์ อุตสาหกรรมและเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระ
จอมเกล้าธนบุรี.วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี. คณะครุศาสตร์
อุตสาหกรรมและเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า. ธนบุรี.

หนึ่งนุช เต็นตารัมย์. (2558). ผลการใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง สมการ โดยใช้เทคนิคการแก้ปัญหาของ
โพลยา สำหรับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ ครุศาสตรมหาบัณฑิต. บุรีรัมย์:
มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.

จิราพร สุจริต(2543).. การเปรียบเทียบความเข้าใจในการอ่านและความสนใจในการเรียนวิชา

ภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนตามทฤษฎีเพื่อการ สื่อสาร
ของคิธจอร์นสัน(KeithJohnson) กับการสอนตามคู่มือครูวิทยานิพนธ์ศึกษา. ศาสตรมหา
บัณฑิต.สาขาวิชาการมัธยมศึกษา.คณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

ทิตนาแฉมมณี. (2558). ศาสตร์ การสอน องค์ความรู้ เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ ที่มีประสิทธิภาพ
(พิมพ์ครั้งที่19). กรุงเทพมหานคร:สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

บุญธรรมกิจปรีดาบริสุทธิ์.(2551). การเขียนรายงานการวิจัยและวิทยานิพนธ์(พิมพ์ครั้งที่9).

กรุงเทพฯ: จามจุรีโปรดักท์.

บุญชม ศรีสะอาด.(2553). การวิจัยเบื้องต้น(พิมพ์ครั้งที่8). กรุงเทพฯ:สุวีริยาสาส์น.

ภาคผนวก

แบบทดสอบเรื่องเซต

คำชี้แจง : ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. ข้อใดมีจำนวนสมาชิกของเซตน้อยที่สุด

- ก. เซตของจังหวัดในประเทศไทยที่มีชื่อขึ้นต้นด้วยพยัญชนะ “จ”
ข. เซตของประเทศที่มีพรมแดนติดต่อกับประเทศไทย
ค. เซตของจำนวนเต็มตั้งแต่ 3 ถึง 6
ง. เซตของจำนวนเต็มที่หารด้วย 5 ลงตัว

2. ข้อใดเป็นเซตอนันต์

- ก. เซตของวันในหนึ่งสัปดาห์
ข. เซตของจำนวนพลเมืองในโลกในขณะนี้
ค. เซตของวงกลมที่มีจุดศูนย์กลางร่วมกัน
ง. เซตของสระในภาษาอังกฤษ
3. ถ้าสับเซตทั้งหมดของ Q คือ $\emptyset$, $\{\emptyset\}$, $\{\{\emptyset\}\}$, $\{\emptyset, \{\emptyset\}\}$ แล้ว Q คือเซตในข้อใด

- ก. $\{\emptyset, 0\}$ ข. $\{\emptyset, \{\emptyset\}\}$
ค. $\{\{\emptyset\}, 0\}$ ง. $\{\{0\}, \{\emptyset\}\}$
4. กำหนด $P = \{1, 2, 3\}$ และ $R = \{2, 3, 4\}$ เซตที่เป็นสับเซตของ P แต่ไม่เป็นสับเซตของ R คือเซตใด

- ก. $\{1, 2\}$ ข. $\{2, 3\}$
ค. $\{2\}$ ง. $\emptyset$
5. ถ้า $A = \{-3, 2, \{0, -2\}\}$ ข้อที่ถูกคือข้อใด
ก. $\{2\} \in A$ ข. $\{0, -2\} \subset A$
ค. $\{-3, 2\} \in P(A)$ ง. $\{0, -2\} \in P(A)$

6. กำหนด A เป็นเซตของจำนวนคู่

- B เป็นเซตของจำนวนคี่
และ C เป็นเซตจำนวนนับที่น้อยกว่า 100
ข้อใดต่อไปนี้เป็นข้อที่ต้อง
ภาษาอังกฤษ
12 คนชอบทั้งวิชาวิทยาศาสตร์และวิชาภาษาอังกฤษ
ให้หาว่ามีนักเรียนกี่คนที่ชอบวิชาวิทยาศาสตร์เพียง
วิชาเดียว

- ก. 3 ข. 4

$$A \cap C \neq \emptyset$$

$$B \subset C$$

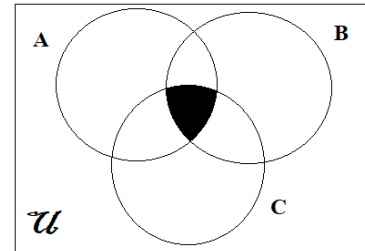
$$A - C = \emptyset$$

$$(B - A) \cap C \text{ เป็นเซตจำกัด}$$

7. ถ้า $n(A) = 12$, $n(B) = 18$ และ $n(A \cup B) = 23$ แล้ว $n(A \cap B)$ เท่ากับเท่าใด

- ก. 5 ข. 6
ค. 7 ง. 11

8. จากรูป ข้อใดไม่ตรงกับส่วนที่แรเงา



- ก. $A \cap B \cap C$
ข. $(A \cap B) \cup (A \cap C)$
ค. $(A \cap B) - (B - C)$
ง. $(A \cap B) \cap (A \cap C)$

9. นักเรียนกลุ่มหนึ่งมี 50 คน แต่ละคนชอบอย่างน้อยหนึ่ง วิชาโดย

- 30 คน ชอบวิชาคณิตศาสตร์
25 คน ชอบวิชาภาษาอังกฤษ
20 คน ชอบวิชาวิทยาศาสตร์
8 คน ชอบทั้งวิชาวิทยาศาสตร์และวิชาคณิตศาสตร์
10 คน ชอบทั้งวิชาคณิตศาสตร์และวิชา

13. กำหนด $Y = \{a, b, c, d, e\}$ ให้หาจำนวนเซต X ที่ทำให้

$$X \in P(Y)$$

- ก. 5 สับเซต ข. 8 สับเซต

ค. 5 ง. 6

10. ในชั้นเรียนแห่งหนึ่งมีนักเรียนชาย 40 คน ปรากฏว่า 8 คน ไม่เล่นกีฬาชนิดใดเลย แต่ 25 คน เล่นฟุตบอล และ 20 คน เล่นตะกร้อ ให้หาว่ามีนักเรียนชายที่เล่นฟุตบอลอย่างเดียวกี่คน

ก. 10 ข. 11

ค. 12 ง. 13

11. นักเรียนกลุ่มหนึ่งจำนวน 50 คน มี 32 คน ไม่ชอบเล่นกีฬา และไม่ชอบฟังเพลง ถ้ามี 6 คนชอบฟังเพลง แต่ไม่ชอบเล่น กีฬา และมี 1 คน ชอบเล่นกีฬาแต่ไม่ชอบฟังเพลง แล้ว นักเรียนในกลุ่มนี้ที่ ชอบเล่นกีฬาและชอบฟังเพลงมีจำนวน เท่ากับข้อใดต่อไปนี

ก. 11 คน ข. 12 คน

ค. 17 คน ง. 18 คน

12. กำหนด $X = \{1, 2, 3, 4, 5\} = \{x \in U | x < 8\}$ ให้หาเซต U

ก. $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$

ข. $U = \{1, 2, 3, 4, 5\}$

ค. $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

ง. $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$

17. $n[(A \cap B) \cap (B \cap C)]$ เท่ากับข้อใด

ก. 3

ข. 4

ค. 5

ง. 6

18. $n(P(A \cup B \cup C))$ เท่ากับข้อใด

ก. 2^{10}

ข. 2^{11}

ค. 2^{12}

ค. 16 สับเซต

ง. 32 สับเซต

14. ในการสอบถามพ่อบ้านจำนวน 300 คนพบว่า มี คนที่ไม่ดื่ม ทั้งชาและกาแฟ 100 คนมีคนที่ดื่มชา 100 คนและมีคนที่ ดื่มกาแฟ 150 คน พ่อบ้านที่ดื่มทั้งชาและกาแฟมีจำนวน เท่าใด

ก. 150 คน

ข. 100 คน

ค. 50 คน

ง. 30 คน

15. ถ้า $A = \{x, \{y\}\}$ แล้ว จงหา $P(A) - A$ คือข้อใด

ก. $\{\{x, y\}\}$

ข. $\{x, y\}$

ค. $\{x, y, \{x, y\}\}$

ง. $\{\{x\}, \{\{y\}\}, \{x, \{y\}\}, \{\}\}$

ใช้ข้อมูลต่อไปนี้ ตอบคำถามข้อ 16-19

กำหนด $A = \{1, 2, 3, 4\}$

$B = \{3, 4, 5, 6, 7\}$

และ $C = \{7, 8, 9, 10, 11\}$

16. $n(A - B) + n(B - A) - n(B \cap C)$ เท่ากับข้อใด

ก. 4

ข. 5

ค. 6

ง. 7

ง. 2^{13}

19. $n(P(C)) - [n(P(A)) + n(P(B))]$ เท่ากับข้อใด

ก. 8

ข. 16

ค. 24

ง. 32

20. ให้ I แทนเซตของจำนวนเต็ม

$$\text{และ } A = \left\{ x \in I \mid \frac{|x-1|-1}{|x-1|} \leq \frac{2}{3} \right\}$$

จำนวนสมาชิกของเซต A เท่ากับข้อใด

ก. 4

ข. 5

ค. 6

ง. 7

แบบฝึกทักษะ
หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง เซต
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2569



ชื่อ.....

ชั้น.....

เลขที่.....

ครูผู้สอน ว่าที่ ร.ต.หญิงณฐพร สันเทียะ

โรงเรียนทุ่งศรีอุดม
อำเภอทุ่งศรีอุดม จังหวัดอุบลราชธานี
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาอุบลราชธานีอำนาจเจริญ

ใบงานที่ 1.1

เรื่อง การเขียนเซต

คำชี้แจง : จงตอบคำถามในแต่ละข้อต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1. จงเขียนเซตในแต่ละข้อต่อไปนี้แบบแจกแจงสมาชิก

1) A คือเซตของจังหวัดในประเทศไทยที่ลงท้ายด้วยคำว่า “บุรี”
.....

2) B คือเซตของจำนวนเต็มลบ
.....

3) C คือเซตของจำนวนเต็มลบที่น้อยกว่า -100
.....

4) D คือเซตของจำนวนเต็มที่สุดคัล้องกับสมการ $x^2 - 3x + 2 = 0$
.....

5) E คือเซตของจำนวนเฉพาะที่น้อยกว่า 15
.....

2. จงเขียนเซตในแต่ละข้อต่อไปนี้แบบบอกเงื่อนไขของสมาชิกในเซต

1) $A = \{\text{กุมภาพันธ์}\}$
.....

2) $B = \{2, 3, 5, 7, 11, 13\}$
.....

3) $C = \{\text{ตะวันออก, ตะวันตก, เหนือ, ใต้}\}$
.....

4) $D = \{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3\}$
.....

5) $E = \{1, 4, 9, \dots, 144\}$
.....

ใบงานที่ 1.2

เรื่อง เซตจำกัดและเซตอนันต์

คำชี้แจง : จงพิจารณาเซตในแต่ละข้อต่อไปนี้ว่าเป็นเซตจำกัดหรือเซตอนันต์

1. เซตของจำนวนตรรกยะ

.....

2. $A = \{x \in \mathbb{R} \mid 0 < x < 1\}$

.....

3. เซตของจำนวนเต็มที่น่าไปหาร 0 ได้ลงตัว

.....

4. เซตของจำนวนพลเมืองในโลก ณ ขณะนี้

.....

5. $B = \{1, 2, 3, \dots, 100\}$

.....

6. $C = \{x \mid x \text{ เป็นจำนวนเต็มลบ}\}$

.....

7. เซตของเดือนในหนึ่งปี

.....

8. เซตของจำนวนคู่ที่มี 7 เป็นหลักสิบ

.....

9. เซตของวงกลมที่มีจุดศูนย์กลางร่วมกัน

.....

10. $D = \{x \mid x \in \mathbb{I} \text{ และ } x^2 - 5x + 4 = 0\}$

.....

ใบงานที่ 1.3

เรื่อง เซตที่เท่ากัน

คำชี้แจง : จงพิจารณาเซตในแต่ละข้อต่อไปนี้ว่ามีข้อใดบ้างที่เป็นเซตที่เท่ากัน พร้อมทั้งอธิบาย

1. $A = \{x \mid x \text{ เป็นจำนวนคี่ระหว่าง } 1 \text{ และ } 10\}$

$B = \{1, 3, 5, 7, 9\}$

.....

2. $A = \{0, 1, 2, 3, \dots, 9\}$

$B = \{x \in \mathbf{I} \mid x < 10\}$

.....

3. $A = \{10, 20, 30, 40\}$

$B = \{30, 40, 10, 20, 30\}$

.....

4. $A = \{x \mid x \in \mathbf{I} \text{ และ } x^2 = 25\}$

$B = \{5\}$

.....

5. $A = \{7, 14, 21, 28\}$

$B = \{7x \mid x \in \mathbf{N} \text{ และ } x < 5\}$

.....

ใบงานที่ 1.4

เรื่อง เซตว่าง

คำชี้แจง : จงพิจารณาว่าเซตในแต่ละข้อต่อไปนี้เป็นเซตว่างหรือไม่เป็นเซตว่าง

1. เซตของชื่อเดือนในหนึ่งปีที่มี 30 วัน

.....

2. $A = \{\emptyset\}$

.....

3. เซตของจำนวนเต็มที่เป็นจำนวนนับ

.....

4. เซตของจำนวนประชากรในประเทศไทย ณ ขณะนี้

.....

5. $B = \{x \mid x \neq x\}$

.....

6. $C = \{x \mid \sqrt{x^2} = x\}$

.....

7. $D = \{x \mid x \text{ มี } 0 \text{ เป็นตัวประกอบ}\}$

.....

8. $E = \{x \mid 4 < x \leq 5\}$

.....

9. $F = \{x \mid x \in \mathbb{N} \text{ และ } x + x = x^2\}$

.....

10. $G = \{x \mid x \in \mathbb{I}^- \text{ และ } x^2 - 7x + 12 = 0\}$

.....

ใบงานที่ 1.5
เรื่อง แผนภาพเวนน

คำชี้แจง : ให้นักเรียนเขียนแผนภาพเวนนแทนเซตต่อไปนี้

กำหนด $U = \{x \mid x \text{ เป็นจำนวนเต็มตั้งแต่ } 1 \text{ ถึง } 100\}$

$A = \{x \mid x \text{ เป็นจำนวนเฉพาะ}\}$

$B = \{x \mid x \text{ เป็นกำลังสองสมบูรณ์}\}$

$C = \{x \mid x \text{ เป็นจำนวนจริงและ } (x - 6)(x - 18) = 0\}$

และ $D = \{x \mid x \text{ เป็นจำนวนเต็มที่มากกว่า } 89 \text{ แต่น้อยกว่าเท่ากับ } 96\}$

ใบงานที่ 1.6

เรื่อง สับเซตและสับเซตแท้

คำชี้แจง: จากกิจกรรมให้นักเรียนเขียนเซตแบบแจกแจงสมาชิกจากเซตแบบบอกเงื่อนไขที่กำหนดให้ต่อไปนี้

- A = {x | x เป็นเซตของเสื้อผ้าที่อยู่ในกล่องใส่เสื้อผ้า}
- B = {x | x เป็นเซตของเสื้อผ้าที่นักเรียนคนที่ 1 ใส่ได้ครบถ้วนและสมบูรณ์}
- C = {x | x เป็นเซตของเสื้อผ้าที่นักเรียนคนที่ 2 ใส่ได้ครบถ้วนและสมบูรณ์}
- D = {x | x เป็นเซตของเสื้อผ้าที่นักเรียนคนที่ 3 ใส่ได้ครบถ้วนและสมบูรณ์}
- E = {x | x เป็นเซตของเสื้อผ้าที่นักเรียนคนที่ 4 ใส่ได้ครบถ้วนและสมบูรณ์}
- F = {x | x เป็นเซตของเสื้อผ้าที่นักเรียนคนที่ 5 ใส่ได้ครบถ้วนและสมบูรณ์}
- G = {x | x เป็นเซตของเสื้อผ้าที่นักเรียนคนที่ 6 ใส่ได้ครบถ้วนและสมบูรณ์}

- A =
- B =
- C =
- D =
- E =
- F =
- G =

สับเซตทั้งหมดของเซต A คือ

.....

.....

.....

สับเซตแท้ทั้งหมดของเซต A คือ

.....

.....

.....

ใบงานที่ 1.7

เรื่อง เพาเวอร์เซต

คำชี้แจง :ให้นักเรียนหาเพาเวอร์เซตและจำนวนสมาชิกของเพาเวอร์เซตต่อไปนี้

1. $A = \{x \mid x \text{ เป็นจำนวนคี่ระหว่าง } 1 \text{ และ } 9\}$
 $A =$
 $P(A) =$
.....
 $n(P(A)) =$
2. $B = \{x \mid x \in \mathbf{I} \text{ และ } x^2 = 25\}$
 $B =$
 $P(B) =$
.....
 $n(P(B)) =$
3. C คือเซตของจำนวนเต็มที่สอดคล้องกับสมการ $x^2 - 3x + 2 = 0$
 $C =$
 $P(C) =$
.....
 $n(P(C)) =$
4. $D = \{x \mid x \text{ มี } 0 \text{ เป็นตัวประกอบ}\}$
 $D =$
 $P(D) =$
.....
 $n(P(D)) =$

ใบงานที่ 1.8

เรื่อง อินเตอร์เซกชันของเซต

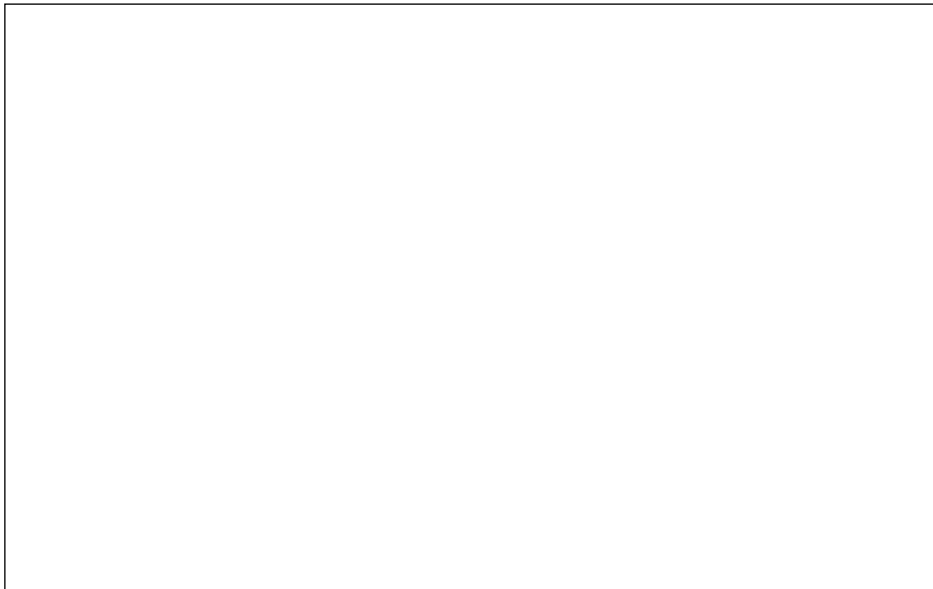
คำชี้แจง : ให้นักเรียนเขียนแผนภาพเวนนจากเซตที่กำหนดให้ จากนั้นปฏิบัติตามคำสั่งที่ครูปอก

1. ให้ $U = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, $A = \{1, 2, 3\}$ และ $B = \{4, 5\}$



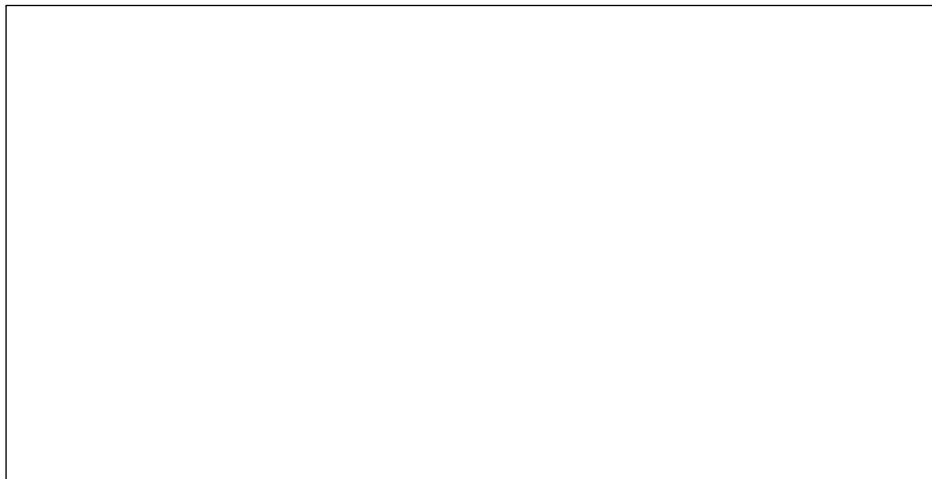
$$A \cap B = \dots\dots\dots$$

2. ให้ $U = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, $A = \{1, 2, 3\}$ และ $B = \{3, 4, 5\}$



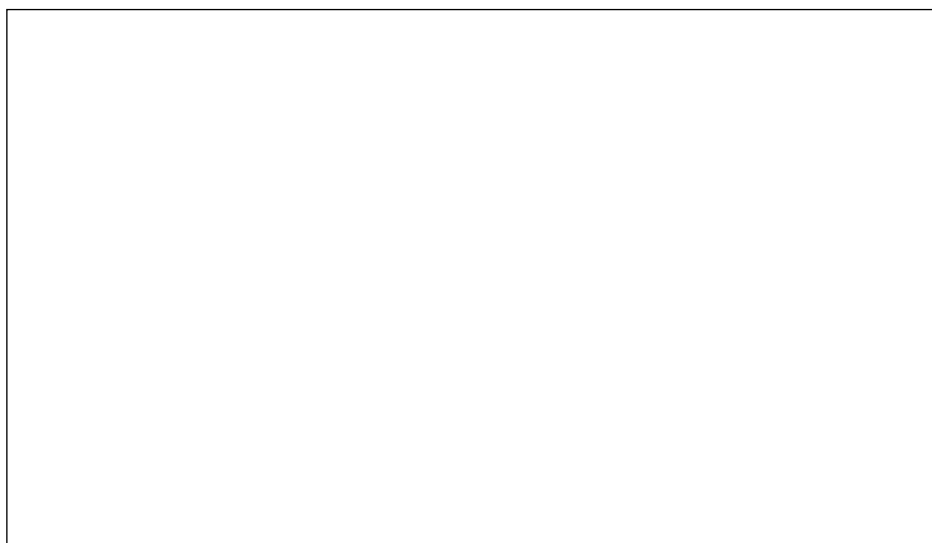
$$A \cap B = \dots\dots\dots$$

3. ให้ $U = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ และ $B = \{3, 4\}$



$A \cap B =$

4. ให้ $U = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{3, 4, 5\}$ และ $C = \{2, 3, 4\}$



$A \cap B \cap C =$

ดังนั้น อินเตอร์เซกชันของเซต A และเซต B คือ

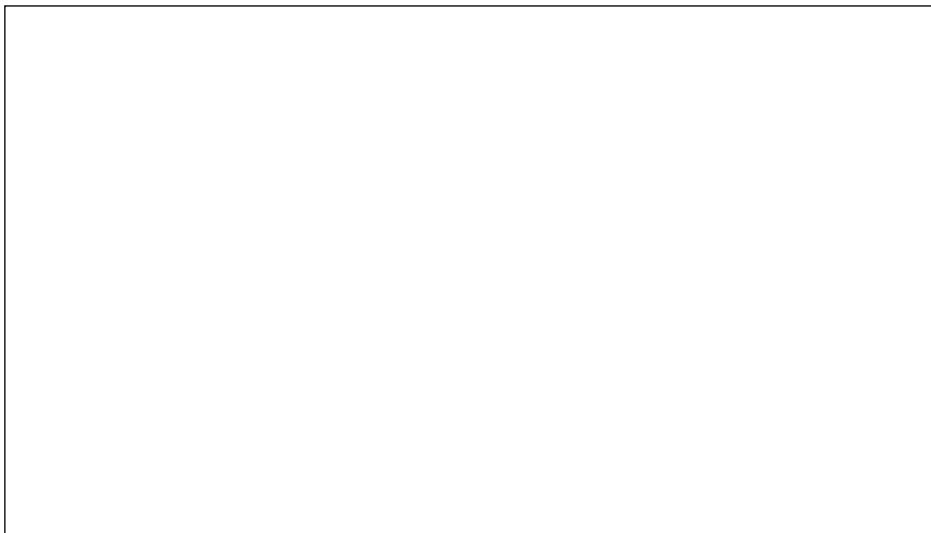
.....

ใบงานที่ 1.9

เรื่อง ยูเนียนของเซต

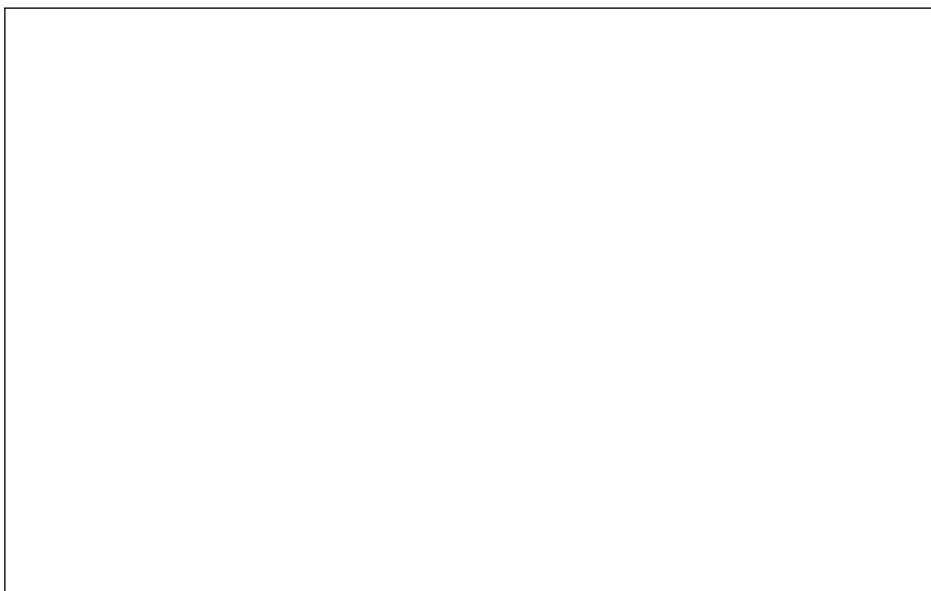
คำชี้แจง : ให้นักเรียนเขียนแผนภาพเวนนจากเซตที่กำหนดให้ จากนั้นปฏิบัติตามคำสั่งที่ครูปอก

1. ให้ $U = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, $A = \{1, 2, 3\}$ และ $B = \{4, 5\}$



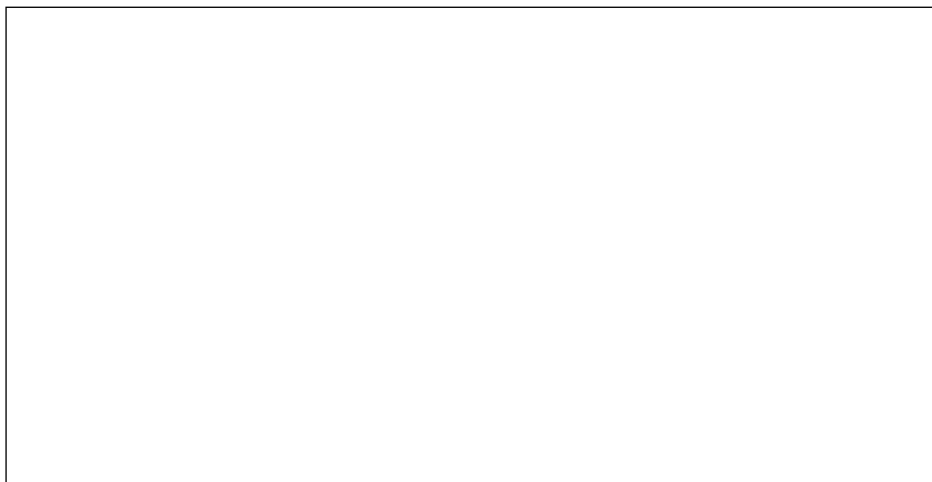
$$A \cup B = \dots\dots\dots$$

2. ให้ $U = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, $A = \{1, 2, 3\}$ และ $B = \{3, 4, 5\}$



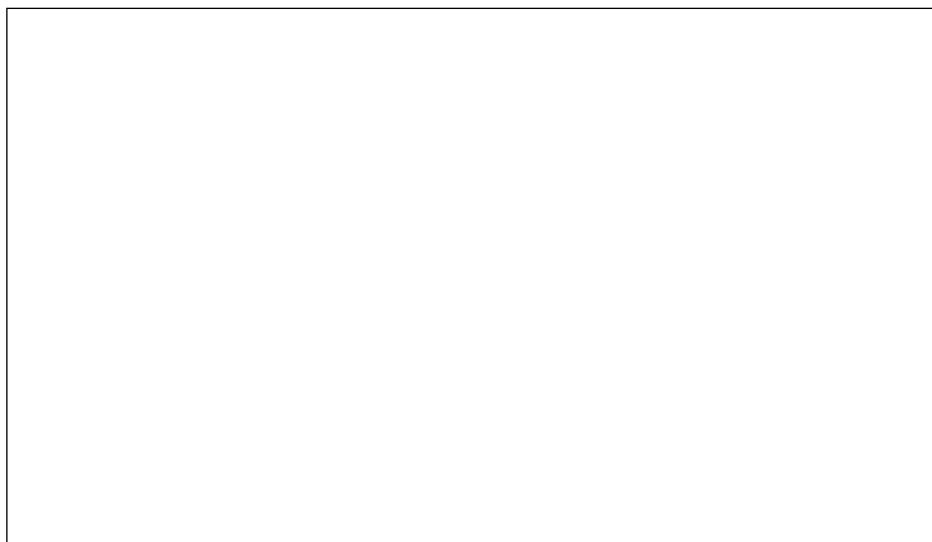
$$A \cup B = \dots\dots\dots$$

3. ให้ $U = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ และ $B = \{3, 4\}$



$A \cup B =$

4. ให้ $U = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{3, 4, 5\}$ และ $C = \{2, 3, 4\}$



$A \cup B \cup C =$

ดังนั้น ยูเนียนของเซต A และเซต B คือ

.....

ใบงานที่ 1.10

เรื่อง คอมพลิเมนต์ของเซต

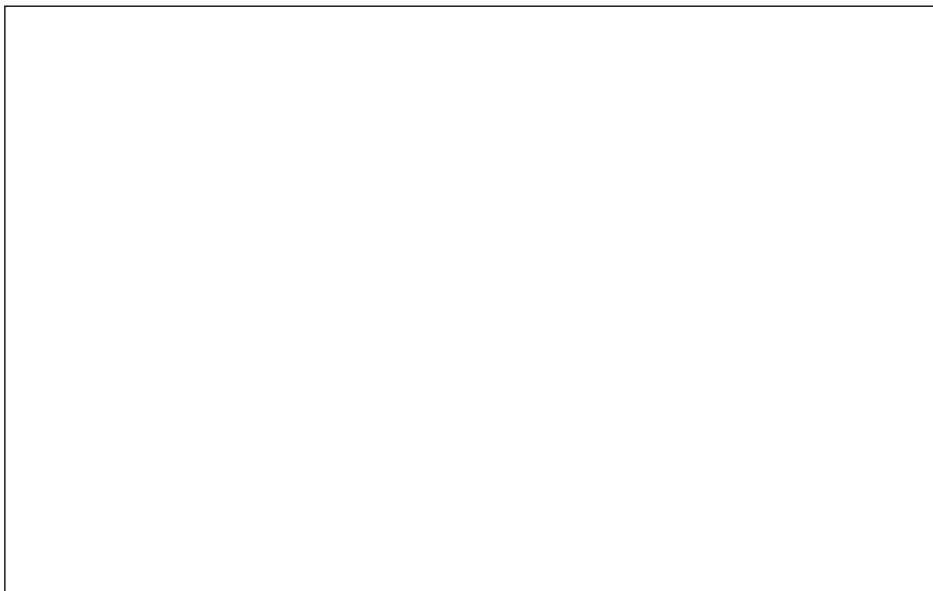
คำชี้แจง : ให้นักเรียนเขียนแผนภาพเวนนจากเซตที่กำหนดให้ จากนั้นปฏิบัติตามคำสั่งที่ระบุบอก

1. ให้ $U = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ และ $A = \{1, 2, 3, 4\}$



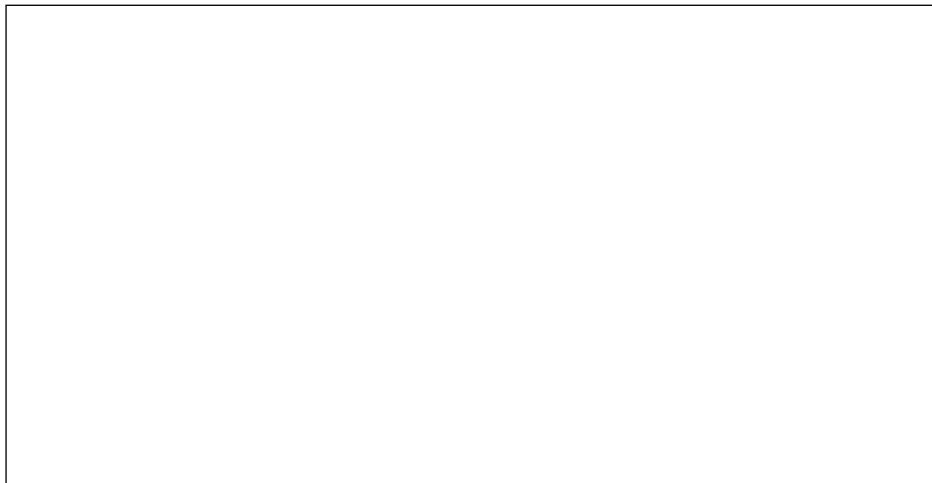
$A' =$

2. ให้ $U = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, $A = \{1, 2, 3\}$ และ $B = \{3, 4\}$



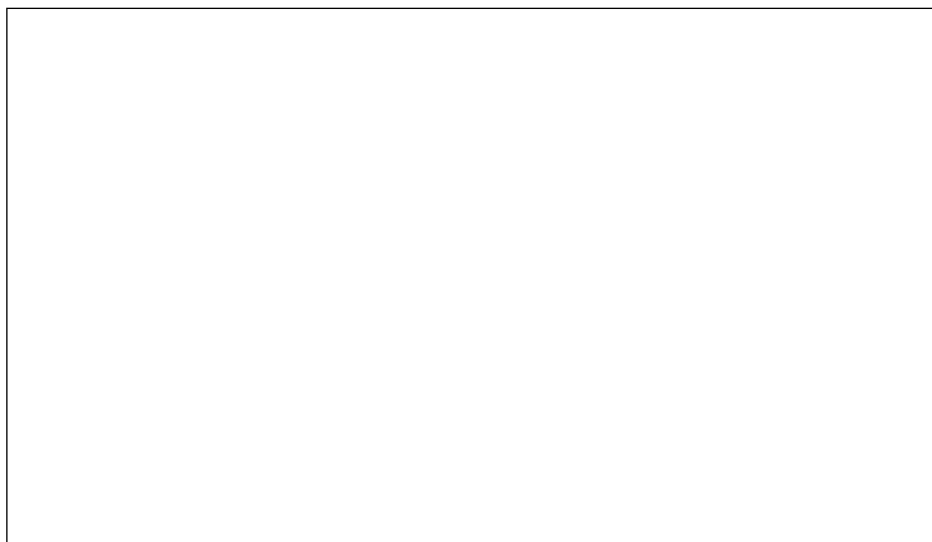
$A' =$

3. ให้ $U = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, $A = \{1, 2, 3, 4\}$ และ $B = \{3, 4\}$



$A' =$

4. ให้ $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$, $A = \{1, 2, 3, 6\}$, $B = \{3, 4, 5, 6\}$ และ $C = \{2, 3, 4, 7\}$



$A' =$

ดังนั้นคอมพลีเมนต์ของเซต A คือ

ใบงานที่ 1.11

เรื่อง ผลต่างระหว่างเซต

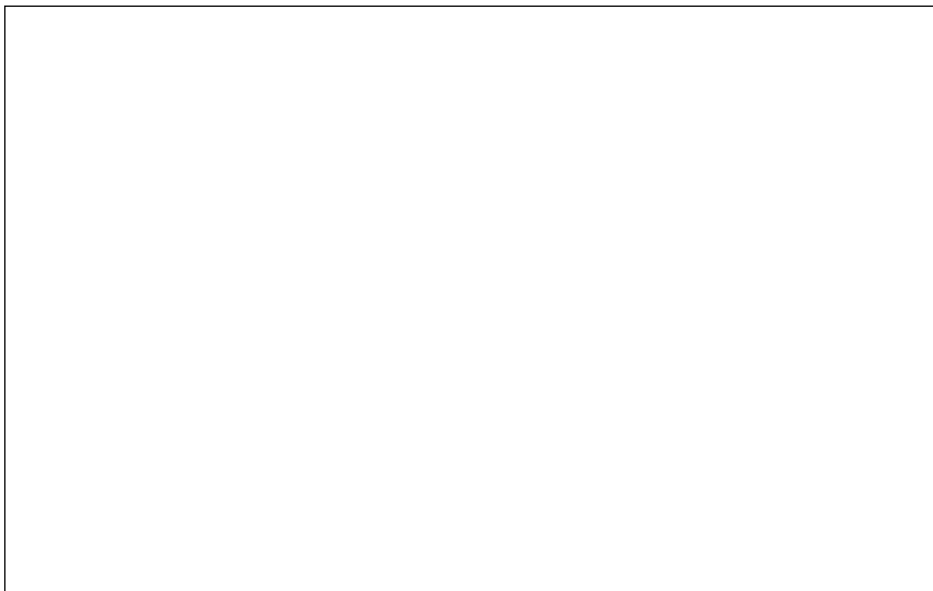
คำชี้แจง : ให้นักเรียนเขียนแผนภาพเวนนจากเซตที่กำหนดให้ จากนั้นปฏิบัติตามคำสั่งที่ครูกบอก

1. ให้ $U = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, $A = \{1, 2, 3\}$ และ $B = \{4, 5\}$



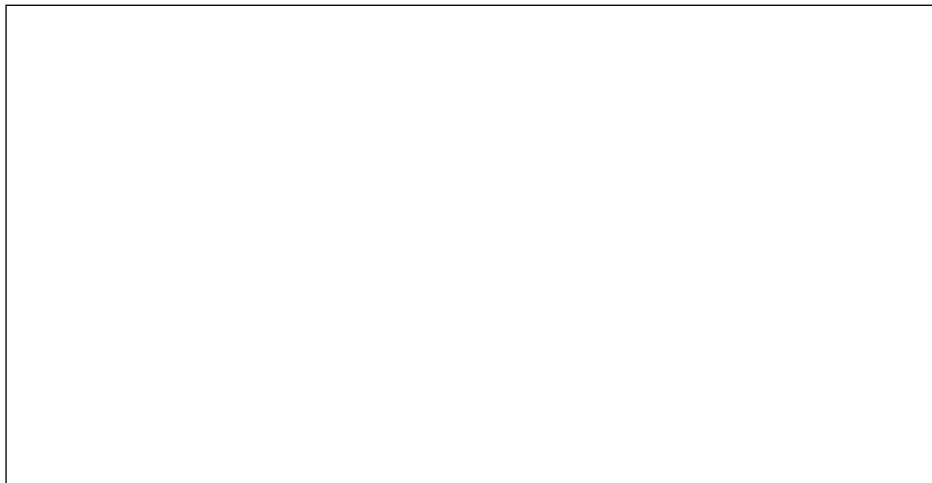
$$A - B = \dots\dots\dots$$

2. ให้ $U = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, $A = \{1, 2, 3\}$ และ $B = \{3, 4, 5\}$



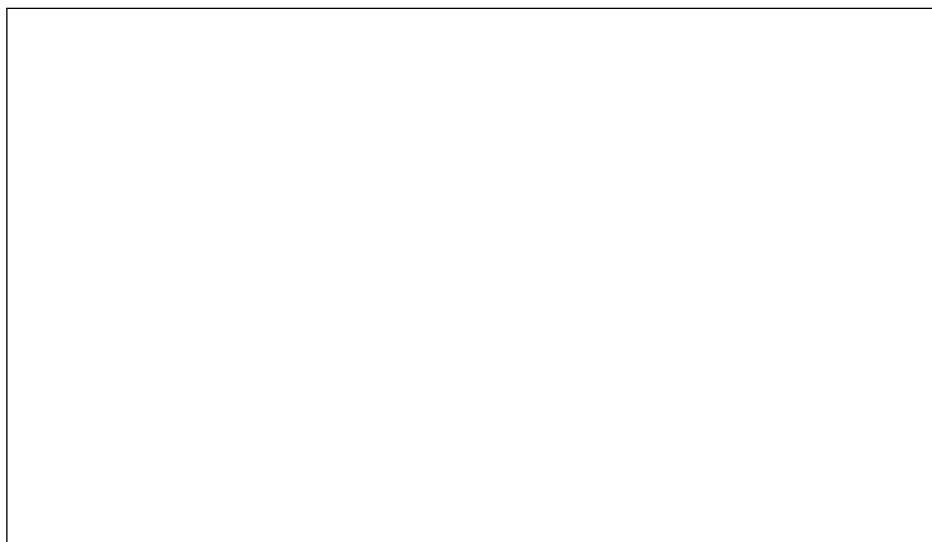
$$A - B = \dots\dots\dots$$

3. ให้ $U = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, $A = \{1, 2, 3, 4\}$ และ $B = \{3, 4\}$



$A - B =$

4. ให้ $U = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, $A = \{1, 2, 3, 4\}$ และ $B = \{3, 4\}$



$B - A =$

ดังนั้นผลต่างระหว่างเซต A และเซต B คือ

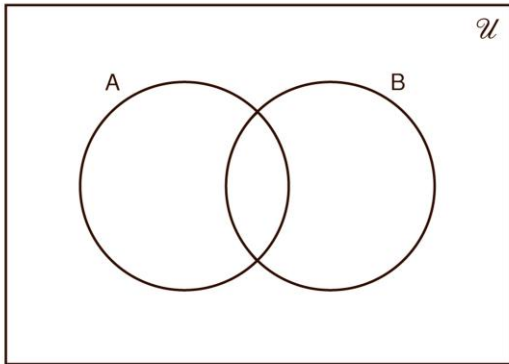
.....

ใบงานที่ 1.12

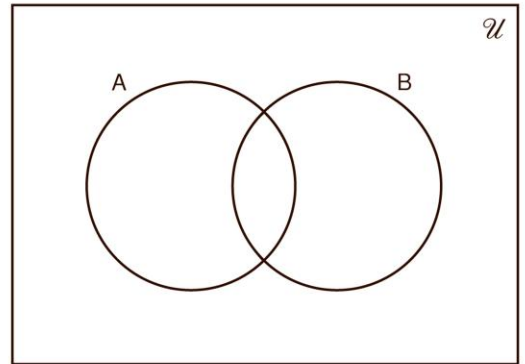
เรื่อง การหาผลการดำเนินการของเซตตั้งแต่สองเซตขึ้นไป

คำชี้แจง : ให้แรเงาส่วนที่แทนเซตในแต่ละข้อ

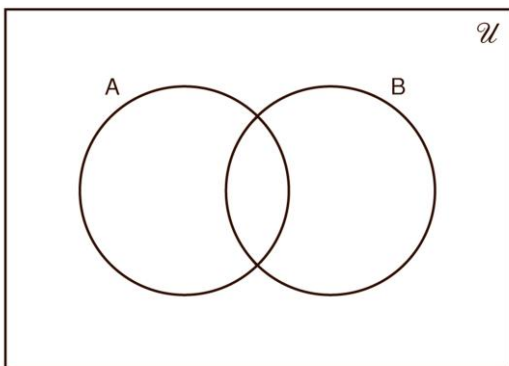
1. $A - B$



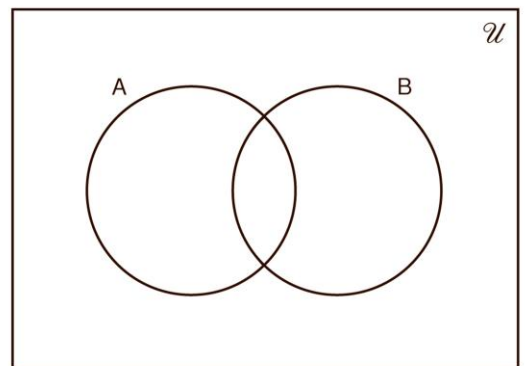
2. $A \cap B'$



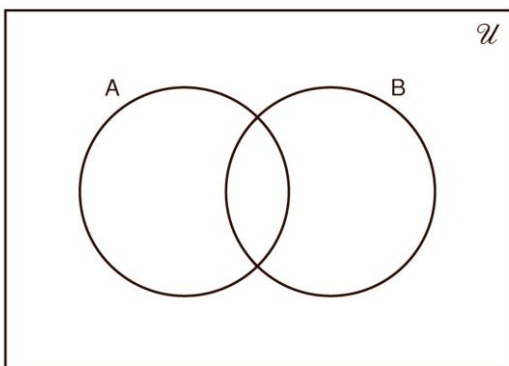
3. $A' \cap B'$



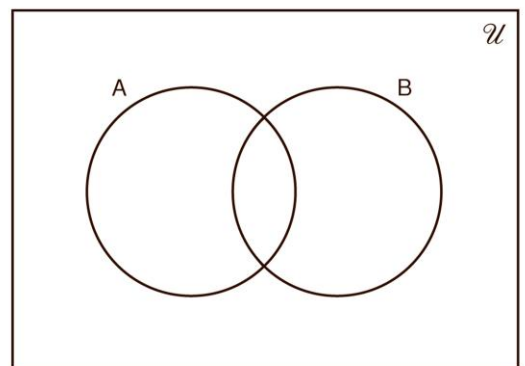
4. $(A \cup B)'$



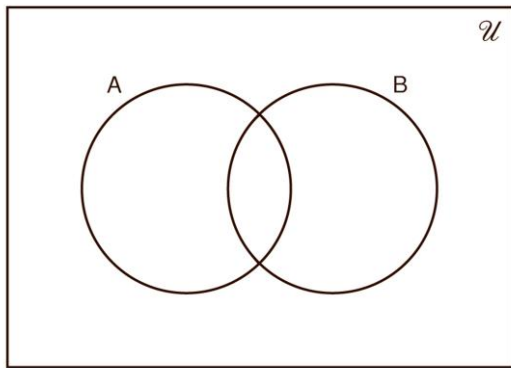
5. $(A \cap B)'$



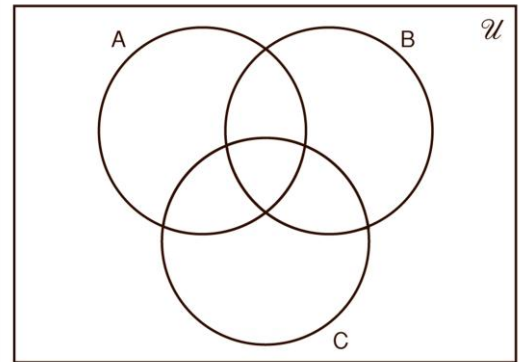
6. $A' \cup B'$



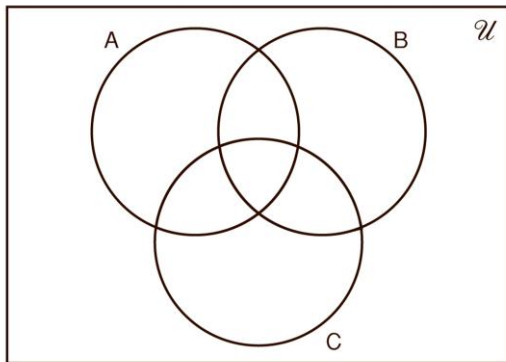
7. $(A - B) \cup (B - A)$



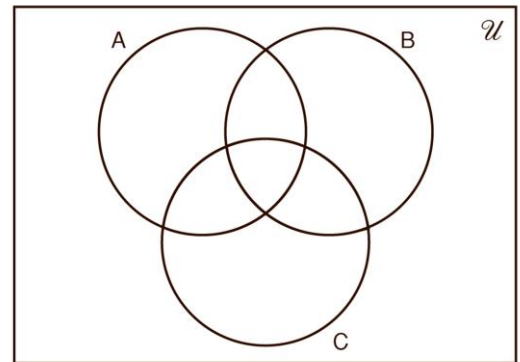
8. $A \cup B \cup C$



9. $A \cap B \cap C$



10. $(A \cap B) - (B - C)$

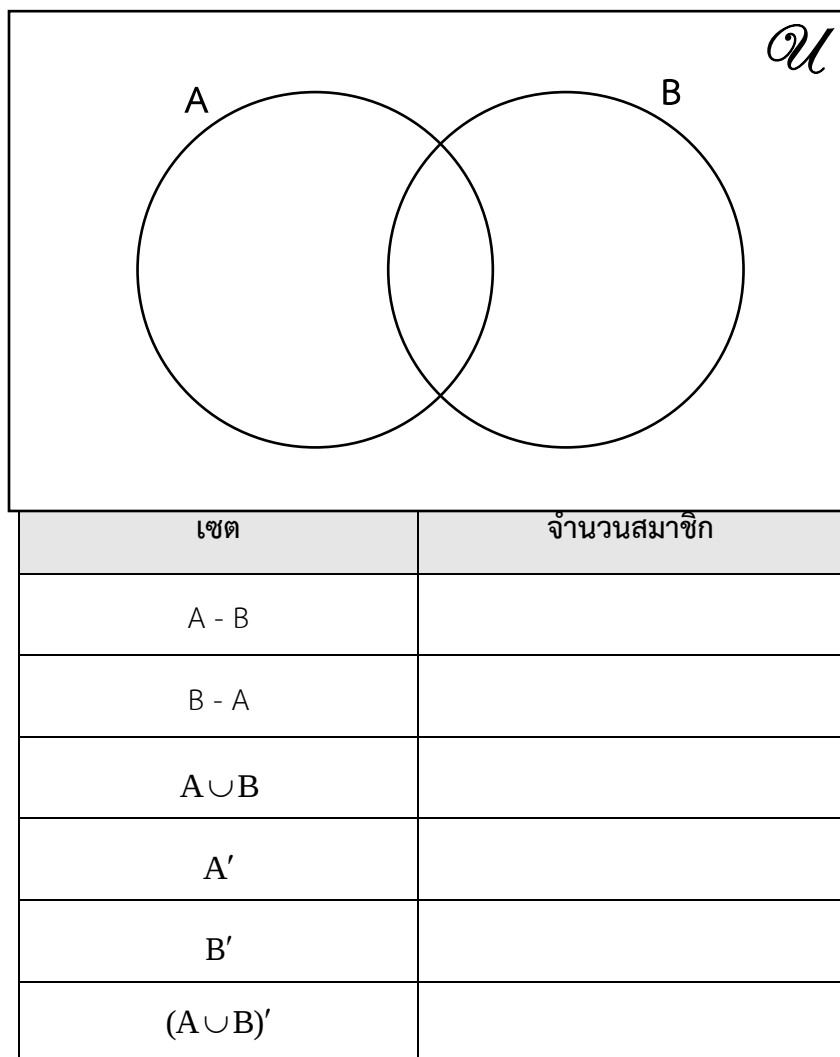


ใบงานที่ 1.13

เรื่อง การหาจำนวนสมาชิกของเซตจำกัด

คำชี้แจง : เติมคำตอบให้สมบูรณ์

กำหนด $n(U) = 100$, $n(A) = 35$, $n(B) = 45$ และ $n(A \cap B) = 10$ ให้เติมจำนวนสมาชิกของเซตต่าง ๆ ลงในแผนภาพที่กำหนด พร้อมทั้งหาจำนวนสมาชิกของเซตในแต่ละข้อต่อไปนี้



แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการพัฒนาแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเซตโดยใช้วิธีการการแก้โจทย์
ปัญหาตาม แนวคิดของโพลยา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนทุ่งศรีอุดม จังหวัดอุบลราชธานี

หัวข้อประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
ตัวอักษรและเสียงบรรยาย					
1.เสียงบรรยายชัดเจน					
2.การใช้ภาษาเข้าใจง่าย					
3.ตัวหนังสือมีคุณภาพง่ายต่อการอ่าน					
การนำเสนอ					
4.การใช้สีเหมาะสม					
5.การนำเสนอดึงดูดความสนใจ					
6.ภาพเคลื่อนไหวช่วยสร้างความสนใจ					
7.ภาพเคลื่อนไหวช่วยสื่อความหมายบทเรียนดีขึ้น					
8.นักเรียนพอใจกับการแสดงความก้าวหน้าของการเรียน					
การสอน					
9.ลักษณะการนำเสนอเหมาะสมกับผู้เรียน					
10.การนำเสนอดึงดูดความสนใจ					
11.มีอิสระในขณะเรียน					
12.ทำให้บทเรียนน่าสนใจมากขึ้น					
13.ต้องการเรียนด้วยบทเรียนในลักษณะนี้กับบทเรียนอื่นๆ					
14.นักเรียนรู้สึกสนุกกับการเรียน					
เนื้อหา					
15.ระดับความยากง่ายเหมาะสมกับผู้เรียน					
16.ระยะเวลาเหมาะสมกับเนื้อหา					