



รายงานการใช้นวัตกรรม



การพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องเรขาคณิต

โดยใช้วิธีการสอนแบบเชิงรุก (ACTIV LEARNING)

ชั้นประถมศึกษาปีที่3/5 โรงเรียนเชิงโน(เจริญราษฎร์)



นางสุวรรณี ตรีนก

ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ

โรงเรียนเชิงโน(เจริญราษฎร์)

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต๑

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยกระบวนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก
(Active Learning) รายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เรขาคณิต
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ โรงเรียนเชิงใน(เจริญราษฎร์)
ผู้วิจัย
นางสุวรรณี ตรีนก

ความเป็นมาและความสำคัญของการพัฒนานวัตกรรม

การพัฒนาประเทศไปสู่การเป็นประเทศที่พัฒนาแล้ว มีความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืนในระยะยาว ก้าวทันการเปลี่ยนแปลงในทุกๆด้าน เป็นโจทย์สำคัญสำหรับประเทศไทยที่ต้องเผชิญกับปัญหา อุปสรรคและความท้าทายในหลายๆด้าน จึงมีความจำเป็นที่ต้องเร่งพัฒนาปัจจัยพื้นฐานเชิงยุทธศาสตร์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งคือ การพัฒนาทุนมนุษย์ด้วยการยกระดับคุณภาพการศึกษาและการเรียนรู้ของผู้เรียน การเรียนรู้คือ กระบวนการที่ทำให้มนุษย์เปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ความคิด และทักษะต่างๆ อันเกิดจากประสบการณ์การได้ยิน การสัมผัส การอ่าน การใช้เทคโนโลยี ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับผู้เรียน ผู้สอนจะเป็นผู้สร้างบรรยากาศทางจิตวิทยา ครูเป็นผู้อำนวยความสะดวกเพื่ออำนวยความสะดวกต่อการเรียนรู้ พฤติกรรมการเรียนรู้เกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนสนใจ ประทับใจ ความเคยชิน การวางเงื่อนไข การลงมือปฏิบัติ การลองผิดลองถูก การใช้เหตุและผล การเรียนรู้และพฤติกรรม การเรียนรู้เกิดขึ้นควบคู่กัน พฤติกรรมเกิดขึ้นไม่ได้หากปราศจากการเรียนรู้มาก่อน การเรียนรู้เป็นพฤติกรรมที่เห็นได้ชัดเจนซึ่งทำให้บุคคลทำสิ่งต่างๆได้ในปริมาณที่เพิ่มขึ้น ดังนั้นพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนเป็นกระบวนการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของตัวนักเรียนโดยการเรียนรู้ทั้งจากภายในและภายนอกตัวนักเรียน การตอบสนองจากปัจจัยที่กล่าวมาจะแสดงออกในรูปการกระทำต่างๆทั้งทางบวกและทางลบ ทั้งนี้การแสดงพฤติกรรมต่างๆอยู่บนพื้นฐานและการเรียนรู้ของแต่ละปัจเจกบุคคล ดังนั้น ครูผู้สอนและสถานศึกษาที่เป็นปัจจัยภายนอกที่สำคัญในการจัดการเรียนรู้ต่อนักเรียนจึงคำนึงถึงพฤติกรรมของนักเรียนและจัดการเรียนรู้ที่ ถูกวิธีแก่นักเรียนเพื่อให้นักเรียนมีพฤติกรรมที่อยู่ในสังคมปัจจุบันที่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาหรือในยุค ศตวรรษที่ ๒๑ ได้และเป็นคนดี คนเก่ง และมีความสุข

ปัญหาสำคัญด้านคุณภาพการศึกษาที่ชัดเจนในประเทศไทย ปรากฏหลักฐานที่ชัดเจนจากผลของการจัดการเรียนรู้สำหรับเด็กไทยในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน พบว่า คะแนนการประเมินสมรรถนะนักเรียนตามมาตรฐานสากล หรือ PISA อันเป็นการวัดผลเกี่ยวกับ ความคิด ความอ่าน วิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ซึ่งประเมินทุก ๓ ปีโดยรอบล่าสุดคือ ปี ๒๐๒๒ (พ.ศ. ๒๕๖๕) ที่มุ่งประเมินคุณภาพของระบบการศึกษาในการเตรียมความพร้อมให้ประชาชนมีศักยภาพหรือความสามารถพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตในโลกที่มีการเปลี่ยนแปลง ผลการประเมินที่ได้จะเป็นตัวชี้ถึงคุณภาพการศึกษาของประเทศรวมทั้งคุณภาพของบุคลากรในประเทศ และยังถูกใช้เป็นเกณฑ์หนึ่งในการจัดลำดับความสามารถในการแข่งขันทางเศรษฐกิจและการลงทุนของประเทศอีกด้วย ผลการประเมินดังกล่าวของประเทศไทย ตั้งแต่ PISA ๒๐๐๐ - ๒๐๒๒ พบว่า คะแนนเฉลี่ยด้านคณิตศาสตร์และการอ่านมีแนวโน้มลดลง ส่วนด้านวิทยาศาสตร์ถือว่าไม่เปลี่ยนแปลงทางสถิติ และผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติ O-Net ปีการศึกษา ๒๕๖๖ ภาษาไทย มีคะแนนเฉลี่ย ๕๗.๓๐ ภาษาอังกฤษ มีคะแนนเฉลี่ย ๓๗.๓๒ คณิตศาสตร์ มีคะแนนเฉลี่ย ๒๙.๙๖ และวิทยาศาสตร์ มีคะแนนเฉลี่ย ๔๐.๗๕ (มติชน, ๒๐๒๓:ออนไลน์) และผู้วิจัยเป็นครูผู้สอนในรายวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ ได้สังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนพบว่านักเรียนบางส่วนขาดโอกาสเรียนรู้แบบลงมือทำ ทำให้นักเรียนขาดการเรียนรู้ที่จะสื่อสารได้ดี ขาดการทำงานร่วมกับผู้อื่น จึงไม่มีการพัฒนาทักษะทางสังคมได้ นอกจากนี้

การเรียนรู้แบบให้นักเรียนได้เรียนรู้โดยการลงมือ จะทำให้ช่วยพัฒนาความฉลาดด้านอารมณ์ของนักเรียน ซึ่งถือเป็นทักษะที่มีคุณค่าในการเรียนรู้ โดยเฉพาะเมื่อพวกเขาเติบโตไปและตระหนักได้ว่า ตนเองไม่สามารถทำทุกสิ่งได้ด้วยตัวคนเดียว ประกอบกับกระบวนการเรียนการสอนแบบเดิมไม่ได้เน้นวิธีการเรียนรู้ของนักเรียน ครูส่วนใหญ่ยังสอนให้นักเรียนอ่านจากตำราจึงทำให้นักเรียนไม่สามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง

ระบบการศึกษาไทยควรยกระดับคุณภาพการเรียนรู้โดยพัฒนาครูให้มีสมรรถนะในการจัดการเรียนรู้ เพื่อเสริมสร้างให้นักเรียนมีทักษะที่จำเป็นในการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตจริง ส่งเสริมและสนับสนุนทรัพยากรที่มีคุณภาพให้กับสถานศึกษาลดความเหลื่อมล้ำในการจัดการเรียนรู้ การแก้ปัญหาใหญ่ที่จำเป็นต้องเป็นมาตรการเชิงรุกในการติดตาม ปรับปรุง แก้ปัญหา เพื่อให้ระดับผลการประเมินมีคะแนนเพิ่มขึ้น และคาดหวังว่าในการสอนครั้งหน้า ปี ค.ศ. ๒๐๒๕ ต้องทำให้ลำดับคะแนนในภาพรวมของเด็กไทยดีขึ้น ควรพัฒนานักเรียนและครู เพื่อลดช่องว่างของความเหลื่อมล้ำในการจัดการเรียนรู้ รวมทั้งพัฒนาสถานศึกษาให้มีคุณภาพครอบคลุมทุกสังกัด(กระทรวงศึกษาธิการ, ๒๐๒๓:ออนไลน์) กระบวนการจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพเหมาะสมกับวัยนั้น ทิศนา แคมมณี(๒๕๔๖) อธิบายว่า สภาพการณ์ในการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพควรเป็นระบบระเบียบตามแนวคิด ทฤษฎี และมีกระบวนการขั้นตอนในการเรียนรู้ของผู้เรียนโดยอาศัยวิธีการสอนและเทคนิคต่างๆผสมผสานในกระบวนการจะเข้าไปช่วยทำให้สภาพการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นไปอย่างมีแนวทาง มีระบบระเบียบ สามารถใช้เป็นแบบแผนได้ นอกจากนี้โรงเรียนเชิงนโยบาย(เจริญราษฎร์) มีนโยบายให้ครูผู้สอน พัฒนาการเรียนการสอนให้มีความทันสมัยโดยนำนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ใหม่ๆมาปรับใช้ให้เหมาะสมกับบริบทของสถานศึกษาเพื่อพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ของนักเรียน

ระบบการศึกษาไทยควรยกระดับคุณภาพการเรียนรู้โดยพัฒนาครูให้มีสมรรถนะในการจัดการเรียนรู้ เพื่อเสริมสร้างให้นักเรียนมีทักษะที่จำเป็นในการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตจริง ส่งเสริมและสนับสนุนทรัพยากรที่มีคุณภาพให้กับสถานศึกษาลดความเหลื่อมล้ำในการจัดการเรียนรู้ การแก้ปัญหาใหญ่ที่จำเป็นต้องเป็นมาตรการเชิงรุกในการติดตาม ปรับปรุง แก้ปัญหา เพื่อให้ระดับผลการประเมินมีคะแนนเพิ่มขึ้น และคาดหวังว่าในการสอนครั้งหน้า ปี ค.ศ. ๒๐๒๕ ต้องทำให้ลำดับคะแนนในภาพรวมของเด็กไทยดีขึ้น ควรพัฒนานักเรียนและครู เพื่อลดช่องว่างของความเหลื่อมล้ำในการจัดการเรียนรู้ รวมทั้งพัฒนาสถานศึกษาให้มีคุณภาพครอบคลุมทุกสังกัด(กระทรวงศึกษาธิการ, ๒๐๒๓:ออนไลน์) กระบวนการจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพเหมาะสมกับวัยนั้น ทิศนา แคมมณี(๒๕๔๖) อธิบายว่า สภาพการณ์ในการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพควรเป็นระบบระเบียบตามแนวคิด ทฤษฎี และมีกระบวนการขั้นตอนในการเรียนรู้ของผู้เรียนโดยอาศัยวิธีการสอนและเทคนิคต่างๆผสมผสานในกระบวนการจะเข้าไปช่วยทำให้สภาพการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นไปอย่างมีแนวทาง มีระบบระเบียบ สามารถใช้เป็นแบบแผนได้ นอกจากนี้โรงเรียนเชิงนโยบาย(เจริญราษฎร์) มีนโยบายให้ครูผู้สอน พัฒนาการเรียนการสอนให้มีความทันสมัยโดยนำนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ใหม่ๆมาปรับใช้ให้เหมาะสมกับบริบทของสถานศึกษาเพื่อพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ของนักเรียน

การจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active learning) เป็นการจัดสภาพการณ์ให้เด็กเรียนรู้ด้วยการลงมือทำในสิ่งที่สนใจและต้องการอย่างอิสระ เด็กได้ร่วมกันคิด ออกแบบ วางแผนและสร้างผลงานใหม่ๆตามขั้นตอนที่ออกแบบไว้ร่วมกัน ร่วมกันแก้ปัญหา จัดให้เด็กมีปฏิสัมพันธ์กับเด็กอื่น กับผู้ใหญ่ ครูสามารถสนับสนุนการเรียนรู้ของเด็กโดยใช้ภาษาในการสื่อสาร สร้างความเข้าใจ ในบริบทสังคม

วัฒนธรรมที่แวดล้อมเด็ก ครูเป็นผู้สนับสนุนอำนวยความสะดวก และเรียนรู้ร่วมกับเด็ก บทบาทครูต้องเป็นนักสังเกตที่ดี รู้ว่าเด็กกำลังอยู่ในกระบวนการเรียนรู้ระดับใด จะพัฒนาอะไรต่อไปได้ เด็กต้องการอะไร

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย

๑. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)
๒. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของนักเรียน

การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

๑. การสร้างและหาคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ กระบวนการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) มีดังนี้

๑.๑ ศึกษาเอกสาร ตำราและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ กระบวนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก

๑.๒ สร้างแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก

๑.๓ หาคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้เชิงรุกโดยเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน ๓ ท่าน เพื่อตรวจสอบคุณภาพ วิเคราะห์ความสอดคล้องของวัตถุประสงค์กับเนื้อหา กิจกรรม (Index of Item Objective Congruence: IOC) โดยให้มีความคิดเห็นตรงกันอย่างน้อย ๒ ใน ๓ มีค่าเท่ากับ ๐.๕๐ ขึ้นไป ถือว่าใช้ได้ เกณฑ์การพิจารณาดังนี้

- +๑ หมายถึง เมื่อผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าสอดคล้อง
- ๐ หมายถึง เมื่อผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าไม่แน่ใจว่าสอดคล้อง
- ๑ หมายถึง เมื่อผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าไม่สอดคล้อง

๑.๔ ปรับปรุงแก้ไขโดยนำแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก ที่ได้รับจากผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแก้ไขประเด็นตามข้อเสนอแนะ

๑.๕ นำแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ฉบับสมบูรณ์ ไปทดลองใช้กับกลุ่มเป้าหมายต่อไป

จากการตรวจสอบคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning มีผลสรุปการประเมินความสอดคล้อง (IOC) โดยผู้เชี่ยวชาญ ๓ คน ผลปรากฏว่าค่า IOC ที่มีค่าตั้งแต่ ๐.๕ ขึ้นไปถือว่าผ่าน

๒. การสร้างและหาคุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยดำเนินการสร้างและตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งเป็นแบบปรนัย ๔ ตัวเลือก จำนวน ๒๐ ข้อ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องเรขาคณิต สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ ตามขั้นตอนดังนี้

ขั้นเตรียม

๑. ศึกษาหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช ๒๕๕๑ เพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ เนื้อหา การจัดการเรียนการสอน และการวัดและประเมินผล
๒. ศึกษาหลักและวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากหนังสือเอกสารที่เกี่ยวข้อง
๓. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหา สาระสำคัญ และจุดประสงค์การเรียนรู้เพื่อนำมาสร้างแบบทดสอบ

ขั้นสร้าง

๑. สร้างแบบทดสอบเป็นแบบปรนัย ชนิดแบบเลือกตอบ ๔ ตัวเลือก สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ ข้อสอบที่ออกทั้งหมดจำนวน ๒๐ ข้อ

๒. ขั้นหาคุณภาพ

แบบสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้เป็นแบบบันทึกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยดำเนินกิจกรรมโดยครูประจำการ และผู้วิจัยจดบันทึก บรรยาย เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในชั้นเรียนว่าแต่ละวงจรเป็นอย่างไร มีความเหมาะสมเพียงใด ช่วยส่งเสริมพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนเพียงใดเพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขแผนการจัดการเรียนรู้ในครั้งต่อไป โดยมีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

- ๒.๑ ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้

๒.๒ กำหนดขอบเขตของการสังเกต ได้แก่ การจัดการเรียนรู้ของผู้วิจัยสามารถส่งเสริมพฤติกรรมการเรียนรู้ได้จริงหรือไม่ อย่างไรโดยพิจารณาจากการจัดการเรียนรู้ในแต่ละชั้น การจัดการเรียนรู้มีปัญหาและอุปสรรคอย่างไร และมีแนวทางในการแก้ไขปรับปรุงอย่างไร

- ๒.๓ สร้างแบบสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้โดยมีลักษณะเป็นแบบเขียนบันทึกประเด็น

ตามขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก ดังนี้

ขั้นตอนที่ ๑ กระตุ้นคิดให้เกิดการเรียนรู้ (การสร้างสถานการณ์ปัญหา หรือปัญหาการออกแบบที่ท้าทาย สอดคล้องกับเนื้อหา กระตุ้นให้นักเรียนทำความเข้าใจปัญหาเป็นอย่างไร มีปัญหาและอุปสรรคอย่างไร มีแนวทางในการแก้ไขปรับปรุงอย่างไร)

ขั้นตอนที่ ๒ แสวงหาความรู้และฝึกปฏิบัติ (กระตุ้นให้ผู้เรียนร่วมกันอภิปรายและแสดงความคิดเห็น จากความรู้ที่มีอยู่เดิมกับข้อมูลใหม่ที่ได้รับมาเพื่อหาข้อสรุปเกี่ยวกับสถานการณ์ปัญหา กำหนดเป้าหมาย ที่จะนำไปสู่การสร้างชิ้นงานอย่างไร มีปัญหาและอุปสรรคอย่างไร มีแนวทางในการแก้ไขปรับปรุงอย่างไร)

ขั้นตอนที่ ๓ ลงมือปฏิบัติจริงและสะท้อนคิด (จัดบรรยากาศให้ผู้เรียนร่วมกันระดมความคิดเพื่อหา แนวคิดอย่างไร สนับสนุนการสร้างความรู้และบูรณาการความรู้ด้านต่างๆ มาใช้ในการสร้างชิ้นงานให้มีความ หลากหลายได้อย่างไร มีแนวทางการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และร่วมกันตัดสินใจเลือกแนวคิดที่ดีที่สุดอย่างไร กระตุ้นการร่วมกันออกแบบและวางแผนการสร้างชิ้นงานใหม่อย่างเป็นขั้นตอน และอธิบายขั้นตอนต่างๆ อย่างไรมีปัญหาและอุปสรรคอย่างไร มีแนวทางในการแก้ไขปรับปรุงอย่างไร)

ขั้นตอนที่ ๔ สื่อสารผลการปฏิบัติ (ให้นักเรียนร่างต้นแบบชิ้นงานให้มืองค์ประกอบศิลปะครบถ้วน และเป็นขั้นตอน คือมีความกลมกลืน มีความสมดุล มีความน่าสนใจ อีกทั้งอภิปรายรายละเอียดคุณลักษณะ ของต้นแบบภายในกลุ่มเพื่อสื่อสารความคิดของตนและรับฟังผู้อื่น ควบคุมการดำเนินการสร้างชิ้นงานตาม แบบที่ร่างและตามที่วางแผนอย่างไร มีปัญหาและอุปสรรคอย่างไร มีแนวทางในการแก้ไขปรับปรุงอย่างไร)

ขั้นตอนที่ ๕ ปรับ ประยุกต์ใช้ความรู้และเผยแพร่ (กระตุ้นการทดสอบและประเมิน ให้นักเรียน นำเสนอผลงานทั้งแบบร่างที่มืองค์ประกอบศิลปะครบถ้วนอย่างไร ชิ้นงานที่สร้างเสร็จสมบูรณ์โดยมีการ ทดสอบประสิทธิภาพของชิ้นงาน เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขผลงานให้ดียิ่งขึ้นอย่างไร มีปัญหาและอุปสรรค อย่างไร มีแนวทางในการแก้ไขปรับปรุงอย่างไร)

นำแบบสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาให้คำแนะนำแก้ไข

ปรับปรุงแก้ไขแบบสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้ตามคำแนะนำ

จัดทำแบบสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้ฉบับสมบูรณ์

๓. การสร้างและหาคุณภาพของแบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน

๑. นำแบบทดสอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่สร้างขึ้นเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน ๓ ท่าน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยพิจารณาความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์การ เรียนรู้และข้อคำถาม แล้วพิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตามเกณฑ์ ดังนี้

ให้ +๑ เมื่อผู้เชี่ยวชาญแน่ใจว่าข้อคำถามสอดคล้องกับจุดประสงค์ที่ต้องการวัด

ให้ ๐ เมื่อผู้เชี่ยวชาญไม่แน่ใจว่าข้อคำถามสอดคล้องกับจุดประสงค์ที่ต้องการวัด

ให้ -๑ เมื่อผู้เชี่ยวชาญแน่ใจว่าข้อคำถามไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์ที่ต้องการวัด

๒. คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ .๕๐ ขึ้นไป จำนวน ๒๐ ข้อ

๓. นำแบบทดสอบที่แก้ไขแล้วไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ ห้องอื่น จำนวน ๖๐ คน

๔. นำกระดาษคำตอบจากกลุ่มทดลองมาตรวจคำตอบ โดยข้อที่ถูก ให้เป็น ๑ ข้อที่ตอบผิด ไม่ตอบ หรือ ตอบเกินตัวเลือก ให้เป็น ๐

๕. นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของข้อสอบเป็นรายข้อ พิจารณาข้อสอบที่มีค่าความยาก (p) ระหว่าง ๐.๒๐ - ๐.๘๐ และพิจารณาค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ ๐.๒๐ - ๑.๐๐ จำนวน ๒๐ ข้อซึ่ง ค่าความยากง่าย (p) ที่คำนวณได้มีค่าตั้งแต่ .๔๖-๗๔ และค่าอำนาจจำแนก (r) ที่คำนวณได้มีค่าตั้งแต่ .๒๐-๕๒

๖. นำแบบทดสอบที่เลือกมาแล้ว ๒๐ ข้อ จัดทำต้นฉบับนำไปทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มเดิม เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ จากสูตร Kuder-Richardson (KR-๒๐) ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งฉบับเท่ากับ .๘๑

๗. จัดพิมพ์แบบทดสอบฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ โรงเรียนเชิงใน(เจริญราษฎร์) อำเภอเชิงใน จังหวัดอุบลราชธานี

จากการหาความสอดคล้องของวัตถุประสงค์และเนื้อหา (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยผู้เชี่ยวชาญ ๓ คน ผลปรากฏว่าค่า IOC ผ่านเกณฑ์ที่ ๐.๕ ขึ้นไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

งานวิจัยนี้เริ่มทดลองกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง นั่นคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓/๕ จำนวน ๓๔ คน ในภาคเรียนที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๖๗ ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง สถานที่เก็บรวบรวมข้อมูล โรงเรียนเชิงใน(เจริญราษฎร์) โดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนด้วยด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เรขาคณิต เป็นแบบทดสอบประเภทปรนัย แบบเลือกตอบ ๔ ตัวเลือก จำนวน ๒๐ ข้อ โดยมีการจัดการสอบออกเป็น ๒ ช่วง คือการทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยแบ่งการวิจัยออกเป็น ๒ ประเภท ดังนี้

วิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (\bar{X})

และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓/๖ คะแนนการสอบก่อนเรียน และหลังสอบของนักเรียน เรื่อง เรขาคณิต ตามการจัดการเรียนรู้แบบ Active learning ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ ข้อมูลโดยใช้ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

จากตารางที่ ๔.๓ พบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓/๕ ก่อนเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ ๑๑.๖๕ คะแนน และหลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ ๑๗.๒๒ คะแนน และเมื่อ

เปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนพบว่า คะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๕

สรุปผลการวิจัย

ผลการพัฒนานวัตกรรมเรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยกระบวนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) รายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเรขาคณิต ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓

ผู้วิจัยขอนำเสนอสรุปผลการวิจัยแบ่งตามคำถามวิจัยและวัตถุประสงค์การวิจัยได้ดังนี้

๑. ผลการศึกษาแนวทางการจัดการเรียนรู้โดยกระบวนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active learning) เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน รายวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓

แนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active learning) เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน รายวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ มี ๕ ขั้นตอน เรื่องที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้มี ๑ เรื่อง คือ เรื่อง เรขาคณิต มีรายละเอียดของกระบวนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

ขั้นที่ ๑ กระตุ้นคิดให้เกิดการเรียนรู้

ขั้นที่ ๒ แสวงหาความรู้และฝึกปฏิบัติ

ขั้นที่ ๓ ลงมือปฏิบัติจริงและสะท้อนคิด

ขั้นที่ ๔ สื่อสารลงผลการปฏิบัติ

ขั้นที่ ๕ ปรับ ประยุกต์ใช้ความรู้และเผยแพร่

๒. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังเรียน โดยใช้กระบวนการเรียนรู้เชิงรุก (Active learning) ปรากฏว่า ก่อนและหลังเรียนโดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active learning) มีค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ แตกต่างกัน คือ หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active learning) มีค่าเฉลี่ยสูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active learning) ในภาพรวม ดังตารางต่อไปนี้

ตาราง เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้กระบวนการเรียนรู้เชิงรุก (Active learning)

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน
m (ค่าเฉลี่ย)	๔.๗๑	๑๖.๘
s (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	๑.๒๐	๐.๙๔

การอภิปรายผล

ผลการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยแบ่งการอภิปรายออกเป็น ๒ ส่วนตามคำถามการวิจัย คือ ๑) แนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการการเรียนรู้เชิงรุก (Active learning) ที่มีผลต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนควรเป็นอย่างไร ๒) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการการเรียนรู้เชิงรุก (Active learning) มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงอย่างไร โดยมีรายละเอียดดังนี้

๑. การจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการการเรียนรู้เชิงรุก (Active learning) ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ มี ๕ ขั้นตอน เรื่องที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้มี ๑ เรื่อง คือ ๑) เรื่องเรขาคณิต มีรายละเอียดของกระบวนการจัดการเรียนรู้ มี ๕ ขั้นตอนดังนี้

- ขั้นที่ ๑ กระตุ้นคิดให้เกิดการเรียนรู้
- ขั้นที่ ๒ แสวงหาความรู้และฝึกปฏิบัติ
- ขั้นที่ ๓ ลงมือปฏิบัติจริงและสะท้อนคิด
- ขั้นที่ ๔ สื่อสารลงผลการปฏิบัติ
- ขั้นที่ ๕ ปรับ ประยุกต์ใช้ความรู้และเผยแพร่

๒. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนของนักเรียนก่อนและหลังเรียนโดยใช้กระบวนการการเรียนรู้เชิงรุก (Active learning) ปรากฏว่า ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการการเรียนรู้เชิงรุก (Active learning) มีค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนแตกต่างกัน คือ หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการการเรียนรู้เชิงรุก (Active learning) มีค่าเฉลี่ยสูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการการเรียนรู้เชิงรุก (Active learning) ในภาพรวม อธิบายได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน หมายถึง กระบวนการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของตัวนักเรียน โดยเป็นการเรียนทั้งจากภายในและภายนอกตัวนักเรียนที่แสดงออกเป็นการกระทำ สามารถสังเกตได้ วัดได้หรือประเมินได้ เกิดขึ้นระหว่างกำลังเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ สอดคล้องกับแนวคิดของจอห์น ดิวอี้ (John Dewey, ๑๘๕๙ – ๑๙๕๒) อธิบายว่า ประสบการณ์สำหรับผู้เรียนที่เรียกว่า การเรียนรู้โดยการกระทำ (Learning by Doing) ลักษณะการเรียนการสอนแบบยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางจากการทำจริง ทำให้เกิดประสบการณ์ที่เหมาะสมโดยผู้เรียนต้องทำกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อให้เกิดประสบการณ์และความรู้ที่แท้จริง เน้นการเรียนโดยวิธีการแก้ปัญหา (Problem Solving) และการเรียนรู้เกิดจากการเชื่อมโยงประสบการณ์เก่ากับเป็นประสบการณ์ใหม่ของผู้เรียน (สมปอง ตีลีสและวิโรจน์ อินทนนท์, ๒๕๖๓:๗) ดังนั้น การจัดกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง เรียนรู้ด้วยตนเองจากประสบการณ์จริงหรือประสบการณ์ตรง ได้ตรวจสอบข้อเท็จจริงผ่านการปฏิบัติ จึงเป็นสิ่งที่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้เรียนได้ กระตุ้นความสนใจของผู้เรียนส่งผลให้ผู้เรียนแสดงพฤติกรรมการเรียนรู้เพิ่มขึ้น และฐานิตดา นันท์ (๒๕๖๔: บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาวิจัย เรื่อง การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสะเต็มศึกษาด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบเพื่อพัฒนาความสามารถในการสร้างสรรค์ผลงาน เรื่อง วัสดุและการใช้ประโยชน์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒

ผลการวิจัยพบว่า แนวทางการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสะเต็มศึกษาด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบเพื่อพัฒนาความสามารถในการสร้างสรรค์ผลงาน ควรมีลักษณะดังนี้

๑) ครูควรให้นักเรียนมีส่วนร่วมในสถานการณ์ปัญหาเพื่อสอบถามข้อมูลและเข้าใจปัญหาอย่างลึกซึ้ง

๒) ครูและนักเรียนร่วมกับอภิปรายเสนอความคิดเห็นถึงประเด็นปัญหาเพื่อกำหนดเป้าหมายในการสร้างชิ้นงาน

๓) นักเรียนระดมความคิดเห็นและบูรณาการความรู้มาตัดสินใจเลือกแนวคิดในการวางแผนสร้างชิ้นงาน

๔) นักเรียนเขียนแบบร่างชิ้นงานที่มีรูปปร่า่งและลวดลายที่สร้างสรรค์และสามารถสร้างชิ้นงานได้ตรงตามแบบ

๕) นักเรียนทดสอบชิ้นงานอย่างถูกต้องตรงตามเงื่อนไขและปรับปรุงแก้ไขชิ้นงานเพื่อนำเสนอผลงานตามประเด็นที่กำหนด และผลการพัฒนาความสามารถในการสร้างสรรค์ผลงานหลังการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสะเต็มศึกษาด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบพบว่า นักเรียนมีความสามารถในการสร้างสรรค์ผลงานเพิ่มสูงขึ้น

ข้อเสนอแนะ

๑. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

๑.๑ ควรเลือกสถานการณ์ที่กำลังเป็นที่สนใจในปัจจุบัน และนักเรียนสามารถเข้าถึงสื่อหรือเข้า

ร่วมกิจกรรมนั้นได้ จะช่วยให้นักเรียนสนใจและกระตือรือร้น มีความกล้าสอบถามเพื่อให้ได้ข้อมูล รู้จักสังเกต และเกิดการเรียนรู้จากสถานการณ์ได้ดีขึ้น

๑.๒ ชั้นตอนทั้ง ๕ ขั้นตอน เป็นขั้นตอนที่สอดคล้องสัมพันธ์กับทักษะกระบวนการ โดยเริ่มต้นจากกระบวนการสังเกตปรากฏการณ์ต่างๆ รอบตัว โดยเฉพาะปรากฏการณ์ที่สัมพันธ์หรือมีอิทธิพลต่อชีวิตประจำวันของนักเรียนก่อน ตามธรรมชาติของการเรียนรู้ที่ควรเริ่มจากเรื่องใกล้ตัวไปหาไกลตัว แนวคิดกระบวนการการเรียนรู้เชิงรุก (Active learning) จึงสามารถประยุกต์ใช้ได้กับผู้เรียนทุกระดับ

๒. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

๒.๑ ควรทำการวิจัยเรื่องการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการการเรียนรู้เชิงรุก (Active learning) เพื่อพัฒนาพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน รายวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓

๒.๒ ควรทำการวิจัยเรื่องการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการการเรียนรู้เชิงรุก (Active learning) เพื่อพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ของนักเรียน รายวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓

เอกสารอ้างอิง

ทีศนา แชมมณี. (๒๕๖๒). ศาสตร์การสอน. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ฐานิตดา นัดดี. (๒๕๖๔). การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสะเต็มศึกษาด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบเพื่อพัฒนาความสามารถในการสร้างสรรค์ผลงาน เรื่อง วัสดุและการใช้ประโยชน์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒ การค้นคว้าอิสระหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์ศึกษา มหาวิทยาลัยนเรศวร.

พิชชานันท์ ปานพรม. (๒๕๖๔). การพัฒนาการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียนอาชีวศึกษา เรื่อง สารอาหารในชีวิตประจำวัน การค้นคว้าอิสระหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์ศึกษา มหาวิทยาลัยนเรศวร.

สุรางค์ โค้วตระกูล. (๒๕๖๕). จิตวิทยาการศึกษา. (พิมพ์ครั้งที่ ๑๔). กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สมปอง ดีลีและวิโรจน์ อินทนนท์. (๒๕๖๓). วารสารวิชาการด้านปรัชญาและศาสนา “การวิเคราะห์แนวคิดและหลักการปฏิบัติงานด้านการพัฒนาคุณภาพนักศึกษาของกองพัฒนานักศึกษา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ตามแนวคิดปฏิบัตินิยมของจอห์น ดิวอี้.” ปีที่ ๑๖ (มกราคม-มิถุนายน ๒๕๖๓).

The Stanford d. school Boot camp Bootleg. (๒๐๑๐). **Desing thinking bootleg**. Retrieved August ๑๘, ๒๐๒๐, form <https://static.๑.Squarespace.com/static//METHODCARDS-V๓-slim.pdf>

Yakman, G. (๒๐๐๘). **STEAM Education: An overview of creating a modle of integrative Education**. Pupils' Attitudea Towards Technology (PATT-๑๙) Conference: Research on Technology, Innovation, Design & Engineering Teaching, Salt Lake City, Utah, USA.

ภาคผนวก

ผลการตรวจสอบคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้

ตารางที่ ๑.๑ การตรวจสอบคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ แบบ Active Learning มีผลสรุปการประเมินความสอดคล้อง (IOC) โดยผู้เชี่ยวชาญ ๓ คนดังนี้

ข้อที่	คะแนนผู้เชี่ยวชาญ			ผลรวมของคะแนน	ค่า IOC	การแปลผล การพิจารณา
	คนที่ ๑	คนที่ ๒	คนที่ ๓			
๑.๑	+๑	+๑	+๑	๓	๑.๐๐	สอดคล้อง
๑.๒	+๑	+๑	+๑	๓	๑.๐๐	สอดคล้อง
๑.๓	๐	+๑	+๑	๒	๐.๖๗	สอดคล้อง
๑.๔	+๑	+๑	+๑	๓	๑.๐๐	สอดคล้อง
๑.๕	+๑	+๑	+๑	๓	๑.๐๐	สอดคล้อง
๑.๖	+๑	+๑	+๑	๓	๑.๐๐	สอดคล้อง
๑.๗	+๑	+๑	+๑	๓	๑.๐๐	สอดคล้อง
๒.๑	+๑	+๑	+๑	๓	๑.๐๐	สอดคล้อง
๒.๒	+๑	+๑	+๑	๓	๑.๐๐	สอดคล้อง
๒.๓	+๑	+๑	+๑	๓	๑.๐๐	สอดคล้อง
๒.๔	+๑	+๑	+๑	๓	๑.๐๐	สอดคล้อง
๒.๕	+๑	+๑	+๑	๓	๑.๐๐	สอดคล้อง

จากตารางที่ ๑.๑ การตรวจสอบคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning มีผลสรุปการประเมินความสอดคล้อง (IOC) โดยผู้เชี่ยวชาญ ๓ คน ผลปรากฏว่าค่า IOC ที่มีค่าตั้งแต่ ๐.๕ ขึ้นไปถือว่าผ่าน

ผลการตรวจสอบคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้

ตารางที่ ๑.๑ การตรวจสอบคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ แบบ Active Learning มีผลสรุปการประเมินความสอดคล้อง (IOC) โดยผู้เชี่ยวชาญ ๓ คนดังนี้

ข้อที่	คะแนนผู้เชี่ยวชาญ			ผลรวมของคะแนน	ค่า IOC	การแปลผล การพิจารณา
	คนที่ ๑	คนที่ ๒	คนที่ ๓			
๑.๑	+๑	+๑	+๑	๓	๑.๐๐	สอดคล้อง
๑.๒	+๑	+๑	+๑	๓	๑.๐๐	สอดคล้อง
๑.๓	๐	+๑	+๑	๒	๐.๖๗	สอดคล้อง
๑.๔	+๑	+๑	+๑	๓	๑.๐๐	สอดคล้อง
๑.๕	+๑	+๑	+๑	๓	๑.๐๐	สอดคล้อง
๑.๖	+๑	+๑	+๑	๓	๑.๐๐	สอดคล้อง
๑.๗	+๑	+๑	+๑	๓	๑.๐๐	สอดคล้อง
๒.๑	+๑	+๑	+๑	๓	๑.๐๐	สอดคล้อง
๒.๒	+๑	+๑	+๑	๓	๑.๐๐	สอดคล้อง
๒.๓	+๑	+๑	+๑	๓	๑.๐๐	สอดคล้อง
๒.๔	+๑	+๑	+๑	๓	๑.๐๐	สอดคล้อง
๒.๕	+๑	+๑	+๑	๓	๑.๐๐	สอดคล้อง

จากตารางที่ ๑.๑ การตรวจสอบคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning มีผลสรุปการประเมินความสอดคล้อง (IOC) โดยผู้เชี่ยวชาญ ๓ คน ผลปรากฏว่าค่า IOC ที่มีค่าตั้งแต่ ๐.๕ ขึ้นไปถือว่าผ่าน

ผลการตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบ

ตารางที่ ๑.๒ การหาความสอดคล้องของวัตถุประสงค์และเนื้อหา (IOC) โดยผู้เชี่ยวชาญ ๓ คน

ข้อที่	คะแนนผู้เชี่ยวชาญ			SUM(R)	SUM(R)/N	ค่า IOC
	คนที่ ๑	คนที่ ๒	คนที่ ๓			
๑	๐	+๑	+๑	๒	๒/๓	๐.๖๗
๒	+๑	+๑	+๑	๓	๓/๓	๑
๓	๐	+๑	+๑	๒	๒/๓	๐.๖๗
๔	+๑	+๑	+๑	๓	๓/๓	๑
๕	๐	+๑	+๑	๒	๒/๓	๐.๖๗
๖	+๑	+๑	+๑	๓	๓/๓	๑
๗	+๑	+๑	+๑	๓	๓/๓	๑
๘	๐	+๑	+๑	๒	๒/๓	๐.๖๗
๙	+๑	+๑	+๑	๓	๓/๓	๑
๑๐	+๑	+๑	+๑	๓	๓/๓	๑
๑๑	๐	+๑	+๑	๒	๒/๓	๐.๖๗
๑๒	+๑	+๑	+๑	๓	๓/๓	๑
๑๓	+๑	+๑	+๑	๓	๓/๓	๑
๑๔	๐	+๑	+๑	๒	๒/๓	๐.๖๗
๑๕	+๑	+๑	+๑	๓	๓/๓	๑
๑๖	+๑	+๑	+๑	๓	๓/๓	๑
๑๗	๐	+๑	+๑	๒	๒/๓	๐.๖๗
๑๘	+๑	+๑	+๑	๓	๓/๓	๑
๑๙	๐	+๑	+๑	๒	๒/๓	๐.๖๗
๒๐	๐	+๑	+๑	๒	๒/๓	๐.๖๗

จากตารางที่ ๑.๒ การหาความสอดคล้องของวัตถุประสงค์และเนื้อหา (IOC) โดยผู้เชี่ยวชาญ ๓ คน ผลปรากฏว่าค่า IOC ผ่านเกณฑ์ที่ ๐.๕ ขึ้นไป

ตารางที่ ๑.๓ ผลรวมทั้งหมดของผลต่างของคะแนนก่อนและหลังการทดลอง

ที่	ชื่อ-สกุล	คะแนนสอบก่อนเรียน (๒๐ คะแนน)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนเรียน (SD)	คะแนนสอบหลังเรียน (๒๐ คะแนน)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานหลังเรียน (SD)
๑	คนที่ ๑	๕	๑๐.๖๐	๑๔	๔.๒๔
๒	คนที่ ๒	๓	๑๒.๐๒	๑๗	๒.๑๒
๓	คนที่ ๓	๔	๑๑.๓๑	๑๕	๓.๕๔
๔	คนที่ ๔	๕	๑๐.๖๑	๑๕	๓.๕๔
๕	คนที่ ๕	๖	๙.๙๐	๑๕	๓.๕๔
๖	คนที่ ๖	๗	๙.๑๙	๑๔	๔.๒๔
๗	คนที่ ๗	๔	๑๑.๓๑	๑๖	๒.๘๓
๘	คนที่ ๘	๖	๙.๙๐	๑๙	๐.๐๗๑
๙	คนที่ ๙	๔	๑๑.๓๑	๑๗	๒.๑๒
๑๐	คนที่ ๑๐	๕	๑๐.๖๑	๑๘	๑.๔๑
๑๑	คนที่ ๑๑	๕	๑๐.๖๑	๑๔	๔.๒๔
๑๒	คนที่ ๑๒	๖	๙.๙๐	๑๙	๐.๗๑
๑๓	คนที่ ๑๓	๖	๙.๙๐	๑๕	๓.๕๔
๑๔	คนที่ ๑๔	๕	๑๐.๖๑	๑๗	๒.๑๒
๑๕	คนที่ ๑๕	๖	๙.๙๐	๑๖	๒.๘๓
๑๖	คนที่ ๑๖	๔	๑๑.๓๑	๑๘	๑.๔๑
๑๗	คนที่ ๑๗	๕	๑๐.๖๑	๑๗	๒.๑๒

๑๘	คนที่ ๑๘	๔	๑๑.๓๑	๑๖	๒.๘๓
๑๙	คนที่ ๑๙	๔	๑๑.๓๑	๑๗	๒.๑๒
๒๐	คนที่ ๒๐	๕	๑๐.๖๑	๑๖	๒.๘๓
๒๑	คนที่ ๒๑	๒	๑๒.๗๓	๑๘	๑.๔๑
๒๒	คนที่ ๒๒	๖	๙.๙๐	๑๘	๑.๔๑
๒๓	คนที่ ๒๓	๗	๙.๑๙	๑๖	๒.๘๓
๒๔	คนที่ ๒๔	๕	๑๐.๖๑	๑๙	๐.๗๑
๒๕	คนที่ ๒๕	๘	๘.๔๙	๑๗	๒.๑๒
๒๖	คนที่ ๒๖	๖	๙.๙๐	๑๖	๒.๘๓
๒๗	คนที่ ๒๗	๔	๑๑.๓๑	๑๙	๐.๗๑
๒๘	คนที่ ๒๘	๒	๑๒.๗๓	๑๖	๒.๘๓
๒๙	คนที่ ๒๙	๖	๙.๙๐	๑๗	๒.๑๒
๓๐	คนที่ ๓๐	๔	๑๑.๓๑	๑๓	๐.๗๑
๓๑	คนที่ ๓๑	๕	๑๐.๖๑	๑๘	๑.๔๑
๓๒	คนที่ ๓๒	๓	๑๒.๐๒	๑๖	๒.๘๓
๓๓	คนที่ ๓๓	๘	๘.๔๙	๑๘	๑.๔๑
๓๔	คนที่ ๓๔	๖	๙.๙๐	๑๘	๑.๔๑
	คะแนนเฉลี่ย	๕	๑๐.๖๒	๑๖.๘๘	๐.๙๔

จากตารางที่ ๑.๒ การหาความสอดคล้องของวัตถุประสงค์และเนื้อหา (IOC) โดยผู้เชี่ยวชาญ ๓ คน ผลปรากฏว่าค่า IOC ผ่านเกณฑ์ที่ ๐.๕ ขึ้นไป



ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้

รหัสวิชา ค.13101...รายวิชาคณิตศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง รูปเรขาคณิต เวลา 10...ชั่วโมง
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ทดสอบก่อนเรียนและการเตรียมความพร้อม เวลา 1...ชั่วโมง
สอนวันที่ 16 เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2567 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567
ครูผู้สอน นางสาวรณิ ตรีนก โรงเรียนเชิงใน(เจริญราษฎร์)
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 1

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิต และทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้

2. ตัวชี้วัด

ตัวชี้วัดระหว่างทาง -

ตัวชี้วัดปลายทาง ค 2.2 ป.3/1 ระบุรูปเรขาคณิตสองมิติที่มีแกนสมมาตรและจำนวนแกนสมมาตร

3. สาระสำคัญ

1. รูปที่เมื่อพับแล้วสองข้างของรอยพับทับกันสนิทเป็นรูปที่มีแกนสมมาตรรอยพับเป็นแกนสมมาตร
2. รูปที่มีแกนสมมาตร บางรูปมีแกนสมมาตร 1 แกน บางรูปมีแกนสมมาตรมากกว่า 1 แกน

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

- 1.ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (Attitude) ใฝ่เรียนรู้
- 2.ด้านความรู้(Knowledge) ระบุรูปเรขาคณิตสองมิติที่มีแกนสมมาตรและจำนวนแกนสมมาตร
- 3.ด้านทักษะกระบวนการ (SKILLS) บอกรายชื่อของรูปเรขาคณิตสองมิติ

สมรรถนะ

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
- การคิดวิเคราะห์
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา
4. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

5. สาระการเรียนรู้




รูปเรขาคณิตสองมิติ

6. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นตอนที่ 1 กระตุ้นคิดให้เกิดการเรียนรู้ (A)

1. ให้นักเรียนทดสอบก่อนเรียนโดยใช้แบบทดสอบ เรื่อง รูปเรขาคณิต เพื่อตรวจสอบความพร้อมและพื้นฐานของนักเรียน

2. นักเรียนทบทวนความรู้เรื่อง รูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยม และวงกลม โดยพิจารณารูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยม และวงกลมบนกระดาน ร่วมกันตอบคำถาม ดังนี้

-  มีด้านกี่ด้าน (4 ด้าน) เรียกรูปนี้ว่ารูปอะไร (รูปสี่เหลี่ยม)
-  มีด้านกี่ด้าน (3 ด้าน) เรียกรูปนี้ว่ารูปอะไร (รูปสามเหลี่ยม)
-  มีด้านกี่ด้าน (ไม่มีด้าน) มีลักษณะเป็นอย่างไร (มีส่วนโค้ง) เรียกรูปนี้ว่ารูปอะไร (วงกลม)

นักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

3. นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

นักเรียนสามารถนำความรู้เรื่อง รูปเรขาคณิตสองมิติ ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างไรบ้าง

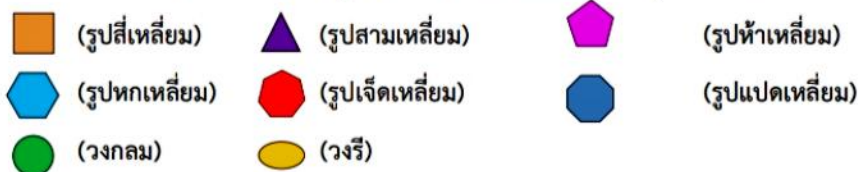
4. นักเรียนศึกษา รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับรูปเรขาคณิตสองมิติ จากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น จากการสังเกต การร่วมสนทนากับเพื่อนในชั้นเรียน จากหนังสือเรียนหรืออินเทอร์เน็ต

ขั้นตอนที่ 2 แสวงหาความรู้และฝึกปฏิบัติ (K, S)

5. นักเรียนร่วมกันสนทนาและแสดงความคิดเห็น โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

- รูปเรขาคณิตทั้ง 3 ชนิด มีความหนาหรือไม่ (ไม่มี) มีความลึกหรือไม่ (ไม่มี)
- มองเห็นส่วนใดของภาพ (ความกว้างและความยาว)
- รูปเหล่านี้เรียกว่ารูปอะไร (รูปเรขาคณิตสองมิติ)
- นอกจาก 3 รูป ดังกล่าว นักเรียนรู้จักรูปเรขาคณิตสองมิติรูปอื่นอีกหรือไม่ (รู้จัก)
รูปอะไรบ้าง (ตัวอย่างคำตอบ รูปห้าเหลี่ยม รูปหกเหลี่ยม รูปเจ็ดเหลี่ยม รูปแปดเหลี่ยม วงรี)

ผู้แทนนักเรียนครั้งละ 1 คน ออกมาจับรูปเรขาคณิตในกล่อง แล้วเขียนชื่อรูปนั้นบนกระดาน ดังนี้



นักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

6. นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

- รูปเรขาคณิตสองมิติเป็นรูปหนาหรือแบน (แบน)
- รูปเรขาคณิตสองมิติมีความหนาหรือไม่ (ไม่มี)

ขั้นตอนที่ 3 ลงมือปฏิบัติจริงและสะท้อนคิด (K , S , A)

7. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน แต่ละกลุ่มออกมาจับบัตรชื่อรูปเรขาคณิตสองมิติ กลุ่มละ 1 ชุด แล้วช่วยกันบอกชนิดของรูปเรขาคณิตสองมิติลงในกระดาษเปล่า พร้อมตกแต่งให้สวยงาม จากนั้นสลับผลงานกับกลุ่มอื่น เพื่อร่วมกันตรวจสอบและแก้ไขให้ถูกต้อง
8. นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็นความรู้ร่วมกัน ดังนี้

รูปเรขาคณิตสองมิติเป็นรูปแบน ไม่มีความหนาหรือความลึก มีหลายชนิด เช่น วงกลม วงรี รูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยม รูปห้าเหลี่ยม รูปหกเหลี่ยม รูปเจ็ดเหลี่ยม และรูปแปดเหลี่ยม

ขั้นตอนที่ 4 สื่อสารผลการปฏิบัติ (A , S , K)

9. นักเรียนออกมานำเสนอผลงานรูปเรขาคณิตสองมิติ โดยมีนักเรียนและครูร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง
10. นักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุปเกี่ยวกับวิธีการทำงานให้เห็นการคิดเชิงระบบและวิธีการทำงานที่มีแบบแผน

ขั้นตอนที่ 5 ปรับ ประยุกต์ใช้ความรู้และเผยแพร่ (K,S,A)

11. นักเรียนนำความรู้ไปช่วยสอนเพื่อนที่ยังไม่เข้าใจเกี่ยวกับรูปเรขาคณิตสองมิติ ให้เกิดความเข้าใจยิ่งขึ้น

จากนั้นแลกเปลี่ยนตรวจสอบขั้นตอนการทำงานทุกขั้นตอนว่าจะเพิ่มคุณค่าไปสู่สังคม เกิดประโยชน์ต่อสังคมให้มากขึ้นกว่าเดิมในขั้นตอนใดบ้าง สำหรับการทำงานในครั้งต่อไป

7. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ป.3 เล่ม 1
2. แบบฝึกหัด
3. แบบทดสอบ เรื่อง รูปเรขาคณิต



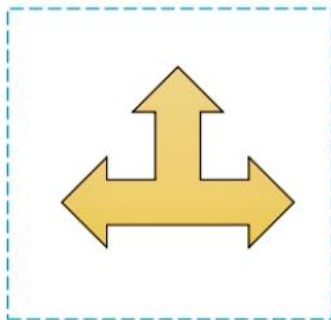
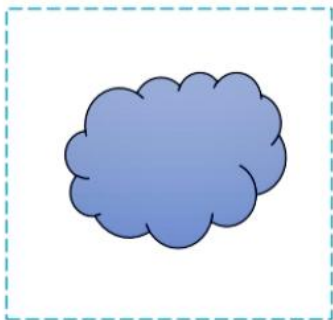
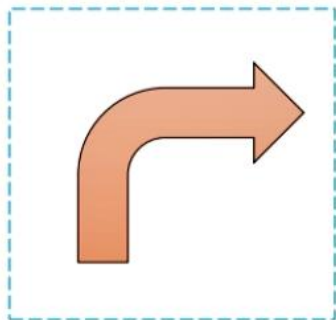
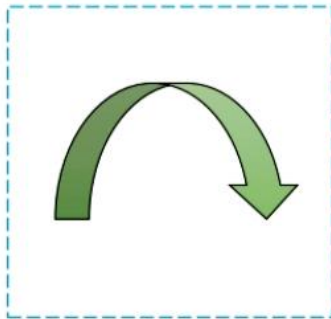
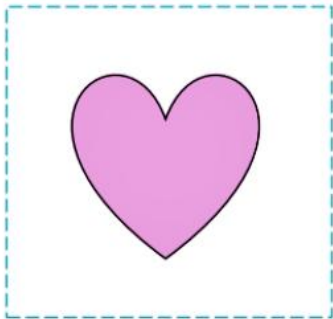
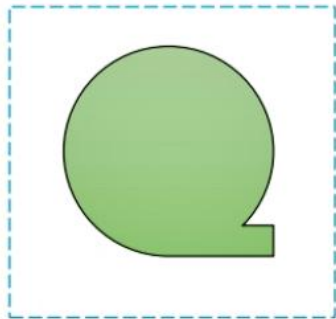
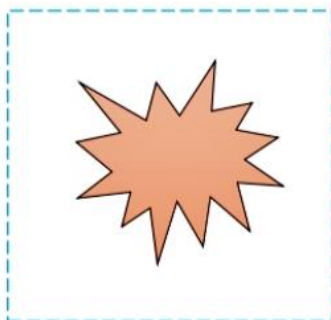
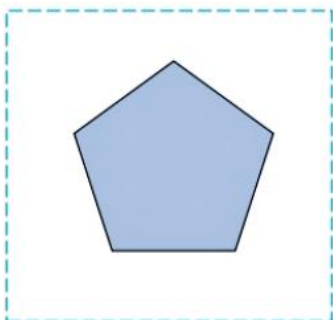
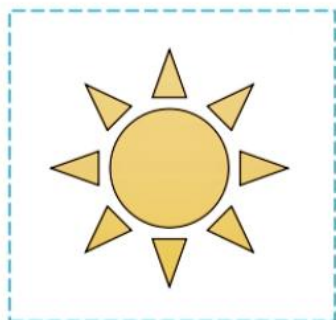
แบบฝึกทักษะชุดที่ 4.1
เรื่อง รูปที่มีแกนสมมาตร

ชื่อ _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

จุดประสงค์ ระบุรูปเรขาคณิตสองมิติที่มีแกนสมมาตรและจำนวนแกนสมมาตร

คำชี้แจง เขียน X ทับรูปที่ไม่มีแกนสมมาตร และเขียน ✓ ทับรูปที่มีแกนสมมาตร

พร้อมทั้งเขียนแกนสมมาตรหนึ่งแกน



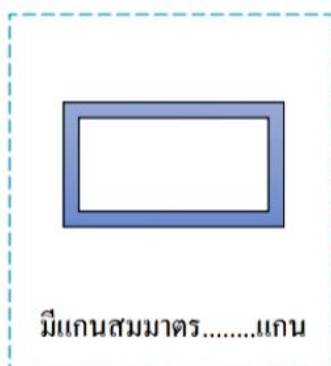
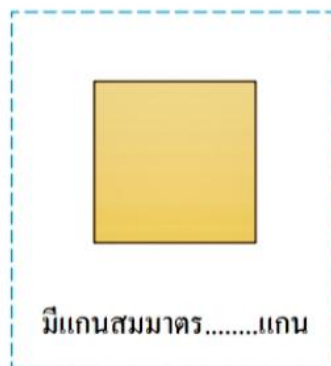
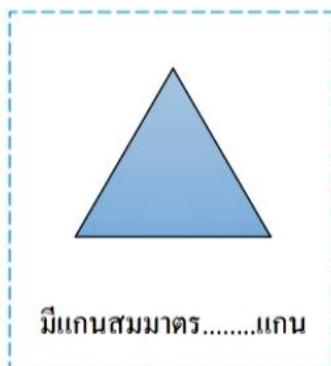


แบบฝึกทักษะชุดที่ 4.2.1
เรื่อง รูปที่มีแกนสมมาตรหลายแกน

ชื่อ _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

จุดประสงค์ ระบุรูปเรขาคณิตสองมิติที่มีแกนสมมาตรและจำนวนแกนสมมาตร

คำชี้แจง เขียนแกนสมมาตรและจำนวนแกนสมมาตร





แบบฝึกทักษะชุดที่ 4.2.2
เรื่อง รูปที่มีแกนสมมาตรหลายแกน

ชื่อ _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

จุดประสงค์ ระบุรูปเรขาคณิตสองมิติที่มีแกนสมมาตรและจำนวนแกนสมมาตร

คำชี้แจง วาดรูปที่มีแกนสมมาตรที่กำหนด

1)

รูปที่มีแกนสมมาตร 2 แกน

2)

รูปที่มีแกนสมมาตร 3 แกน

3)

รูปที่มีแกนสมมาตร 4 แกน



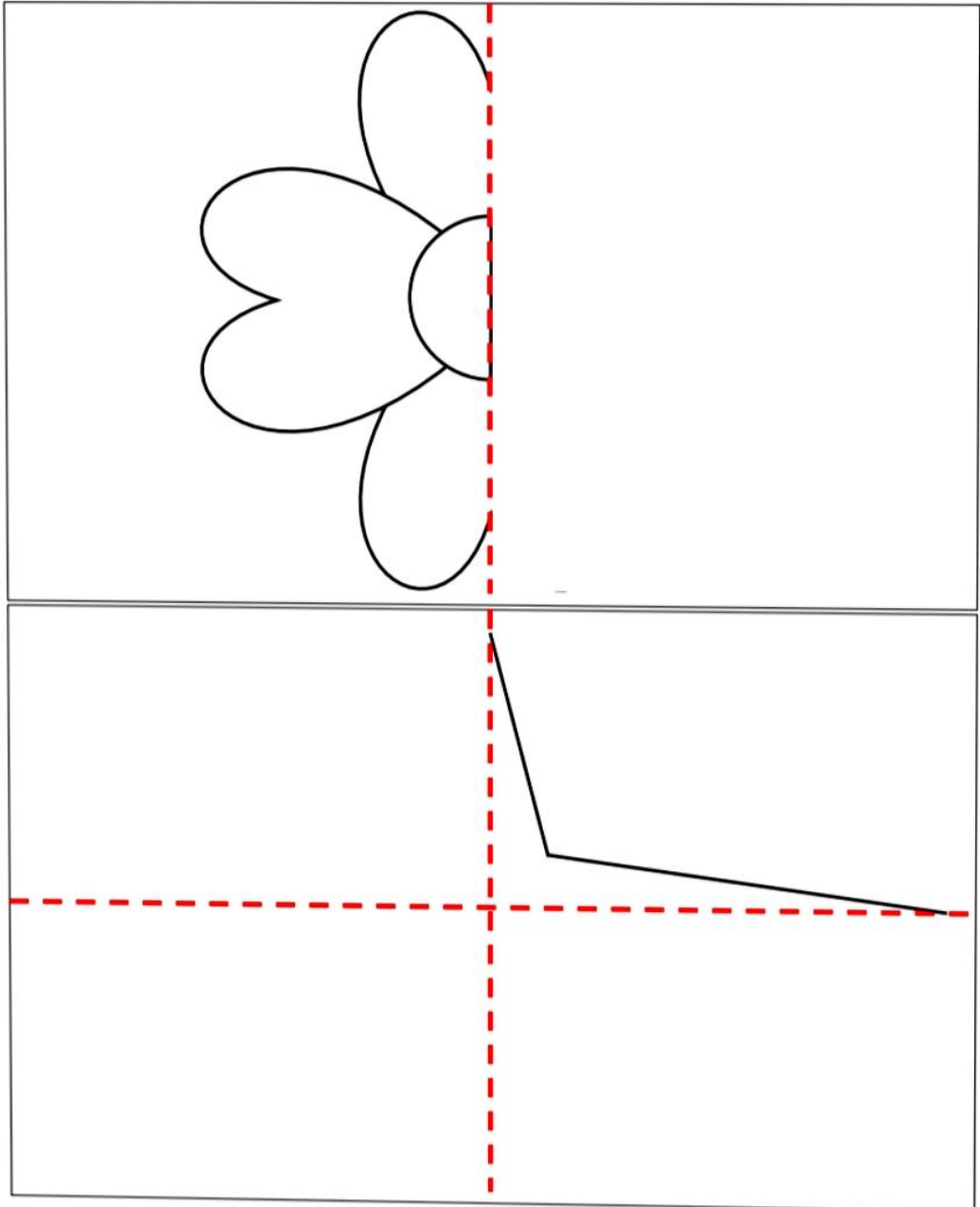
แบบฝึกทักษะชุดที่ 4.3

เรื่อง การประยุกต์ใช้รูปที่มีแกนสมมาตร (1)

ชื่อ _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

จุดประสงค์ ระบุรูปเรขาคณิตสองมิติที่มีแกนสมมาตรและจำนวนแกนสมมาตร

คำชี้แจง พับตามรอยเส้นประ และตัดตามรอยขีด





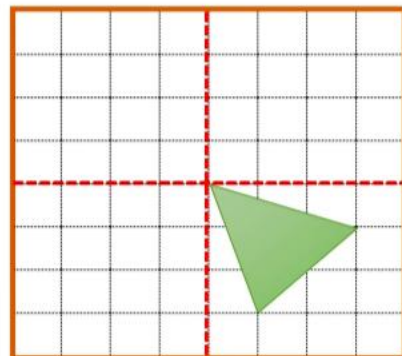
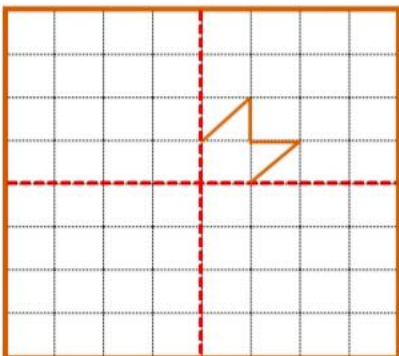
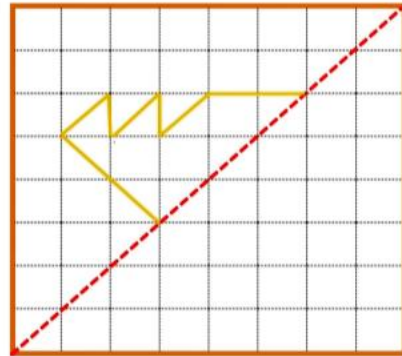
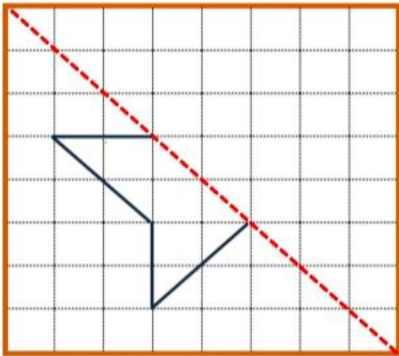
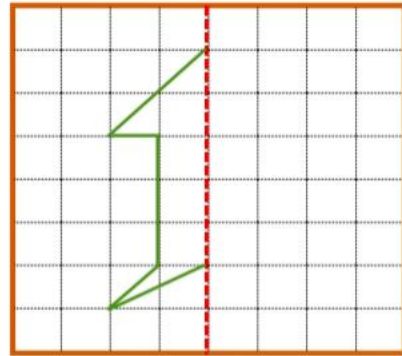
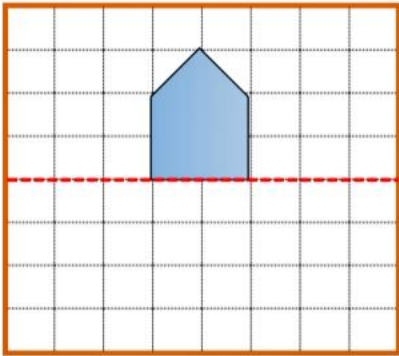
แบบฝึกทักษะชุดที่ 4.4

เรื่อง การประยุกต์ใช้รูปที่มีแกนสมมาตร (2)

ชื่อ _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

จุดประสงค์ ระบุรูปเรขาคณิตสองมิติที่มีแกนสมมาตรและจำนวนแกนสมมาตร

คำชี้แจง วาดรูปอีกข้างหนึ่งของแกนสมมาตร



แบบทดสอบก่อน-หลัง เรื่อง เรขาคณิต
 รายวิชาคณิตศาสตร์ ค.13101 ชั้นประถมศึกษาปีที่3
 เวลา 30 นาที จำนวน20ข้อ 10คะแนน

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

1. ข้อใดไม่ใช่รูปสมมาตร



2. รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสมีรูปแกนสมมาตรกี่แกน



3. รูปใดมีแกนสมมาตรมากที่สุด



4. รูปใดมีแกนสมมาตรน้อยที่สุด



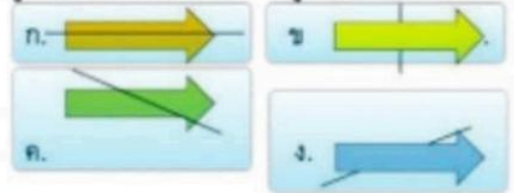
5. ข้อใดกล่าวถูกต้อง

- ก. รูปเรขาคณิตสองมิติทุกรูปมีแกนสมมาตรได้แกนเดียว
- ข. รูปเรขาคณิตสองมิติบางรูปมีแกนสมมาตรมากกว่า 1 แกน
- ค. รูปเรขาคณิตสองมิติทุกรูปมีแกนสมมาตรได้ 2 แกน
- ง. รูปสองมิติทุกรูปต้องมีแกนสมมาตร

6. รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ามีรูปแกนสมมาตรกี่แกน



7. รูปใดแสดงแกนสมมาตรได้ถูกต้อง



8.



จากรูปมีแกนสมมาตรกี่แกน



9. รูปสมมาตรคืออะไร

- ก. รูปที่พับครึ่งแล้ว
- ข. รูปที่รอยพับทั้งสองข้างทับกันสนิท
- ค. รูปที่มีรอยพับของรูป
- ง. รูปที่มีแกนหนึ่งแกน

10. ข้อใดไม่มีแกนสมมาตร

