

ชื่อผู้ส่งผลงาน นางนุสรุา จำปากลาย
ชื่อสถานศึกษา โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ ๖ จ.นครศรีธรรมราช
ศูนย์พัฒนาวิชา กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น)

รายละเอียดข้อมูลผู้ส่งผลงานกำหนดตามประเภทผลงาน

ชื่อผลงาน การพัฒนาผลการเรียนรู้เรื่อง เทสเซลเลชัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ ด้วยการ
จัดการเรียนรู้แบบ Active Learning

ความสำคัญและสภาพปัญหา

เนื้อหาในราย วิชาคณิตศาสตร์เรื่อง การแปลงทางเรขาคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ เป็นเนื้อหาที่ฝึกทักษะในด้านมิติสัมพันธ์และการให้เหตุผลแบบต่างๆซึ่งเป็นพื้นฐานของหลายสาขาวิชา และสามารถนำไปใช้ใน ชีวิตประจำวันได้ เกี่ยวข้องกับการเลื่อนขนาน การสะท้อน และการหมุน ซึ่งมีลักษณะเป็นนามธรรม เข้าใจได้ยาก นอกจากนี้สภาพการจัดการเรียนการสอนในระดับมัธยมศึกษา ครูยังคงใช้วิธีการสอนแบบอธิบาย ประกอบการยกตัวอย่างให้นักเรียนฟังเพียงอย่างเดียว แต่ไม่ได้ฝึกกระบวนการคิด สิ่งที่นักเรียนได้รับจึงเป็นเพียงความรู้ความจำเท่านั้น เพื่อให้เกิดแนวทางในการแก้ปัญหา ดิฉันได้นำเอาสภาพปัญหาดังกล่าวมาปรึกษาหารือ พุดคุย กับคณะครู ภายในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ซึ่งวิธีการที่มีความเหมาะสมที่จะสามารถแก้ปัญหาดังกล่าว คือ การสร้างสื่อและนำวิธีการจัดการเรียนรู้ที่เน้นกิจกรรมและเน้นให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติ มาใช้ในการจัดการเรียนรู้ เพื่อแสดงให้นักเรียนเห็นเป็นรูปธรรม และเกิดองค์ความรู้ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน

แนวทางแก้ปัญหาและพัฒนา

แนวทางหนึ่งที่สามารถนำมาใช้ในการแก้ปัญหาดังกล่าว เพื่อให้นักเรียนเกิดองค์ความรู้ ด้วยเหตุนี้จึงมีแนวคิด การปรับประยุกต์ การจัดการเรียนรู้และการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน ให้เกิดการเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้นหรือมีการพัฒนามากขึ้น โดยจัดการเรียนรู้ในเรื่องเทสเซลเลชัน ซึ่งเป็นเรื่องที่จะต้องนำความรู้ในเรื่องการแปลงทางเรขาคณิตซึ่งประกอบด้วย การเลื่อนขนาน การสะท้อน และการหมุนมาใช้ ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning โดยใช้สื่อ powerpoint ในการให้ความรู้และเปรียบเทียบให้เห็นความแตกต่างของเทสเซลเลชันแต่ละประเภท โดยมีใบงานให้นักเรียนฝึกทักษะเพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจถึงประเภทของเทสเซลเลชัน และสามารถบอกได้ว่ารูปที่ยกตัวอย่างนั้นเป็นเทสเซลเลชันที่เกิดจากการแปลงทางเรขาคณิตแบบใดบ้าง โดยให้เหตุผลของที่มาของคำตอบได้ ต่อจากนั้นให้นักเรียนลงมือปฏิบัติการทำผลงาน การสร้างเทสเซลเลชันด้วยตนเองที่มีความถูกต้องและมีความสวยงาม โดยมีครูคอยใช้คำถามนำเพื่อให้นักเรียนได้ผลงานที่เกิดจากองค์ความรู้ของตนเองและเกิดความคิดสร้างสรรค์ เกิดความท้าทายในการสร้างสรรค์ผลงานของตนเอง และสามารถให้เหตุผลจากผลงานเทสเซลเลชันของตนเองได้ มีการออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียนเพื่อแบ่งปันความรู้ให้กับเพื่อนๆ ซึ่งแสดงให้เห็นว่านักเรียนมีส่วนร่วมในทุกๆกิจกรรม นอกจากนักเรียนจะเกิดความเข้าใจแล้ว ยังทำให้เห็นถึงประโยชน์ที่ได้รับจากการสร้างผลงานเทส

เซลล์ชั้น และสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปต่อยอดประดิษฐ์ชิ้นงานจากผลงานทดสอบเซลล์ชั้นที่กลุ่มของตนเองสร้างขึ้นได้ด้วย เป็นผลงานที่สามารถใช้ประโยชน์ได้จริง ทำให้นักเรียนเกิดความสนุกสนานในการเรียน มีความภาคภูมิใจในผลงาน และเห็นความสำคัญของคณิตศาสตร์เพิ่มมากขึ้น และส่งผลให้เกิดทัศนคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์อีกด้วย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- เพื่อพัฒนาผลการเรียนรู้ เรื่อง ทեսเซลเลชัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning
- เพื่อพัฒนาความสามารถในการสร้างผลงานทดสอบเซลล์ชั้นได้ถูกต้องและสวยงาม และประดิษฐ์ชิ้นงานทดสอบเซลล์ชั้นที่สามารถใช้ประโยชน์ได้
- เพื่อเสริมสร้างเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์

สมมติฐานของการวิจัย

- ผลการเรียนรู้ เรื่อง ทեսเซลเลชัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning อยู่ในระดับดีขึ้นไป
- นักเรียนมีความสามารถในการสร้างผลงานทดสอบเซลล์ชั้นได้ถูกต้องและสวยงาม และประดิษฐ์ชิ้นงานทดสอบเซลล์ชั้นที่สามารถใช้ประโยชน์ได้ อยู่ในระดับดีขึ้นไป
- นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์

วิธีการวิจัย

๑. กลุ่มตัวอย่าง

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒/๑ ภาคเรียนที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๖๖ จำนวน ๑๕ คน

๒. วิธีการและนวัตกรรมที่ใช้

๒.๑ จัดกิจกรรมการเรียนรู้ ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ดังนี้

ชั้นนำ

๒.๑.๑. ครูและนักเรียนร่วมกันทบทวนบทเรียน เรื่อง ลักษณะของการเลื่อนขนาน การสะท้อน และการหมุน โดยให้นักเรียนช่วยกันบอกลักษณะของรูปที่เกิดจากการแปลงทางเรขาคณิตแบบต่างๆ ข้างต้น

ขั้นสอน

๒.๑.๒ ครูเปิดสื่อ powerpoint เรื่อง ทեսเซลเลชันให้นักเรียนดู ซึ่งประกอบด้วย ความหมาย ประเภท ของทեսเซลเลชัน และยกตัวอย่างภาพทեսเซลเลชันแต่ละประเภทเพื่อให้นักเรียนเห็นถึงความแตกต่าง

๒.๑.๓ นักเรียนทำใบงานเพื่อตรวจสอบความรู้ เรื่อง การบอกประเภทของทեսเซลเลชัน โดยครูใช้สื่อ powerpoint เปิดภาพให้นักเรียนดูแล้วให้นักเรียนเขียนตอบลงในใบงาน เรื่อง ประเภทของทեսเซลเลชัน จำนวน ๑๐ ข้อ

๒.๑.๔ ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง โดยครูใช้สื่อ powerpoint ประกอบการเฉลยในแต่ละข้อ พร้อมทั้งพูดคุยกับนักเรียนถึงเหตุผลของที่มาของคำตอบในแต่ละข้อด้วย

๒.๑.๕ ครูยกตัวอย่างรูปทศเหลี่ยมชั้นขึ้นมา ๓ รูป (ทศเหลี่ยมชั้นแบบปกติและแบบกึ่งปกติ) แล้วร่วมกันพิจารณาพร้อมนักเรียนว่า รูปที่ยกตัวอย่างนั้นเป็นทศเหลี่ยมชั้นที่เกิดจากการแปลงทางเรขาคณิตแบบใดบ้าง พร้อมทั้งให้นักเรียนช่วยกันให้เหตุผลประกอบ

๒.๑.๖ ครูแจกกระดาษให้กับนักเรียน ขนาดครึ่งกระดาษ A๔ แล้วให้นักเรียนลงมือปฏิบัติการสร้างทศเหลี่ยมชั้น โดยครูชี้แจงถึงวิธีการสร้างเพิ่มเติมและแนะนำนักเรียนตลอดการสร้าง

๒.๑.๗ ครูยกตัวอย่างผลงานนักเรียน ๒ คน ให้เพื่อนนักเรียนดูและสอบถามนักเรียนถึงพื้นฐานการสร้างและการแปลงทางเรขาคณิตที่นำมาใช้

๒.๑.๘ ครูให้นักเรียนออกมานำเสนอผลงานที่โดดเด่น ๓ ผลงาน เพื่อจัดแสดงผลงานหน้าชั้นเรียน พร้อมทั้งครูชมเชยถึงผลงานของนักเรียน

๒.๑.๙ นักเรียนจำนวน ๓ คน ที่มีผลงานโดดเด่น ออกมาอธิบายถึงลักษณะของการแปลงทางเรขาคณิตที่ใช้ในการทำผลงาน

ขั้นสรุป

๒.๑.๑๐ ครูและนักเรียนร่วมกันบอกลักษณะของทศเหลี่ยมชั้นจากผลงานที่โดดเด่น

๒.๑.๑๑ นักเรียนช่วยกันบอกประโยชน์จากการทำผลงานทศเหลี่ยมชั้น

๒.๑.๑๒ ครูมอบหมายงานกลุ่มให้กับนักเรียน โดยให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ ๕ คน นำผลงานทศเหลี่ยมชั้นที่มีความสมบูรณ์ที่สุดในกลุ่มของตนเองไปต่อยอดประดิษฐ์ชิ้นงานที่สามารถใช้ประโยชน์ได้ โดยให้นักเรียนส่งชิ้นงานในรูปแบบคลิปวิดีโอ ประกอบด้วยการอธิบายลักษณะของชิ้นงาน (ประเภทของทศเหลี่ยมชั้น ชนิดของการแปลงทางเรขาคณิตที่นำมาใช้ และประโยชน์ของชิ้นงาน) ในอาทิตย์ถัดไป

การดำเนินกิจกรรมการจัดการเรียนรู้

ขั้นตอน	การดำเนินงาน
๑.ขั้นสร้างความสนใจ/ นำเข้าสู่บทเรียน	ครูและนักเรียนร่วมกันทบทวนบทเรียน เรื่อง ลักษณะของการเลื่อนขนาน การสะท้อน และการหมุน ซึ่งการเลื่อนขนานหรือการสะท้อน เป็นสมบัติที่ผู้เรียนจะต้องนำไปใช้เป็นพื้นฐานในการสร้างทศเหลี่ยมชั้น ส่วนการหมุนจะเป็นการต่อยอดเพื่อให้เกิดเป็นทศเหลี่ยมชั้นที่สมบูรณ์ แต่ทั้งนี้การเลือกสมบัติใดมาใช้นั้นขึ้นกับความสามารถของนักเรียนเป็นหลัก โดยให้นักเรียนช่วยกันบอกลักษณะของรูปที่เกิดจากการแปลงทางเรขาคณิตแบบต่างๆข้างต้น ซึ่งลักษณะของรูปที่เกิดจากการเลื่อนขนานและการหมุนจะเหมือนกันคือ รูปที่เกิดจากการแปลงทางเรขาคณิตสองแบบนี้จะเป็นรูปที่เหมือนรูปต้นแบบโดยสามารถเลื่อนรูปไปทับกันได้สนิทโดยไม่ต้องพลิกรูป แต่รูปที่เกิดจากการสะท้อนจะเหมือนรูปต้นแบบก็ต่อเมื่อเลื่อนรูปไปแล้วต้องมีการพลิกรูปถึงจะได้รูปที่ทับกันสนิท ความรู้เหล่านี้นักเรียนจะต้องมีเป็นพื้นฐานเพื่อการนำไปใช้ในการสร้างทศเหลี่ยมชั้นต่อไป
๒.ขั้นนำเสนอความรู้ใหม่ (Warm-up)	ครูอธิบายโดยใช้สื่อ powerpoint เรื่อง ทศเหลี่ยมชั้น ซึ่งประกอบด้วย ความหมาย ประเภท ของทศเหลี่ยมชั้น โดยครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาเรื่องลักษณะและ

	ประเภทของทศเชลเลชัน และยกตัวอย่างภาพทศเชลเลชันเพิ่มเติม ๒ ภาพ ที่เป็นทศเชลเลชันแต่ละประเภทกันเพื่อให้นักเรียนเห็นถึงความแตกต่าง
๓. ชั้นวิเคราะห์ และสรุปเนื้อหา สร้างความคิดใหม่ (New Present)	นักเรียนทำใบงาน เรื่อง การบอกประเภทของทศเชลเลชัน เพื่อเป็นการตรวจสอบความรู้ เพราะนักเรียนต้องจำความหมายและลักษณะของทศเชลเลชันแต่ละประเภทให้ได้ก่อน จึงจะตอบคำถามในใบงานได้ โดยครูใช้สื่อ powerpoint เปิดภาพให้นักเรียนดูไปพร้อมๆกับการทำใบงานของนักเรียน เรื่อง ประเภทของทศเชลเลชัน จำนวน ๑๐ ข้อ แล้วครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง โดยครูใช้สื่อ powerpoint ประกอบการเฉลยในแต่ละข้อ พร้อมทั้งพูดคุยกับนักเรียนถึงเหตุผลของที่มาของคำตอบในแต่ละข้อด้วยว่าเป็นทศเชลเลชันแบบใด เพราะอะไร และใช้สมบัติการแปลงทางเรขาคณิตใดบ้างในแต่ละข้อ
๔. ชั้นแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และฝึกปฏิบัติ (Learn-Practice)	ครูยกตัวอย่างรูปทศเชลเลชันขึ้นมา ๓ รูป (ทศเชลเลชันแบบปกติและแบบกึ่งปกติ) แล้วร่วมกันพิจารณาพร้อมกับนักเรียนว่า รูปที่ยกตัวอย่างนั้นเป็นทศเชลเลชันที่เกิดจากการแปลงทางเรขาคณิตแบบใดบ้าง พร้อมทั้งให้นักเรียนช่วยกันให้เหตุผลประกอบ จากนั้นครูแจกกระดาษให้กับนักเรียน ขนาดครึ่งกระดาษ A๔ แล้วให้นักเรียนลงมือปฏิบัติ การสร้างทศเชลเลชัน โดยครูชี้แจงถึงวิธีการสร้างเพิ่มเติมว่า จะต้องนำสมบัติการแปลงทางเรขาคณิตเรื่องการเลื่อนขนานและการสะท้อนมาใช้เป็นพื้นฐานในการสร้างทศเชลเลชัน และแนะนำนักเรียนตลอดการสร้างให้เกิดความถูกต้องและตกแต่งระบายสีให้สวยงาม แล้วครูและนักเรียนร่วมกันเลือกผลงานที่โดดเด่นออกมา ๓ ผลงาน เพื่อจัดแสดงผลงานหน้าชั้นเรียน พร้อมอธิบายถึงลักษณะของการแปลงทางเรขาคณิตที่ใช้ในการทำผลงาน
๕. ชั้นประยุกต์ใช้ความรู้/ ขยายความรู้ (Apply)	มอบหมายงานกลุ่มให้กับนักเรียน โดยให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ ๕ คน นำผลงานทศเชลเลชันที่มีความสมบูรณ์ที่สุดในกลุ่มของตนเองไปต่อยอดประดิษฐ์ชิ้นงานที่สามารถใช้ประโยชน์ได้ โดยให้นักเรียนส่งชิ้นงานในรูปแบบคลิปวิดีโอ ประกอบด้วยการอธิบายลักษณะของชิ้นงาน (ประเภทของทศเชลเลชัน ชนิดของการแปลงทางเรขาคณิตที่นำมาใช้ และประโยชน์ของชิ้นงาน) ในอาทิตย์ถัดไป
๖. ชั้นการประเมินผล (Summary)	ครูและนักเรียนร่วมกันบอกประเภทของทศเชลเลชันจากผลงานที่โดดเด่นเพื่อเป็นการสรุปความเข้าใจในการเรียนและการปฏิบัติการสร้างผลงาน และช่วยกันบอกถึงประโยชน์ที่ได้รับจากการสร้างผลงานทศเชลเลชัน

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

๑. รวบรวมข้อมูลและตรวจใบงานเพื่อตรวจสอบความรู้ เรื่อง ประเภทของทศเชลเลชัน
๒. สังเกตการลงมือปฏิบัติ การสร้างทศเชลเลชัน ภายในเวลาที่กำหนด
๓. รวบรวมข้อมูลและตรวจผลงานการสร้างทศเชลเลชันของนักเรียน
๔. รวบรวมข้อมูลและตรวจผลงานการประดิษฐ์ชิ้นงานทศเชลเลชันที่สามารถใช้ประโยชน์ได้
๕. สังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน ระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียน

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์คะแนนการทำใบงาน เรื่อง ประเภทของทศเซลเลชัน ของนักเรียนเป็นรายบุคคล โดยใช้เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ
2. วิเคราะห์คะแนนชิ้นงานการปฏิบัติการสร้างทศเซลเลชัน ของนักเรียนเป็นรายบุคคล โดยใช้เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ
3. วิเคราะห์คะแนนการประดิษฐ์ชิ้นงานทศเซลเลชันที่สามารถใช้ประโยชน์ได้ ของนักเรียนเป็นรายกลุ่ม โดยใช้เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ
4. สังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน ระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียน โดยใช้เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ

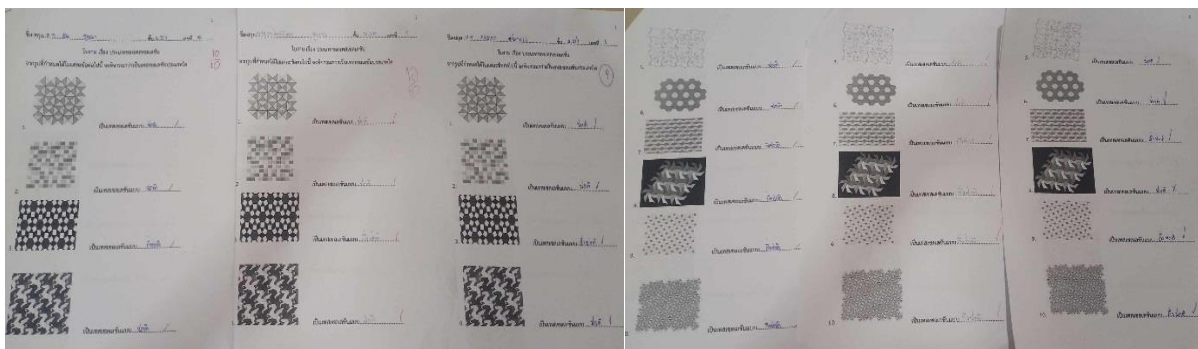
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

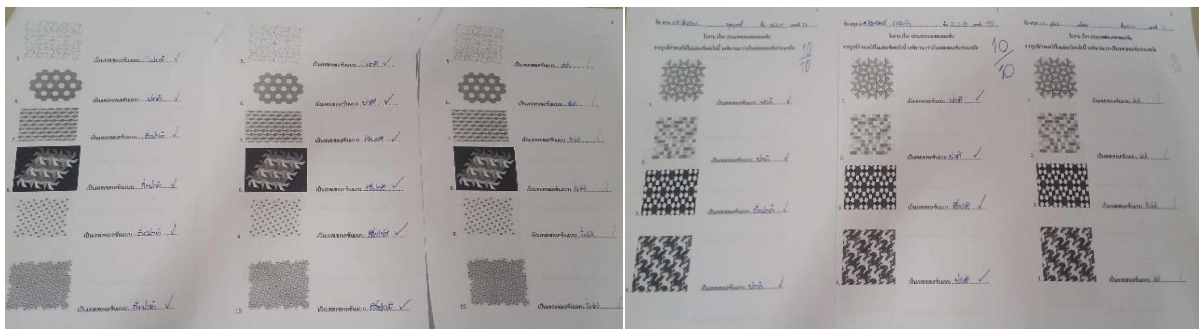
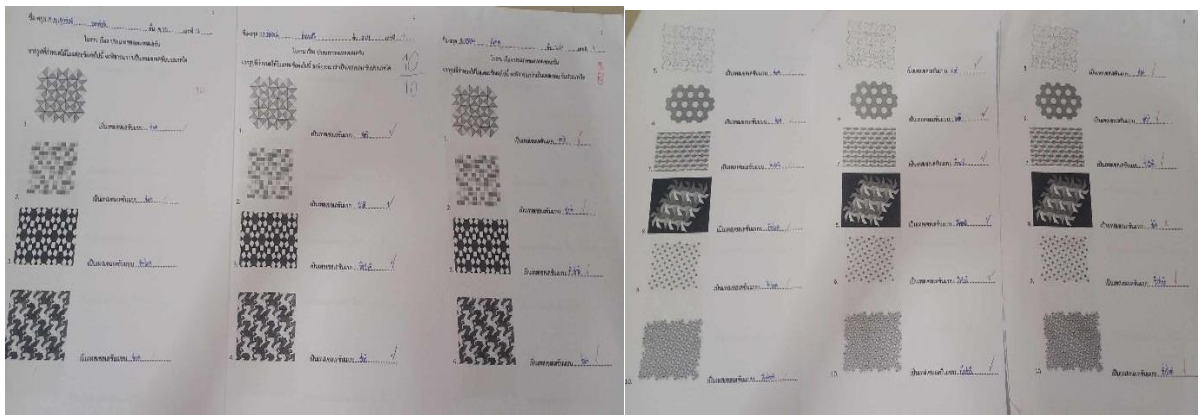
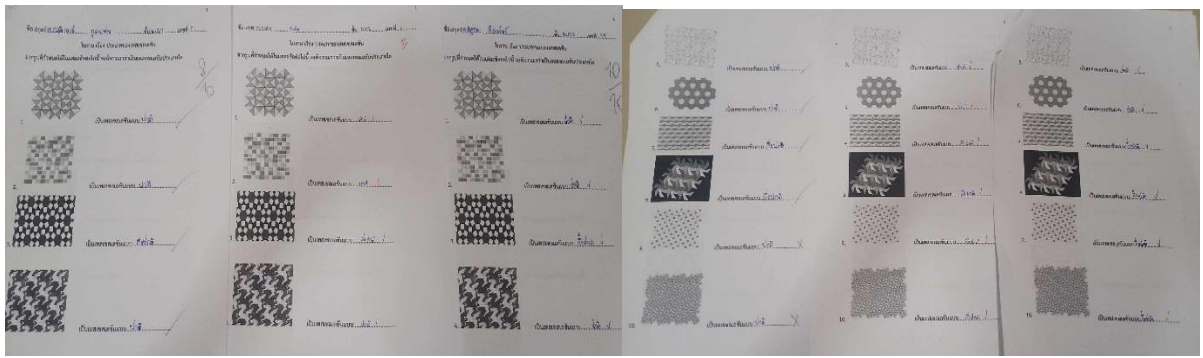
1. จากการตรวจใบงานเรื่อง ประเภทของทศเซลเลชันของนักเรียนเป็นรายบุคคล พบว่า นักเรียนมีคะแนนอยู่ในระดับดีขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ ๑๐๐
2. จากการตรวจชิ้นงานการปฏิบัติการสร้างทศเซลเลชัน ของนักเรียนเป็นรายบุคคล พบว่า นักเรียนมีคะแนนอยู่ในระดับดีมาก คิดเป็นร้อยละ ๑๐๐ ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ได้ตั้งไว้
3. จากการตรวจการประดิษฐ์ชิ้นงานทศเซลเลชันที่สามารถใช้ประโยชน์ได้ ของนักเรียนเป็นรายกลุ่ม พบว่า นักเรียนมีคะแนนอยู่ในระดับดีมาก คิดเป็นร้อยละ ๑๐๐ ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ได้ตั้งไว้
4. จากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน ระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียน พบว่า นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ สังเกตจากความสนใจ มารยาท การตอบคำถามในการเรียน และความร่วมมือในการทำงาน จากการสังเกตพฤติกรรมนักเรียนรายบุคคล และจากการรับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมาย การทำงานเป็นกระบวนการกลุ่ม มีภาวะความเป็นผู้นำผู้ตาม ตามสถานการณ์ มีการแสดงความคิดเห็นและช่วยเหลือกันภายในกลุ่ม จากพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม ซึ่งผลการประเมินพฤติกรรมทั้งสองด้านอยู่ในระดับดีมาก คิดเป็นร้อยละ ๑๐๐

ผลลัพธ์ทางการเรียนรู้ของผู้เรียน

๑. ด้านความรู้ความเข้าใจ (Knowledge)

นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเรื่องทศเซลเลชัน โดยสามารถจำแนกประเภทของทศเซลเลชันแบบต่างๆได้ ซึ่งนักเรียนจะต้องมีความรู้เรื่องความหมาย และลักษณะของทศเซลเลชันประเภทต่างๆ ก่อน จึงจะสามารถทำใบงาน เรื่อง ประเภทของทศเซลเลชัน ได้ ซึ่งผลการประเมินอยู่ในระดับดีมาก จำนวน ๑๒ คน และระดับดี จำนวน ๓ คน ผ่านเกณฑ์ จำนวน ๑๕ คน คิดเป็นร้อยละ ๑๐๐





ผลการประเมินการทำใบงานเรื่อง ประเภทของเทศกาลขึ้น
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเภทของเทศกาลขึ้น (๑๐)	คะแนนที่ได้				ระดับคุณภาพ
			๔	๓	๒	๑	
๑	เด็กชายกฤติกรณ์ กุลนาฝาย	๘		√			ดี
๒	เด็กชายชยพล เรืองกิจชู	๙	√				ดีมาก
๓	เด็กชายจิรววัฒน์ แต้มประสิทธิ์	๑๐	√				ดีมาก
๔	เด็กชายกฤษกร ศรีษะนอก	๙	√				ดีมาก
๕	เด็กชายภูริเดช แป้นสุข	๑๐	√				ดีมาก
๖	เด็กชายณัฐกรณ์ กำลังเกื้อ	๑๐	√				ดีมาก
๗	เด็กหญิงปิวิภา สังข์โชติ	๘		√			ดี
๘	เด็กชายสรริล ชูเมฆา	๑๐	√				ดีมาก
๙	เด็กชายวีรภัทร บุญศรี	๑๐	√				ดีมาก
๑๐	เด็กหญิงนภัสรา ชั้นประเสริฐ	๘		√			ดี
๑๑	เด็กหญิงสุดาวรัตน์ เพชรรักษ์	๑๐	√				ดีมาก
๑๒	เด็กหญิงกานต์พิชชา สุขทอง	๑๐	√				ดีมาก
๑๓	เด็กชายปิยพัฒน์ ธรรมกิจ	๑๐	√				ดีมาก
๑๔	เด็กชายพนธกร วิมลใส	๑๐	√				ดีมาก
๑๕	เด็กชายณัฐพล เมืองทรัพย์	๑๐	√				ดีมาก

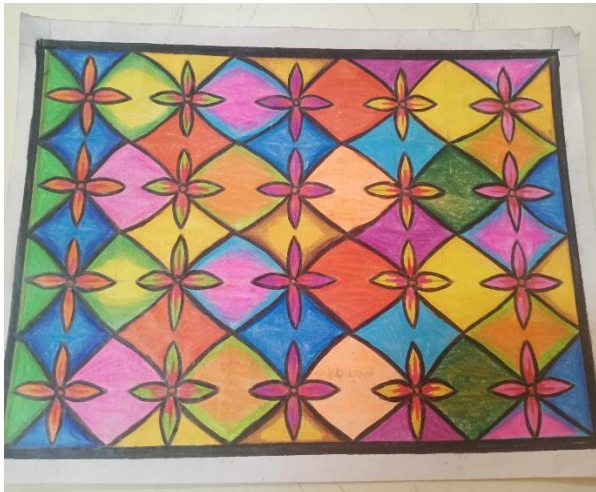
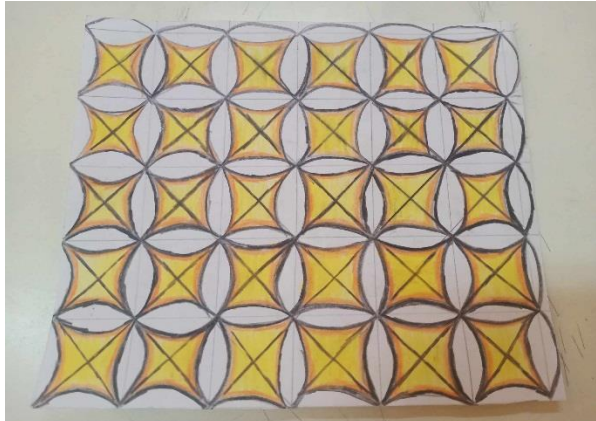
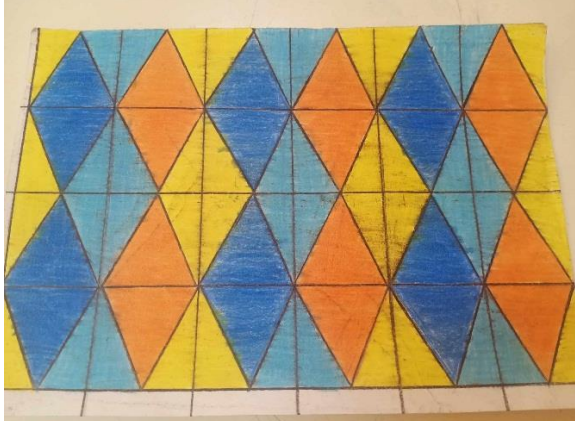
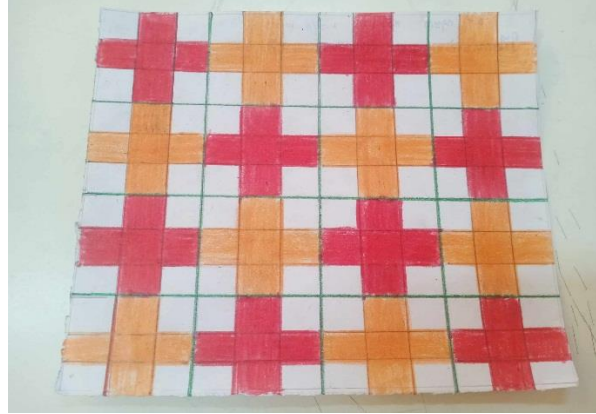
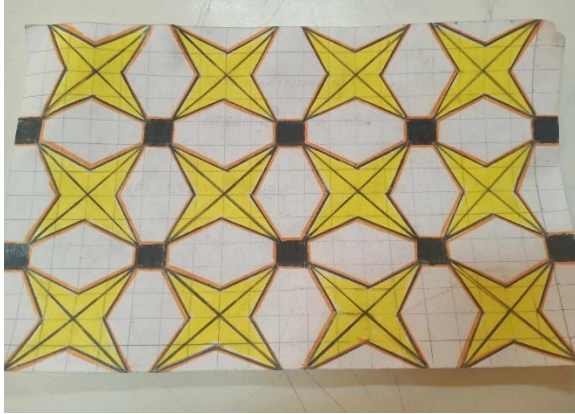
ผลการประเมิน ผ่านระดับคุณภาพ ๓ ขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ ๑๐๐

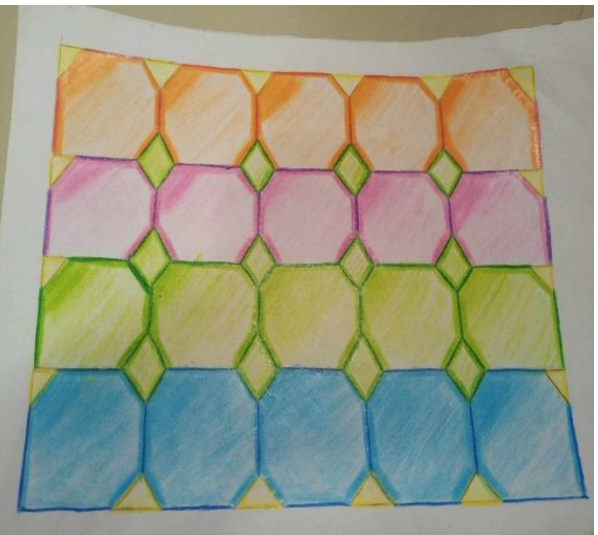
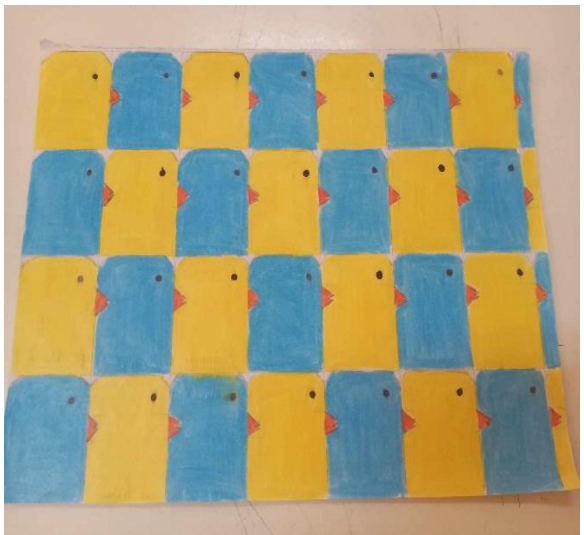
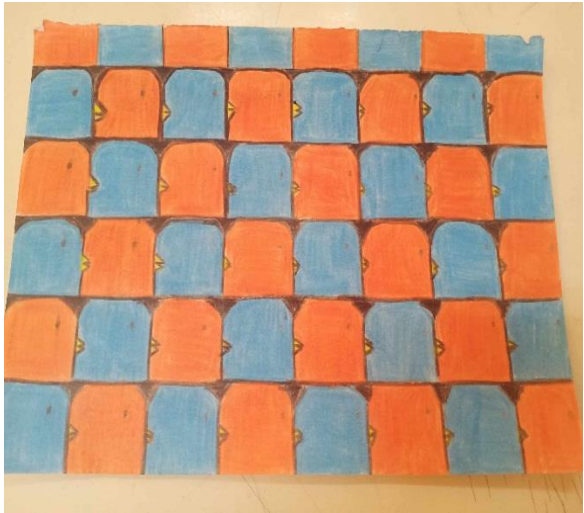
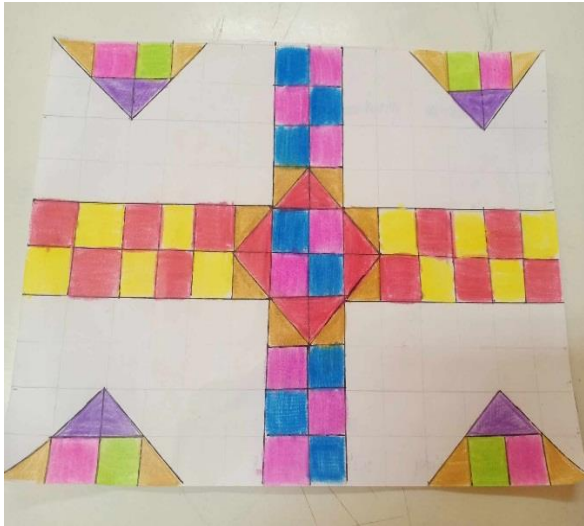
เกณฑ์การประเมินการทำใบงาน มีคะแนน ๔ ระดับ ดังนี้

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
๙-๑๐	ดีมาก (๔)
๗-๘	ดี (๓)
๕-๖	พอใช้ (๒)
๑-๔	ปรับปรุง (๑)

๒. ด้านทักษะกระบวนการ (Process)

นักเรียนมีความสามารถในการสร้างผลงานทesselเลชันได้ถูกต้องและสวยงาม โดยวิเคราะห์ผลงานของตนเองได้ว่าเป็นทesselเลชันประเภทใด และใช้สมบัติของการแปลงทางเรขาคณิตเรื่องใดบ้างในการสร้างผลงาน จากการตรวจผลงานทesselเลชันของนักเรียน ผลการประเมิน อยู่ในระดับดีมาก จำนวน ๑๕ คน ผ่านเกณฑ์จำนวน ๑๕ คน คิดเป็นร้อยละ ๑๐๐





ผลการประเมิน ผลงานการสร้างเทศกาลแฟชั่น

ที่	ชื่อ - นามสกุล	รายการประเมิน												
		ความถูกต้องของผลงานเทศกาลแฟชั่น					ความสวยงามของผลงานเทศกาลแฟชั่น					รวมคะแนน	ระดับคุณภาพ	
		๕	๔	๓	๒	๑	๕	๔	๓	๒	๑			
๑	เด็กชายกฤติกรณ์ กุลนาฝาย		√					√					๘	ดีมาก
๒	เด็กชายชยพล เรืองกิจชู		√					√					๘	ดีมาก
๓	เด็กชายจิรววัฒน์ แต้มประสิทธิ์		√					√					๘	ดีมาก
๔	เด็กชายกฤษกร ศรีชนะนอก	√						√					๘	ดีมาก
๕	เด็กชายภูริเดช แป้นสุข	√						√					๑๐	ดีมาก
๖	เด็กชายณัฐกรณ์ กำลั้งเกื้อ		√					√					๘	ดีมาก
๗	เด็กหญิงปวีณา สังข์โชติ	√						√					๑๐	ดีมาก
๘	เด็กชายสรริล ชูเมฆา	√						√					๑๐	ดีมาก
๙	เด็กชายวีรภัทร บุญศรี	√						√					๑๐	ดีมาก
๑๐	เด็กหญิงนภัสรา ชั้นประเสริฐ		√					√					๘	ดีมาก
๑๑	เด็กหญิงศุภารัตน์ เพชรรักษ์	√						√					๘	ดีมาก
๑๒	เด็กหญิงกานต์พิชชา สุขทอง		√					√					๘	ดีมาก
๑๓	เด็กชายปิยพัฒน์ ธรรมกิจ		√					√					๘	ดีมาก
๑๔	เด็กชายพนธกร วิมลใส		√					√					๘	ดีมาก
๑๕	เด็กชายณัฐพล เมืองทรัพย์		√					√					๘	ดีมาก

ผลการประเมิน ผ่านระดับคุณภาพ ๒ ขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ ๑๐๐

เกณฑ์การให้คะแนน

มีจำนวนสิ่งที่ปฏิบัติได้ครบทั้ง ๕ ข้อ = ๕

มีจำนวนสิ่งที่ปฏิบัติได้ ๔ ข้อ = ๔

มีจำนวนสิ่งที่ปฏิบัติได้ ๓ ข้อ = ๓

มีจำนวนสิ่งที่ปฏิบัติได้ ๒ ข้อ = ๒

มีจำนวนสิ่งที่ปฏิบัติได้ ๑ ข้อ = ๑

เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพ มีคะแนน ๓ ระดับ ดังนี้

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
๘-๑๐	ดีมาก (๓)
๕-๗	ดี (๒)
๑-๔	ปรับปรุง (๑)

นักเรียนสามารถประดิษฐ์ชิ้นงานจากเศษเซลลูลาร์ได้สวยงามและสามารถนำไปใช้ได้จริง โดยวิเคราะห์ผลงานของกลุ่มตนเองได้ว่าเป็นเศษเซลลูลาร์ประเภทใด ใช้สมบัติของการแปลงทางเรขาคณิตเรื่องใดบ้างในการสร้างชิ้นงาน ประโยชน์ของชิ้นงานที่สร้างขึ้น และสิ่งที่ได้รับการประดิษฐ์ชิ้นงานจากเศษเซลลูลาร์ ซึ่งจากการตรวจชิ้นงานของนักเรียน ผลการประเมิน อยู่ในระดับดีมาก จำนวน ๑๕ คน ผ่านเกณฑ์จำนวน ๑๕ คน คิดเป็นร้อยละ ๑๐๐



ผลการประเมินการประดิษฐ์ชิ้นงานจากเศษเซลลูล์ซ

ที่	ชื่อ - สกุล	พิจารณาชิ้นงาน					พิจารณาคลิปวิดีโอ					รวม	ระดับคุณภาพ
		๕	๔	๓	๒	๑	๕	๔	๓	๒	๑		
๑	เด็กชายกฤติกรณ์ กุลนาผาย	√					√					๑๐	ดีมาก
๒	เด็กชายชยพล เรืองกิจชู	√					√					๙	ดีมาก
๓	เด็กชายจิรววัฒน์ แต้มประสิทธิ์	√					√					๑๐	ดีมาก
๔	เด็กชายกฤษกร ศรีษะนอก	√					√					๑๐	ดีมาก
๕	เด็กชายภูริเดช แป้นสุข	√					√					๙	ดีมาก
๖	เด็กชายณัฐกรณ์ กำลิ่งเกื้อ	√					√					๙	ดีมาก
๗	เด็กหญิงปวีณา สังข์โชติ	√					√					๘	ดีมาก
๘	เด็กชายสร้อย ชูเมฆา	√					√					๙	ดีมาก
๙	เด็กชายวีรภัทร บุญศรี	√					√					๑๐	ดีมาก
๑๐	เด็กหญิงนภัสรา ชั้นประเสริฐ	√					√					๘	ดีมาก
๑๑	เด็กหญิงสุดารัตน์ เพชรรักษ์	√					√					๘	ดีมาก
๑๒	เด็กหญิงกานต์พิชชา สุขทอง	√					√					๘	ดีมาก
๑๓	เด็กชายปิยพัฒน์ ธรรมกิจ	√					√					๑๐	ดีมาก
๑๔	เด็กชายพนธกร วิมลใส	√					√					๘	ดีมาก
๑๕	เด็กชายณัฐพล เมืองทรัพย์	√					√					๙	ดีมาก

ผลการประเมิน ผ่านระดับคุณภาพ ๒ ขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ ๑๐๐

เกณฑ์การให้คะแนน

มีจำนวนสิ่งที่ปฏิบัติได้ครบทั้ง ๕ ข้อ = ๕

มีจำนวนสิ่งที่ปฏิบัติได้ ๔ ข้อ = ๔

มีจำนวนสิ่งที่ปฏิบัติได้ ๓ ข้อ = ๓

มีจำนวนสิ่งที่ปฏิบัติได้ ๒ ข้อ = ๒

มีจำนวนสิ่งที่ปฏิบัติได้ ๑ ข้อ = ๑

เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพ มีคะแนน ๓ ระดับ ดังนี้

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
๘-๑๐	ดีมาก (๓)
๕-๗	ดี (๒)
๑-๔	ปรับปรุง (๑)

๓. ด้านเจตคติ (Attitude)

นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ สืบเนื่องจากความสนใจ มารยาท การตอบคำถามในการเรียน และความร่วมมือในการทำงาน จากการสังเกตพฤติกรรมนักเรียนรายบุคคล และจากการรับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมาย การทำงานเป็นกระบวนการกลุ่ม มีภาวะความเป็นผู้นำผู้ตาม ตามสถานการณ์ มีการแสดงความคิดเห็นและช่วยเหลือกันภายในกลุ่ม จากพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม ซึ่งผลการประเมินพฤติกรรมทั้งสองด้านอยู่ในระดับดีมาก จำนวน ๑๕ คน ผ่านเกณฑ์จำนวน ๑๕ คน คิดเป็นร้อยละ ๑๐๐



ผลการประเมินพฤติกรรมของนักเรียนรายบุคคล
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒

ที่	ชื่อ - สกุล	ความสนใจในการเรียน			ความร่วมมือในการทำกิจกรรม			มารยาทในการเรียน			การตอบคำถาม			รวม	ระดับคุณภาพ
		๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑		
๑	เด็กชายกฤตติกรณ์ กุลนาฝาย	√			√			√			√			๑๒	ดีมาก
๒	เด็กชายชยพล เรืองกิจชู	√			√			√				√		๑๑	ดีมาก
๓	เด็กชายจิรววัฒน์ แท้มประสิทธิ์	√			√			√			√			๑๒	ดีมาก
๔	เด็กชายกฤษกร ศรีชนะนอก	√			√			√			√			๑๒	ดีมาก
๕	เด็กชายภูริเดช แป้นสุข	√			√			√			√			๑๒	ดีมาก
๖	เด็กชายณัฐกรณ์ กำลิ่งเกื้อ	√			√			√			√			๑๑	ดีมาก
๗	เด็กหญิงปวีณา สังข์โชติ	√			√			√			√			๑๑	ดีมาก
๘	เด็กชายสรรัล ชูเมฆา	√			√			√			√			๑๒	ดีมาก
๙	เด็กชายวีรภัทร บุญศรี	√			√			√			√			๑๒	ดีมาก
๑๐	เด็กหญิงนภัสรา ชั้นประเสริฐ	√			√			√			√			๑๒	ดีมาก
๑๑	เด็กหญิงสุภารัตน์ เพชรรัักษ์	√			√			√			√			๑๒	ดีมาก
๑๒	เด็กหญิงกานต์พิชชา สุขทอง	√			√			√				√		๑๑	ดีมาก
๑๓	เด็กชายปิยพัฒน์ ธรรมกิจ	√			√			√				√		๑๑	ดีมาก
๑๔	เด็กชายพนธกร วิมลใส	√			√			√				√		๑๑	ดีมาก
๑๕	เด็กชายณัฐพล เมืองทรัพย์	√			√			√			√			๑๐	ดีมาก

ผลการประเมิน อยู่ในระดับดีมาก ๑๕ คน คิดเป็นร้อยละ ๑๐๐

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ ให้ ๓ คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง ให้ ๒ คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง/น้อยมาก ให้ ๑ คะแนน

เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพ

- ๑๐ - ๑๒ = ดีมาก
๗ - ๙ = ดี
๔ - ๖ = พอใช้
๑ - ๓ = ควรปรับปรุง

ผลการประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒

ที่	ชื่อ - สกุล	ทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่าง เต็มความสามารถ			ร่วมปรึกษาและวางแผนกับ เพื่อนในกลุ่ม			เป็นผู้นำและผู้ตามในโอกาสที่ เหมาะสม			ร่วมแสดงความคิดเห็นที่เป็น ประโยชน์ต่อกลุ่ม			แนะนำวิธีการทำงานและ ช่วยเหลือเพื่อนในกลุ่ม			รวม	ระดับคุณภาพ
		๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑		
๑	เด็กชายกฤติกรณ์ กุลนาฝาย	√			√			√			√			√			๑๕	ดีมาก
๒	เด็กชายชยพล เรืองกิจชู	√			√				√		√			√			๑๔	ดีมาก
๓	เด็กชายจิรวุฒน์ แต้มประสิทธิ์	√			√				√		√			√			๑๔	ดีมาก
๔	เด็กชายกฤษกร ศรีษะนอก	√			√				√		√			√			๑๔	ดีมาก
๕	เด็กชายภูริเดช แป้นสุข	√			√				√		√			√			๑๔	ดีมาก
๖	เด็กชายณัฐกรณ์ กำลิ่งเกื้อ	√			√			√			√			√			๑๕	ดีมาก
๗	เด็กหญิงปวีณา สังข์โชติ		√		√			√			√			√			๑๔	ดีมาก
๘	เด็กชายสรวัล ชูเมฆา	√			√				√		√			√			๑๔	ดีมาก
๙	เด็กชายวีรภัทร บุญศรี	√			√			√			√			√			๑๕	ดีมาก
๑๐	เด็กหญิงนภัสร่า ชั้นประเสริฐ		√		√			√			√			√			๑๔	ดีมาก
๑๑	เด็กหญิงสุดารัตน์ เพชรรักษ์		√		√			√			√			√			๑๔	ดีมาก
๑๒	เด็กหญิงกานต์พิชชา สุขทอง		√		√			√			√			√			๑๓	ดีมาก
๑๓	เด็กชายปิยพัฒน์ ธรรมกิจ	√			√			√			√			√			๑๔	ดีมาก
๑๔	เด็กชายพนธกร วิมลใส		√		√			√			√			√			๑๔	ดีมาก
๑๕	เด็กชายณัฐพล เมืองทรัพย์	√			√			√			√			√			๑๕	ดีมาก

ผลการประเมิน อยู่ในระดับดีมาก ๑๕ คน คิดเป็นร้อยละ ๑๐๐

เกณฑ์การให้คะแนน

มีพฤติกรรมในระดับที่ดีมาก ให้ ๓ คะแนน

มีพฤติกรรมในระดับที่ดี ให้ ๒ คะแนน

มีพฤติกรรมในระดับที่พอใช้ ให้ ๑ คะแนน

เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพ

๑๒ - ๑๕ = ดีมาก

๘ - ๑๑ = ดี

๔ - ๗ = พอใช้

๑ - ๓ = ควรปรับปรุง

๔. คุณลักษณะอันพึงประสงค์ นักเรียนโรงเรียนราชประชานุเคราะห์ ๖ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ ที่ได้
 ปฏิบัติการสอน มีผลการประเมินด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน อยู่ในระดับดีมาก จำนวน ๑๕ คน
 ผ่านเกณฑ์ จำนวน ๑๕ คน คิดเป็นร้อยละ ๑๐๐

ผลการประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒

ที่	ชื่อ - สกุล	ซื่อสัตย์สุจริต			มีวินัย			ใฝ่เรียนรู้			มุ่งมั่นในการทำงาน			รวม	ผลทางคุณภาพ
		๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑		
๑	เด็กชายกฤติกรณ์ กุลนาฝาย	√			√			√			√			๑๒	ดีมาก
๒	เด็กชายชยพล เรืองกิจชู	√			√			√			√			๑๑	ดีมาก
๓	เด็กชายจิรวัดน์ แต้มประสิทธิ์	√			√			√			√			๑๑	ดีมาก
๔	เด็กชายกฤษกร ศรีชนะนอก	√			√			√			√			๑๑	ดีมาก
๕	เด็กชายภูริเดช แป้นสุข	√			√			√			√			๑๑	ดีมาก
๖	เด็กชายณัฐกรณ์ กำลังเกื้อ	√			√			√			√			๑๒	ดีมาก
๗	เด็กหญิงปวีณา สังข์โชติ	√			√			√			√			๑๑	ดีมาก
๘	เด็กชายสรรัล ชูเมฆา	√			√			√			√			๑๒	ดีมาก
๙	เด็กชายวีรภัทร บุญศรี	√			√			√			√			๑๒	ดีมาก
๑๐	เด็กหญิงนภัสรา ชั้นประเสริฐ	√			√			√			√			๑๑	ดีมาก
๑๑	เด็กหญิงสุดารัตน์ เพชรรักษ์	√			√			√			√			๑๑	ดีมาก
๑๒	เด็กหญิงกานต์พิชชา สุขทอง	√			√			√			√			๑๑	ดีมาก
๑๓	เด็กชายปิยพัฒน์ ธรรมกิจ	√			√			√			√			๑๒	ดีมาก
๑๔	เด็กชายพนธกร วิมลใส	√			√			√			√			๑๑	ดีมาก
๑๕	เด็กชายณัฐพล เมืองทรัพย์	√			√			√			√			๑๒	ดีมาก

ผลการประเมิน อยู่ในระดับดีมาก ๑๕ คน คิดเป็นร้อยละ ๑๐๐

เกณฑ์การให้คะแนน

มีพฤติกรรมในระดับดีเยี่ยม ให้ ๓ คะแนน

มีพฤติกรรมในระดับดี ให้ ๒ คะแนน

มีพฤติกรรมในระดับปรับปรุง ให้ ๑ คะแนน

เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพ

๑๐ - ๑๒ = ดีมาก

๗ - ๙ = ดี

๔ - ๖ = พอใช้

๑ - ๓ = ควรปรับปรุง

ประโยชน์ที่เกิดจากการใช้นวัตกรรมต่อการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning เป็นการจัดการเรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติ กิจกรรมต่างๆ โดยให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติจริง และมีบทบาทในการค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง โดยเน้นให้ผู้เรียนรู้จักคิดวิเคราะห์ และคิดสร้างสรรค์ ฝึกการสื่อสารและการให้เหตุผล เรียนรู้จากกิจกรรมที่ได้ทำจริง โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการสร้างองค์ความรู้ ในการสร้างผลงาน และการปฏิสัมพันธ์ และการร่วมมือกัน ในการประดิษฐ์ชิ้นงาน เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เกิดความรับผิดชอบร่วมกัน มีวินัยในการทำงาน และแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบร่วมกัน โดยผู้สอนจะเป็นผู้อำนวยความสะดวก ในการจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนเป็นผู้ปฏิบัติด้วยตนเอง ผู้เรียนมีบทบาทในการแสวงหาความรู้ และเรียนรู้อย่างมีปฏิสัมพันธ์จนเกิดความรู้ ความเข้าใจ นำไปประยุกต์ใช้ได้ สามารถสร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ และพัฒนาตนเองได้เต็มความสามารถและเต็มศักยภาพ มีการฝึกทักษะการสื่อสาร และการนำเสนอผลงานจากกิจกรรมกลุ่ม ทั้งมีการฝึกปฏิบัติในสภาพจริง จึงส่งผลให้ผู้เรียนมีความรู้เรื่องทฤษฎีและปฏิบัติ สามารถวิเคราะห์ประเภทของทฤษฎีและปฏิบัติ และสามารถนำสมบัติของการแปลงทางเรขาคณิตแบบต่างๆไปใช้ในการสร้างสรรค์ผลงานซึ่งเป็นภาระงานที่เกิดมาจากการสร้างองค์ความรู้ของตนเอง และนำไปประยุกต์ใช้ในการประดิษฐ์ชิ้นงานที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้

ข้อเสนอแนะในการพัฒนางานในครั้งต่อไป

นักเรียนได้ออกมานำเสนอผลงานเพียง ๓ คน อยากให้มีนักเรียนออกมานำเสนออย่างน้อย ๕ คน เพื่อให้นักเรียนได้เห็นผลงานเพื่อนที่มีความหลากหลาย และได้ฝึกการออกมาพูดนำเสนอมากขึ้น

ครูควรบริหารจัดการเวลาในการอธิบาย การทำใบงาน และการทำผลงานทฤษฎีและปฏิบัติให้มีความเหมาะสม

ครูพัฒนาสื่อการสอน และกิจกรรมที่สร้างความสนุกสนาน เพื่อให้ให้นักเรียนมีความสนใจอยากเรียนมากขึ้น