



รายงานนวัตกรรม

การพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ด้านการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
ด้วยชุดกิจกรรมเส้นด้าย



นางบุศรา ศรีชะคำ
ตำแหน่งครู วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ



โรงเรียนบ้านขามใหญ่
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 1
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
กระทรวงศึกษาธิการ



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ โรงเรียนบ้านขามใหญ่ อำเภอเมืองอุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี

ที่ พิเศษ/๒๕๖๘

วันที่ ๒๔ มีนาคม ๒๕๖๘

เรื่อง รายงานผลการจัดทำนวัตกรรมการ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านขามใหญ่

สิ่งที่ส่งมาด้วย รายงานการนวัตกรรมการ

จำนวน ๑ เล่ม

ตามที่โรงเรียนได้กำหนดให้ครู บุคลากรครูในสังกัดได้จัดทำนวัตกรรมการ เพื่อพัฒนาผู้เรียนในรายวิชาที่
รับผิดชอบ นั้น

บัดนี้ ข้าพเจ้า นางบุศรา ศรีชะคำ ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ ได้ดำเนินการจัดทำ
เรียบร้อยแล้ว ดังเอกสารที่แนบเรียนมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

(ลงชื่อ).....

(นางบุศรา ศรีชะคำ)

ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ

ความเห็นผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านขามใหญ่

.....
.....
.....

(ลงชื่อ).....

(นางวันวิสาข์ รื่นนุสาน)

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านขามใหญ่

๒๔ มีนาคม ๒๕๖๘

คำนำ

นวัตกรรม เรื่อง “การพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ด้านการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ ด้วยชุดกิจกรรมเส้นด้าย” ซึ่งครูผู้สอนจึงได้ดำเนินการพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ ด้านการคิดสร้างสรรค์ เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนเกิดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์

ผู้รายงานขอขอบพระคุณ นางวันวิสาข์ รื่นนุสาน ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านขามใหญ่ คณะครูโรงเรียนบ้านขามใหญ่ ที่ให้คำปรึกษาแนะนำในการดำเนินงาน นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่ายที่มีส่วนร่วมขับเคลื่อนกิจกรรมจนประสบผลสำเร็จบรรลุตามวัตถุประสงค์ของกิจกรรม และขอขอบคุณคณะกรรมการผู้ทรงเกียรติทุกท่าน ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการประเมินผลงานของข้าพเจ้าไว้ ณ โอกาสนี้

บุศรา ศรีชะคำ
ครู โรงเรียนบ้านขามใหญ่

สารบัญ

	หน้า
ชื่อนวัตกรรม	๑
ชื่อเจ้าของนวัตกรรม	๒
ความสำคัญของนวัตกรรม	๒
วัตถุประสงค์	๓
กลุ่มเป้าหมาย	๓
เครื่องมือที่ใช้	๓
กระบวนการพัฒนานวัตกรรม	๔
หลักการ แนวคิดทฤษฎีพื้นฐานที่ใช้ในการพัฒนานวัตกรรม	๖
กระบวนการนำนวัตกรรมไปใช้	๑๐
ผลที่เกิดขึ้นกับกลุ่มเป้าหมาย	๑๐
บทเรียนที่ได้รับ	๑๑
เงื่อนไขความสำเร็จ	๑๑
ภาพกิจกรรม	๑๑
บรรณานุกรม	๑๕
ภาคผนวก	๑๖

นวัตกรรมการ “การพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ด้านการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑
ด้วยชุดกิจกรรมเส้นด้าย”

โรงเรียนบ้านขามใหญ่ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานีเขต ๑

.....

ข้อมูลทั่วไปของสถานศึกษา

โรงเรียน บ้านขามใหญ่ เครือข่ายสถานศึกษา เมือง ๕

ตำบล ขามใหญ่ อำเภอ เมือง

จังหวัด อุบลราชธานี รหัสไปรษณีย์ ๓๔๐๐๐

สังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต ๑

โทรศัพท์ ๐๙๙-๒๐๖๗๑๓๕ โทรสาร -

เว็บไซต์ www.khamyai.ac.th

ผู้อำนวยการโรงเรียน นางวันวิสาข์ รื่นนุสถาน

โทรศัพท์มือถือ ๐๘๑-๘๗๙๖๙๒๓ E-mail pwws๑๑@gmail.com

ประเภทขนาดสถานศึกษา

- ขนาดเล็ก มีจำนวนนักเรียนตั้งแต่ ๑๑๙ คนลงมา
- ขนาดกลาง มีจำนวนนักเรียนตั้งแต่ ๑๒๐ - ๗๑๙ คน
- ขนาดใหญ่ มีจำนวนนักเรียนตั้งแต่ ๗๒๐ - ๑,๖๗๙ คน
- ขนาดใหญ่พิเศษ มีจำนวนนักเรียนตั้งแต่ ๑,๖๘๐ คนขึ้นไป

ประเภทของนวัตกรรม () นวัตกรรมทางด้านหลักสูตร

() นวัตกรรมทางการเรียนการสอน

(/) นวัตกรรมทางด้านสื่อการสอน

() นวัตกรรมการประเมินผล

() นวัตกรรมการบริหารจัดการ

แบบรายงานนวัตกรรมการพัฒนาผู้เรียน

๑. ชื่อนวัตกรรม “การพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ด้านการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ ด้วยชุดกิจกรรมเส้นด้าย”

กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

๒. ชื่อ-นามสกุล (เจ้าของนวัตกรรม) นางบุศรา ศรีชะคำ

ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียน บ้านขามใหญ่ สังกัด สพป.อุบลราชธานี เขต ๑

หมายเลขโทรศัพท์ ๐๙๙- ๒๐๖๗๑๓๕

๓. ระยะเวลาในการดำเนินการพัฒนานวัตกรรม

๑ พ.ย. ๒๕๖๗ – ๓๑ มีนาคม ๒๕๖๘

๔. แนวทางการคิดค้นนวัตกรรม

สร้างนวัตกรรมขึ้น เพื่อพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ด้านการคิดสร้างสรรค์ โดยใช้ชุดกิจกรรม

๕. ความสำคัญของนวัตกรรม

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ ๒๑ เนื่องจากคณิตศาสตร์ช่วยให้มนุษย์มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบมีแบบแผนสามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบและถี่ถ้วน ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม สามารถนำไปใช้ได้ในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและศาสตร์อื่น ๆ อันเป็นรากฐานในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของชาติให้มีคุณภาพและพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศให้ทัดเทียมกับนานาชาติ การศึกษาคณิตศาสตร์จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ทันสมัยและสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วในยุคโลกาภิวัตน์ (กระทรวงศึกษาธิการ.๒๕๕๑:๑) มาตรฐานคุณภาพการศึกษามุ่งเน้นให้ ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ มีวิจารณญาณ มีความคิดสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรองและมีวิสัยทัศน์

จากประสบการณ์สอนวิชาคณิตศาสตร์ที่ผ่านมา พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ไม่ชอบเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เนื่องจากคณิตศาสตร์เป็นนามธรรมเข้าใจยาก หลายคนไม่เห็นความสำคัญในการนำคณิตศาสตร์ไปต่อยอดความรู้และนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน นอกจากนี้ ผลการทดสอบ PASI เรื่องความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ ระดับประเทศอยู่ในระดับต่ำ เนื่องจากข้อสอบส่วนหนึ่งเป็นข้อสอบทักษะกระบวนการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ โดยเฉพาะเรื่องความสัมพันธ์เชิงเส้น ในหลายหน่วยงานได้นำเรื่องนี้ไปใช้ทดสอบความสามารถเฉพาะทางเพื่อวัดแววความรู้เรื่องทักษะกระบวนการคิด รวมทั้งการทดสอบระดับชาติ O-NET และ PISA

ด้วยเหตุผลที่กล่าวมา ข้าพเจ้าจึงสนใจ พัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ด้านการคิดสร้างสรรค์ เรื่อง ความสัมพันธ์เชิงเส้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ โดยใช้ชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์เส้นด้าย

๖. วัตถุประสงค์

๑. เพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องความสัมพันธ์เชิงเส้น ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑
๒. เพื่อพัฒนาทักษะการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑
๓. เพื่อให้ให้นักเรียนนักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์
๔. เพื่อพัฒนาสมรรถนะผู้เรียนด้านความสามารถในการคิด และความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

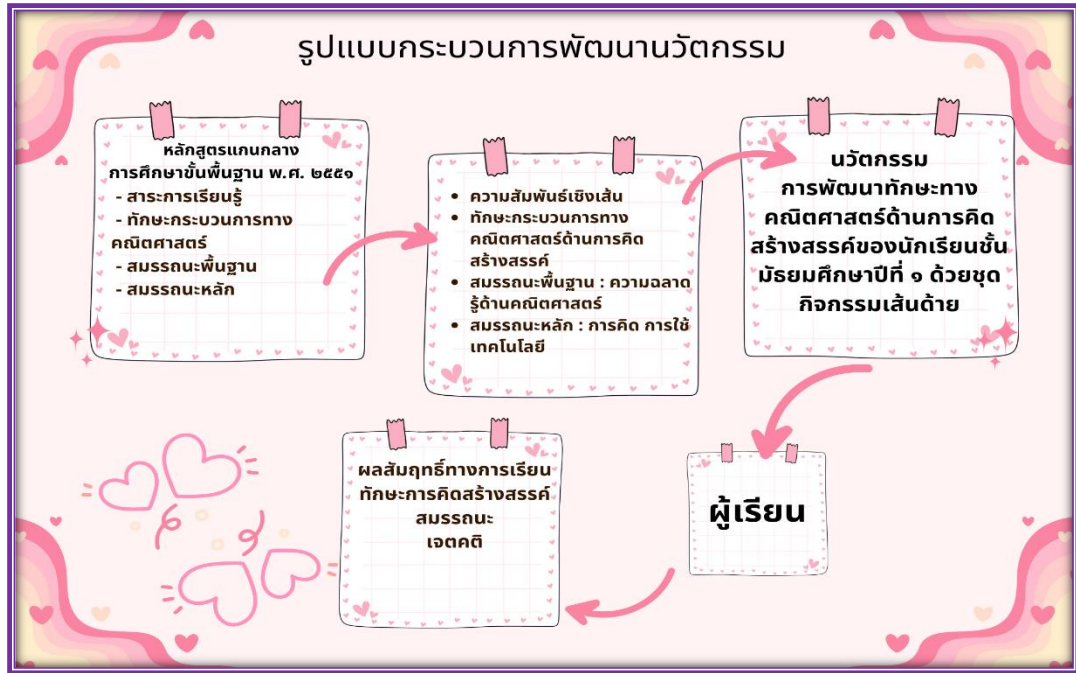
๗. กลุ่มเป้าหมาย

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ โรงเรียนบ้านขามใหญ่ ปีการศึกษา ๒๕๖๗ จำนวน ๒๑ คน

๘. เครื่องมือที่ใช้

- ๘.๑ ชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์เส้นด้าย จำนวน ๖ ชุด ได้แก่
 - ชุดที่ ๑ เส้นด้ายใครๆ ก็โยงได้
 - ชุดที่ ๒ เส้นด้ายกับการเขียนกราฟ
 - ชุดที่ ๓ เส้นตรงสวยงามได้ด้วยเส้นด้าย
 - ชุดที่ ๔ มุมสวยๆกับประติมากรรมเส้นด้าย
 - ชุดที่ ๕ เส้นด้ายกับรูปสองมิติ
 - ชุดที่ ๖ เส้นด้ายกับรูปสามมิติ
- ๘.๒ แบบทดสอบก่อนเรียน – หลังเรียน
- ๘.๓ แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์
- ๘.๔ แบบวัดเจตคติ
- ๘.๕ แบบประเมินสมรรถนะ

๙. กระบวนการพัฒนานวัตกรรม



๑. วิเคราะห์ปัญหา

๒. วิเคราะห์หลักสูตร/มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด/เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า เนื้อหาที่ใช้เป็นเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ และหลักสูตรสถานศึกษา ฉบับปรับปรุง ๒๕๖๗ ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ด้านความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ เรื่อง เรื่องความสัมพันธ์เชิงเส้น

๓. ออกแบบการเรียนรู้ โดยเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน ๖ แผน

๔. สร้างชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์เส็นด้าย โดยปรับปรุงมาจาก ปฐมาพร อาสน์วิเชียร (๒๕๔๑: ๗) ซึ่งประกอบด้วย ชุดกิจกรรมประกอบด้วย

๔.๑ จุดประสงค์ของแต่ละกิจกรรม

๔.๒ เวลาที่ใช้ เป็นส่วนที่บอกถึงเวลาที่ใช้ในการทำชุดกิจกรรม

๔.๓ คำชี้แจงการใช้ชุดกิจกรรม เป็นส่วนที่อธิบายลักษณะของกิจกรรมการเรียนการสอนในแต่ละ

ชุดกิจกรรม

๔.๔ เนื้อหาสาระ อธิบายถึงเนื้อหาที่ใช้ในชุดกิจกรรม

๔.๕ สื่อการเรียนรู้ วัสดุอุปกรณ์ที่ต้องใช้ในแต่ละชุดกิจกรรม

๔.๗ กิจกรรม เป็นส่วนที่อธิบายถึงขั้นตอน และวิธีการดำเนินกิจกรรม

๔.๘ การประเมินผล เป็นส่วนที่ประเมินความรู้ความสามารถ และพฤติกรรมของนักเรียน

หลังจากปฏิบัติกิจกรรม

๕. นำชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์เส้นด้ายที่สร้างเสร็จเรียบร้อยแล้ว เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน ๓ ท่าน เพื่อตรวจสอบเกี่ยวกับความเที่ยงตรงของเนื้อหา ความสอดคล้องของกิจกรรม ความถูกต้องของภาษาและความเหมาะสมของชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์เส้นด้าย เพื่อนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไข

๖. นำชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์เส้นด้ายที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ มาปรับปรุงแก้ไขแล้ว เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญอีกครั้ง

๗. นำข้อบกพร่องของชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์เส้นด้าย มาปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมาย

การสร้างแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์

๑. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์

๒. สร้างแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์

การสร้างแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ต้องสามารถวัดได้หลายๆ ทาง หลายๆ แบบ จำนวน ๘ ข้อ เพื่อนำความคิดนั้นไปใช้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยมีกระบวนการคิด ๔ ประเภท ได้แก่ ความคิดคล่องตัว ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่ม ความคิดละเอียดลออ ซึ่งความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์นี้ สามารถวัดได้จากแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ ซึ่งผู้พัฒนานวัตกรรมสร้างขึ้นโดยยึดหลักของ วอลลาชและโคแกน (ไสว เลี่ยมแก้ว. ๒๕๑๔: ๑๘-๑๙; อ้างอิงจาก Wallaach; & Kogan. ๑๙๖๕: *Modes of Thinking Young Children*); ทอแรนซ์ (สุภาวดี ตั้งบุบผา. ๒๕๓๓: ๗๒-๗๖; อ้างอิงจาก Torrance. ๑๙๖๙. *Guiding Creative Talent*); ไพร์ตัน วงษ์นาม (๒๕๒๓: ๓๔-๔๐) และกรมวิชาการ (๒๕๓๔: ๔๘-๕๐) โดยแบบทดสอบที่สร้างขึ้นมุ่งวัดความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ ๔ ด้าน ได้แก่ ความคิดคล่องตัว ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่ม ความคิดละเอียดลออ ซึ่งมีลักษณะการถาม ๔ ด้าน คือ

๒.๑ ความสามารถในการโยงเส้นด้าย ได้แก่ การให้นักเรียนโยงเส้นด้ายต่อเติมให้มีความแปลกใหม่ไม่เหมือนใคร

๒.๒ ความสามารถในการประกอบภาพ ได้แก่ การให้นักเรียนโยงเส้นด้ายที่เป็นรูปเรขาคณิตที่กำหนดให้มาประกอบเป็นภาพที่มีความหมายแปลกใหม่ โดยจะใช้รูปเรขาคณิตซ้ำกี่ครั้งก็ได้ ขนาดและทิศทางไม่จำเป็นต้องเท่ากับที่กำหนดให้

๒.๓ ความสามารถในการใช้จุดที่ขนานกัน จำนวน ๔ คู่ ได้แก่ การให้นักเรียนโยงเส้นด้ายต่อเติมโดยใช้เส้นคู่ขนาน เป็นส่วนสำคัญของภาพ สามารถต่อเติมส่วนใดก็ได้ที่น่าสนใจ

๒.๔ ความสามารถในการบอกความหมายของเส้นภาพ ได้แก่ การให้นักเรียนออกแบบและโยงเส้นด้ายตามใจชอบ แล้วสามารถบอกได้ว่าเป็นรูปอะไร

๓. นำแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ที่สร้างเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา ความถูกต้องของภาษา แล้วนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไข ก่อนนำไปใช้

๔. การตรวจให้คะแนนการทำแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์

แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ทั้ง ๔ ฉบับ มีการให้คะแนนแบบทดสอบแต่ละฉบับโดยยึดวิธีการตรวจของ ทอแรนซ์ (สุภาวดี ตั้งบุบผา. ๒๕๓๓: ๗๒-๗๖; อ้างอิงจาก Torrance. ๑๙๖๙. *Guiding Creative Talent*) ซึ่งมีการตรวจให้คะแนนความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ ดังนี้

๔.๑ คะแนนความคิดคล่องตัว ให้คะแนนโดยพิจารณาจากจำนวนคำตอบที่นักเรียนตอบถูกต้องตามเงื่อนไขคำตอบละ ๑ คะแนน

๔.๒ คะแนนความยืดหยุ่น ให้คะแนนโดยนับจากจำนวนกลุ่มหรือจำนวนทิศทางของคำตอบ คำตอบใดเป็นคำตอบทิศทางเดียวกันหรือความหมายอย่างเดียวกัน ให้จัดเข้าเป็นกลุ่มเดียวกัน เมื่อจัดเรียบร้อยแล้ว นับจำนวนกลุ่ม ให้กลุ่มละ ๑ คะแนน

๔.๓ คะแนนความคิดริเริ่ม ให้คะแนนโดยพิจารณาจากคำตอบที่เป็นความคิดแปลกและแตกต่างไปจากคำตอบของคนอื่น แล้วนำมาคิดเป็นความถี่ของคำตอบผู้เข้าสอบทั้งหมด

คำตอบที่ซ้ำกัน ๑%	ให้	๔ คะแนน
คำตอบที่ซ้ำกัน ๒%	ให้	๓ คะแนน
คำตอบที่ซ้ำกัน ๓ - ๕%	ให้	๒ คะแนน
คำตอบที่ซ้ำกัน ๖% ขึ้นไป	ให้	๑ คะแนน

๑๐. หลักการ แนวคิด ทฤษฎีพื้นฐานที่ใช้ในการพัฒนานวัตกรรม

การพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ด้านการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ ด้วยชุดกิจกรรมเส้นด้าย ครั้งนี้ ครูผู้สอนได้ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องและได้นำมาเสนอตามหัวข้อต่อไปนี้

ความหมายของชุดกิจกรรม

ชุดกิจกรรม (Activity Packages) มีความหมายไปในทางเดียวกันกับชุดการสอน (Instructional Packages) และชุดการเรียนรู้ (Learning Packages) แต่เดิมเรียกว่าชุดการสอนเพราะเป็นสื่อที่ครูนำมาใช้สอนนักเรียน แต่ต่อมาเมื่อแนวคิดที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางมีบทบาทมากขึ้นจึงนิยมเรียกกันว่าชุดการเรียนรู้ (กาญจนา เกียรติประวัติ, ๒๕๒๔: ๖๐-๖๑) เนื่องจากในการเรียนการสอนการสอนของครูและการเรียนรู้ของนักเรียนเป็นสิ่งที่ต้องเกิดร่วมกัน ผู้จัดทำจึงเลือกใช้คำว่า “ชุดกิจกรรม” เพื่อแสดงถึงกิจกรรมที่ต้องเกิดจากความร่วมมือของทั้งครูและนักเรียน ดังนั้น ในที่นี้จะขอกล่าวถึงความหมายของชุดการสอน และความหมายตามลำดับขั้นที่จัดเอาไว้ ที่จัดขึ้นสำหรับหน่วยการเรียนรู้ตามหัวข้อเนื้อหาและประสบการณ์ของแต่ละหน่วยที่ต้องการจะให้นักเรียนได้รับ โดยจัดเอาไว้เป็นชุดๆ บรรจุอยู่ในซอง กล่อง หรือกระเป๋า

บุญเกื้อ ควรหาเวช (๒๕๔๕: ๙๑) ได้ให้ความหมายชุดกิจกรรม หมายถึง สื่อการสอนชนิดหนึ่งซึ่งเป็นชุดของสื่อประสม หมายถึง การใช้สื่อการสอนตั้งแต่สองชนิดขึ้นไปร่วมกัน เพื่อให้นักเรียนได้รับความรู้ตามที่ต้องการ สื่อที่นำมาใช้ร่วมกันนี้จะช่วยเสริมประสบการณ์ซึ่งกันและกัน

บุญชม ศรีสะอาด (๒๕๔๑: ๙๕) ได้ให้ความหมายของชุดกิจกรรม หมายถึง สื่อการเรียนรู้หลายอย่างประกอบกันจัดเข้าไว้เป็นชุด เรียกว่า สื่อประสม (Multi Media) เพื่อมุ่งให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

พรอคเตอร์ (Proctor, 2003: 2: Online) ให้ความหมายของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ว่าเป็นนวัตกรรมที่พัฒนาขึ้นเพื่อตอบสนองความต้องการรายบุคคลของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ในทิศทางที่ตนต้องการ และช่วยฝึกให้ผู้เรียนสามารถอธิบายสิ่งที่เรียนรู้ได้ โดยในชุดกิจกรรมนี้จะประกอบด้วยส่วนสำคัญของความรู้ ได้แก่ ทักษะ ทักษะคิด แนวคิด หรือความคิดรวบยอดอย่างใดอย่างหนึ่ง

จากการศึกษาความหมายของชุดกิจกรรม สรุปได้ว่า ชุดกิจกรรม หมายถึง การจัดกิจกรรมและสื่ออุปกรณ์ ต่างๆ เข้าเป็นชุด ซึ่งสามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้อย่างหลากหลาย ทั้งใช้สำหรับประกอบการ

บรรยายของครู การเรียนเป็นกลุ่มย่อย และการเรียนเป็นรายบุคคลของนักเรียน ทั้งนี้เพื่อให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ประเภทของชุดกิจกรรม

บุญเกื้อ ควราเวช (๒๕๔๕: ๙๔-๙๕) ได้แบ่งประเภทของชุดกิจกรรมเป็น ๓ ประเภทใหญ่ๆ คือ

๑. ชุดกิจกรรมการสอนประกอบคำบรรยาย เป็นชุดการสอนสำหรับผู้สอนจะใช้สอนนักเรียนเป็นกลุ่มใหญ่ หรือการสอนที่ต้องการปูพื้นฐานให้นักเรียนส่วนใหญ่รู้และเข้าใจในเวลาเดียวกันมุ่งในการขยายเนื้อหาสาระให้ชัดเจนยิ่งขึ้น ชุดการสอนแบบนี้จะช่วยให้ผู้สอนลดการพูดให้น้อยลงและใช้สื่อการสอนที่มีความพร้อมอยู่ในชุดการสอนในการเสนอเนื้อหามากขึ้น สื่อที่ใช้อาจได้แก่ รูปภาพแผนภูมิ สไลด์ फिल्मสคริป ภาพยนตร์ เป็นต้น ข้อสำคัญคือสื่อที่จะนำมาใช้นี้ต้องให้นักเรียนได้เห็นอย่างชัดเจนทุกคน ชุดการสอนชนิดนี้บางคนอาจเรียกว่าชุดการสอนสำหรับครู

๒. ชุดกิจกรรมการสอนแบบกลุ่มกิจกรรม เป็นชุดการสอนสำหรับให้นักเรียนเรียนร่วมกันเป็นกลุ่มเล็กๆ ประมาณ ๕-๗ คน โดยใช้สื่อการสอนที่บรรจุไว้ในชุดการสอนแต่ละชุด มุ่งที่จะฝึกทักษะในเนื้อหาวิชาที่เรียนและให้นักเรียนมีโอกาสทำงานร่วมกัน ชุดการสอนชนิดนี้มักจะใช้ในการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม เช่น การสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ การสอนแบบกลุ่มสัมพันธ์ เป็นต้น

๓. ชุดกิจกรรมการสอนแบบรายบุคคลหรือชุดการสอนตามเอกัตภาพ เป็นชุดการสอนสำหรับเรียนด้วยตนเองเป็นรายบุคคล คือ นักเรียนจะต้องศึกษาหาความรู้ตามความสามารถและความสนใจของตนเอง อาจจะเรียนที่โรงเรียนหรือที่บ้านก็ได้ ส่วนมากมักจะมุ่งให้นักเรียนได้ทำความเข้าใจในเนื้อหาวิชาที่เรียนเพิ่มเติม นักเรียนสามารถจะประเมินผลการเรียนด้วยตนเองได้ด้วย ชุดการสอนชนิดนี้อาจจะจัดในลักษณะของหน่วยการเรียนย่อยหรือโมดูลก็ได้

จิรภัทร แก้วกู่ (๒๕๔๗: ๑๑๒) ได้แบ่งชุดกิจกรรมออกเป็น ๒ ประเภทใหญ่ๆ คือ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบทั่วไปหรือแบบอิสระ และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกระบวนการ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบทั่วไปหรือแบบอิสระ หมายถึง กิจกรรมต่างๆ ที่แสดงถึงความพยายามที่จะให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ในเรื่องราวที่ได้กำหนดไว้แล้ว รวมทั้งการจัดบรรยากาศการเรียนรู้ที่เอื้ออำนวยต่อการพัฒนาพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย เจตพิสัย และทักษะพิสัย

จากการศึกษาเรื่องประเภทของชุดกิจกรรมผู้พัฒนาได้ทำรวบรวมและได้สรุปประเภทของชุดกิจกรรมไว้ ๓ ประเภทดังนี้

๑. ชุดกิจกรรมสำหรับครูผู้สอน ใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการสอนแบบบรรยายของครูให้สามารถอธิบายได้อย่างชัดเจนยิ่งขึ้น ครูพูดน้อยลง และนักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมภายใต้การดูแลของครู

๒. ชุดกิจกรรมสำหรับนักเรียน เป็นชุดกิจกรรมที่ให้นักเรียนเรียนรู้อย่างตนเองเพียงลำพัง หรือเรียนรู้ด้วยตนเองร่วมกันเป็นรายกลุ่มย่อย โดยมีครูคอยชี้แนะและให้คำปรึกษา

๓. ชุดกิจกรรมสำหรับครูและนักเรียน เป็นชุดกิจกรรมที่ผสมผสานกันระหว่างชุดกิจกรรมแบบที่ ๑ และแบบที่ ๒ โดยมีทั้งกิจกรรมที่ครูต้องเป็นผู้อธิบายให้กับนักเรียนเอง และกิจกรรมที่นักเรียนต้องเรียนรู้ด้วยตนเองตามลำพัง หรือเรียนรู้ด้วยตนเองร่วมกันเป็นรายกลุ่มย่อย ทั้งนี้ครูต้องเป็นทั้งผู้อธิบายและเป็นที่ปรึกษาชี้แนะแนวทางให้กับนักเรียน

จากองค์ประกอบของชุดกิจกรรมทั้งหมดที่ถูกกล่าวถึงนั้นพอสรุปได้ว่า ชุดกิจกรรมมีองค์ประกอบหลักอยู่ ๓ ประการ คือ ๑. คู่มือการใช้ ๒. เนื้อหากิจกรรม และ ๓. การประเมินผล สำหรับ การพัฒนานวัตกรรมครั้งนี้ ผู้พัฒนาได้กำหนดองค์ประกอบของชุดกิจกรรม โดยประยุกต์มาจากองค์ประกอบของ ปฐมพร อาสน์วิเชียร (๒๕๔๑: ๗) ซึ่งปรับให้เหมาะสมกับความสามารถของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ และลักษณะของชุดกิจกรรมที่สร้างขึ้น ดังนี้

๑. ชื่อกิจกรรม เป็นการตั้งชื่อชุดกิจกรรมให้มีความน่าสนใจ และสอดคล้องกับจุดประสงค์ของแต่ละกิจกรรม

๒. เวลาที่ใช้ เป็นส่วนที่บอกถึงเวลาที่ใช้ในการทำชุดกิจกรรม

๓. คำชี้แจงการใช้ชุดกิจกรรม เป็นส่วนที่อธิบายลักษณะของกิจกรรมการเรียนการสอนในแต่ละชุดกิจกรรม

๔. จุดประสงค์ เป็นสิ่งที่ต้องการให้เกิดขึ้นหลังจากที่นักเรียนทำชุดกิจกรรมแล้ว

๕. เนื้อหาสาระ เป็นส่วนที่อธิบายถึงเนื้อหาที่ใช้ในชุดกิจกรรม

๖. สื่อการเรียนรู้ เป็นส่วนที่ระบุถึง สื่อ วัสดุอุปกรณ์ที่ต้องใช้ในชุดกิจกรรม

๗. กิจกรรม เป็นส่วนที่อธิบายถึงขั้นตอน และวิธีการดำเนินกิจกรรม

๘. การประเมินผล เป็นส่วนที่ประเมินความรู้ความสามารถ และพฤติกรรมของนักเรียนหลังจากปฏิบัติกิจกรรม

ความคิดสร้างสรรค์

ความหมายของความคิดสร้างสรรค์

ทอแรนซ์ (Torrance. ๑๙๖๙: ๑๖) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์ หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการ คิดสร้างสรรค์ผลิตผลหรือสิ่งแปลกๆ ใหม่ๆ ที่ได้รับจากประสบการณ์ที่เชื่อมโยงกับสถานการณ์ใหม่ๆ สิ่งที่เกิดขึ้น แต่ไม่จำเป็นต้องเป็นสิ่งที่มีสมบูรณ์อย่างแท้จริง ซึ่งอาจจะออกมาในรูปของผลผลิตทางศิลปะ วรรณคดี วิทยาศาสตร์ กรรมวิชาการ (๒๕๓๔: ๒) ได้ให้ความหมายของความคิดสร้างสรรค์ ไว้ว่าความสามารถในการมองเห็น ความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆโดยมีสิ่งเร้าเป็นตัวกระตุ้น ทำให้เกิดความคิดใหม่ต่อเนื่องกันไปและความคิดสร้างสรรค์ นี้ประกอบด้วยความคล่องในการคิดความคิดยืดหยุ่นและความคิดที่เป็นของตนเอง โดยเฉพาะความคิดริเริ่ม

บรรพต พรประเสริฐ (๒๕๔๕: ๓) ได้ให้ความหมายของความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ว่า ความสามารถของบุคคลในการคิดหลายแง่หลายมุม ที่เรียกว่า ความคิดอเนกนัย(Divergent Thinking) ซึ่งเกิดจากการเชื่อมโยงสิ่งที่มีความสัมพันธ์กันโดยมีสิ่งเร้าเป็นตัวกระตุ้นทำให้เกิดความคิดแปลกใหม่ที่ต่อเนื่องกันไป สามารถนำไปแก้ปัญหาและประยุกต์ใช้กับสถานการณ์ต่างๆได้

ประสาร มาลากุล ณ อยุธยา (๒๕๔๕: ๑๖) ได้ให้ความหมายของความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ว่า ความคิดที่มุ่งแก้ปัญหา หรือประดิษฐ์คิดค้นในแนวทางที่แปลกใหม่แตกต่างจากเดิมและมีคุณค่าประโยชน์

มานพ ถนอมศรี (๒๕๔๖: ๗๑) ความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการคิดได้หลายทางอย่างเป็นระบบ เพื่อนำความคิดนั้นไปใช้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยมีองค์ประกอบของ ความคิดสร้างสรรค์อันได้แก่ การเห็นและการรับรู้ ประสบการณ์ การเรียน และจินตนาการ ซึ่งความคิดสร้างสรรค์ ทาง

จากการศึกษาความหมายของความคิดสร้างสรรค์ สรุปได้ว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นการคิดโยงความสัมพันธ์ (Association) ของมนุษย์ได้หลายทางอย่างเป็นระบบ ซึ่งเกิดจากการเชื่อมโยงสิ่งที่มีความสัมพันธ์กัน โดยมีสิ่งเร้าเป็นตัวกระตุ้นทำให้เกิดความคิดแปลกใหม่ที่ต่อเนื่องกันไป ที่จะนำไปสู่สิ่งแปลกใหม่ เกิดผลผลิตใหม่ ๆ ทางเทคโนโลยี สามารถนำไปแก้ปัญหาและประยุกต์ใช้กับสถานการณ์ต่างๆได้

การวัดความคิดสร้างสรรค์

อารี พันธุ์ณี (๒๕๔๓: ๑๙๗-๒๐๒) กล่าวว่า การวัดความคิดสร้างสรรค์ไม่เพียงแต่จะทำให้ทราบระดับความคิดสร้างสรรค์ของเด็กและเป็นข้อมูลให้สามารถจัดโปรแกรมการสอนและกิจกรรมให้สอดคล้องเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของเด็กให้สูงขึ้นเท่านั้น แต่ยังสามารถสกัดกั้นอุปสรรคต่อการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ได้ด้วย นับว่าผลของการวัดความคิดสร้างสรรค์ จะทำให้การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ให้สมบูรณ์ขึ้น สำหรับวิธีการวัดความคิดสร้างสรรค์ของ

ความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์

ความหมายความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์

กุลภัสสร ศิริพรรณ (๒๕๔๕: ๕) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถทางสมองของบุคคลในการคิดได้กว้างไกล หลายทิศทาง การออกแบบ ต่อเติมหาความสัมพันธ์ของสิ่งเร้าทางคณิตศาสตร์ในแง่มุมต่างๆ อันเป็นการคิดที่ก่อให้เกิดสิ่งใหม่ประกอบด้วย ความคิด ๓ ลักษณะ คือ ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่นและความคิดริเริ่ม

จากความหมายความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า ความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการคิดที่หลากหลาย การประยุกต์ ต่อเติมหาความสัมพันธ์ของสิ่งเร้าทางคณิตศาสตร์ในแง่มุมต่างๆ อันเป็นการคิดที่ก่อให้เกิดสิ่งใหม่โดยมีกระบวนการคิด ๔ ประเภท คือ ความคิดคล่องตัว ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่มและความคิดละเอียดลออ

การวัดความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์

การวัดความคิดสร้างสรรค์สามารถวัดได้หลายๆ ทาง หลายๆ แบบ เพื่อนาความคิดนั้นไปใช้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยมีกระบวนการคิด ๔ ประเภท ได้แก่ ความคิดคล่องตัว ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่ม ความคิดละเอียดลออ ซึ่งความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ นี้สามารถวัดได้จากแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยยึดหลักของ วอลลาชและโคแกน (ไสว เลี่ยมแก้ว, ๒๕๑๔: ๑๘-๑๙; อ้างอิงจาก Wallach; & Kogan. ๑๙๖๕: *Modes of Thinking Young Children*); ทอแรนซ์ (สุภาวดี ตั้งบุบผา, ๒๕๓๓: ๗๒-๗๖; อ้างอิงจาก Torrance. ๑๙๖๙: *Guiding Creative Talent*); ไพรัตน์ วงษ์นาม (๒๕๒๓: ๓๔-๔๐) และ กรมวิชาการ (๒๕๓๔: ๔๘-๕๐) โดยแบบทดสอบที่สร้างขึ้นมุ่งวัดความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ ๔ ด้าน ได้แก่ ความคิดคล่องตัว ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่ม ความคิดละเอียดลออ ซึ่งมีลักษณะการถาม ๔ ด้าน คือ

๑. ความสามารถในการโยงเส้นด้าย ได้แก่ การให้นักเรียนโยงเส้นด้ายต่อเติมให้มีความแปลกใหม่ไม่เหมือนใคร

๒. ความสามารถในการประกอบภาพ ได้แก่ การให้นักเรียนโยงเส้นด้ายที่เป็นรูปเรขาคณิตที่กำหนดให้มาประกอบเป็นภาพที่มีความหมายแปลกใหม่ โดยจะใช้รูปเรขาคณิตซ้ำกี่ครั้งก็ได้ ขนาดและทิศทางไม่จำเป็นต้องเท่ากับที่กำหนดให้

๓. ความสามารถในการใช้จุดที่ขนานกัน จำนวน ๔ คู่ ได้แก่ การให้นักเรียนโยงเส้นด้ายต่อเติมโดยใช้เส้นคู่ขนาน เป็นส่วนสำคัญของภาพ จะต่อเติมส่วนใดก็ได้ให้น่าสนใจ

๔. ความสามารถในการบอกความหมายของเส้นภาพ ได้แก่ การให้นักเรียนออกแบบและโยงเส้นด้ายตามใจชอบ แล้วสามารถบอกได้ว่าเป็นรูปอะไร

กระบวนการนำนวัตกรรมไปใช้

๑. สำรวจสภาพปัญหาการเรียนรู้อาเซียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ โรงเรียนบ้านขามใหญ่ วิเคราะห์ถึงสาเหตุของปัญหาและแนวทางแก้ไข

๒. วิเคราะห์หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ.๒๕๕๑ หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

๓. ศึกษาเอกสาร ออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ ความสัมพันธ์เชิงเส้น เรื่อง คู่ขนานและกราฟ จำนวน ๖ แผน

๔. ผลิตสื่อนวัตกรรม คู่มือครู ชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์เส้นด้าย จำนวน ๖ ชุด ดังนี้

ชุดที่ ๑ เส้นด้ายใครๆ ก็โยงได้

ชุดที่ ๒ เส้นด้ายกับการเขียนกราฟ

ชุดที่ ๓ เส้นตรงสวยงามได้ด้วยเส้นด้าย

ชุดที่ ๔ มุมสวยๆกับประติมากรรมเส้นด้าย

ชุดที่ ๕ เส้นด้ายกับรูปสองมิติ

ชุดที่ ๖ เส้นด้ายกับรูปสามมิติ

๕. ดำเนินการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมที่ผลิตขึ้น

๖. ทดสอบก่อนเรียน – หลังเรียน ความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ วัดเจตคติผู้เรียน และประเมินสมรรถนะ ประเมินผลงาน

๑๑. ผลที่เกิดขึ้นกับกลุ่มเป้าหมาย

๑. ด้านความรู้

ผู้เรียนร้อยละ ๑๐๐ มีผลการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ผู้เรียนร้อยละ ๘๕.๗๕ มีผลการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ ๗๐

๒. ด้านทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ผู้เรียนมีทักษะด้านการคิดสร้างสรรค์ ดังนี้

ความคิดคล่องตัว คิดเป็นร้อยละ ๘๔.๕๒

ความคิดยืดหยุ่น คิดเป็นร้อยละ ๘๕.๕๒

ความคิดริเริ่ม คิดเป็นร้อยละ ๗๘.๕๗

ความคิดละเอียดลออ คิดเป็นร้อยละ ๗๕.๐๐

โดยรวม นักเรียนมีทักษะการคิดสร้างสรรค์ คิดเป็นร้อยละ ๘๐.๖๕

๓. ด้านเจตคติ ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับ มากขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ ๖๘.๕๗

๔. ด้านสมรรถนะ ผู้เรียนมีสมรรถนะด้านความสามารถในการคิด คิดเป็นร้อยละ ๘๐.๖๕ และ
ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี คิดเป็นร้อยละ ๑๐๐

๑๒. บทเรียนที่ได้รับ

ชุดกิจกรรมเส้นด้าย สามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ทางคณิตศาสตร์ ผู้เรียนมีความคิดสร้างสรรค์ มีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ และมีสมรรถนะความสามารถในการคิดและการใช้เทคโนโลยี ความรู้และทักษะที่ได้รับสามารถนำไปพัฒนาต่อยอดในชีวิตประจำวันและการศึกษาที่สูงขึ้นต่อไป

๑๓. เงื่อนไขความสำเร็จ

๑. นักเรียนสามารถออกแบบเส้น จุดคู่อันดับ กราฟ ผสมผสานกับเรื่องรูปเรขาคณิต บนกระดาษ ใบบาง และแอปพลิเคชัน

๒. นักเรียนสามารถทำชิ้นงานกิจกรรมเส้นด้ายได้

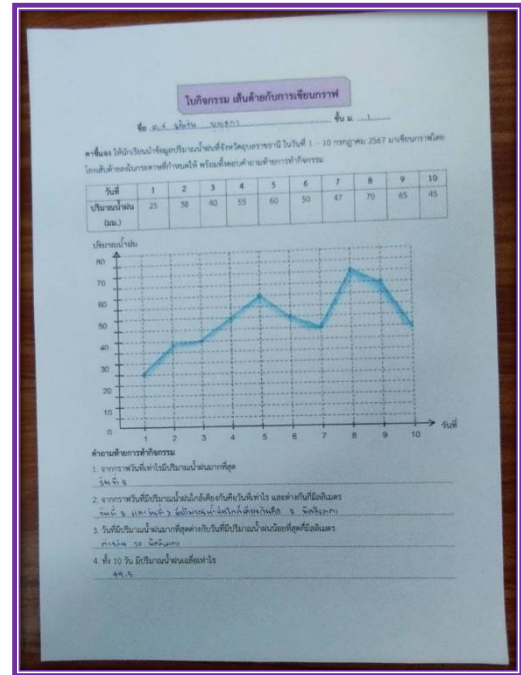
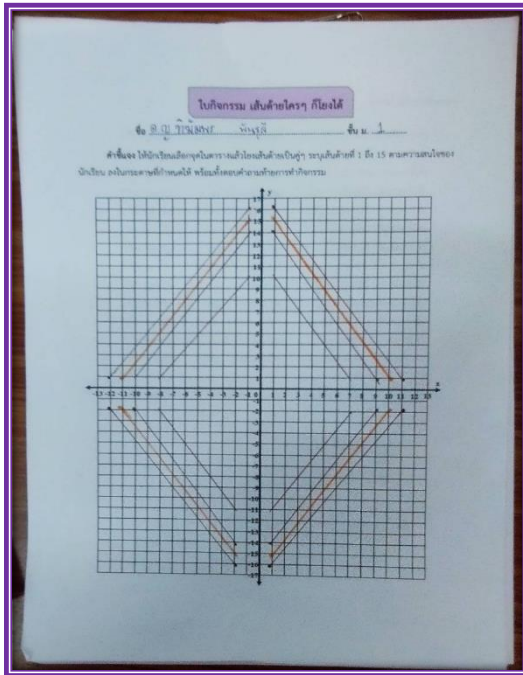
๓. นักเรียนสามารถนำเสนอผลงานได้

๑๔. ภาพกิจกรรม

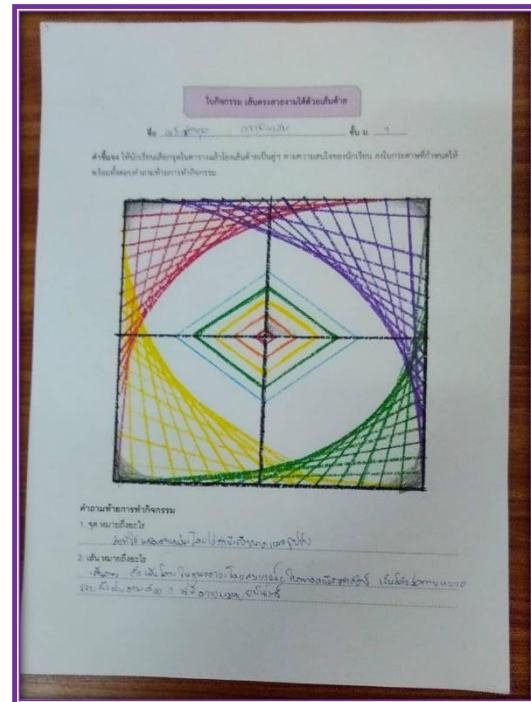
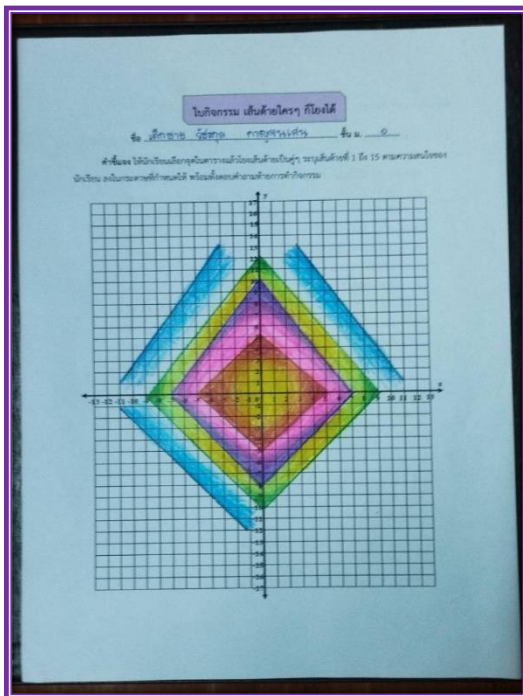


นักเรียนฝึกทำกิจกรรมเส้นด้าย จากชุดฝึกกิจกรรม





ภาพจากการฝึกชุดกิจกรรมของนักเรียน





ภาพการฝึกปฏิบัติ นำเสนอชิ้นงาน และถอดบทเรียนที่นักเรียนได้รับ





ภาพการนำเสนอผลงานจากชิ้นงานที่ฝึกปฏิบัติ

บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ. กระทรวงศึกษาธิการ. (๒๕๓๔). ความคิดสร้างสรรค์ หลักการ ทฤษฎีการเรียนการสอน
 กุศลัสสร ศิริพรรณ. (๒๕๔๕). การศึกษาตัวแปรที่ส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑
 ของโรงเรียนสังกัดกรมสามัญ จังหวัดขอนแก่น ด้วยการวิเคราะห์
 กาญจนา เกียรติประวัติ. (๒๕๒๔). วิธีการสอนทั่วไปและทักษะการสอน. กรุงเทพฯ: ภาควิชาหลักสูตรและการสอน
 คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
 จิรภัทร แก้วกู่. (๒๕๔๗). หลักและวิธีการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้. ขอนแก่น: ศิริภัณฑ์ออฟเซ็ทขอนแก่น. ถ่าย
 เอกสาร.
 บรรพต พรประเสริฐ. (๒๕๔๕). การวัดความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัย วาสารวิชาการ ปีที่ ๕ ฉบับที่ ๘
 (ส.ค. ๒๕๔๕) ๒-๘. ถ่ายเอกสาร.
 บุญเกื้อ ควรหาเวช. (๒๕๔๕). นวัตกรรมการศึกษา. กรุงเทพฯ: SR Printing. ถ่ายเอกสาร.
 บุญชม ศรีสะอาด.(๒๕๔๑). การพัฒนาการสอน. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
 ปฐมาพร อาสน์วิเชียร. (๒๕๔๑). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสนใจในการเรียนและความ
 ภาคภูมิใจในตนเองในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ ที่ได้รับการสอน
 แบบเรียนเป็นคู่ (Learning Cell) โดยใช้ชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์กับการสอนตามคู่มือครู. ปรินิพนธ์
 กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
 ประสาร มาลากุล ณ อยุธยา. (๒๕๔๕). ความคิดสร้างสรรค์ : พรสวรรค์ที่พัฒนาได้. กรุงเทพฯ :
 คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
 ไพรัตน์ วงษ์นาม. (๒๕๒๓). การสร้างแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา
 ตอนต้น ในจังหวัดอุดรธานี. ปรินิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
 มานพ ถนอมศรี. (๒๕๔๖). ศิลปะสำหรับครู. กรุงเทพฯ: ลีปประภา.
 สุภาวดี ตั้งบุบผา. (๒๕๓๓). การสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ทาง
 คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่๓ กรุงเทพมหานคร.ปรินิพนธ์ กศ.ม.
 (การวัดผลทางการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรี นครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
 ไสว เลี่ยมแก้ว. (๒๕๑๔). ความคิดสร้างสรรค์และความถนัดทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่๖.
 ปรินิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย
 Proctor, Kurt J. (๒๐๐๓). Designing a Learning Activity Package (Lap). Retrieved May
 ๑๑, ๒๐๐๗, from [http://x.net.rrc.mb.ca/proctor/B๒๓-C๒๐๓%Applied%Tech%
 ๒๐ll/lap๒k.pdf](http://x.net.rrc.mb.ca/proctor/B๒๓-C๒๐๓%Applied%Tech%๒๐ll/lap๒k.pdf)
 Torrance. (๑๙๖๙). Rewarding Creative Behavior : Experiment in Classroom Creativity.

ภาคผนวก

ตารางแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน
เรื่อง ความสัมพันธ์เชิงเส้น : คู่อันดับและกราฟ รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๖๗

เลข ที่	เลข ประจำตัว	pretest ๑๐	posttest ๑๐	ความแตกต่างระหว่างคะแนน ก่อนเรียนและหลังเรียน	นักเรียนที่มีคะแนนหลังเรียน ผ่านเกณฑ์ร้อยละ ๗๐(๗ คะแนน)
๑	๕๕๓๔	๔	๙	๕	√
๒	๕๕๓๖	๕	๗	๒	√
๓	๕๕๔๐	๓	๗	๕	√
๔	๕๕๔๑	๓	๗	๔	√
๕	๕๕๔๓	๓	๘	๕	√
๖	๕๕๔๕	๓	๕	๒	๐
๗	๕๕๔๖	๓	๗	๔	√
๘	๕๖๐๐	๔	๗	๓	√
๙	๕๖๑๒	๒	๕	๓	๐
๑๐	๕๗๒๓	๓	๘	๕	√
๑๑	๕๗๕๔	๒	๗	๕	√
๑๒	๕๕๗๓	๓	๗	๔	๐
๑๓	๕๘๗๑	๒	๖	๔	√
๑๔	๕๘๗๒	๒	๘	๖	√
๑๕	๕๕๔๙	๓	๙	๖	√
๑๖	๕๕๕๐	๔	๑๐	๖	√
๑๗	๕๕๕๒	๕	๘	๓	√
๑๘	๕๕๕๓	๓	๘	๕	√
๑๙	๕๕๕๖	๔	๙	๕	√
๒๐	๕๕๕๘	๓	๘	๕	√
๒๑	๕๖๒๙	๒	๘	๖	√
จำนวนนักเรียนที่มีคะแนนหลังเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ ๗๐ (จำนวนคน)					๑๘
คิดเป็นร้อยละของนักเรียนทั้งหมด					๘๕.๗๑

ตารางแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน
เรื่อง ความสัมพันธ์เชิงเส้น : คู่อันดับและกราฟ รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๖๗

เลข ที่	เลข ประจำตัว	pretest ๑๐	posttest ๑๐	ความแตกต่างระหว่างคะแนน ก่อนเรียนและหลังเรียน	นักเรียนที่มีคะแนนหลังเรียน ผ่านเกณฑ์ร้อยละ ๗๐(๗ คะแนน)
๑	๕๕๓๔	๔	๙	๕	√
๒	๕๕๓๖	๕	๗	๒	√
๓	๕๕๔๐	๓	๗	๕	√
๔	๕๕๔๑	๓	๗	๔	√
๕	๕๕๔๓	๓	๘	๕	√
๖	๕๕๔๕	๓	๕	๒	๐
๗	๕๕๔๖	๓	๗	๔	√
๘	๕๖๐๐	๔	๗	๓	√
๙	๕๖๑๒	๒	๕	๓	๐
๑๐	๕๗๒๓	๓	๘	๕	√
๑๑	๕๗๕๔	๒	๗	๕	√
๑๒	๕๕๗๓	๓	๗	๔	๐
๑๓	๕๘๗๑	๒	๖	๔	√
๑๔	๕๘๗๒	๒	๘	๖	√
๑๕	๕๕๔๙	๓	๙	๖	√
๑๖	๕๕๕๐	๔	๑๐	๖	√
๑๗	๕๕๕๒	๕	๘	๓	√
๑๘	๕๕๕๓	๓	๘	๕	√
๑๙	๕๕๕๖	๔	๙	๕	√
๒๐	๕๕๕๘	๓	๘	๕	√
๒๑	๕๖๒๙	๒	๘	๖	√
จำนวนนักเรียนที่มีคะแนนหลังเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ ๗๐ (จำนวนคน)					๑๘
คิดเป็นร้อยละของนักเรียนทั้งหมด					๘๕.๗๑

ตารางแสดงผลการวัดเจตคติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑
 รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน รหัสวิชา ค๒๑๑๐๒ เรื่อง ความสัมพันธ์เชิงเส้น
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ ภาคเรียนที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๖๗

ที่	รายการ	ระดับคุณภาพ				
		มากที่สุด ๕	มาก ๔	ปานกลาง ๓	น้อย ๒	น้อยที่สุด ๑
๑	วิชาคณิตศาสตร์มีเนื้อหาที่ท้าทายความคิด	๑๗		๔		
๒	ข้าพเจ้าชอบเล่นเกมคณิตศาสตร์		๑๖	๕		
๓	ข้าพเจ้าชอบทำการบ้านวิชาคณิตศาสตร์ด้วยตนเอง	๕	๕	๘	๒	๑
๔	ข้าพเจ้าใฝ่ฝันที่จะเข้าร่วมตอบปัญหาวิชาคณิตศาสตร์	๓		๓	๑๕	
๕	ข้าพเจ้าชอบกิจกรรมทางคณิตศาสตร์มากกว่ากิจกรรมอื่น		๑๐	๘	๓	
๖	ข้าพเจ้าให้ความสำคัญในการสอบวิชาคณิตศาสตร์	๑๑	๗	๓		
๗	วิชาคณิตศาสตร์ช่วยพัฒนาตนเอง	๘	๑๑	๒		
๘	วิชาคณิตศาสตร์มีประโยชน์สามารถนำไปใช้ใน ชีวิตประจำวันได้	๓	๙	๙		
๙	วิชาคณิตศาสตร์ทำให้นักเรียนมีไหวพริบดี	๑๐	๘	๓		
๑๐	วิชาคณิตศาสตร์ช่วยพัฒนาความเจริญทางด้านเทคโนโลยี		๒๑			
		๕๗	๘๗	๔๕	๒๐	๑
		๒๘๕	๓๔๘	๑๓๕	๔๐	๑
	คิดเป็นร้อยละ	๒๗.๑๔	๔๑.๔๓	๒๑.๔๓	๙.๕๒	๐.๔๘

แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์

แบบทดสอบที่สร้างขึ้นเป็นแบบอัตนัย มุ่งวัดความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ ๔ ด้าน ได้แก่ ความคิดคล่องตัว ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่ม ความคิดละเอียดลออ ซึ่งมีลักษณะการถาม ๔ ด้าน คือ

๑. ความสามารถในการโยงเส้นด้าย มี ๑ ข้อ ใช้เวลา ๑๕ นาที
๒. ความสามารถในการประกอบภาพ มี ๑ ข้อ ใช้เวลา ๑๕ นาที
๓. ความสามารถในการใช้เส้นคู่ขนาน มี ๑ ข้อ ใช้เวลา ๑๕ นาที
๔. ความสามารถในการบอกความหมายของเส้นภาพ มี ๑ ข้อ ใช้เวลา ๑๕ นาที

เกณฑ์การตรวจให้คะแนนมีการตรวจให้คะแนนความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ ดังนี้

๑. คะแนนความคิดคล่องตัว ให้คะแนนโดยพิจารณาจากจำนวนคำตอบที่นักเรียนตอบได้
๒. คะแนนความยืดหยุ่น ให้คะแนนโดยนับจากจำนวนกลุ่มหรือทิศทางของคำตอบ คือนำคำตอบทั้งหมดที่ให้คะแนนความคิดคล่องตัวไปแล้วมาจัดกลุ่มหรือทิศทางใหม่ คำตอบใดเป็นคำตอบทิศทางเดียวกันหรือความหมายอย่างเดียวกัน จัดเข้าเป็นกลุ่มเดียวกัน เมื่อจัดเรียบร้อยแล้วให้นับจำนวนกลุ่มให้กลุ่มละ ๑ คะแนน
๓. คะแนนความคิดริเริ่ม ให้คะแนนโดยพิจารณาจากคำตอบที่เป็นความคิดแปลกและแตกต่างไปจากคำตอบของคนอื่น แล้วนำมาคิดเป็นความถี่ของคำตอบผู้เข้าสอบทั้งหมด การให้คะแนนจะใช้เกณฑ์ ดังต่อไปนี้

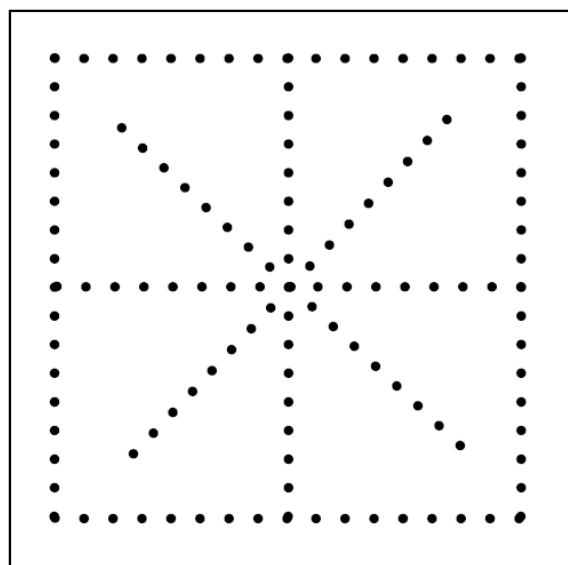
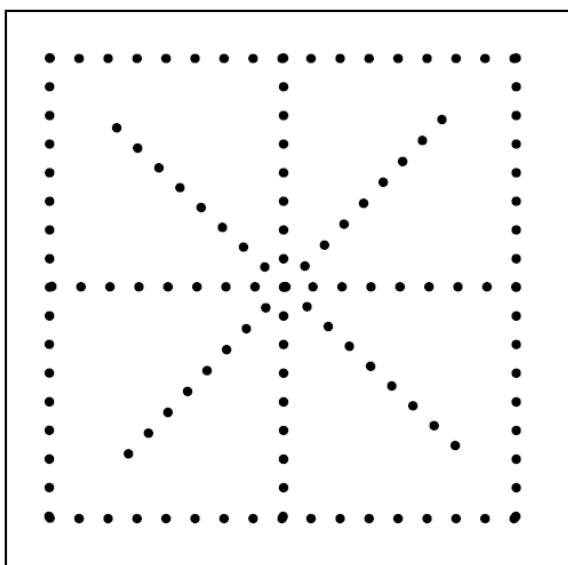
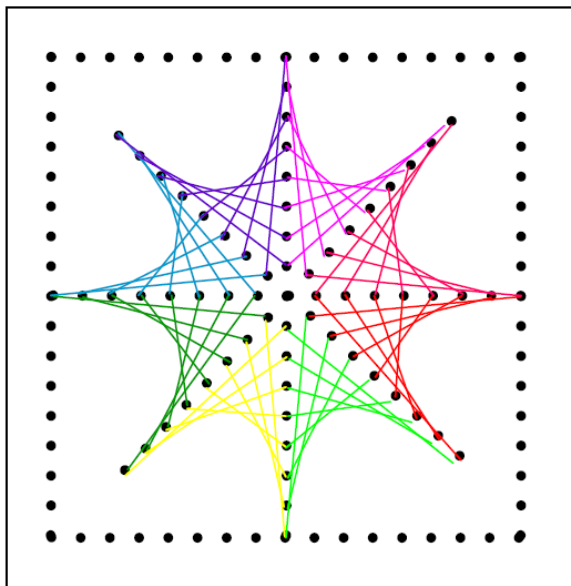
คำตอบที่ซ้ำกัน ๑%	ให้ ๔ คะแนน
คำตอบที่ซ้ำกัน ๒%	ให้ ๓ คะแนน
คำตอบที่ซ้ำกัน ๓ - ๕%	ให้ ๒ คะแนน
คำตอบที่ซ้ำกัน ๖% ขึ้นไป	ให้ ๑ คะแนน

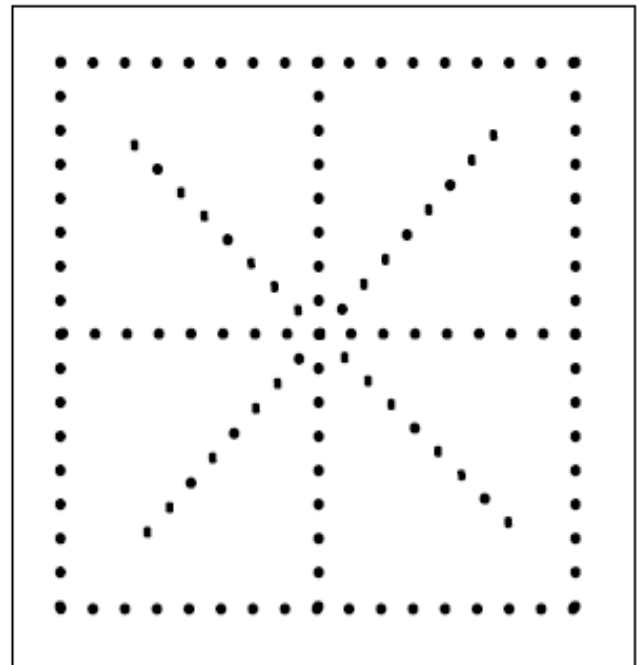
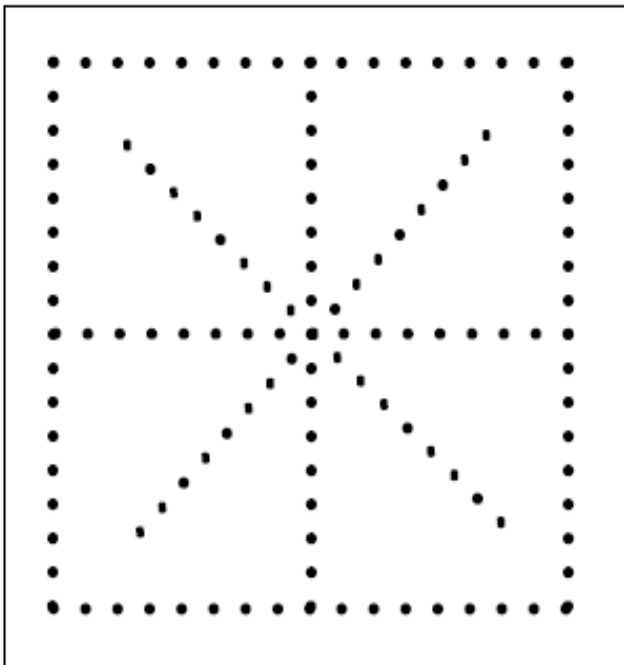
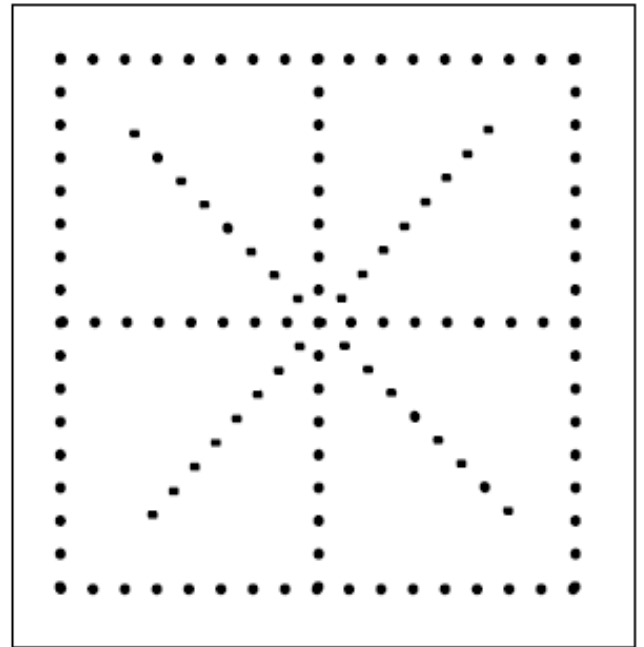
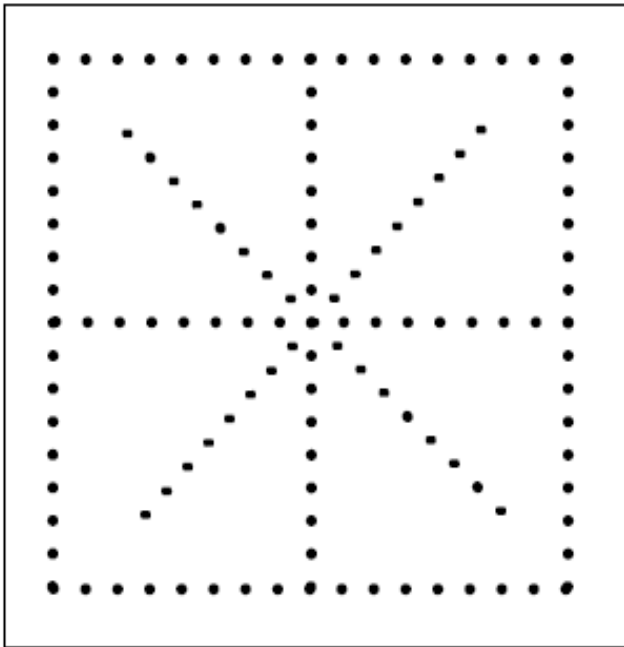
๔. คะแนนความคิดละเอียดลออ ให้คะแนนโดยพิจารณาจากความคิดในรายละเอียดที่นำมาตกแต่งความคิดครั้งแรกแล้วทำให้ภาพชัดเจนและได้ความหมายสมบูรณ์ โดยให้คะแนนคำตอบละ ๑ คะแนน

๑. ความสามารถในการโยงเส้นด้าย

ชื่อ ชั้น ม.

คำสั่ง ให้นักเรียนโยงเส้นด้ายภายในกรอบสี่เหลี่ยมที่กำหนดให้ โดยนักเรียนสามารถเลือกใช้จุดในการโยงเส้นด้ายได้ตามใจชอบ ให้มีความแปลกใหม่ไม่เหมือนใคร ภายในเวลา ๑๕ นาที

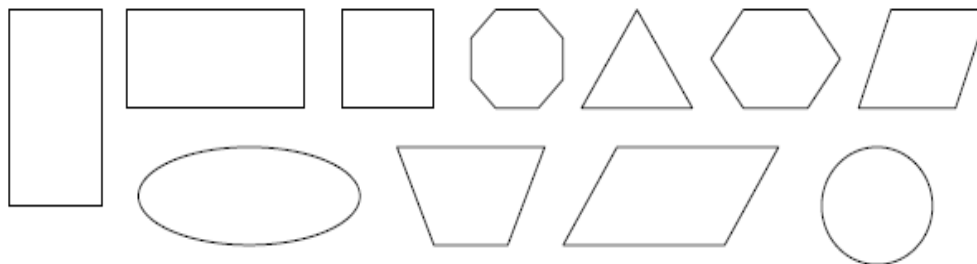




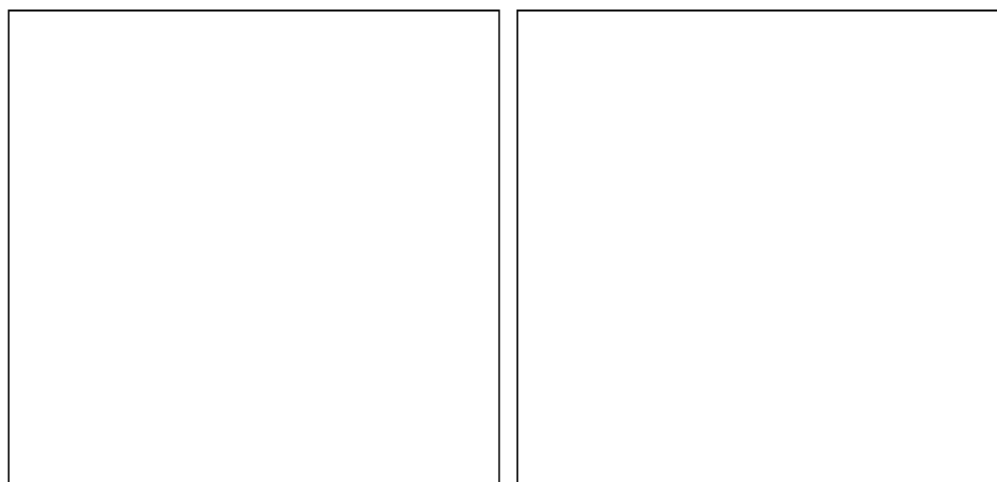
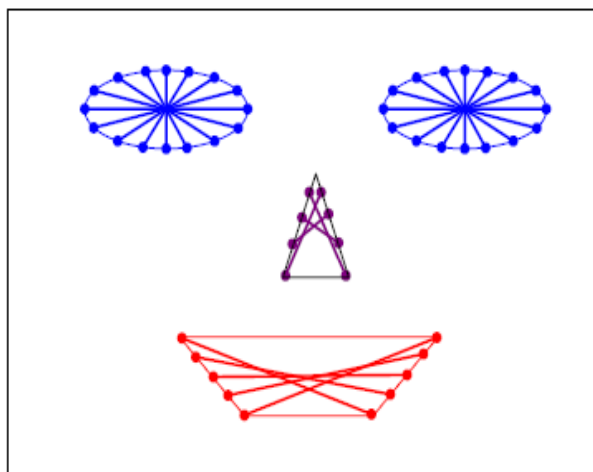
๒. ความสามารถในการประกอบภาพ

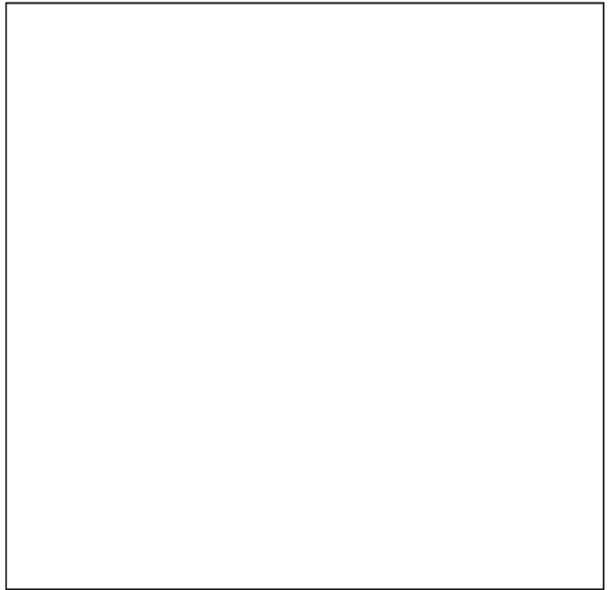
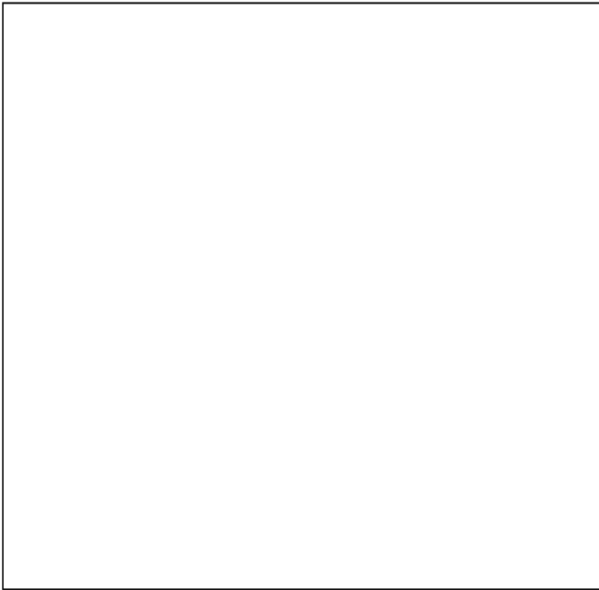
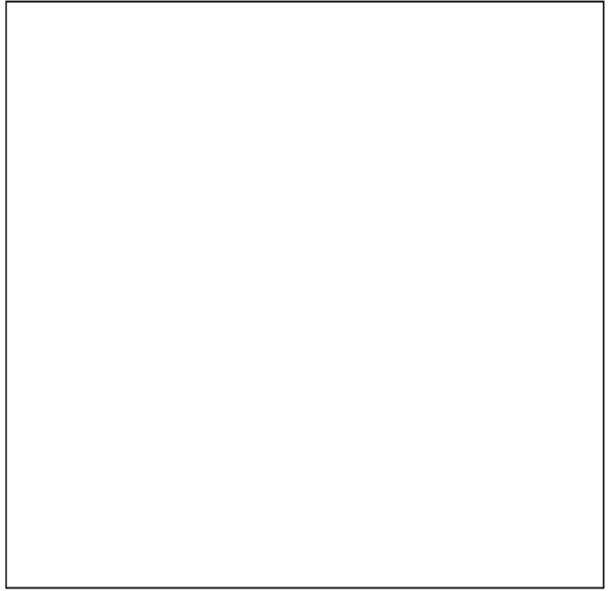
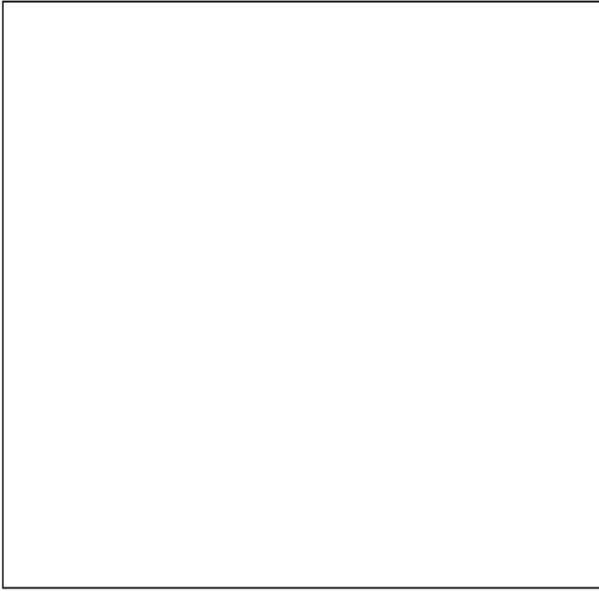
ชื่อ ชั้น ม.

คำสั่ง ให้นักเรียนโยงเส้นด้ายที่เป็นรูปเรขาคณิตที่กำหนดให้มาประกอบเป็นภาพที่มีความหมายแปลกใหม่ โดยจะใช้รูปเรขาคณิตซ้ำกี่ครั้งก็ได้ ขนาดและทิศทางไม่จำเป็นต้องเท่ากับที่กำหนดให้ ภายในเวลา ๑๕ นาที



ตัวอย่างเช่น





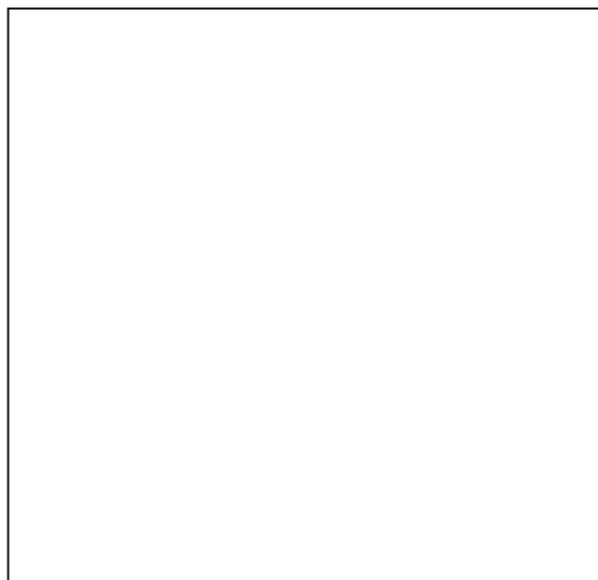
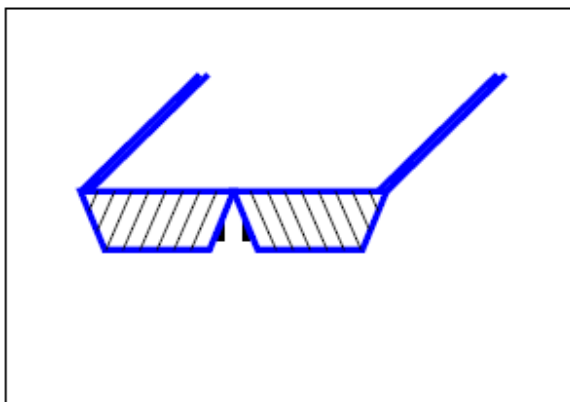
๓. ความสามารถในการใช้จุดที่ขนานกัน

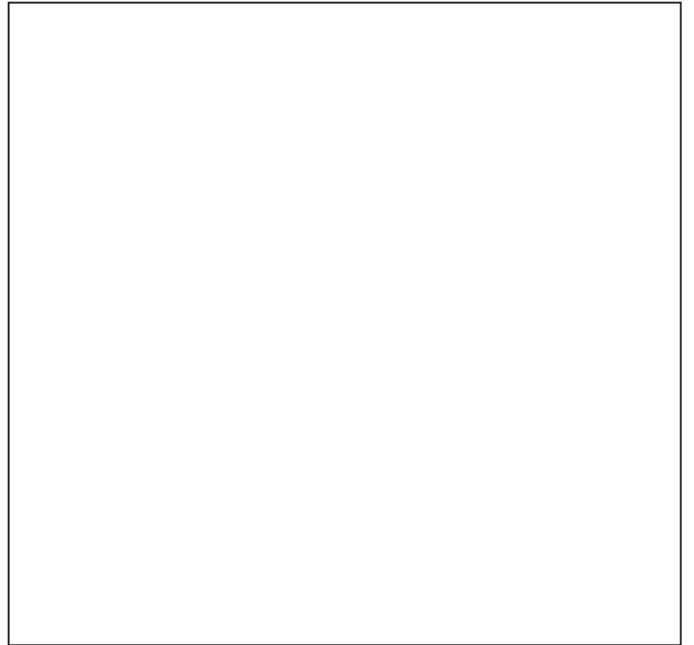
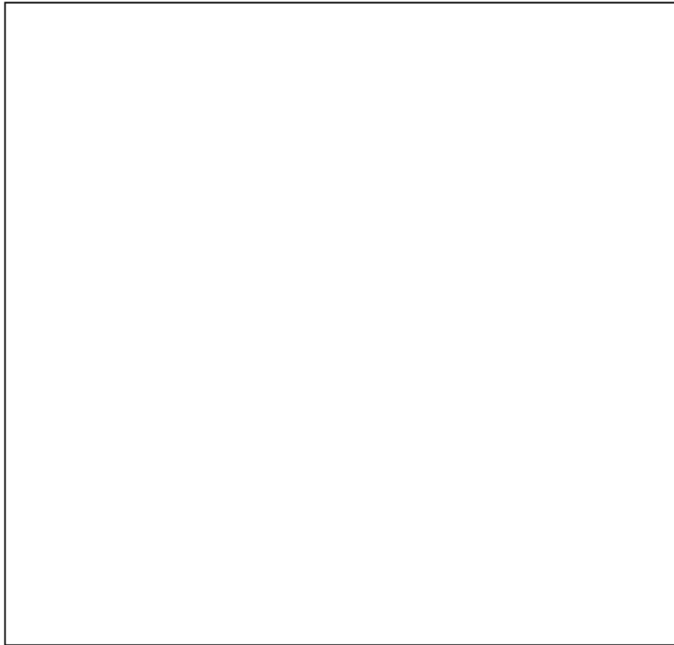
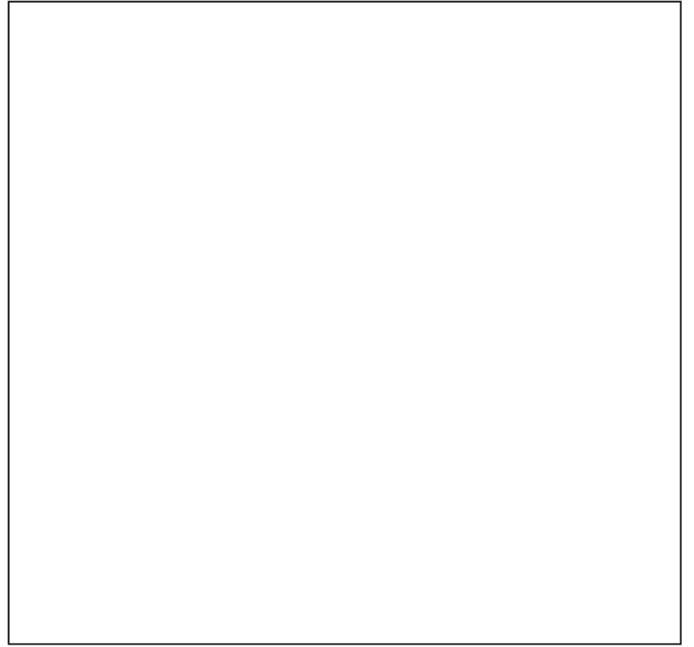
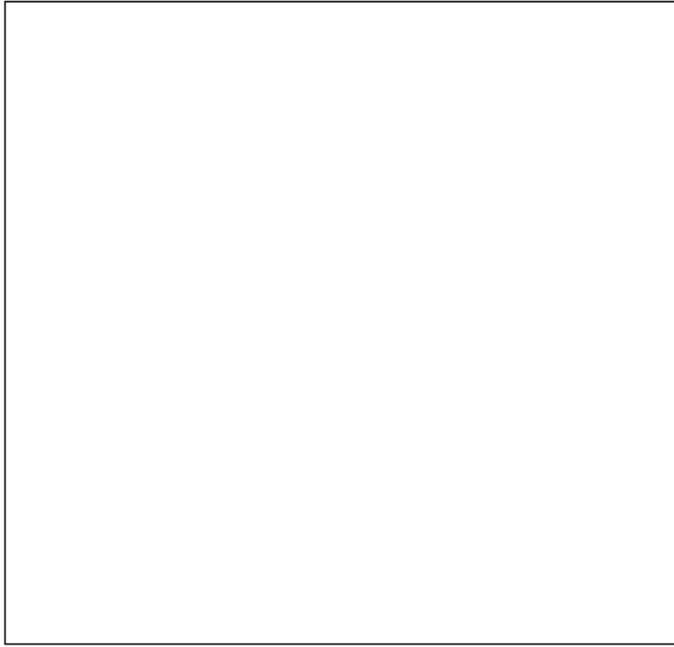
ชื่อ ชั้น ม.

คำสั่ง ให้นักเรียนโยงเส้นด้ายต่อเติมโดยใช้เส้นคู่ขนานจำนวน ๔ คู่ เป็นส่วนสำคัญของภาพ จะต่อเติมส่วนใดส่วนหนึ่งหรือใช้มากกว่า ๑ คู่ก็ได้ที่น่าสนใจ ภายในเวลา ๑๕ นาที



ตัวอย่างเช่น



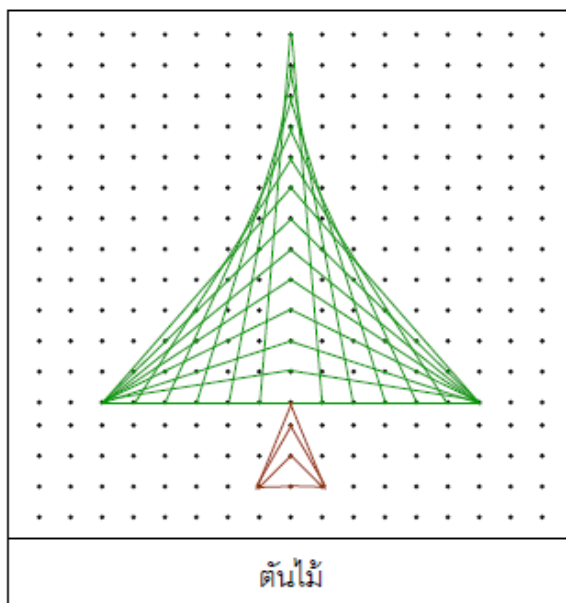


๔. ความสามารถในการบอกความหมายของเส้นภาพ

ชื่อ ชั้น ม.

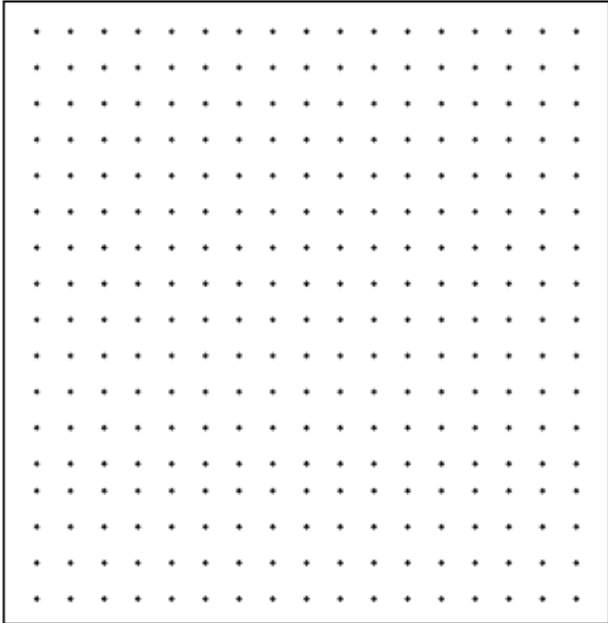
คำสั่ง ให้นักเรียนโยงเส้นด้ายภายในกรอบสี่เหลี่ยมที่กำหนดให้ โดยนักเรียนสามารถโยงเส้นด้ายได้ตามใจชอบให้มี
ความแปลกใหม่ไม่เหมือนใคร พร้อมทั้งบอกชื่อภาพ ภายในเวลา ๑๕ นาที

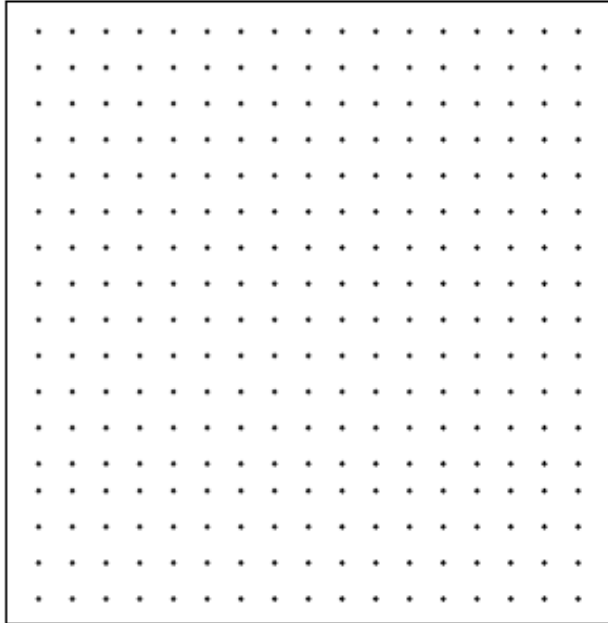
ตัวอย่างเช่น

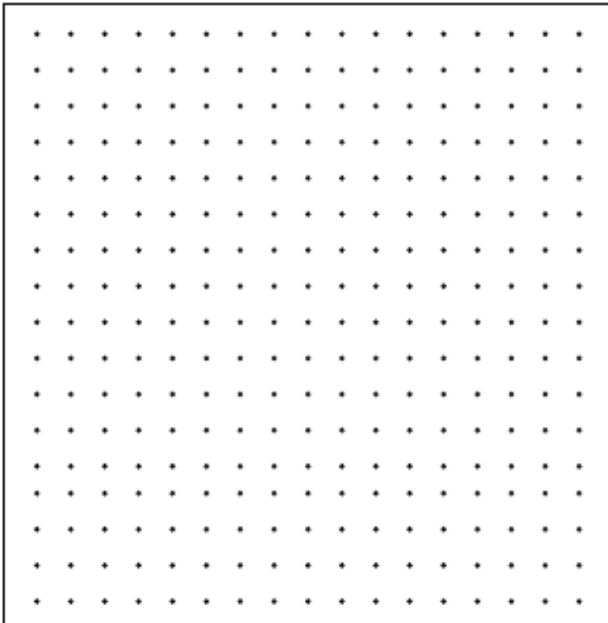


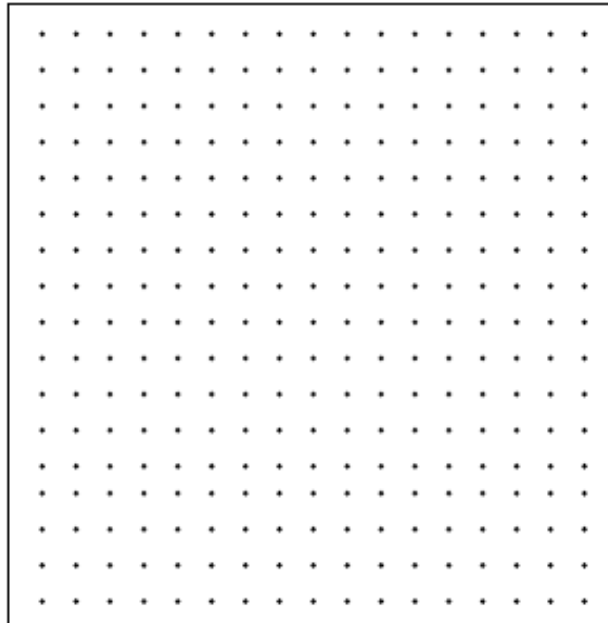
.....

.....


.....


.....

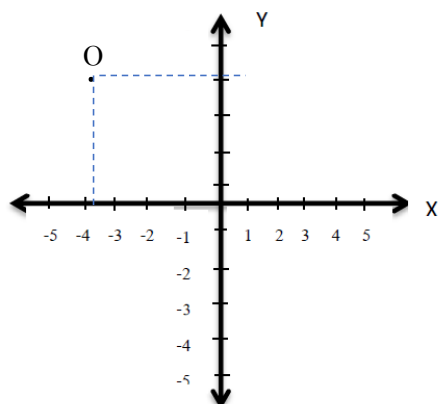

.....


.....

แบบทดสอบก่อนเรียน – หลังเรียน
เรื่อง ความสัมพันธ์เชิงเส้น วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
โรงเรียนบ้านขามใหญ่ อำเภอเมือง จังหวัดอุบลราชธานี

คำชี้แจง ให้เลือกข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว

1. ข้อใดคือคู่อันดับของจุด O บนกราฟที่กำหนดให้



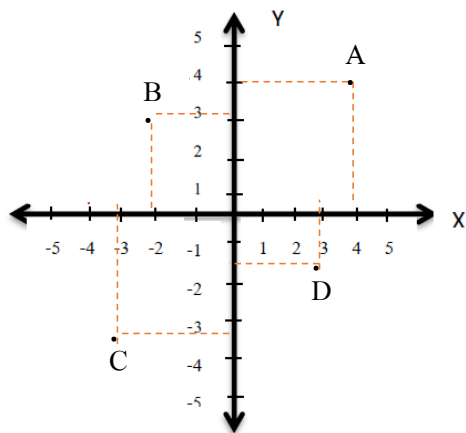
ก. (4, -1)

ข. (4, -2)

ค. (4, -4)

ง. (-4, 4)

2. พิจารณากราฟต่อไปนี้ คู่อันดับ (3, -2) คือจุดใด



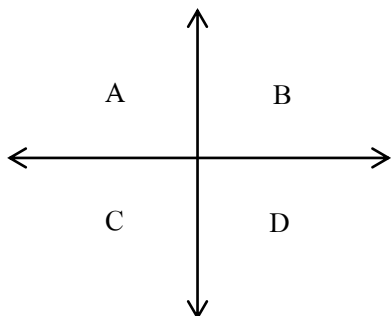
ก. A

ข. B

ค. C

ง. D

3. เมื่อแบ่งกราฟออกเป็น 4 ส่วนดังภาพ คู่อันดับของจุดใดอยู่ในบริเวณที่แตกต่างจากพวก



ก. (-3, -4)

ข. (-2, -2)

ค. (-1, -7)

ง. (3, -5)

4. คู่อันดับของจุด A B C และ D ในข้อใด เมื่อนำไปเขียนกราฟ โดยใช้มาตราส่วนบนแกน x และแกน y เท่ากัน แล้วลากส่วนของเส้นตรงต่อระหว่างจุด A ไปจุด B จุด B ไปจุด C จุด C ไปจุด D และจุด D ไปจุด A ตามลำดับ จะได้รูปสี่เหลี่ยมจตุรัส

ก. (1, 2), (2, 1), (1, 3), (3, 2)

ข. (3, 3), (3, 6), (6, 5), (3, 5)

ค. (0, 0), (0, 6), (6, 5), (5, 0)

ง. (3, 2), (3, 7), (8, 7), (8, 2)

5. เมื่อลากเส้นเชื่อมจุด (3, 3), (8, 3), (8, 7) และ (3, 7) ตามลำดับ กราฟที่ได้จะเป็นรูปอะไร

ก. รูปสี่เหลี่ยมคางหมู

ข. รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า

ค. รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส

ง. รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน

6. จากสมการ $4x + 8y = 16$ ข้อใดคือจุดตัดแกน y และจุดตัดแกน x ตามลำดับ

ก. กราฟตัดแกน Y ที่จุด (0, 2) และตัดแกน X ที่จุด (4, 0)

ข. กราฟตัดแกน Y ที่จุด (0, 3) และตัดแกน X ที่จุด (8, 0)

ค. กราฟตัดแกน Y ที่จุด (2, 0) และตัดแกน X ที่จุด (8, 0)

ง. กราฟตัดแกน Y ที่จุด (3, 0) และตัดแกน X ที่จุด (2, 0)

7. จากสมการ $x = 4$ เส้นกราฟจะมีลักษณะตามข้อใด

ก. เป็นเส้นตรงขนานกับแกน y และตัดแกน x ที่จุด (4, 0)

ข. เป็นเส้นตรงตั้งฉากกับแกน y และอยู่เหนือแกน x

ค. เป็นเส้นตรงขนานกับแกน y และอยู่จุดศูนย์กลางที่ 4 และ 5

ง. เป็นเส้นตรงตั้งฉากกับแกน y และตัดแกน x ที่จุด (4, 0)

8. สมการเส้นตรงในข้อใด ตัดแกน X ที่จุด (-6, 0) และตัดแกน Y ที่จุด (0, 2)

ก. $X + 2Y = -6$

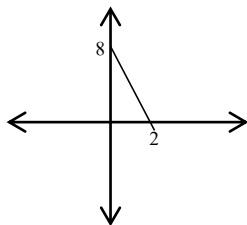
ข. $2X - 6Y + 12 = 0$

ค. $3X - 6Y = 2$

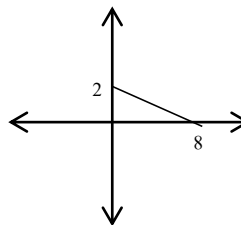
ง. $X + 2Y - 6 = 0$

9. ข้อใดเป็นกราฟของสมการ $8x + 2y = 16$

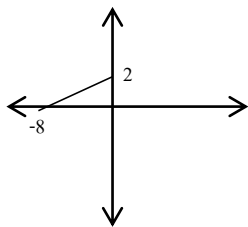
ก.



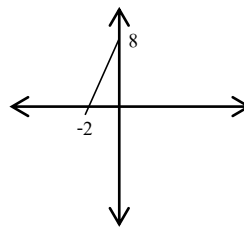
ข.



ก.



ง.



10. ข้อใดเป็นจุดตัดของสมการ $y - 4 = x$ และ $x - 2y = 2$

ก. $(-10, -6)$

ข. $(-5, 9)$

ค. $(9, -8)$

ง. $(8, -10)$

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๓๕

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค ๒๑๑๐๒

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ เรื่อง กราฟและความสัมพันธ์เชิงเส้น

หน่วยย่อยที่ ๑ เรื่อง คู่อันดับและกราฟของคู่อันดับ

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่๑

ภาคเรียนที่๒

เวลา ๑๖ ชั่วโมง

เวลา ๒ ชั่วโมง

๑. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ ๑ จำนวนและพีชคณิต

มาตรฐาน ค๑.๓ ใช้นิพจน์สมการและอสมการอธิบายความสัมพันธ์หรือช่วยแก้ปัญหาที่กำหนดให้

ตัวชี้วัด ๑. เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับกราฟในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

๒. เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับความสัมพันธ์เชิงเส้นในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหา

ในชีวิตจริง

๒. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

การแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองปริมาณสามารถแสดงได้หลายลักษณะ เช่น ตาราง แผนภาพ แสดงการจับคู่ในทางคณิตศาสตร์จะใช้คู่อันดับแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองปริมาณ เราสามารถนำ กราฟของคู่อันดับไปใช้แสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลต่าง ๆ ที่สนใจ และถ้ากราฟของความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณ สองปริมาณอยู่ในแนวเส้นตรงเดียวกันจะเรียกความสัมพันธ์นั้นว่า ความสัมพันธ์เชิงเส้น

๓. จุดประสงค์การเรียนรู้

นักเรียนสามารถ

๑. เขียนกราฟของคู่อันดับที่กำหนดให้บนระนาบในระบบพิกัดฉาก

๒. อ่านคู่อันดับของจุดบนกราฟ

๔. สาระการเรียนรู้

การเขียนกราฟของคู่อันดับและการอ่านคู่อันดับของจุดบนกราฟ

๕. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

ความสามารถในการคิด

ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

๖. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

๑. มีวินัย

๒. ใฝ่เรียนรู้

๓. มุ่งมั่นในการทำงาน

๗. กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

กิจกรรมการเรียนรู้

ชั่วโมงที่ ๑

๑. ครูจัดกิจกรรมเพื่อนำไปสู่การแนะนำคู่อันดับ โดยใช้“กิจกรรมเสนอแนะ ๓.๑ ก : ไปเที่ยวกันเถอะ” ซึ่งมีเจตนาให้นักเรียนเห็นถึงความสำคัญของการบอกตำแหน่ง และเชื่อมโยงให้นักเรียนเห็นว่า แต่ละตำแหน่งประกอบด้วยข้อมูลสองชุด เช่น ตำแหน่งที่นั่ง ๔๕C ประกอบด้วย ข้อมูลหมายเลขแถวที่ ๔๕ และชื่อหลัก C ในทาง คณิตศาสตร์เราสามารถนำเสนอความสัมพันธ์ลักษณะนี้ด้วยคู่อันดับ

๒. นักเรียนทำกิจกรรมเสนอแนะ ๓.๑ ก : ไปเที่ยวกันเถอะ เป็นรายบุคคล

๓. ครูแจกใบกิจกรรมเสนอแนะ ๓.๑ ก : ไปเที่ยวกันเถอะ ให้นักเรียน

๔. ครูให้นักเรียนระบุตำแหน่งที่นั่งในใบกิจกรรม

๕. ครูสุ่มตัวแทนนักเรียนเฉลยใบกิจกรรม พร้อมทั้งให้เหตุผล

๖. ครูให้นักเรียนยกตัวอย่างสถานการณ์ในชีวิตจริงอื่น ๆ ที่ต้องใช้การระบุตำแหน่งในลักษณะเดียวกันกับกิจกรรมนี้

๗. ในการจัดกิจกรรมเพื่อให้นักเรียนรู้จักคู่อันดับ ครูอาจเสนอข้อมูลของปริมาณสองกลุ่มที่สัมพันธ์กันในรูปตารางและแผนภาพ จากนั้น ฝึกให้นักเรียนบอกความสัมพันธ์ของปริมาณในรูปคู่อันดับและฝึกเขียนคู่อันดับ นอกจากนี้ครูควรเน้นถึงความหมายและความสำคัญของอันดับ รวมถึงข้อตกลงเกี่ยวกับตำแหน่งของสมาชิกตัวที่หนึ่งและสมาชิกตัวที่สองของคู่อันดับ

ชั่วโมงที่ ๒

๑. นักเรียนฝึกทำกิจกรรมเส้นด้ายชุดที่ ๑ จากชุดกิจกรรม และจากแอปพลิเคชันจีโอจีบลา (GeoGebra)

๒. นักเรียนออกมานำเสนอผลงานตนเองหน้าชั้นเรียน

๘. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

๑. หนังสือเรียน

๒. กิจกรรมเสนอแนะ ๓.๑ ก : ไปเที่ยวกันเถอะ

๓. ชุดกิจกรรมเส้นด้าย ชุดที่ ๑ เส้นด้ายใครก็โยงได้

๔. แอปพลิเคชันจีโอจีบลา (GeoGebra)

๙. ภาระงาน/ชิ้นงาน

๑. กิจกรรมเสนอแนะ ๓.๑ ก : ไปเที่ยวกันเถอะ

๒. แบบฝึกฝึกชุดกิจกรรมเส้นด้ายชุดที่ ๑.เส้นด้ายใครๆ ก็โยงได้

๑๐. การวัดและการประเมินผล

วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์
ตรวจชิ้นงาน/ผลงาน	แบบบันทึกคะแนน	ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ ๕๐ ขึ้นไป

กิจกรรมเสนอแนะ ๓.๑ ก : ไปเที่ยวกันเถอะ

กิจกรรมนี้เป็นกิจกรรมที่นำเข้าสู่ความรู้เกี่ยวกับคู่อันดับและกราฟของคู่อันดับ เพื่อให้นักเรียนสามารถบอกพิกัดของจุดและสามารถนำหลักการเกี่ยวกับคู่อันดับไปใช้ในสถานการณ์ต่างๆ ในชีวิตจริง เช่น การระบุหมายเลขที่นั่งในเครื่องบินการสำรองที่นั่งในโรงภาพยนตร์โดยมีอุปกรณ์และขั้นตอนการดำเนินกิจกรรม ดังนี้

อุปกรณ์

ใบกิจกรรมเสนอแนะ ๓.๑ ก : ไปเที่ยวกันเถอะ

ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรม

๑. ครูแจกใบกิจกรรมเสนอแนะ ๓.๑ ก : ไปเที่ยวกันเถอะ ให้นักเรียน
๒. ครูให้นักเรียนระบุตำแหน่งที่นั่งในใบกิจกรรม
๓. ครูสุ่มตัวแทนนักเรียนเฉลยใบกิจกรรม พร้อมทั้งให้เหตุผล
๔. ครูให้นักเรียนยกตัวอย่างสถานการณ์ในชีวิตจริงอื่น ๆ ที่ต้องใช้การระบุตำแหน่งในลักษณะเดียวกันกับกิจกรรมนี้

ใบกิจกรรม เส้นด้ายใครๆ ก็โยงได้

ชื่อ ชั้น ม.

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกจุดในตารางแล้วโยงเส้นด้ายเป็นคู่ๆ ระบุเส้นด้ายที่ 1 ถึง 15 ตามความสนใจ
 ของนักเรียน ลงในกระดาษที่กำหนดให้ พร้อมทั้งตอบคำถามท้ายการทำกิจกรรม

