



แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามแนวทางสะเต็มศึกษา



เรื่อง กล่องของขวัญจากกระดาษรูปเรขาคณิต
ระดับ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
เวลา 5 ชั่วโมง

นางสาวเบญจวรรณ บุญส่ง
ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษา

โรงเรียนลาซาลโชติรวินครสวรรค์

18 ถนนโกสีย์ ตำบลปากน้ำโพ อำเภอเมืองนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์ 60000





กล่องของขวัญจากกระดาษรูปเรขาคณิต



ระดับชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6

เวลา 5 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

ธรรมเนียมการให้ของขวัญมีมาตั้งแต่สมัยโรมัน จากการถวายของบูชาแด่เทพเจ้าที่ตนเคารพบูชา หรือการส่งเครื่องบรรณาการให้เจ้าผู้ครองแคว้นต่าง ๆ ส่วนในหมู่ชาวบ้านนิยมให้ของขวัญกันในช่วงเทศกาลสำคัญ เช่น วันขึ้นปีใหม่ เทศกาลคริสต์มาส ในสมัยก่อนของขวัญที่ส่งให้กันอาจมีหนังสือหรือผ้าทอไว้ ต่อมาเริ่มมีการใช้กระดาษห่อของขวัญ ประเทศที่ริเริ่มคือจีน เพราะเป็นชนชาติแรกที่ประดิษฐ์กระดาษ เมื่อยุโรปผลิตกระดาษใช้เองได้ การห่อของขวัญก็เริ่มแพร่หลาย แต่ก็เฉพาะในหมู่ผู้ที่มีเงินเท่านั้น กระดาษห่อของขวัญที่พิมพ์ลวดลายสวยงามรูปทิวทัศน์ในหน้าหนาว โบสถ์ เตาผิง นางฟ้า เป็นที่นิยมมาก และถ้าจะให้หรูหราต้องตกแต่งด้วยริบบิ้นและผ้าลูกไม้ ใช้ขี้ผึ้งทากระดาษให้ติดกันแล้วผูกด้วยเชือกนั่นเอง ต่อมาอุตสาหกรรมการผลิตกระดาษเจริญรุดหน้าจึงมีกระดาษหลากสีใช้ แต่กระดาษห่อของขวัญที่ได้รับความนิยมสูงสุดคือ ขาว แดง เขียว ซึ่งเป็นสีของเทศกาลคริสต์มาส ในญี่ปุ่นมีธรรมเนียมการห่อของขวัญเหมือนกัน เป็นการห่อของขวัญในรูปแบบต่างๆ จากการออกแบบและวาดแบบลงในกระดาษห่อของขวัญก่อนจะตัดกระดาษมาประกอบเป็นกล่องของขวัญ ยิ่งในช่วงกระแสลดโลกร้อน ลดการใช้ถุงพลาสติกอย่างนี้ การห่อของขวัญแบบญี่ปุ่นกลับมาได้รับความนิยมอีกครั้ง โดยดัดแปลงในรูปแบบใหม่ๆ ให้ทันสมัยและเก๋มากขึ้น การห่อของขวัญที่ผู้ให้ออกแบบและลงมือห่อด้วยตนเองนอกจากผู้รับจะได้ลุ้นไปกับของขวัญ สื่อแทนใจที่ผู้ให้ส่งมอบให้แล้ว ยังได้ตื่นตาตื่นใจกับรูปแบบกล่องของขวัญที่ไม่ซ้ำแบบใครที่มีคุณค่าไม่น้อยทีเดียว

ตัวชี้วัด

วิทยาศาสตร์	คณิตศาสตร์	คอมพิวเตอร์	ออกแบบและเทคโนโลยี
- กำหนดปัญหา ทดลองเปรียบเทียบ และอธิบายสมบัติของวัสดุชนิดต่างๆ ในด้านความแข็งแรง ความเหนียว สภาพยืดหยุ่น การนำความร้อน และการนำไฟฟ้า	- รูปเรขาคณิตสองมิติ รูปสี่เหลี่ยม รูปสามเหลี่ยม รูปวงกลม และรูปหลายเหลี่ยม	- ค้นหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต	- สร้างสิ่งของเครื่องใช้ อย่างมีความคิดสร้างสรรค์ ตามกระบวนการ เทคโนโลยีโดยถ่ายทอด ความคิดเป็นภาพร่าง 3 มิติ ด้วยรูปเรขาคณิตและ รูปร่างธรรมชาติที่บอก ขนาดชัดเจน - เลือกใช้วัสดุโดยวิเคราะห์ สมบัติของวัสดุและเลือกใช้ เครื่องมือให้เหมาะสมกับ การสร้างชิ้นงานโดย คำนึงถึงความปลอดภัย

สาระการเรียนรู้

วิทยาศาสตร์

สมบัติของวัสดุ

วัสดุ คือ สิ่งที่ทำมาทำสิ่งของเครื่องใช้ต่างๆ วัสดุรอบตัวเรามีทั้งวัสดุธรรมชาติ ซึ่งได้มาจากสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิต เช่น ไม้ ขนสัตว์ ไผ่ ใยไหม เปลือกหอย ดินเหนียว หิน ทราย และวัสดุสังเคราะห์ เช่น พลาสติก เส้นใยสังเคราะห์ วัสดุมีสมบัติต่างๆ คือ

1.สมบัติความยืดหยุ่น ความยืดหยุ่น หมายถึง ลักษณะที่วัตถุนั้นสามารถกลับคืนรูปร่างทรงเดิมได้ หลังจากแรงที่มากระทำต่อวัตถุหยุดกระทำต่อวัตถุนั้น วัสดุที่ถูกแรงกระทำแล้วสามารถเปลี่ยนรูปร่างหรือขนาดของวัสดุ และเมื่อเราหยุดออกแรงวัสดุนั้นจะกลับคืนสู่สภาพเดิม เรียกว่า วัสดุนั้นมีสภาพความยืดหยุ่น เช่น ถุงมือยาง ยางยืด ฟองน้ำ วัสดุแต่ละชนิดมีสภาพยืดหยุ่นไม่เท่ากัน การใช้ความยืดหยุ่นในชีวิตประจำวัน เช่น การใช้ยางรัดผม การใช้ยางยืดทำขอบกางเกง ใช้เส้นเอ็นทำไม้แบดมินตันหรือไม้เทนนิส

2.ความแข็งของวัสดุ ความแข็ง หมายถึง ความทนทานต่อการตัดและการขูดขีด วัสดุที่มีความแข็งมากจะทนทานต่อการขูดขีดมาก เช่น ตะปูกับไม้ เมื่อเราเอาตะปูไปขูดกับไม้ จะพบว่า ไม้เกิดรอย นั้นแสดงว่า วัสดุใดที่เกิดรอยจะมีความแข็งน้อยกว่าวัสดุที่ไม่เกิดรอย แสดงว่า ตะปูมีความแข็งมากกว่าไม้ การใช้ความแข็งในชีวิตประจำวันให้เหมาะสมแก่การใช้ประโยชน์และใช้งานได้ เช่น ก่อสร้างสำหรับเก็บของ โต๊ะ เก้าอี้ แก้ว กระเบื้อง ม้านั่ง

3.ความเหนียวของวัสดุ ความเหนียว หมายถึง ความสามารถในการรับน้ำหนักของวัสดุ ดึงขาดยาก ถ้าเราทำการพิจารณาด้านความเหนียวสามารถทำได้ 2 วิธี คือ 1.ความสามารถในการดึงเป็นเส้น 2.ความสามารถในการตีเป็นแผ่นบางได้ การใช้ความเหนียวในชีวิตประจำวัน เช่น ใช้เชือกผูกสิ่งของ เบ็ดตกปลา วัสดุในการทำสะพานแขวน

4.การนำความร้อนของวัสดุ การนำความร้อน หมายถึง การถ่ายเทพลังงานความร้อนจากอนุภาคหนึ่งสู่อุณหภูมิหนึ่ง และถ่ายเทต่อกันไปเรื่อยๆ ภายในเนื้อของวัตถุ วัสดุแต่ละชนิดสามารถนำความร้อนได้แตกต่างกัน วัสดุที่นำความร้อนได้ดีจะถ่ายเทพลังงานความร้อนได้เร็ว และมาก เมื่อวัสดุชนิดนั้นได้รับความร้อนที่บริเวณใดบริเวณหนึ่ง จะถ่ายโอนความร้อนไปสู่บริเวณอื่นด้วย วัสดุบางชนิดไม่นำความร้อน

5.การนำไฟฟ้า การนำไฟฟ้า หมายถึง สมบัติยอมให้ประจุไฟฟ้าหรือกระแสไฟฟ้าไหลผ่านได้ และสามารถแสดงอำนาจไฟฟ้าออกมา ซึ่งวัสดุแต่ละชนิดมีสมบัติการนำไฟฟ้าที่แตกต่างกัน ดังนี้

ตัวนำไฟฟ้า คือ วัสดุที่ยอมให้ประจุไฟฟ้าหรือกระแสไฟฟ้าไหลผ่านได้ ได้แก่ โลหะต่างๆ

ฉนวนไฟฟ้า คือ วัสดุที่ไม่ยอมให้ประจุไฟฟ้าหรือกระแสไฟฟ้าไหลผ่านหรือผ่านได้น้อยมาก เช่น ไม้ แก้ว

6.ความหนาแน่น ความหนาแน่น หมายถึง ปริมาณมวลสารที่มีอยู่ใน 1 หน่วยปริมาตร ความหนาแน่นเป็นสมบัติเกี่ยวกับเนื้อของวัสดุ วัสดุที่มีเนื้อแน่นจะมีความหนาแน่นมากกว่าวัสดุที่เป็นเนื้อโปร่ง สามารถทดสอบโดยเอาวัสดุนั้นไปลอยน้ำ ถ้าวัสดุนั้นลอยน้ำได้ แสดงว่า วัสดุนั้นมีความหนาแน่นน้อยกว่าน้ำ แต่ถ้าวัสดุนั้นเกิดการจมน้ำ แสดงว่ามีความหนาแน่นมากกว่าน้ำ

คณิตศาสตร์

รูปเรขาคณิตสองมิติ

แบ่งออกเป็น 4 ชนิด คือ รูปสี่เหลี่ยม รูปสามเหลี่ยม รูปวงกลม และรูปหลายเหลี่ยม ซึ่งมีลักษณะดังต่อไปนี้

1. รูปสี่เหลี่ยม คือ รูปปิดที่มี 4 ด้าน 4 มุม แบ่งเป็น 6 ชนิด คือ รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส รูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน รูปสี่เหลี่ยมคางหมู
2. รูปสามเหลี่ยม คือรูปปิด ที่มี 3 ด้าน 3 มุม มุมภายในรวมกันได้ 180 องศา แบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ แบ่งตามลักษณะของด้าน แบ่งได้ 3 ชนิด คือ รูปสามเหลี่ยมด้านเท่า รูปสามเหลี่ยมด้านไม่เท่า รูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว แบ่งตามลักษณะของมุม มี 3 ชนิด คือ รูปสามเหลี่ยมมุมแหลม รูปสามเหลี่ยมมุมฉาก รูปสามเหลี่ยมมุมป้าน
3. รูปวงกลม คือ รูปบนระนาบ ที่ล้อมรอบด้วยเส้นโค้งที่มีระยะห่างจากจุดคงที่ ภายในจุดหนึ่งเป็นระยะทางเท่ากัน ส่วนประกอบของรูปวงกลม ได้แก่ จุดศูนย์กลาง เส้นผ่านศูนย์กลาง เส้นรอบวง รัศมี และคอร์ด
4. รูปหลายเหลี่ยม คือ รูปที่ปิดล้อมไปด้วยด้าน ตั้งแต่ 3 ด้านขึ้นไป รูปหลายเหลี่ยม จะมีจำนวนมุมเท่ากับจำนวนด้าน ตัวอย่างของรูปหลายเหลี่ยม ได้แก่ รูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยม รูปห้าเหลี่ยม รูปหกเหลี่ยม รูปเจ็ดเหลี่ยม และอีกมากมาย....

เทคโนโลยี (คอมพิวเตอร์และออกแบบเทคโนโลยี)

การสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต (Search Engine) คือ เครื่องมือที่ใช้ในการค้นหาข้อมูลหรือโปรแกรมการค้นหาข้อมูลต่างๆ ในโลกออนไลน์ อินเทอร์เน็ต ไม่ว่าจะค้นหาข้อมูลที่เป็นข้อความ รูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว เพลง ซอฟต์แวร์ แผนที่ ข้อมูลบุคคล ข่าว อื่นๆ โดยการค้นหาข้อมูลจากการกำหนดคำสำคัญ หรือ Keyword ที่ผู้ใช้ป้อนเข้าไปในเว็บไซต์ค้นหา จากนั้นเว็บไซต์ก็จะทำการค้นหาคำนั้นให้ แล้วแสดงผลลัพธ์ที่คิดว่าผู้ใช้ต้องการขึ้นมาได้อย่างรวดเร็ว Search Engine มีหลายตัวแต่ปัจจุบันที่นิยมมากที่สุดคือ google ซึ่งจะบันทึกประวัติการค้นหาข้อมูลไว้ด้วยประโยชน์ของ Search Engineคือ

1. ค้นหาเว็บที่ต้องการได้สะดวกรวดเร็ว
2. สามารถค้นหาข้อมูลแบบเจาะลึกได้ ทั้งข้อความ รูปภาพ ข่าว เพลง ภาพเคลื่อนไหว ฯลฯ
3. มีความหลากหลายในการค้นหาข้อมูล
4. รองรับการค้นหาภาษาไทย



วิทยาศาสตร์

- กำหนดปัญหา ทดลอง
เปรียบเทียบ และอธิบายสมบัติ
ของวัสดุชนิดต่างๆ ในด้าน
ความแข็งแรง ความเหนียว
สภาพยืดหยุ่น การนำความ
ร้อน และการนำไฟฟ้า



คณิตศาสตร์

- รูปเรขาคณิตสองมิติ
รูปสี่เหลี่ยม รูปสามเหลี่ยม
รูปวงกลม และรูปหลายเหลี่ยม

กล่องของขวัญ
จากกระดาษรูปเรขาคณิต

การออกแบบทางวิศวกรรม

- การออกแบบสิ่งประดิษฐ์
เป็นภาพร่าง 3 มิติ ด้วยรูป
เรขาคณิตและรูปร่างธรรมชาติ
ที่บอกขนาดชัดเจน

เทคโนโลยี

- การค้นหาข้อมูลในการสร้าง
สิ่งประดิษฐ์โดยใช้อินเทอร์เน็ต
Searchหาข้อมูลเกี่ยวกับ
อุปกรณ์ วิธีการประดิษฐ์
รูปแบบ และหลักการทำงาน



จุดประสงค์

1. เพื่อให้นักเรียนสามารถนำความรู้ในเรื่องของรูปเรขาคณิตสองมิติมาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน
2. เพื่อให้นักเรียนสามารถสร้างกล่องของขวัญจากกระดาษที่ออกแบบรูปคลี่เป็นรูปเรขาคณิตสองมิติได้ และวางสัดส่วนต่างๆ อย่างเหมาะสม
3. เพื่อให้นักเรียนได้นำความรู้ในเรื่องสมบัติของวัสดุมาใช้ในการเลือกวัสดุทำกล่องของขวัญได้อย่างเหมาะสมตามประโยชน์การใช้งาน
4. เพื่อให้นักเรียนหาแนวทางที่ดีที่สุดในการพัฒนารูปแบบและคุณภาพของกล่องของขวัญที่สร้างขึ้นให้มีความสวยงาม ทนทาน และใช้ประโยชน์ได้จริง

วัสดุอุปกรณ์

1. กระดาษโปสเตอร์สี , กระดาษโปสเตอร์แข็ง , กระดาษห่อปก , กระดาษหนังสือพิมพ์ , กระดาษนิตยสาร
2. เชือกหรือริบบิ้นทำโบว์
3. กรรไกร
4. แผ่นรองตัด
5. กาวลาเท็กซ์
6. มีดคัตเตอร์
7. ดินสอ ยางลบ ไม้บรรทัด สีไม้



แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1. กิจกรรมนำเข้าสู่บทเรียน

สนทนากับนักเรียนทบทวนความรู้ในเรื่องของรูปเรขาคณิตสองมิติแบบต่างๆ ได้แก่ รูปสี่เหลี่ยม รูปสามเหลี่ยม รูปวงกลม และรูปหลายเหลี่ยม รวมถึงวิธีการสร้างรูปเรขาคณิตสองมิติเหล่านั้น ทั้งจากการใช้อุปกรณ์และการใช้แบบในการสร้าง

2. กิจกรรมพัฒนานักเรียน

ให้นักเรียนได้เปิดประเด็นสนทนากันว่าถ้านักเรียนจะสร้างสิ่งประดิษฐ์หรือสิ่งของเครื่องใช้สักอย่าง อะไรบ้างที่นักเรียนจะต้องพิจารณา ซึ่งอาจได้แก่ การนำไปใช้ ต้นทุนในการผลิต วัสดุที่จะเลือกใช้ และเหตุผลอื่นๆ ที่นักเรียนจะนำเสนอแตกต่างกันออกไป

ขั้นที่ 1 กำหนดปัญหาหรือความต้องการ

สร้างสถานการณ์ให้กับนักเรียนแต่ละกลุ่ม โดยให้แต่ละกลุ่มคิดทำกล่องของขวัญขึ้นมาด้วยตนเอง เพื่อมอบให้เพื่อนสนิทในโอกาสวันขึ้นปีใหม่ โดยมีเงื่อนไขว่านักเรียนจะต้องเลือกกระดาษที่จะนำมาทำ และวาดแบบรูปคลี่เพียงชิ้นเดียวบนกระดาษก่อนตัดพับเป็นกล่องของขวัญ ซึ่งรูปคลี่ที่วาดนั้นจะต้องประกอบไปด้วยรูปเรขาคณิตแบบต่างๆ ไม่จำกัดจำนวนรูปแต่ให้เชื่อมโยงเป็นรูปเดียวกัน โดยมีอุปกรณ์มาให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม คือ กระดาษโปสเตอร์สี , กระดาษโปสเตอร์แข็ง , กระดาษห่อปก , กระดาษหนังสือพิมพ์ , กระดาษนิตยสาร , เชือกหรือริบบิ้นทำโบว์ , กรรไกร , แผ่นรองตัด , กาวลาเท็กซ์ , มีดคัตเตอร์ , ดินสอ , ยางลบ , ไม้บรรทัด และ สีไม้

ขั้นที่ 2 รวบรวมข้อมูล

ให้นักเรียนใช้เครื่องมือสื่อสารโทรศัพท์มือถือ โดยเข้าสู่อินเทอร์เน็ตเพื่อค้นหาข้อมูลในการนำอุปกรณ์ที่นำมาประดิษฐ์เป็นกล่องของขวัญตามสถานการณ์ที่กำหนด

ขั้นที่ 3 เลือกวิธีการ

นำข้อมูลที่ได้จากการสืบค้นซึ่งมีหลากหลายแนวทางมาร่วมกันปรึกษาหารือกับสมาชิกในกลุ่ม เพื่อเลือกวิธีที่เหมาะสมในการออกแบบ โดยรูปแบบที่เลือกนั้นต้องได้รับความเห็นชอบจากสมาชิกทุกคนในกลุ่ม



ขั้นที่ 4 ออกแบบและปฏิบัติการ

สมาชิกในกลุ่มร่วมกันออกแบบกล่องของขวัญ โดยลงมือออกแบบชิ้นงานเป็นรูปคลี่ 2 มิติ ของกล่องของขวัญที่ประกอบมาจากรูปเรขาคณิต 2 มิติ และภาพร่าง 3 มิติ ของกล่องของขวัญที่ประกอบสำเร็จแล้ว ด้วยรูปที่บอกขนาดชัดเจนลงในกระดาษ จากนั้นจึงเริ่มลงมือสร้างชิ้นงานจากอุปกรณ์ที่มีภายในเวลาที่กำหนด

ขั้นที่ 5 ทดสอบ

นำชิ้นงานที่สร้างเสร็จไปทดลองใส่สิ่งของที่ใช้แทนของขวัญที่จะมอบให้เพื่อน เพื่อทดสอบคุณภาพของชิ้นงานว่าสามารถใช้การได้ดีหรือไม่ มีความสมดุลหรือไม่ และจุดบกพร่องใดต้องแก้ไข

ขั้นที่ 6 ปรับปรุงแก้ไข

เมื่อพบข้อบกพร่องของชิ้นงานแล้วให้นำมาปรับปรุงแก้ไขพัฒนาชิ้นงาน โดยอาจทำการปรับเปลี่ยนแบบ หรือปรับเปลี่ยนวัสดุ หรือปรับสัดส่วนต่างๆ ให้เหมาะสมยิ่งขึ้น จากนั้นให้ทดสอบอีกครั้งโดยในครั้งนี้นี้แต่ละกลุ่มจะต้องเลือกกล่องของขวัญที่ประดิษฐ์ขึ้นโดยที่สมาชิกในกลุ่มพอใจที่สุดเพียงชนิดเดียว เพื่อนำมาประเมินผลร่วมกันกลุ่มอื่นๆ

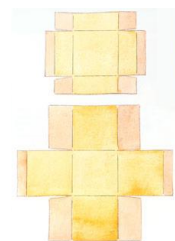
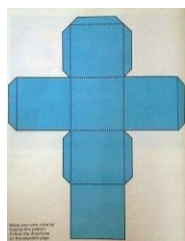
ขั้นที่ 7 ประเมินผล

แต่ละกลุ่มนำชิ้นงานกล่องของขวัญจากกระดาษรูปเรขาคณิตที่ประดิษฐ์ขึ้น มาทดสอบคุณภาพทีละกลุ่ม โดยแต่ละกลุ่มนำกล่องของขวัญที่ผลิตมาใส่ของขวัญจำลองที่กำหนด ทดลองวางบนโต๊ะพื้นเรียบเพื่อดูความสมดุล ทดลองถือหรือหิ้วเพื่อทดสอบความแข็งแรง นอกจากนี้จะมีการประเมินความสวยงามของกล่องของขวัญ รวมถึงความคิดสร้างสรรค์ โดยจะมีการแต่งตั้งกรรมการกลางที่เป็นตัวแทนจากทุกกลุ่มในการให้คะแนน จากนั้นสรุปผลการประเมิน กลุ่มที่ได้คะแนนรวมสูงสุดจะเป็นผู้ชนะ

3. กิจกรรมรวบยอด

ร่วมกันสรุปว่าการจะสร้างกล่องของขวัญจากกระดาษนั้นจะต้องมีการออกแบบให้เป็นไปตามเงื่อนไขที่กำหนด มีการใช้รูปเรขาคณิตสองมิติมาประกอบกันเพื่อให้ได้รูปแบบที่แปลกใหม่ สวยงาม และใช้งานได้จริง ต้องเลือกกระดาษที่มีความหนาและแข็งแรงพอที่จะรับน้ำหนักของสิ่งของที่บรรจุลงไปในกล่องได้ รวมถึงต้องเลือกสีของกระดาษให้เหมาะสมกับเทศกาล เช่น ถ้าเป็นเทศกาลคริสต์มาสก็ควรเลือกใช้กระดาษสีแดง หรือสีเขียว เป็นต้น อีกสิ่งที่สำคัญในการทำกล่องของขวัญคือ นักเรียนจะต้องไม่ลืมการเผื่อพื้นที่ของกระดาษไว้สำหรับติดกาวหรือสำหรับผูกเชือก ซึ่งนักเรียนมักจะมองข้าม

สรุปว่านักเรียนได้ความรู้อะไรบ้างจากการทำกล่องของขวัญนี้ คือ วิทยาศาสตร์เกี่ยวกับการเลือกวัสดุตามสมบัติที่เหมาะสมกับการใช้งาน คณิตศาสตร์เกี่ยวกับรูปเรขาคณิตแบบต่างๆ รวมถึงการวัดสัดส่วนต่างๆ อย่างเหมาะสม เทคโนโลยีเกี่ยวกับการสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต และการออกแบบทางวิศวกรรมที่นักเรียนได้ออกแบบและดำเนินตามขั้นตอน



การวัดผลประเมินผล

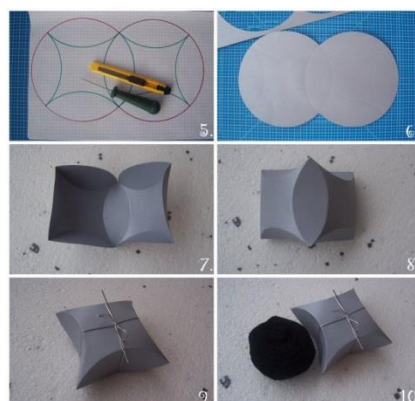
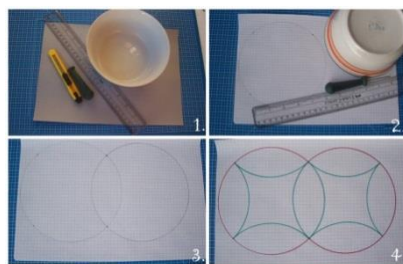
1. ประเมินทักษะการทำงานกลุ่ม ประเด็นการประเมิน

1. มีการปรึกษาและวางแผนร่วมกันก่อนทำงาน
2. มีการแบ่งหน้าที่อย่างเหมาะสม และสมาชิกทำงานตามหน้าที่
3. มีการปฏิบัติงานตามขั้นตอน
4. มีการให้ความช่วยเหลือกัน
5. มีการเคารพกติกาของกลุ่ม
6. ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
7. แสดงความคิดเห็นที่มีประโยชน์ต่อกลุ่ม
8. มีความเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี
9. ร่วมมือกันทำงานจนสำเร็จ
10. ผลงานมีความถูกต้องและเสร็จทันเวลากำหนด

2. ประเมินใบงาน

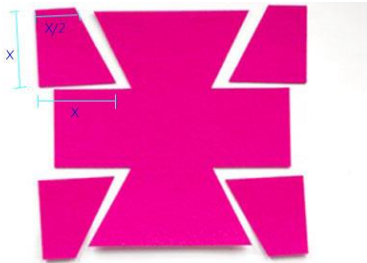
สื่อและแหล่งเรียนรู้

1. สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ
2. ใบกิจกรรมที่ 1 ตัวอย่างการทำกล่องของขวัญ
3. ใบกิจกรรมที่ 2 การออกแบบชิ้นงาน “กล่องของขวัญจากกระดาษรูปเรขาคณิต”

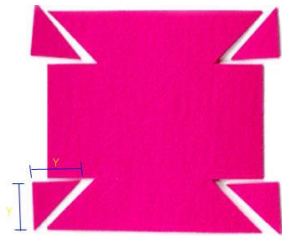


ใบกิจกรรมที่ 1 การทำกล่องของขวัญ

วิธีการทำกล่องของขวัญเอง สำหรับของขวัญชิ้นเล็ก ๆ



ขั้นแรก ให้เพื่อน ๆ ตัดมุมกระดาษแข็ง เป็นรูปสี่เหลี่ยมคางหมู ขนาดเท่ากันทั้งสี่มุม โดยจะทำเป็นตัวกล่อง จึงต้องมีความลึก x เซนติเมตร ขอค่าด้วย 5 เซนติเมตร กล่องใบนี้จึงต้องตัดให้ลึกลงไป 5 เซนติเมตร และอีกด้านหนึ่งตัดเป็นแนวเฉียงที่ 2.5 เซนติเมตร ตามตัวอย่างในรูป



ขั้นที่สอง ให้เพื่อน ๆ ตัดมุมกระดาษแข็งเป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ให้มีความลึกเท่ากันทั้งสองด้าน โดยให้ลึกเข้าไปน้อยกว่ากระดาษในข้อแรกสักเล็กน้อย เพราะเราจะทำเป็นฝากล่องของขวัญ



จากนั้น ให้พับกระดาษแข็งตามเหลี่ยมมุมที่ได้ตัดเอาไว้ เพื่อจะขึ้นรูปเป็นตัวกล่อง



จากนั้นพับกระดาษสามเหลี่ยมไว้ด้านใน แล้วนำกระดาษสี่เหลี่ยมด้านนอกซ้อนทับไว้ ตัดกาวให้แน่น ทำให้ครบทั้งสองด้าน และฝากล่องก็ทำแบบเดียวกัน



เพียงแค่นี้ เพื่อน ๆ ก็จะได้กล่องของขวัญขนาดเล็กที่สามารถทำได้เองง่าย ๆ แถมมีสีสันสวยงามตามที่เราต้องการอีกด้วย

ใบกิจกรรมที่ 2 การออกแบบชิ้นงาน “กล่องของขวัญจากกระดาษรูปเรขาคณิต”

ห้อง ป. / กลุ่มที่ ชื่อกลุ่ม

แบบประเมินทักษะการทำงานกลุ่ม

ห้อง ป. /..... กลุ่มที่ สมาชิก

คำชี้แจง : ให้ผู้สอน ประเมินจากการสังเกตทักษะกระบวนการกลุ่มในระหว่างเรียน ขณะปฏิบัติกิจกรรม

โดยให้ระดับคะแนนลงในตารางที่ตรงกับพฤติกรรมของผู้เรียน

เกณฑ์การให้คะแนน 3 = ดีมาก 2 = พอใช้ 1 = ต้องปรับปรุง

ข้อที่	พฤติกรรมที่สังเกต	คุณภาพการปฏิบัติ		
		3	2	1
1	มีการปรึกษาและวางแผนร่วมกันก่อนทำงาน			
2	มีการแบ่งหน้าที่อย่างเหมาะสม และสมาชิกทำงานตามหน้าที่			
3	มีการปฏิบัติงานตามขั้นตอน			
4	มีการให้ความช่วยเหลือกัน			
5	มีการเคารพกติกาของกลุ่ม			
6	ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น			
7	แสดงความคิดเห็นที่มีประโยชน์ต่อกลุ่ม			
8	มีความเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี			
9	ร่วมมือกันทำงานจนสำเร็จ			
10	ผลงานมีความถูกต้องและเสร็จทันเวลากำหนด			
รวมคะแนน				

สรุปผลการประเมิน.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
25 - 30	ดีมาก
20 - 24	ดี
15- 19	ปานกลาง
1 - 14	ปรับปรุง

หมายเหตุ การให้คะแนน เกณฑ์การตัดสินคุณภาพหรือหัวข้อประเมินปรับเปลี่ยนได้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของครูผู้สอน

รายงานผลการใช้กิจกรรม “ กล่องของขวัญจากกระดาศรูปเรขาคณิต ”

ระดับชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6

เวลา 5 ชั่วโมง

จากการออกแบบกิจกรรมให้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/6 จำนวน 41 คน ประดิษฐ์กล่องของขวัญ โดยมีการกำหนดสถานการณ์ให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม โดยให้แต่ละกลุ่มคิดทำกล่องของขวัญขึ้นมาด้วยตนเองเพื่อมอบให้เพื่อนสนิทในโอกาสวันขึ้นปีใหม่ โดยมีเงื่อนไขว่านักเรียนจะต้องเลือกกระดาศที่จะนำมาทำกล่องของขวัญ และวาดแบบรูปศิลปะเพียงชิ้นเดียวบนกระดาศก่อนตัดพับเป็นกล่องของขวัญ ซึ่งรูปศิลปะที่วาดนั้นจะต้องประกอบไปด้วยรูปเรขาคณิตแบบต่างๆ ไม่จำกัดจำนวนรูปแต่ให้เชื่อมโยงเป็นรูปเดียวกัน โดยมีอุปกรณ์มาให้แก่นักเรียนแต่ละกลุ่ม ผลการสอบโดยใช้กิจกรรมเป็นดังนี้

1. นักเรียนทุกกลุ่มสามารถตกลงและหาข้อสรุปรวมภายในกลุ่มได้ ทั้งในส่วนของ การออกแบบกล่องของขวัญและการเลือกวัสดุมาทำเป็นกล่องของขวัญ
2. นักเรียนทุกกลุ่มสามารถประดิษฐ์กล่องของขวัญจากการออกแบบและวางสัดส่วนต่างๆได้ โดยมีคุณภาพของชิ้นงานที่แตกต่างกันเป็นไปตามสภาพของแต่ละกลุ่ม
3. นักเรียนทุกกลุ่มมีการหาแนวทางที่ดีที่สุดในการพัฒนาคุณภาพของกล่องของขวัญที่สร้างขึ้นให้สามารถใส่ของขวัญได้ วางบนพื้นผิวเรียบได้ และถือ/หิ้วได้
4. จากการประเมินทักษะการทำงานกลุ่มของนักเรียนชั้น ป.6/6 จำนวน 10 กลุ่ม สรุปผลการประเมินตามเกณฑ์การตัดสินคุณภาพ ของทั้ง 10 กลุ่ม เป็นดังนี้

กลุ่มที่ 1	คะแนนรวม	24	คะแนน	อยู่ในระดับคุณภาพ	ดี
กลุ่มที่ 2	คะแนนรวม	26	คะแนน	อยู่ในระดับคุณภาพ	ดีมาก
กลุ่มที่ 3	คะแนนรวม	28	คะแนน	อยู่ในระดับคุณภาพ	ดีมาก
กลุ่มที่ 4	คะแนนรวม	23	คะแนน	อยู่ในระดับคุณภาพ	ดี
กลุ่มที่ 5	คะแนนรวม	20	คะแนน	อยู่ในระดับคุณภาพ	ดี
กลุ่มที่ 6	คะแนนรวม	27	คะแนน	อยู่ในระดับคุณภาพ	ดีมาก
กลุ่มที่ 7	คะแนนรวม	22	คะแนน	อยู่ในระดับคุณภาพ	ดี
กลุ่มที่ 8	คะแนนรวม	29	คะแนน	อยู่ในระดับคุณภาพ	ดีมาก
กลุ่มที่ 9	คะแนนรวม	23	คะแนน	อยู่ในระดับคุณภาพ	ดี
กลุ่มที่ 10	คะแนนรวม	27	คะแนน	อยู่ในระดับคุณภาพ	ดีมาก

นักเรียนร่วมกิจกรรม “กล่องของขวัญจากกระดาษรูปเรขาคณิต”



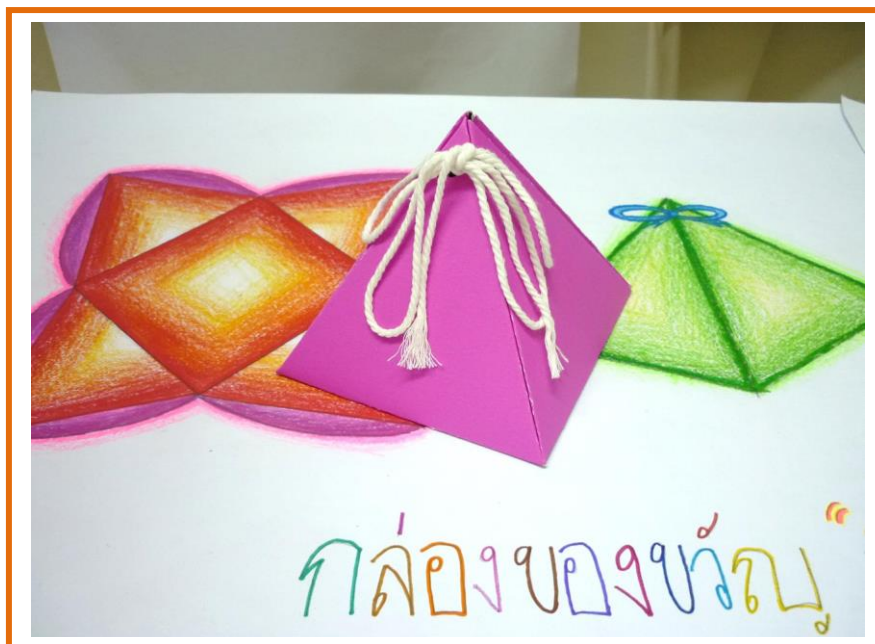
การออกแบบและผลงานประดิษฐ์กล่องของขวัญ



นักเรียนร่วมกิจกรรม “กล่องของขวัญจากกระดาษรูปเรขาคณิต”



การออกแบบและผลงานประดิษฐ์กล่องของขวัญ



นักเรียนร่วมกิจกรรม “กล่องของขวัญจากกระดาษรูปเรขาคณิต”



ทดลองใส่ของขวัญและปรับปรุงชิ้นงาน



นักเรียนร่วมกิจกรรม “กล่องของขวัญจากกระดาษรูปเรขาคณิต”



ทุกกลุ่มร่วมประเมินชิ้นงาน ให้คะแนน

