



โครงการประดิษฐ์อ่างน้ำพุ
จากขวดพลาสติกและเศษกระดาษเหลือใช้
ประจำปีการศึกษา 2562

คณะผู้จัดทำโครงการ

นักเรียนระดับปฐมวัยชั้นปีที่ 2 และ 3

นางสาวอรรณพญา ถ่วงนุ้ย

ที่ปรึกษาโครงการ

โรงเรียนบ้านทุ่งรักชัยพัฒนา
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพังงา
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
กระทรวงศึกษาธิการ



โครงการเรื่อง ประดิษฐ์อ่างน้ำพุจากขวดพลาสติกและเศษกระดาษเหลือใช้
ประจำปีการศึกษา ๒๕๖๒

คณะผู้จัดทำโครงการ
นักเรียนระดับปฐมวัยชั้นปีที่ ๒ และ ๓

นางสาวอรรณญา ดั่งวงษ์
ผู้ให้คำแนะนำและที่ปรึกษาโครงการ

โรงเรียนบ้านทุ่งรักชัยพัฒน์
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพังงา
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
กระทรวงศึกษาธิการ

โครงการเรื่อง ประดิษฐ์อ่างน้ำพุจากขวดพลาสติกและเศษกระดาษเหลือใช้

คำถาม

๑. เศษวัสดุชนิดใดที่นำมาทำอ่างน้ำพุได้บ้าง
๒. การทำอ่างน้ำพุโดยใช้เศษวัสดุต้องทำอย่างไร
๓. สามารถรู้ได้อย่างไรว่าอ่างของเราใช้งานได้ดีโดยน้ำไม่รั่วซึมออกมาข้างนอก
๔. มีวิธีการอย่างไรที่จะทำให้อ่างของเราใช้งานได้ดีโดยน้ำไม่รั่วซึมออกมาข้างนอก

คำถามที่ ๑ : เศษวัสดุชนิดใดที่นำมาทำอ่างน้ำพุได้ตามแบบที่เราต้องการได้บ้าง

ขั้นที่ ๑ : ตั้งคำถามเกี่ยวกับปรากฏการณ์ธรรมชาติ

จากที่เด็ก ๆ อยากประดิษฐ์อ่างน้ำพุเด็กทราบอยู่แล้วใช้หรือไม่ว่าวัสดุอะไรที่สามารถนำมาทำอ่างน้ำพุได้ แต่ในการทดลองนี้ นอกจากวัสดุที่เด็ก ๆ ทราบอยู่แล้วยังมีวัสดุอะไรอีกบ้างที่สามารถนำมาทำอ่างน้ำพุได้อีก โดยครูให้เด็ก ๆ สำรวจวัสดุรอบ ๆ บริเวณโรงเรียน

กิจกรรมสำรวจวัสดุต่าง ๆ ในบริเวณโรงเรียน



ขั้นที่ ๒ : รวบรวมความคิดและข้อสันนิษฐาน

ครูใช้คำถามเพื่อรวบรวมความรู้และประสบการณ์เดิมของเด็กเกี่ยวกับชนิดของวัสดุต่างๆ

คำถาม : จากที่ครูให้เด็ก ๆ ไปสำรวจรอบ ๆ บริเวณโรงเรียนเด็ก ๆ ได้วัสดุอะไรมาบ้าง



กิจกรรมเด็ก ๆ ช่วยกันแยกวัสดุที่ไปสำรวจ ออกเป็นประเภทตามความคิดของเด็ก ๆ ได้ดังนี้

๑. ประเภทเศษไม้ ใบไม้
๒. ประเภทกระดาษ เช่น เศษกระดาษสมุด กระดาษลัง
๓. ประเภทพลาสติก เช่น ถูนม ขวดน้ำ ฝาขวดพลาสติก เปลือกลูกอม
๔. ประเภทเหล็ก เช่น ช้อน กระจปอง ที่รองหม้อ เสียม

คำถาม : เด็ก ๆ คิดว่าวัสดุที่สำรวจมาชนิดใดที่สามารถนำมาทำอ่างน้ำพุตามที่เราต้องการได้ครูให้เด็ก ๆ ช่วยกันเสนอความคิดที่ละคนพร้อมเหตุผลในการเลือกวัสดุชนิดนั้น

น้องดารีส : ขวดน้ำพลาสติกใส่น้ำได้

น้องภู : กระดาษใช้การติดได้

น้องนาเพียร์ : กระดาษลัง ติดง่าย

น้องอุหมาด : เหล็กแข็งแรง

น้องนาเดีย : ฝาตัดง่าย

น้องฟิล์ม : ถูพลาสติกตัดง่าย

น้องแจ๊ค : กล่องนมตัดง่าย

ครู : สนทนากับเด็ก ๆ จากวัสดุที่เด็ก ๆ บอกมามีหลายชนิด ควรเลือกชนิดใดที่จะนำมาประดิษฐ์ได้ดีที่สุด

เด็ก : ขวดพลาสติก และกระดาษ

ครู : เพราะเหตุใดจึงเลือกขวดพลาสติกและกระดาษ

เด็ก : ขวดสามารถทำได้หลายอย่างและตัดได้ง่าย ส่วนกระดาษฉีกได้ง่ายใช้การติดก็ได้

ขั้นที่ ๓ : ทดสอบและปฏิบัติการสืบเสาะ

เด็กและครูช่วยกันวางแผนการทดลองคุณสมบัติของวัสดุโดยการนำวัสดุที่เด็ก ๆ เลือกมาทดสอบโดยการนำไปลอยในอ่างน้ำ

กิจกรรมการทดลอง ครูใช้คำถามให้เด็ก ๆ ช่วยกันอภิปรายดังนี้

ครู : จากกิจกรรมการทดลองคุณสมบัติของวัสดุเด็ก ๆ เลือกวัสดุอะไรบ้างที่ใช้ในการทดลอง

เด็ก ๆ : ร่วมกันอภิปรายวัสดุที่ใช้ในการทดลองมี ใบไม้ ถูพลาสติก ขวดน้ำดื่ม กิ่งไม้ กระดุมพลาสติก แท่งไม้ของเล่น ฟาขวดน้ำพลาสติก แท่งเหล็ก



ครูให้เด็ก ๆ ลงมือปฏิบัติการทดลอง

ขั้นที่ ๔ : สังเกตและบรรยาย

ครู : จากการทดลองเด็ก ๆ สังเกตเห็นผลเป็นอย่างไรบ้าง

เด็ก ๆ : ร่วมกันตอบคำถาม

น้องดาริส : เหล็กจมน้ำ

น้องนาเดีย : ใบไม้กับกิ่งไม้ลอยอยู่ใต้น้ำ

น้องภู : ถูพลาสติกลอยอยู่บนน้ำ

น้องอุหมา : ขวดน้ำดื่มลอยอยู่บนน้ำ

น้องนาเพียร์ : ท่อนไม้ กับ กระดุมพลาสติกลอยอยู่บนน้ำ

น้องสงกรานต์ : กระดาษน้ำเข้า

น้องโพร์ : ถูพลาสติกน้ำไม่เข้า

ขั้นที่ ๕ : บันทึกข้อมูล

ครู : ให้เด็กช่วยกันบันทึกข้อมูลคุณสมบัติของวัสดุโดยให้เด็กบันทึกลงในแบบที่ครูกำหนดให้

เด็ก : ร่วมกันบันทึกข้อมูล

ขั้นที่ ๖ : อภิปรายผล

ครู : ใช้คำถาม ถามเด็ก ๆ ว่าจากกิจกรรมการทดสอบคุณสมบัติของวัสดุเด็กใช้ทักษะอะไรบ้างในการค้นหาคำตอบ

เด็ก : การถาม การพูดคุย การสังเกต การทดลอง

ครู : จากกิจกรรมการทดสอบคุณสมบัติของวัสดุผลเป็นอย่างไรบ้าง

เด็ก ๆ : แย่งกันตอบ

ครู : เด็กแย่งกันตอบครูฟังไม่รู้ทัน ครูจะให้หนูจับกลุ่มกันกลุ่มละ ๓ คนแล้วช่วยกันตอบครู

เด็ก ๆ : จับกลุ่ม

ครู : กลุ่มให้พร้อมตอบก่อนเป็นกลุ่มที่ ๑

กลุ่มที่ ๑ : จากการทดลองเอาวัสดุมาลอยน้ำ มีวัสดุที่ลอยน้ำได้และจมน้ำ

กลุ่มที่ ๒ : จากการทดลองเอาใบไม้ กระดาษ ถุงพลาสติก ขวดน้ำ ฝาขวด ท่อนไม้ จะลอยน้ำได้ แต่กระดาษ กับใบไม้เมื่อตั้งไว้นาน ๆ จะจมน้ำ

กลุ่มที่ ๓ : จากการทดลองเอาใบไม้ กระดาษ ถุงพลาสติก ขวดน้ำ ฝาขวดน้ำ ท่อนไม้ แรกๆจะลอยพองนาน ๆ กระดาษ กับใบไม้ และท่อนไม้ จะจมน้ำแล้วจะจมน้ำ ถุงพลาสติก ขวดน้ำ ฝาขวดน้ำไม่เข้า

เด็ก ๆ และครูร่วมกันสรุปได้ว่า คุณสมบัติของวัสดุเช่นกระดาษ ใบไม้ ท่อนไม้ น้ำ สามารถซึมผ่านได้เมื่อใช้เวลาไประยะหนึ่งในระยะเวลาที่แตกต่างกันกระดาษจะซึมน้ำได้เร็วกว่าใบไม้และท่อนไม้

ส่วนวัสดุชนิดที่เป็นพลาสติกจะลอยน้ำอยู่ได้นานเนื่องจากไม่ซึมน้ำ

ครู : จากข้อสรุปดังกล่าวเด็ก ๆ คิดว่าจะเลือกวัสดุชนิดใดในการทำโครงการของเด็ก ๆ

น้องดาริส : ผมเสนอขวดน้ำครับ

น้องภู : ผมเสนอกระดาษครับ

ครู : มีใครเสนออย่างอื่นอีกไม่ค่ะ (ครูรอ ครูหนึ่ง ไม่มีใครเสนอเพิ่มทุกคนเงียบ)

ครู : สรุปว่าทุกคนเห็นด้วยกับที่เพื่อนทั้ง ๒ คนเสนอมา

ครู : น้องดาริสทำไมจึงเลือกขวดน้ำ ครับ

น้องดาริส : ใส่ น้ำ ได้ น้ำไม่รั่วครับ

ครู : น้องภูทำไมจึงเลือกกระดาษ ครับ

น้องภู : กระดาษเปียกน้ำเอามานี้เป็นอ่างได้ครับ

ครู : มีเหตุผลทั้งสองคนฉะนั้นเราจะเลือกทั้งขวดน้ำและกระดาษ มาลองทำ อ่างน้ำพุกัน
นะคะ

คำถามที่ ๒ : การทำอ่างน้ำพุโดยใช้เศษวัสดุต้องทำอย่างไร

ขั้นที่ ๑ : ตั้งคำถามเกี่ยวกับปรากฏการณ์ธรรมชาติ

คำถาม : เด็ก ๆ เคยเห็นผู้ปกครองทำงานหรือ ผู้ปกครองของเด็ก ๆ ทำงานอะไรบ้าง

น้องภู : พ่อปลูกพริก เวลาพ่อไปปลูกพริกพ่อต้องเตรียมจอบกับมีดพรวินไปด้วย

น้องดารีส : เคยเห็นพ่อทำบ้าน พ่อต้องมีเครื่องมือ ค้อน เลื่อย ตะปู เหล็ก ที่ฉาบปูน

น้องอุหมาด : เคยเห็นอาที่บ้านซ่อมรถเครื่อง อาต้องมาประแจ คีม

ขั้นที่ ๒ : รวบรวมความคิดและข้อสันนิษฐาน

คำถาม : การทำโครงการของเด็ก ๆ ในครั้งนี้เด็กต้องเตรียมตัวอย่างไร

- ๑ . ศึกษาวิธีการทำจากหลาย ๆ ที่
๒. ออกแบบโดยการวาดรูปร่างที่เราจะทำ
๓. เตรียมอุปกรณ์ / ขั้นตอนการทำงาน
๔. ลงมือทำ

กิจกรรมที่ ๑ ศึกษาวิธีการทำจากหลาย ๆ ที่

คำถาม : วิธีการศึกษาหาข้อมูลต่าง ๆ เราสามารถค้นคว้าจากแหล่งที่มาจากไหนได้บ้าง

น้องภู : เสนอครูดูที่เขาทำใน You Tube

น้องดารีส : จากหนังสือ

น้องอุหมาด : จากโทรทัศน์

น้องนาเดีย : ถามผู้ใหญ่



ครูจัดกิจกรรมให้เด็ก ๆ ศึกษาค้นคว้าใน You Tube ตัวอย่าง ดังนี้

Amazing Water Fountain with Plastic Bottle and Led (DIY)

<https://www.youtube.com/watch?v=TipNigD๒๔๓w>

How to make Tabletop Fountain with plastic bottle and Led very easy and fast / DIY

<https://www.youtube.com/watch?v=jcQuQxrIVQo>

How To Make a Smoke Absorber Machine DIY easy way

<https://www.youtube.com/watch?v=QsgtYCl๕tgE>

กระปุกออมสินจากขวดน้ำพลาสติก ของเล่นเสริมพัฒนาการสำหรับเด็ก [by Mahidol]

<https://www.youtube.com/watch?v=VYZfBo๔WkBw>

วิธีที่จะทำให้หนังยางรถขับเคลื่อน | โดยใช้ขวดพลาสติก

<https://www.youtube.com/watch?v=QcUpnvo-bRE&t=๖s>

อ่างบัวทำจากโฟม แข็งแรง ทนทาน น้ำหนักเบา #สวนผักหลังบ้าน

https://www.youtube.com/watch?v=XWR_U๔๓LBA๐

คำถาม : จากการศึกษาข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ สามารถนำความรู้เหล่านั้นมาใช้ในการทำโครงการของเด็ก ๆ ได้อย่างไรบ้าง (โดยครูแบ่งกลุ่มให้เด็ก ๆ ช่วยกันคิดหาคำตอบออกเป็น ๓ กลุ่ม ๆ ละ ๓ คน ๒ กลุ่ม และกลุ่มละ ๔ คน ๑ กลุ่ม) โดยได้คำตอบจากแต่ละกลุ่มดังนี้

กลุ่มที่ ๑ : รู้ขั้นตอนการทำ ต้องรู้ว่าจะทำแบบกลม ๆ หรือเป็นเหลี่ยม มีมีด กรรไกร กาว สีอะไรบ้าง

กลุ่มที่ ๒ : เราต้องตัด ตูบ ขุด ขยำ หรือต้องผสมอะไรบ้าง

กลุ่มที่ ๓ : รู้ว่าปูนทำให้วัสดุต่าง ๆ ติดกันแน่น เวลาพอบ้านพอกก็จะใช้ปูนทำเสาและฝาบ้าน

ครู : จากวัสดุที่เด็ก ๆ เลือกที่จะใช้ทำอ่างน้ำพุ คือ กระดาษ และขวดพลาสติก เด็กมีวิธีการทำอ่างน้ำพุได้อย่างไร (ให้เด็ก ๆ ส่งตัวแทนมานำเสนอหน้าชั้นเรียน)

เด็ก : ตัวแทนห้อง ๒ คน ออกมาอธิบายการทำอ่างน้ำพุ (ครูบันทึกคำพูดของเด็ก ๆ) ได้ดังนี้

เด็กคนที่ ๑ : เอากรรไกรมาตัดกระดาษ เอามือฉีกก็ได้ แล้วเอาใส่ในน้ำขยำ ๆ แล้วผสมกาว แล้วเอาไปแปะที่แบบที่เตรียมไว้ก็จะเป็นอ่างครับ

เด็กคนที่ ๒ : เอากรรไกรมาตัดกระดาษ เอามือฉีก แล้วเอาใส่ในน้ำขยำ ๆ แล้วผสมกับปูนที่ใช้ทำบ้าน ใส่น้ำไมเยอะ แล้วเอาไปติดกับกะละมังที่แตก ๆ ที่ใช้ไม่ได้แล้ว

ขั้นที่ ๓ : ทดสอบและปฏิบัติการสืบเสาะ

กิจกรรมที่ ๑ ออกแบบโดยการวาดรูปร่างที่เราจะทำ ครูจัดกิจกรรมโดยให้เด็กช่วยกันวาดรูป ออกแบบอ่างน้ำพุโดยให้ทำเป็นรายบุคคลก่อนแล้วจึงให้เด็ก ๆ มานำเสนอและตัดสินใจลงความเห็นว่าจะเลือกแบบของใคร



กิจกรรมที่ ๒ การเตรียมอุปกรณ์และขั้นตอนการทำงาน

คำถาม : อุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้ในการทำอ่างน้ำพุมีอะไรบ้าง

ครูและเด็ก ๆ ช่วยกันคิดวางแผนเตรียมอุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้ในการทำโครงการ และขั้นตอนการทำงาน สรุปได้ดังนี้

- | | | |
|---------------|---------------------------|-------------------|
| ๑. ขวดน้ำ | ๒. เศษกระดาษเหลือใช้ | ๓. มีด และ กรรไกร |
| ๔. ปูนซีเมนต์ | ๕. กะละมังสำหรับทำเป็นแบบ | ๖. น้ำยากันซึม |
| ๗. สี | ๘. เคลือบเงา | ๙. ไฟตกแต่ง |
| ๑๐. ปัมพ์น้ำ | | |



อุปกรณ์ที่เด็กเตรียมมา



อุปกรณ์ที่ครูเตรียมให้กับเด็ก

จากนั้นครูให้เด็กช่วยกันอธิบายขั้นตอนการทำอ่างน้ำพุที่เด็ก ๆ ได้ไปศึกษาค้นคว้ามาจากแหล่งต่างและที่ได้ศึกษาค้นคว้ามาจากคลิปวิดีโอใน You Tube ดังนี้

ขั้นตอนการทำอ่างน้ำพุ

๑. ถีกกระดายเป็นชั้นเล็กนำไปแช่น้ำ ๑ คืน
๒. เอากระดาศที่แช่น้ำไว้มาบีบเอาน้ำออก
๓. เอากระดาศมาผสมกับปูน ๑ : ๑ คลุกเคล้าให้เข้ากัน
๔. ใส่น้ำเพื่อให้ปูนกับกระดาศผสมเข้ากัน
๕. นำไปแปะลงบนกะละมังที่ใช้เป็นแบบ
๖. นำไปตากแดด
๗. เมื่อแห้งดีแล้วแกะออกจากแบบ
๘. ทาสีกันซึม และสีสำหรับตกแต่ง
๙. เคลือบเงาอีกชั้นเพื่อความสวยงาม

ขั้นตอนการทำขวดน้ำพุ

๑. เอาขวดน้ำมาตัดเอาฉลากออกแล้วเจาะรูด้านบนให้รอบและเจาะด้านล่าง ๑ รู สำหรับต่อกับปั้มน้ำพุ
๒. เอาขวดอีกใบมาตัดเอาก้นด้านล่างสูง ๑๐ ซม. ใสไฟโฟลในขวด
๓. เอาขวดที่ต่อกับปั้มน้ำพุมาวางซ้อนกับขวดที่ใสไฟโฟล
๔. นำไปวางในอ่าง

กิจกรรมที่ ๓ ลงมือทำขวดน้ำพุ



ใช้กรรไกรตัดเอาฉลากออก



ช่วยกันเจาะรู

ขั้นตอนการทำอ่างน้ำพุ
ขั้นตอนการเตรียมกระดาช



ช่วยกันฉีกกระดาษแผ่นนี้



ช่วยกันขยำกระดาษและบีบน้ำออก





กะละมังและช้อนผสม



กระดาษแซ่น้ำขย้าจนยุ่ย



น้ำ



ปูนซีเมนต์



กะละมังแตกสำหรับเป็นแบบ



ถุงมือป้องกัน เพื่อความปลอดภัยในการทำงาน



สวมถุงมือป้องกันเพื่อความปลอดภัย



เตรียมตักปูนซีเมนต์และเอื้อกระดาษ
เท่ากันโดยใช้ช้อนตัก ๒๐/๒๐



นำมาปะติดกับกะละมังที่ใช้เป็นแบบ



ตากแดด ๑ วัน



แกะออกจากแบบผลที่ได้ คือ แทก

ขั้นที่ ๔ : สังเกตและบรรยาย

ผลจากการทำงานครั้งที่ ๑ ปรากฏว่าเด็กรายงานครู

เด็ก ๆ : ครูครับ / ค่ะ แห้งแล้ว แกะออกได้แล้ว

ครู และเด็ก ช่วยกันแกะออกจากแบบตอนกลางวัน รุ่งอีกวันเด็ก ๆ วีนมาบอกเป็นเสียงเดียวกันว่าครูครับมันแตก

ขั้นที่ ๕ : บันทึกข้อมูล (โดยครูถ่ายภาพเก็บไว้ให้เด็ก ๆ)



ขั้นที่ ๖ : อภิปรายผล

การทำโครงงานครั้งแรกไม่สำเร็จเนื่องจากอ่างแตกครูให้เด็ก ๆ ช่วยกันค้นหาสาเหตุว่าอ่างแตกได้อย่างไรบ้าง

คำถาม : สาเหตุที่ทำให้อ่างแตกเกิดจากอะไรบ้าง (ให้เด็ก ๆ ช่วยกันหาสาเหตุ แก้ปัญหา ปรับปรุงแก้ไขผลงาน)

น้องดารีส : ปูนกับกระดาชไม่เข้ากัน

น้องภู : น่าจะใส่ปูนน้อยไป

น้องฟิล์ม : เอาหินมาใส่ พอทำบ้านพอใส่หินด้วยติดแน่นเลย

น้องแจ๊ค : ใส่ทรายลงไปด้วยได้มั๊ยครู

ครู : ลูกอยากทำต่ออีกมั๊ย

เด็ก ๆ : ทำครับ / ทำค่ะ

ครู : เรามาลองทำกันเลย แต่วันนี้เราไม่มีหิน ไม่มีทราย

น้องภู กับน้องดารีส : ใส่ปูนเพิ่มอย่างเดียวพอครู

สรุปผล สาเหตุที่อ่างแตกคือปูนกับกระดาชไม่เข้ากันเพราะใส่ปูนกับกระดาชเท่ากันทำให้ปูนยึดกระดาชไม่ได้ วิธีการแก้ไขคือใส่ปูนเพิ่มให้ปูนมากกว่ากระดาช

การลงมือปฏิบัติดำเนินโครงการ ครั้งที่ ๒

ขั้นที่ ๑ : ตั้งคำถามเกี่ยวกับปรากฏการณ์ธรรมชาติ

จากผลงานที่เด็ก ๆ ได้ร่วมกันทำอ่างน้ำพุครั้งแรกโดยเด็ก ๆ ได้ช่วยกันหาสาเหตุและวิธีการแก้ปัญหาพบว่าสาเหตุที่อ่างแตกคือปูนกับกระดาชไม่เข้ากันเพราะใส่ปูนกับกระดาชเท่ากันทำให้ปูนยึดกระดาชไม่ได้ วิธีการแก้ไขคือใส่ปูนเพิ่มให้ปูนมากกว่ากระดาช

คำถาม : ในการทำโครงการครั้งที่ ๒ นี้เด็ก ๆ จะทำอย่างไรต่อไป

เด็ก : เอาที่แตกมาทำใหม่ครับครู

ครู : ทำได้หรือ

เด็ก : ลองแลแหละครู

ขั้นที่ ๒ : รวบรวมความคิดและข้อสันนิษฐาน

เด็กและครูร่วมกันสนทนาเกี่ยวกับการทำโครงการในครั้งแรกที่ไม่ประสบความสำเร็จและทราบปัญหาแล้วนั้นโดยได้ตั้งข้อสันนิษฐานว่า สาเหตุที่อ่างแตกเพราะใส่ปูนน้อยไปปูนยึดกระดาชไม่ติดหากใส่ปูนเพิ่มอีก ๑ ส่วน อาจทำให้อ่างติดแน่นกว่าเดิมและไม่แตกได้

ขั้นที่ ๓ : ทดสอบและปฏิบัติการสืบเสาะ

เด็ก ๆ ร่วมกันแก้ไขงานตามที่เขาได้ตกลงกันไว้



เด็กช่วยกันนำงานที่แตกมาตบ
ขยำใหม่ให้แตกจนร่วน



เติมปูนผสมเพิ่มอีก ๑ ถัง
เติมน้ำเพื่อให้ปูนและกระดาชเกาะตัว



เด็ก ๆ ช่วยกันแปะติดใหม่



ตักแต่ง



ปาดให้เรียบสวยจะได้ไม่แตกอีก



ตากแดดวันที่ ๑

ขั้นที่ ๔ : สังเกตและบรรยาย

ในการทำผลงานครั้งที่ ๒ ระยะการตากแดดติดช่วงวันหยุดเสาร์และอาทิตย์



ติดตามผลงาน คลำดูแห้งยัง



แห้งแล้วครับครู

ขั้นที่ ๕ : บันทึกข้อมูล (โดยครูถ่ายภาพเก็บไว้ให้เด็ก ๆ)



มาช่วยแกะออกจากแบบกันเพื่อน ๆ



ติดแน่นแข็งไปกเลยครับ

ขั้นที่ ๖ : อภิปรายผล

เด็ก ๆ และครูร่วมกันอภิปรายผลโดยครูใช้คำถามดังนี้

คำถาม : ในการทำโครงการครั้งที่ ๒ นี้ผลเป็นอย่างไรทำไมจึงเป็นเช่นนั้น

น้องภู : อ่างที่ทำไม่แตกและแข็งแรงเพราะเราใส่ปูนเพิ่มเข้าไปทำให้ปูนยึดกระดาชได้ดีขึ้น

น้องโพร์ : อ่างของเราไม่แตกเพราะเราตากแดดหลายวันจนอ่างแห้งสนิท

น้องดารีส : อ่างไม่แตกเพราะเราใส่ปูนมากกว่ากระดาช ๑ ส่วน

เด็กและครูร่วมกันสรุปดังนี้ผลการทำโครงการครั้งที่ ๒ อ่างไม่แตกเนื่องจากใส่ปูนเพิ่มอีก ๑ ส่วน ซึ่งในครั้งแรกใช้ กระดาช ๑ ส่วน ปูน ๑ ส่วน ครั้งที่ ๒ โดยใช้งานครั้งแรกมาปรับปรุงแก้ไข โดยเพิ่มปูนอีก ๑ ส่วนทำให้ปูนยึดกระดาชได้ดีขึ้น และตากแดดหลายวันจนทำให้ปูนแห้งสนิททำให้แข็งแรงขึ้น

คำถามที่ ๓ : สามารถรู้ได้อย่างไรว่าอ่างของเราใช้งานได้ดีโดยน้ำไม่รั่วซึมออกมาข้างนอก

ขั้นที่ ๑ : ตั้งคำถามเกี่ยวกับปรากฏการณ์ธรรมชาติ

ครู : เด็ก ๆ เคยเห็นน้ำไม่รั่วซึมจากแหล่งใดบ้าง

น้องฟิล์ม : จากกระป๋องน้ำ

น้องนาเพียร์ : จากถุงที่มีรู

น้องดารีส : จากถังน้ำประปา

น้องนาเดีย : อ่างน้ำในห้องน้ำที่บ้าน

ขั้นที่ ๒ : รวบรวมความคิดและข้อสันนิษฐาน

อ่างน้ำพุของเด็ก ๆ เราจะสามารถรู้ได้อย่างไรว่าอ่างของเราใช้งานได้ดีโดยน้ำไม่รั่วซึมออกมาข้างนอก

คำถาม : เด็กมีวิธีการทดสอบอย่างไรว่าอ่างของเด็ก ๆ น้ำไม่รั่วซึม

น้องอุหมาด , น้องนาเดีย , น้องฟิล์ม , น้องไบเฟิร์น , น้องนาเดีย , น้องแจ๊ค : เอาไปลอยในน้ำ

น้องดารีส , น้องภู , น้องโพร์ , สงกรานต์ : เอาน้ำใส่

ขั้นที่ ๓ : ทดสอบและปฏิบัติการสืบเสาะ

จากข้อสันนิษฐานของเด็ก ๆ คือเอาไปลอยในน้ำ และเอาน้ำใส่ ครูและเด็กได้ร่วมกันสนทนาเรื่องวิธีการทดสอบทั้ง ๒ วิธีว่าสามารถทำการทดสอบได้ แต่ที่โรงเรียนไม่มีอ่างน้ำที่ใหญ่พอจะเออ่างน้ำพุของเด็ก ๆ ลงไปลอยได้ จึงเลือกทำการทดลองด้วยวิธีเอาน้ำใส่ในอ่าง



ขั้นที่ ๔ : สังเกตและบรรยาย

เมื่อเด็ก ๆ ช่วยกันตักน้ำมาใส่ในอ่างจนเต็มและได้ทำการสังเกตประมาณ ๓๐ นาที เด็ก ๆ ใช้มือลูบรอบ ๆ อ่างและบอกว่าเย็นจัง ลักครูน้องดาวิสบอกครูว่า “ครูครับมันซึมที่มุมนี้เป่ยก ๆ”

ขั้นที่ ๕ : บันทึกข้อมูล (โดยครูถ่ายภาพเก็บไว้ให้เด็ก ๆ)



น้ำรั่วซึมที่มุม

ขั้นที่ ๖ : อภิปรายผล

การทดลองโดยวิธีการเอาน้ำใส่ในอ่างสามารถทำให้ทราบได้ว่าอ่างรั่วซึมตรงไหนบ้าง ซึ่งเป็นวิธีที่ง่ายและสะดวก

คำถามที่ ๔ : มีวิธีการอย่างไรที่จะทำให้อ่างของเราใช้งานได้ดีโดยน้ำไม่รั่วซึมออกมาข้างนอก

ขั้นที่ ๑ : ตั้งคำถามเกี่ยวกับปรากฏการณ์ธรรมชาติ

คำถาม : จะแก้ปัญหาไม่ให้น้ำรั่วซึมได้อย่างไร

น้องภู : ครูครับตอนโรงเรียนเลิกผมกลับบ้านจะไปถามพ่อครูก่อนครับ

ครู : ได้ค่ะเด็ก ๆ ลองกลับไปถามผู้ปกครองดูนะว่าเราจะแก้ปัญหาน้ำรั่วซึมได้อย่างไร แล้วพรุ่งนี้เรามาทดลองทำกัน

ขั้นที่ ๒ : รวบรวมความคิดและข้อสันนิษฐาน

ครู สนทนากับเด็กจากผลการทดสอบการเก็บน้ำของอ่างว่าสามารถเก็บน้ำได้ดีหรือไม่ผลออกมาเป็นอย่างไรคะ

เด็ก ๆ : อ่างของเรามีน้ำรั่วซึมออกมา

ครู : เด็ก ๆ กลับไปถามผู้ปกครอง ใครได้คำตอบมาแล้วบ้างคะ



น้องภู : ผมกลับไปถามพ่อมาแล้วครับ พ่อบอกว่าให้เอาปูนปลาสแต้น้ำให้เปียกแล้วทาให้ทั่วครับ

ครู : คนอื่นมีใครได้กลับไปถามผู้ปกครองมาอีกบ้างคะ

น้องโพร์ : พ่อบอกว่าใช้สีทากันซึมและสวดยด้วยครับ

สรุป เรามีวิธีแก้ปัญหาอ่างรั่วซึมได้ ๒ วิธีคือ

๑. วิธีของน้องภูเอาปูนปลาสแต้น้ำให้เปียกแล้วทาให้ทั่ว

๒. วิธีของน้องโพร์ใช้สีทากันซึมได้และสวดยด้วย

ครู : คนอื่น ๆ มีอีกมั๊ย (เงิบ) น้องภูกับน้องโพร์ ได้ถามผู้ปกครองมา เราจะลองเอาวิธีของน้องภูกับน้องโพร์มาแก้ไขผลงานกันดู นะ วันนี้เอาวิธีของน้องภูก่อนเพราะเรายังมีปูนเหลืออยู่

ขั้นที่ ๓ : ทดสอบและปฏิบัติการสืบเสาะ

วิธีที่ ๑ ใช้ปูนฉาบข้างในอีกรอบ



ร่วมกันแก้ไข้ปัญหา



ป้องกันสวมถุงมือก่อน



เริ่มได้ ตักปูนใส่ก่อน



ช่วยใส่น้ำให้นะ



ป้าย ๆ ปาด ๆ ให้ทั่ว



ตากแดดอีกรอบ

วิธีที่ ๒ ทาสีกันซึม



ทาสีกันซึม



ช่วยกันทาสีเพื่อความสวยงาม

พี่ ๆ ประถมศึกษาสนใจเข้ามาสอบถามน้อง ๆ ว่าทำอะไร ทำด้วยอะไร น้องอธิบายการทำงานให้พี่ ฟัง พี่ ๆ ช่วยน้องทาสีอีกแรง



น้อง ๆ อนุบาลได้มีโอกาสพูดคุยตอบข้อสงสัยของพี่ประถมในการทำงานครั้งนี้ จึงเท่ากับว่าน้อง ๆ อนุบาล ได้ผ่านการนำเสนอผลงานไปด้วยโดยปริยาย

ขั้นที่ ๔ : สังเกตและบรรยาย



ผลงานความร่วมมือของน้องทุกคนออกมาแข็งแรงสีสันสวยงามตามจินตนาการ

ขั้นที่ ๕ : บันทึกข้อมูล (โดยการถ่ายภาพ)

ทดสอบอีกครั้งใส่น้ำได้ไม่รั่วแล้ว



ขั้นที่ ๖ : อภิปรายผล

คำถาม : จากผลที่ได้เด็กบอกได้หรือไม่ว่าวัสดุชนิดใดที่สามารถนำมาทำอ่างน้ำตามที่เราต้องการได้ เด็ก ๆ ทราบได้อย่างไร

เด็ก ๆ : กระดาษ ขวดพลาสติกสามารถนำมาประดิษฐ์อ่างน้ำพุได้ แต่ต้องผ่านการประดิษฐ์อย่างมีขั้นตอนโดยใช้ปูนซีเมนต์เป็นตัวประสานให้กระดาษจับตัวกันจนเอามาทำเป็นอ่างได้

คำถาม : ข้อค้นพบที่ได้เหมือนกับที่เด็ก ๆ ตั้งข้อสันนิษฐานไว้หรือไม่

เด็ก ๆ : การทำโครงงานค้นพบว่ากระดาษสามารถนำมาผสมกับปูนซีเมนต์ทำเป็นอ่างน้ำได้ แต่ในการทดลองครั้งแรกอ่างแตกเนื่องจากใส่ปูนน้อยไป ได้ทำการทดลองซ้ำโดยใส่ปูนเพิ่มอีก ๑ ส่วน จึงทำให้ได้อ่างน้ำที่สามารถนำไปใช้ได้ ทำให้รู้ว่าปริมาณปูนมีผลต่อการจับตัวกับกระดาษ



ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

จากการดำเนินโครงงานเรื่องประดิษฐ์อ่างน้ำพุจากขวดพลาสติกและเศษกระดาษเหลือใช้ในครั้งนี้เด็ก ๆ ใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการดำเนินโครงงานประกอบด้วย

๑. ทักษะการสังเกต
๒. ทักษะการการวัด
๓. ทักษะการคำนวณ
๔. ทักษะการจำแนกประเภท
๕. ทักษะ การจัดกระทำ และสื่อความหมายข้อมูล
๖. ทักษะ การลงความเห็นจากข้อมูล
๗. ทักษะการพยากรณ์

