

52 การทดลองวิทย์ จากขวดพลาสติก



กฤษฎิ์ จงสฤษดิ์ เขียน

ลลิตา นิยมานเหมินทร์ ภาพประกอบ

52 การทดลองวิทยาศาสตร์ จากขวดพลาสติก



อภัย จงสฤษดิ์ เขียน
ลลิตา นิมมานเหมินท์ ภาพประกอบ



น่านมีบุ๊กส์พับลิเคชั่นส์ จัดพิมพ์

52 การทดลองวิทย์จากขวดพลาสติก

ฤทัย จงสฤษดิ์ เขียน

ลลิตา นิมมานเหมินท์ ภาพประกอบ

พิมพ์ครั้งที่ 1 มิถุนายน 2558

ราคา 175 บาท

© ลิขสิทธิ์ภาษาไทย 2558: สำนักพิมพ์น่านมีบุ๊กส์พับลิเคชั่นส์

ข้อมูลทางบรรณานุกรมของหอสมุดแห่งชาติ

ฤทัย จงสฤษดิ์.

52 การทดลองวิทย์จากขวดพลาสติก. -- กรุงเทพฯ: นานมีบุ๊กส์พับลิเคชั่นส์, 2558.
152 หน้า.

1. ขวดพลาสติก -- การทดลอง. 2. วิทยาศาสตร์ -- การทดลอง.

I. ลลิตา นิมมานเหมินท์, ผู้วาดภาพประกอบ. II. ชื่อเรื่อง.

668.4

ISBN 978-616-04-2577-8

กรรมการผู้จัดการ สุวดี จงสถิตยวัฒนา ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการ ราตรี สังสฤทธะ ผู้จัดการสำนักพิมพ์
สุชาดา งามวัฒนจินดา บรรณาธิการบริหาร สุภารัตน์ ภูไตรรัตน์ หัวหน้ากองบรรณาธิการ อัญมณี
ทองเลิศ บรรณาธิการเล่ม อภิญา กลางสุพันธ์ หัวหน้ากองพิสูจน์อักษรและตรวจสอบ ดวงพร
วิญญูธรรมรัตน์ พิสูจน์อักษรและตรวจสอบ ศิริลยา ขุนทอง ผู้จัดการฝ่ายศิลปกรรม เบญจสิงห์
สมบัติ ผู้จัดการกองศิลปกรรม กฤษดา แสงสงค์ ผู้ช่วยผู้จัดการกองศิลปกรรม สุนันท์ เพชรวาว
ศิลปกรรม สุภาวดี แพวขุนทด คอมพิวเตอร์กราฟิก ชนิศา-เด็ดเดี่ยว หัวหน้ากองประสานงาน
การผลิต จรัสศรี พรหมเทพ ประสานงานการผลิต จัดพิมพ์ กสิสิทธิ์ สำนักงาน บริษัท นานมีบุ๊กส์
พับลิเคชั่นส์ จำกัด เลขที่ 11 ซอยสุขุมวิท 31 (สวัสดี) ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา
กรุงเทพฯ 10110 โทร. 0-2670-9800, 0-2662-3000 โทรสาร 0-2662-0919

e-mail: editorial@nanmeebooks.com

เพลตที่ คลาสสิกแกน โทร. 0-2291-7575 พิมพ์ที่ ส.พิจิตรการพิมพ์ โทร. 0-2910-2900-2

จัดจำหน่ายทั่วประเทศ บริษัท นานมีบุ๊กส์ จำกัด เลขที่ 11 ซอยสุขุมวิท 31 (สวัสดี) ถนนสุขุมวิท แขวง
คลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10110 www.nanmeebooks.com

กระดาษที่ใช้พิมพ์หนังสือเล่มนี้ผลิตมาจากไม้ในป่าปลูก โดยไม่ทำลายป่าไม้ธรรมชาติ
และใช้หมึกธรรมชาติจากน้ำมันถั่วเหลือง จึงปลอดภัยต่อมนุษย์และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

หากหนังสือเล่มนี้ผลิตไม่ได้มาตรฐาน อาทิ หน้ากระดาษสลับกัน หน้าซ้ำ หน้าขาดหาย

สำนักพิมพ์ยินดีรับผิดชอบเปลี่ยนใหม่ให้ โปรดส่งไปเปลี่ยนตามที่อยู่ด้านบน

หรือติดต่อ Nanmeebooks Call Center โทร. 0-2662-3000 กด 1

คำแนะนำนักพิมพ์

กิจกรรมการทดลองช่วยฝึกให้เด็กรู้จักการสังเกต แก้ปัญหา รู้จักคิดวิเคราะห์ และช่วยพัฒนาความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ หนังสือ 52 การทดลองวิทย์จากขวดพลาสติก เล่มนี้แนะนำการทดลองและการประดิษฐ์ที่ใช้วัสดุหลักคือ ขวดพลาสติก เช่น ขวดน้ำดื่มหรือน้ำผลไม้ ซึ่งแทนที่เราจะทิ้งเป็นขยะ ก็นำมาทำกิจกรรมเพื่อการเรียนรู้และสร้างสรรค์สิ่งประดิษฐ์ใหม่ๆ โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 9 หัวข้อ เรื่องที่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ได้แก่ สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต, ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม, สารและสมบัติของสาร, ความดันอากาศ, แรงเสียดทาน แรงเฉื่อย และแรงโน้มถ่วง, ความร้อน แสง และแม่เหล็ก, เสียงและการสั่น, กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก และ ยานพาหนะและการเคลื่อนที่ รวมทั้งมีตัวอย่างสิ่งประดิษฐ์จากขวดพลาสติกด้วย

การทดลองและสิ่งประดิษฐ์ที่มีในหนังสือเล่มนี้ อธิบายวิธีทำอย่างเป็นขั้นตอน เน้นใช้วัสดุอุปกรณ์หาง่ายและราคาถูก ซึ่งผู้ปกครองหรือคุณครูสามารถทำร่วมกับเด็กได้ และเด็กๆ สามารถนำไปต่อยอดเป็นผลงานสิ่งประดิษฐ์หรือโครงงานวิทยาศาสตร์ สิ่งที่สำคัญมากกว่าผลการทดลอง นั่นคือ เด็กได้ลงมือทำ ได้เรียนรู้ และค้นพบความรู้ใหม่ๆ ด้วยตนเอง

นานมีบุ๊คส์พับลิเคชั่นส์

คำนำผู้เขียน

ย้อนไปเมื่อประมาณ 30 กว่าปีที่แล้ว ขวดพลาสติกสำหรับข้าพเจ้าถือเป็นของแปลกและหายาก ในเวลานั้น ข้าพเจ้ายังดื่มน้ำฝนที่มีรสชาติเฉพาะตัวที่รองเก็บไว้จากหลังคาสังกะสี แต่หลังจากนั้นไม่นานนัก ขวดพลาสติกเริ่มเข้ามามีบทบาทมากมายในการเป็นภาชนะบรรจุน้ำดื่ม น้ำอัดลม และเครื่องดื่มแต่งรสชาติต่างๆ เราจึงเห็นขวดพลาสติกมากมายในชีวิตประจำวัน ทั้งในบ้าน ร้านอาหาร โรงเรียน ริมทางเดิน และในถังขยะ

ข้าพเจ้าทำงานด้านการจัดกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์และพัฒนาหลักสูตรสำหรับเด็กและเยาวชน จึงมีความสนใจพิเศษที่จะนำขวดพลาสติกมาใช้เป็นอุปกรณ์การทดลอง และได้รวบรวมการทดลองต่างๆ เกี่ยวกับขวดพลาสติก เพราะนอกจากจะเป็นการลดขยะแล้ว ยังประหยัดค่าใช้จ่ายอีกด้วย ทั้งยังช่วยส่งเสริมความรู้ ประสบการณ์ และพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ให้กับเด็กไทย ในระหว่างการรวบรวมข้อมูล ข้าพเจ้าได้ทดลองร่วมกับเพื่อนร่วมงานและนักเรียน เห็นว่าขวดพลาสติกสามารถใช้เป็นอุปกรณ์ราคาถูกในการทำกิจกรรมต่างๆ ได้อย่างดีเยี่ยม อย่างไรก็ตาม ต้องขอฝากคำเตือนเกี่ยวกับอันตรายที่อาจเกิดจากการใช้ของมีคม เช่น กรรไกร คัตเตอร์ หรือการใช้ความร้อน เพื่อความปลอดภัยควรแนะนำให้เด็กๆ ทำการทดลองด้วยความระมัดระวัง และบางกิจกรรมควรได้รับความช่วยเหลือหรือคำแนะนำในการใช้อุปกรณ์จากผู้ใหญ่

ฤทัย จงสฤษดิ์

สารบัญ

กิจกรรมการทดลองและ ประดิษฐ์จากขวดพลาสติก 7

สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

- 01 ปอดจำลองในขวดพลาสติก 10
- 02 ฟังเสียงหัวใจเต้นด้วยขวด 13
- 03 สวนสัตว์ฮาเฮ 16

ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

- 04 ปลาวิเศษว่ายน้ำในขวด 20
- 05 เป่าลมด้วยผงดยีสต์ 22
- 06 ติดไฟในขวดสาหร่าย 24
- 07 กระสุนพองอากาศในขวด 26

สารและสมบัติของสาร

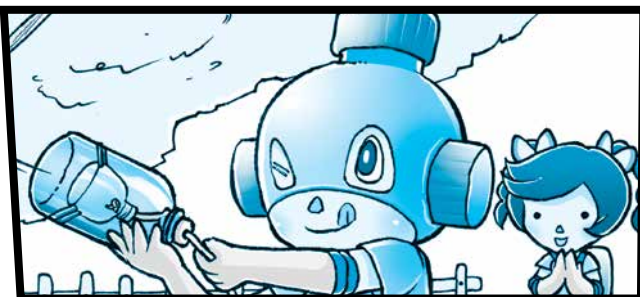
- 08 ขวดพลาสติกเป่าลูกโป่ง 30
- 09 ลูกเกตเต้นระบำในขวด 32
- 10 ขวดพลาสติกหมุนกระจาย 34
- 11 ควั่นพวยพุ่งออกจากขวด 36

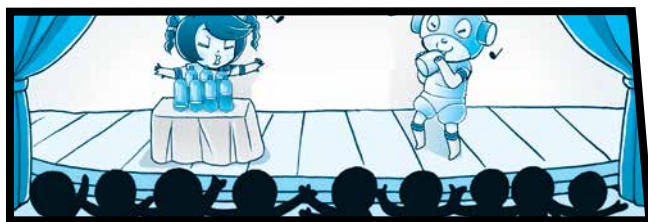
ความดันอากาศ

- 12 ประปาขวดพลาสติก 40
- 13 บั้วรดน้ำขวดพลาสติก 43
- 14 ขวดพลาสติกดูดน้ำสี 46
- 15 กระโปรงสายน้ำ 49
- 16 ขวดพลาสติกดูดลูกโป่ง 51
- 17 กรวยกักน้ำลงขวด 53
- 18 คว่ำขวดน้ำไม่หก 56
- 19 ขวดวัดความกดอากาศ 58
- 20 ลูกโป่งพองลมในขวด 60
- 21 เป่าลูกบอลกระดาษเข้าขวด 62

แรงเสียดทาน แรงเฉื่อย แรงโน้มถ่วง และการเคลื่อนที่

- 22 เปิดฝาขวดแสนง่าย 66
- 23 ดินสอวิเศษยกข้าวสาร 68
- 24 การเดินทางของขวดพลาสติก 70





25 กังหันแสนสวยจากขวดพลาสติก **72**

26 ลูกข่างผ่าขวดพลาสติก **74**

27 ปืนขวดพลาสติกจอมแม่น **76**

28 กลเหรียญลงขวด **79**

29 ลูกแก้ววิเศษไม่หล่นจากขวด **81**

30 กายกรรมส้อมบนขวด **83**

31 ดึงง่าย...ดึงยาก **85**

ความร้อน แสง และแม่เหล็ก

32 ขวดพลาสติกบู๊บี้ **90**

33 เทอร์มอมิเตอร์ขวดพลาสติก **92**

34 เหรียญลั่นตุ๊กตักบนปากขวด **95**

35 เปลวไฟแรงระบำในขวด **97**

36 สนามแม่เหล็กสามมิติในขวด **100**

37 รู้งูหลากสีจากขวดพลาสติก **102**

เสียงและการสั่น

38 หมอแคนขวดพลาสติก **106**

39 สร้างทรมเปิดจากขวดพลาสติก **108**

40 คาราวานขวดน้ำนักดนตรี **111**

กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก

41 ทอร์นาโดในขวดพลาสติก **116**

42 ลาวาแสนสวยในขวด **119**

43 เรือนกระจกในขวดพลาสติก **122**

44 เมฆในขวดพลาสติก **124**

45 เปลี่ยนน้ำเค็มเป็นน้ำจืด **126**

46 น้ำพุต้นระเบิด **129**

47 น้ำพุจากขวดมาต้นระเบิด **132**

48 กลวิทยาศาสตร์เสกน้ำให้พุได้ดังใจ **135**

ยานพาหนะและการเคลื่อนที่

49 นักประดาน้ำในขวด **140**

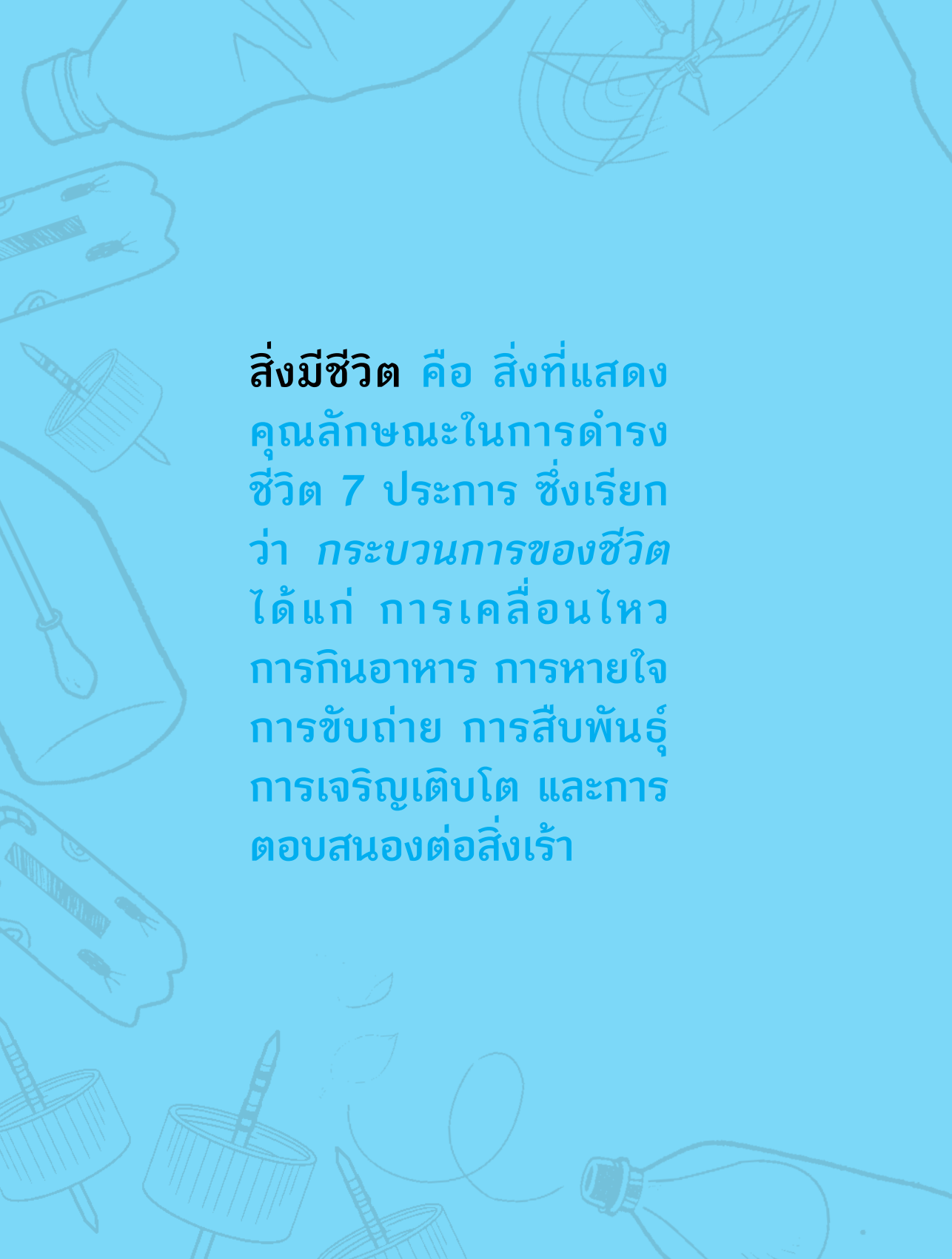
50 ขวดเรือใบกลางสายน้ำ **142**

51 เรือขวดดำน้ำ **144**

52 เรือขวดโดยสาร **147**

หลากหลายผลงานสร้างสรรค์ จากขวดพลาสติกเพื่อลดปริมาณ ขยะและรักษาสິงแวดล้อม **149**





สิ่งมีชีวิต คือ สิ่ง que แสดง
คุณลักษณะในการดำรง
ชีวิต 7 ประการ ซึ่งเรียก
ว่า กระบวนการของชีวิต
ได้แก่ การเคลื่อนไหว
การกินอาหาร การหายใจ
การขับถ่าย การสืบพันธุ์
การเจริญเติบโต และการ
ตอบสนองต่อสิ่งเร้า



สิ่งมีชีวิตกับ
กระบวนการ
ดำรงชีวิต