

สำหรับ
ประถมศึกษา

เปิดโลก สิ่งประดิษฐ์ แบบ STEM

- พัฒนากิจกรรมที่ใช้แก้ปัญหาในชีวิตจริง
- เรียนรู้ผ่านการประดิษฐ์
และการทดลอง Hands-on

เครื่องกล
อย่างง่าย

วัสดุ

สิ่งก่อสร้าง
และอาคาร

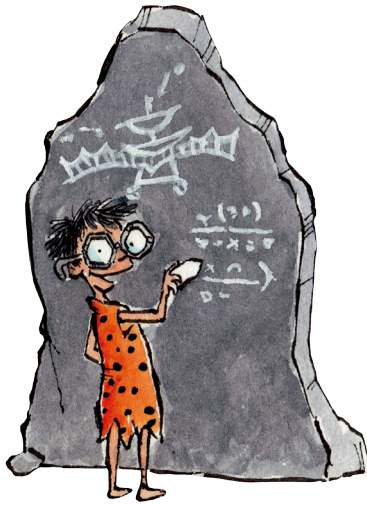
พลังงานและ
การเคลื่อนที่

Felicia Law และ Gerry Bailey เขียน
Mike Phillips ภาพประกอบ

รติลดา ประพันธ์กานต์ และ ณัฐกิตติ์ ลีลาภวิวัฒน์ แปล



เปิดโลก สิ่งประดิษฐ์ แบบ STEM ^ฟ



Felicia Law และ **Gerry Bailey** เขียน

Mike Phillips ภาพประกอบ

รติลดา ประพันธ์กานต์ และ ณัฐกิตติ์ ลีลาภวิพัฒน์ แปล

 **NANMEEBOOKS**

Leo's World of Inventions: Simple Machines, Materials, Structures and Buildings, Energy and Movement

เปิดโลกสิ่งประดิษฐ์แบบ STEM

Felicia Law และ Gerry Bailey เขียน

Mike Phillips ภาพประกอบ

รติลดา ประพันธ์กานต์ และ ณัฐกิตต์ สีสากวิวัฒน์ แปล

พรเพ็ญ จิรปัญญวัฒน์ บรรณาธิการต้นฉบับ

พิมพ์ครั้งที่ 1 กุมภาพันธ์ 2561

ราคา 225 บาท

Original Title: Leo's World of Inventions: Simple Machines, Materials, Structures and Buildings, Energy and Movement

Copyright © 2015 BrambleKids Ltd.

Thai translation copyright © 2018 by Nanmeebooks Co., Ltd.

This Thai translation copyright is arranged with BrambleKids Ltd.

through Bridge Communications Co., Ltd.

All rights reserved.

© ลิขสิทธิ์ภาษาไทย 2561: บริษัท นานมีบุ๊คส์ จำกัด

สงวนลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ (ฉบับเพิ่มเติม) พ.ศ. 2558

ข้อมูลทางบรรณานุกรมของหอสมุดแห่งชาติ

ลอว์, เฟลลีย์.

เปิดโลกสิ่งประดิษฐ์แบบ STEM. -- กรุงเทพฯ: นานมีบุ๊คส์, 2561.

120 หน้า.

1. สิ่งประดิษฐ์. I. เบลีย์, เจอร์รี, ผู้แต่งร่วม. II. รติลดา ประพันธ์กานต์, ผู้แปล. III. ณัฐกิตต์ สีสากวิวัฒน์, ผู้แปลร่วม.

IV. ฟิลลิปส์, ไมก์, ผู้วาดภาพประกอบ. V. ชื่อเรื่อง.

608

ISBN 978-616-04-3950-8

กรรมการผู้จัดการ คิม จงสถิตย์วัฒนา • ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการ วาตรี สังสฤกษ์ • ผู้จัดการสำนักพิมพ์ สุชาดา งามวัฒนจินดา • บรรณาธิการบริหาร อัญมณี ทองเลิศ • บรรณาธิการเล่ม สิริรัตน์ ยิ้มเจริญ • หัวหน้าพิสูจน์อักษร ดวงพร วิทยุธรรมรัตน์ • พิสูจน์อักษร รณชัย ทุมรัตน์ • ผู้จัดการกองศิลปกรรม กฤษดา เสงส์สงค์ • ผู้ช่วยผู้จัดการกองศิลปกรรม สุนันท์ เพชรขาว • ออกแบบปก สุภาวดี แพรขุนทด • กราฟิก อินชา สิงห์สนั่น • หัวหน้าประสานงานการผลิต จรัสศรี พรหมเทพ

เพลตที่ NR ฟิล์ม โท. 0-2215-9306 พิมพ์ที่ กรีน โลฟท์ พรินต์ติ้ง เฮาส์ โท. 0-2892-1940-2

จัดพิมพ์และจัดจำหน่ายโดย

 **NANMEEBOOKS**

บริษัท นานมีบุ๊คส์ 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 • www.nanmeebooks.com • www.facebook.com/nanmeebooksfan

กระดาษที่ใช้พิมพ์หนังสือเล่มนี้ผลิตมาจากไม้ในป่าปลูก โดยไม่ทำลายป่าไม้ธรรมชาติ
และใช้หมึกธรรมชาติจากน้ำมันถั่วเหลือง จึงปลอดภัยต่อมนุษย์และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

หากหนังสือเล่มนี้ผลิตไม่ได้มาตรฐาน สำนักพิมพ์ยินดีรับผิดชอบเปลี่ยนเล่มใหม่ให้ โดยไม่มีเงื่อนไขใด ๆ ทั้งสิ้น
โปรดส่งไปเปลี่ยนตามที่อยู่บริษัท หรือติดต่อ Nanmeebooks Call Center โทร. 0-2662-3000 กด 1

คำนำสำนักพิมพ์

สนุกกับไอเดียสุดเจ๋งของนักประดิษฐ์น้อยยอดอัจฉริยะ

ลองมองไปรอบ ๆ ตัวดูสิ เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ทำให้เราใช้ชีวิตได้อย่างสะดวกสบายในทุกวันนี้เกิดขึ้นได้เพราะมีคนริเริ่มประดิษฐ์คิดค้นขึ้นมา

เปิดโลกสิ่งประดิษฐ์แบบ STEM จะพาทุกคนไปรู้จัก “ลีโอ” เด็กที่ฉลาดที่สุดและเป็นนักประดิษฐ์ยอดอัจฉริยะในยุคหินราว 30,000 ปีก่อนคริสต์ศักราช ลีโอและเหล่าสัตว์ป่าในเรื่องจะชวนเด็ก ๆ คิดค้นสารพัดสิ่งประดิษฐ์ไปพร้อมกัน และสิ่งประดิษฐ์เหล่านี้เองที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการใช้ชีวิตและการทำงานของคนในอีกหลายร้อยปีให้หลัง

เบื้องหลังการสร้างสิ่งประดิษฐ์และการทดลองที่น่าตื่นเต้นคือนักเด็ก ๆ จะได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ 4 เรื่องสำคัญ ได้แก่ **เครื่องกลอย่างง่าย** **วัสดุ** **สิ่งก่อสร้างและอาคาร** และ **พลังงานและการเคลื่อนที่** รวมถึงได้ศึกษาผลงานชิ้นโบแดงของบุคคลสำคัญระดับโลก ทั้งสถาปนิกชื่อดัง นักวิทยาศาสตร์หญิงเจ้าของรางวัลโนเบล นักประดิษฐ์เจ้าของสมญานาม “บิดาแห่งไฟฟ้า” และอัจฉริยะบุคคลผู้รอบรู้ศาสตร์ทั้งวิทย์และศิลป์

นอกจากความรู้วิทยาศาสตร์พื้นฐาน เด็ก ๆ ยังได้ต่อยอดสู่การเรียนรู้ STEM ซึ่งเป็นการบูรณาการความรู้ใน 4 สหวิทยาการ ได้แก่ **วิทยาศาสตร์** **เทคโนโลยี** **วิศวกรรมศาสตร์** และ **คณิตศาสตร์** ซึ่งจะช่วยให้เด็ก ๆ เกิดทักษะการแก้ปัญหาและนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้จริง

พร้อมที่จะคิดค้นและทดลองไปพร้อมกับนักประดิษฐ์ยุคบุกเบิกกันแล้วหรือยัง รับรองว่าได้ทั้งความรู้และความสนุกสนาน เอาละ อย่ารอช้า ขึ้นโทมัสแมชีนย้อนเวลาไปในยุคหินกันเถอะ!

นานมีบุ๊คส์

สารบัญ

รู้จักกับสีโอ	7	ปืนใหญ่	38
รถเข็น	8	ดินปืน	39
ประดิษฐ์รถเข็น	9	ยาง	40
เครื่องมือตักน้ำ	10	ดนตรีจากหนังยาง	41
คาน	12	ชุดเกราะ	42
ประดิษฐ์ชาดูล์ฟ	13	เหล็กกล้า	44
วงล้อของช่างปั้นหม้อ	14	ประดิษฐ์หมวกอัศวิน	45
ล้อและเพลลา	16	คอนกรีต	46
ประดิษฐ์รถลาก	17	ความแข็งแรงและความทนทาน	48
ลูกกลิ้งลำเลียง	18	ทดสอบบิวส์ตุ	49
ลูกกลิ้ง	19	กล้องถ่ายรูป	50
ปั้นจั่น	20	ผลไม้	52
รอก	22	ประดิษฐ์กล้องรูเข็ม	53
ยกน้ำหนักขึ้น	23	มารี กูรี	54
คันไถ	24	ธาตุยูเรเนียม	55
ลิ้ม	26	กระจก	56
ประดิษฐ์คันไถ	27	จุดหลอมเหลว	58
เลโอนาร์โด ดา วินชี	28	ออกแบบหน้าต่างกระจกสี	59
เกลียวอาร์คิมิดีส	30	ถนน	60
ประดิษฐ์เกลียวอาร์คิมิดีส	31	ฐานรากและผิวถนน	62
หางเสือ	32	สร้างถนนแบบโรมัน	63
การบังคับเรือ	33	ทางลาด	64
สี	34	ยกและเคลื่อนย้ายสิ่งของ	66
ผงสีและตัวประสาน	36	การวัดแรง	67
พิมพ์ลายเสื้อยืด	37		

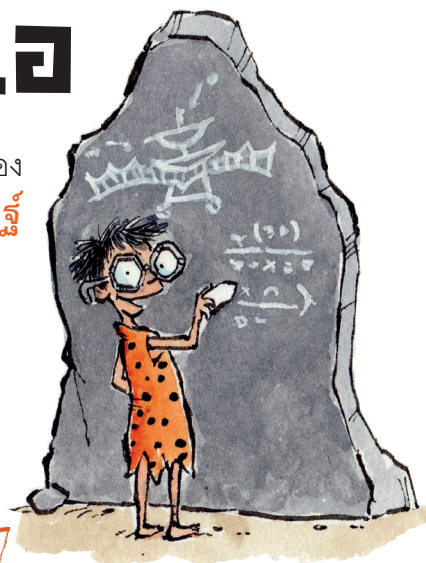
สะพาน	68	กังหันลม	96
ความเค้นและความเครียด	70	การใช้พลังงานลม	98
สะพานสามแบบ	71	ประดิษฐ์กังหันลม	99
ช่องโค้ง	72	บอลลูนอากาศร้อน	100
แรงและภาระ	74	การเคลื่อนที่ของโมเลกุล	102
สร้างช่องโค้ง	75	ประดิษฐ์บอลลูน	103
แฟรงก์ ลอยด์ ไรต์	76	หอก	104
สถาปัตยกรรม	77	อากาศพลศาสตร์	105
สร้างกำแพง	78	แบดเตอร์	106
ความเค้น	79	พลังงานเคมี	108
บ้านยกพื้นสูง	80	ประดิษฐ์มอเตอร์	109
จุดสมดุล	81	ไมเคิล ฟาราเดย์	110
ดีกระฟ้า	82	การทดลองเพิ่มเติม	
โครงสร้างอาคาร	84	วางเหรียญให้สมดุล	112
สร้างดีกระฟ้า	85	ยกถ้วย	
ว่าว	86	สร้างผลึก	113
พลังงานลม	88	ทดสอบความเหนียวของกระดาษ	
ประดิษฐ์ว่าว	89	หาจุดสมดุลของมันฝรั่ง	114
คันธนูยาว	90	หาจุดสมดุลของตัวตลก	
สภาพยืดหยุ่น	91	อากาศร้อนขยายตัว	115
ร่มชูชีพ	92	อภิวานศัพท์	116
แรงต้านอากาศ	94	ดัชนี	118
ประดิษฐ์ร่มชูชีพ	95		

รู้จักกับลีโอ

นี่คือลีโอ เด็กชายผู้ฉลาดปราดเปรื่อง
ที่สุดในสมัยนั้น และยังเป็นนักประดิษฐ์
อัจฉริยะด้วย

ลีโอมีไอคิวสูงกว่าระดับปกติ
และคิดค้นประดิษฐ์เก่งไม่แพ้เลโอนาร์โด
ดา วินชี ความคิดเขาล้ำยุคไปไกล

สมัยนั้น
คือยุคหิน
เมื่อ 30,000 ปี
ก่อน ค.ศ.



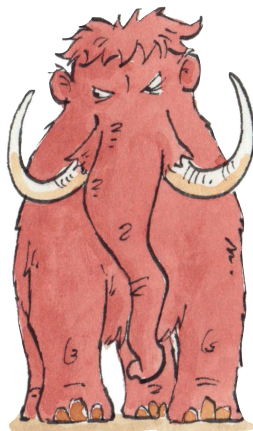
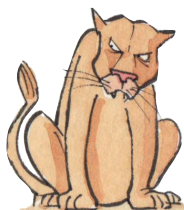
นี่คือลีโอ

ส่วนนี่คือพัลลัส
“สัตว์เลี้ยว” ของลีโอ



พัลลัสเป็นแมวป่า บรรพบุรุษของมันถือกำเนิดมานาน
นับล้านปี ปัจจุบันเป็นแมวที่หายากมาก พบแค่ในทุ่งหญ้าสเตปป์
และเทือกเขาแถบอาร์กติก-ไซบีเรีย (ทางเหนือของรัสเซีย)

นอกจากนี้ยังมีตัวละครที่ลึ้นแต่
เป็นนักประดิษฐ์อีกมากมาย



รถเข็น



ลิโอกำลังจะย้ายถ้ำ เขาขนย้ายพรม เครื่องนอน และหม้อคนเดียวไม่ไหว จึงจ้างผู้ช่วย จามรีช่วยขนข้าวของเครื่องใช้ในไม่ช้าก็บรรทุกข้าวของมากเท่าที่จะมากได้ จนแน่นเอียด

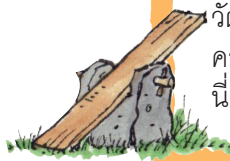
พัล ลัส จึง
ต้องขนสัมภาระ
ซึ่งส่วนใหญ่เป็น
กองกระดูกเอง
มันไม่พอใจสุดขีด!

“เอะละ” ลิโอเอ่ย “ถ้านายรู้วิธีขนย้าย
ตุ้บกระดูกโบราณที่ดีกว่านี้ เราจะลองใช้
วิธีนั้น แต่ตอนนี้สะพานเป้งขึ้นไหล่ไปก่อน...”



พัลลัส เสนอว่า...

- ปัญหาการเคลื่อนย้าย
สิ่งของที่มี
น้ำหนักมาก
คือความหนัก
ถ้าวางข้าวของ
ทุกชิ้นก่อน ก็จะรู้ว่า
จามรี 1 ตัวขนของได้
มากแค่ไหน จะได้จ้าง
มา 2 ตัว!
- เราใช้คานงัดช่วยยก
วัตถุที่มีน้ำหนักมากได้
คานงัดช่วยผ่อนแรง
นี่แหละที่เราต้องการ

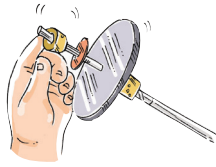


แล้วลิโอก็ปึ้งไหล่เลย...

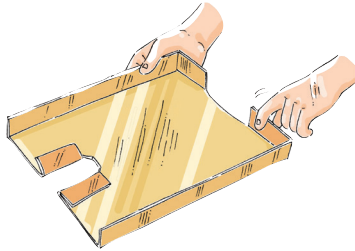
ประดิษฐ์รถเข็น

สิ่งที่ต้องเตรียม

- กระดาษลัง
- กรรไกร
- กาว
- ตะเกียบไม้
- จุกไม้ก๊อก
- หลอดดูด
- สีโปสเตอร์

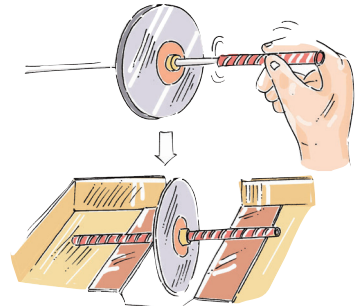
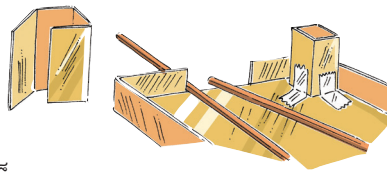


1 ทำล้อโดยตัดกระดาษลังเป็นรูปวงกลม 2-3 วง แล้วติดกาวประกบกัน เจาะรูตรงกลางล้อ แล้วเสียบตะเกียบเข้าไป เสียบจุกไม้ก๊อก หรือกระดาษลังทั้ง 2 ข้างเพื่อยึดล้อไว้ จะได้เพลาล้อ



2 ตัดกระดาษลังเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า เว้นช่องสำหรับล้อ พับขอบกระดาษ ตั้งขึ้นทั้ง 3 ด้าน แล้วติดกาว ให้ขอบกระดาษตั้งอยู่ได้

3 ทำขาตั้งรถเข็น โดยพับกระดาษลัง เป็นแท่งสี่เหลี่ยม 2 แท่ง แล้วติดไว้ ที่ใต้ส่วนท้ายของรถเข็น



4 ตัดหลอดดูดให้ยาวเท่ากับเพลาล้อ สวมเข้ากับเพลาล้อทั้ง 2 ข้าง แล้วนำไปติดที่ใต้ท้องรถ



รถเข็นล้อเดียวเป็นเครื่องกลอย่างง่าย ที่ใช้หลักของคาน ช่วยให้เราขนย้าย สิ่งของที่หนักมากได้ง่ายขึ้น

5 ทาสีและตกแต่งรถเข็น แล้วทดสอบว่า รถเข็นช่วยให้ขนย้าย สิ่งของได้ง่ายแค่ไหน

