

คำนิยามโดย เลขาธิการสภาการศึกษา (สกศ)



สารานุกรมความรู้วิทยาศาสตร์ ฉบับการ์ตูน

Why?



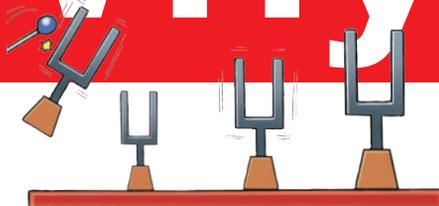
แต่ง และ เสียง



Cho, Young-Seon เขียน
Lee, Young-Ho ภาพประกอบ
ศุภลักษณ์ อาศิริพจน์มนตรี แปล



Why?

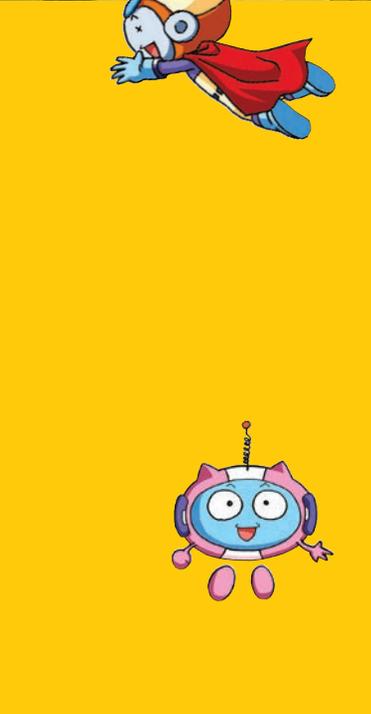


แฉ่ง และ เลี้ยง



Cho, Young-Seon เขียน
Lee, Young-Ho ภาพประกอบ
ศุภลักษณ์ อาศิริพจน์มนตรี แปล

 Nanmeebooks



น่านมีบุ๊กส์พับลิเคชั่นส์ จำกัด พิมพ์

Why? 빛과소리

WHY? LIGHT AND SOUND

Why? แสงและเสียง

Yoo, Geon-Ho ที่ปรึกษา

Cho, Young-Seon เขียน

Lee, Young-Ho ภาพประกอบ

ศุภลักษณ์ อาศิริพจน์มนตรี แปล

รสสุคนธ์ เพียรทำดี บรรณาธิการต้นฉบับ

พิมพ์ครั้งที่ 1 กุมภาพันธ์ 2557

ราคา 148 บาท

WHY? Light and Sound

Supervised by Yoo, Geon-Ho

Written by Cho, Young-Seon

Cartooned by Lee, Young-Ho

Copyright © YeaRimDang Publishing Co., Ltd. - Korea

Originally published as "WHY? Bitgwa son"

by YeaRimDang Publishing Co., Ltd., Republic of Korea 2008

Thai translation copyright © 2014 Nanmeebooks Publications Co., Ltd.

Thai edition is published by arrangement with YeaRimDang Publishing Co., Ltd.

Through Tuttle-Mori Agency Co., Ltd (Thailand).

All rights reserved.

© ลิขสิทธิ์ภาษาไทย 2557: สำนักพิมพ์น่านมีบุ๊กส์พับลิเคชั่นส์

ข้อมูลทางบรรณานุกรมของหอสมุดแห่งชาติ

ไซ, ยองซุน.

Why? แสงและเสียง. -- (ชุด Why?). -- กรุงเทพฯ: นานมีบุ๊กส์พับลิเคชั่นส์, 2557. 168 หน้า.

1. แสง. 2. เสียง. I. ศุภลักษณ์ อาศิริพจน์มนตรี, ผู้แปล. II. ลี, ยอง โฮ, ผู้วาดภาพประกอบ. III. ชื่อเรื่อง.

535

ISBN 978-616-04-1757-5

กรรมการผู้จัดการ สุวดี จงสถิตย์วัฒนา ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการ รাত্রี สังเกตสุข ผู้จัดการสำนักพิมพ์

สุชาดา งามวัฒนจินดา หัวหน้ากองบรรณาธิการ วิมล จรุงจรส บรรณาธิการเล่ม วิชัชชัย แซ่ตั้ง

หัวหน้ากองพิสูจน์อักษรและตรวจสอบ ดวงพร วิบูลธรรมรัตน์ พิสูจน์อักษรและตรวจสอบ รณชัย ทุมรัตน์

ผู้จัดการฝ่ายศิลปกรรม เบญจลิ่งห์ สมบุญ ผู้จัดการกองศิลปกรรม กฤษดา ส่งแสงค์ ผู้ช่วยผู้จัดการ

กองศิลปกรรม สุนันท์ เพชรวาว ศิลปกรรม อานันต์ วิวัตรสถิต พิมพ์ตา ศุภธรรมณัฐ คอมพิวเตอร์กราฟิก

พิชญาพรรณ ชูชาติยะวงค์ หัวหน้ากองประสานงานการผลิต จรัสศรี พรหมเทพ ประสานงานการผลิต

ฉัตรทิพย์ กลสิทธิ์ สำนักงาน บริษัท นานมีบุ๊กส์พับลิเคชั่นส์ 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

แพลตฟอร์มที่พี.พี.เพลท แอนด์ พี.ดี.เอ็ม โทร. 0-2274-7988 พิมพ์ที่ อักษรสัมพันธ์ โทร. 0-2428-7500 ต่อ 213

จัดจำหน่ายทั่วประเทศ บริษัท นานมีบุ๊กส์ จำกัด เลขที่ 11 ซอยสุขุมวิท 31 (สวัสดี) ถนนสุขุมวิท

แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10110 www.nanmeebooks.com

กระดาษที่ใช้พิมพ์หนังสือเล่มนี้มีผลิตมาจากไม้ในป่าปลูก โดยไม่ทำลายป่าไม้ธรรมชาติ และใช้หมึกธรรมชาติจากน้ำมันก๊วยเดอลิ่ง จึงปลอดภัยต่อมนุษย์และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

หากหนังสือเล่มนี้ผลิตไม่ได้มาตรฐาน อาทิ หน้ากระดาษสลับกัน หน้าขาว หน้าขาดหาย

สำนักพิมพ์ยินดีรับผิดชอบเปลี่ยนใหม่ให้ โปรดส่งไปเปลี่ยนตามที่อยู่ด้านบน

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



คำนิยาม

มีผู้ใหญ่หลายคนเคยบอกผมว่า การเรียนรู้ที่แท้จริงในชีวิตของคนเรานั้น ไม่มีที่สิ้นสุด ยิ่งเรียนก็ยิ่งรู้ และยิ่งรู้ก็ยิ่งอยากรู้เพิ่มขึ้นไปอีก ความคิดและความเชื่อ เช่นนี้หากได้ปลูกฝังลงในหัวใจของใครแล้วก็ตาม เชื่อได้แน่ว่า ชีวิตของคนคนนั้น จะมีทั้งความสุขและความเจริญรออยู่ข้างหน้า

เพื่อปลูกจิตวิญญาณของความอยากรู้เพื่อนำไปสู่การเรียนรู้ข้างต้น คำถามสั้นๆ เพียงคำถามเดียวก็อยากเปลี่ยนโลกทั้งโลกได้ คำถามที่ว่านั่นคือ คำถามว่า “ทำไม?” หรือคำที่เขียนด้วยตัวอักษรภาษาอังกฤษเพียง 3 ตัวว่า “Why?”

การตั้งคำถามว่า “ทำไม?” เช่นนี้ ทำให้มนุษย์มีจินตนาการ และมุ่งมั่นที่จะแสวงหาคำตอบที่สมเหตุสมผล คำตอบของคำถามเหล่านี้เอง ทำให้โลกมีความก้าวหน้ามาโดยลำดับ ช่างน่ากลัวเสียนี้กระไร หากโลกนี้ไม่เคยมีใครตั้งคำถามว่า “ทำไม?” และทุกคนจำนน จำยอม ต่อความไม่รู้ของตัวเองต่อไปดังเดิม

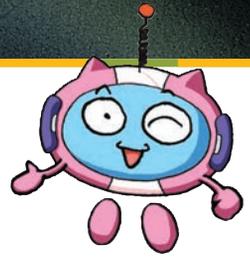
การฝึกตั้งคำถามว่า “ทำไม?” และเรียนรู้แบบอย่างของความสำเร็จจากการค้นหาคำตอบ อย่างน้อยด้วยหนังสือเล่มเล็กๆ ในลักษณะที่เป็นการนำความรู้วิทยาศาสตร์หลายสาขามาบอกเล่าในรูปแบบของการ์ตูน พร้อมสอดแทรกภาพประกอบจริงที่น่าสนใจ จึงเป็นของขวัญชิ้นพิเศษที่คุณพ่อคุณแม่และผู้ปกครองทั้งหลายน่าจะได้หยิบยื่นให้แก่ลูกหลานผู้เป็นสุดที่รักของเรา

ทำไมเราจึงจะไม่มอบโอกาสนั้นให้กับผู้ที่จะเป็นอนาคตของประเทศไทยเล่าครับ

(ศาสตราจารย์พิเศษธงทอง จันทรางศุ)

เลขาธิการสภาการศึกษา





คำนำสำนักพิมพ์

ถ้าโลกนี้ไม่มีแสงและเสียงจะเป็นอย่างไร

เรย์ มนุษย์ต่างดาวสายตาดำล้านจากดาวสตาร์ไลต์เดินทางมายังโลกมนุษย์ เพื่อขอความช่วยเหลือจากชาวดีและไลต์ คุณจอมป่วนให้ไปค้นหาสมบัติในดาวแสงและเสียง สมบัติที่ว่านั้นคืออะไรกันแน่

บุกดาวแสงและเสียงไปพร้อมกับ ชาวดี ไลต์ เรย์ และโซนิค ใน **Why? แสงและเสียง** เพื่อเรียนรู้เรื่องราวที่น่าสนใจเกี่ยวกับแสง สี เสียง เช่น แสงและเสียงมีประโยชน์อย่างไร สมบัติของแสงและเสียงมีอะไรบ้าง ความสัมพันธ์ระหว่างแสงและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า เรามองเห็นสีได้อย่างไร คลื่นเหนือเสียงคืออะไร เป็นต้น แล้วพวกเขาจะรู้จักความสำคัญของแสงและเสียง

Why? แสงและเสียง ยังมีประโยชน์ต่อการเรียนที่โรงเรียนอีกด้วย เนื่องจากมีเนื้อหาสอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สาระที่ 5 พลังงาน

รีบพลิกหน้าต่อไปกันดีกว่า!

นานมีบุ๊คส์พับลิเคชั่นส์





คุยกับโคมิ



อบ อีบ อีบ อีบ อบ อีบ อบ อบ

เป็นไงบ้างครับ เพราะใช้มี๊ยะ ตอนนี่โคมิกำลังร้องเพลงอยู่ท่ามกลางไฟเวทีที่ส่องมายังโคมิเพียงคนเดียว เอ่อ...ก็คนเดียวจริงๆ ละครับ ไม่มีใครฟังโคมิอยู่เลย

ก็โคมิเป็นกบนี่ครับ จะมีเสียงอันไพเราะเพราะเพราะพริ้งเหมือนเพื่อน ๆ ผู้อ่านได้อย่างไร หา! เพื่อน ๆ ว่ายังไงนะครับ สาธารณกรรมควมรู้วิทยาศาสตร์ฉบับการ์ตูน Why? เล่มที่ 39 เรื่อง **Why? แสงและเสียง** มีเทคนิคร้องเพลงให้ไพเราะด้วยเหวอ ว้าว! ไม่อ่านไม่ได้แล้วนะเนี่ย นอกจากเรื่องเสียงแล้วยังมีเรื่องแสงอีกด้วย เอ...แล้วแสงกับเสียงเหมือนกันหรือต่างกันยังไงนะ

เล่มนี้เราจะได้อู้จักสิ่งที่เร็วที่สุดในโลกแล้ว แต่เล่มหน้าโคมิจะพาเพื่อน ๆ ไปรู้จักสิ่งที่เล็กที่สุดในโลกกันบ้าง ติดตามได้ใน **Why? ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์** นะครับ

สำหรับเพื่อน ๆ คนไหนที่ต้องการทราบบ้างเกี่ยวกับ Why? ก็เข้าไปกด LIKE ได้ที่ <http://www.facebook.com/whyseries> หรือถ้าต้องการติดตามกิจกรรมและข่าวสารการ์ตูนความรู้ก็เข้าไปกด LIKE ได้ที่ <http://www.facebook.com/Nanmeebookscomics> นะครับ โคมิกับพี่ บก. รออยู่

โคมิ



สารบัญ

เดินทางสู่ดาวแสง

ถ้าโลกนี้ไม่มีแสง ... 12

เรย์ มนุษย์ต่างดาวปรากฏตัว ... 15

ความเร็วแสงที่น่าอัศจรรย์ ... 18

เดินทางสู่ดาวแสง ... 21

ที่ร่วมกับกลางแจ้ง ... 25

ทายรูปร่างจากเงา ... 29

ทายเวลาจากเงา ... 31

แหล่งกำเนิดแสงและเงา ... 34

เปลี่ยนสีเงา ... 38

การสะท้อนแสง ... 41

ที่ที่มองไม่เห็น ... 45

เพิ่มรูปด้วยกระจก ... 50

ความลับในห้องโครงกระดูก ... 52



ภาพลึกลับในกล่อง ... 56

กระจกสะท้อนแสง ... 60

เหรียญลอยน้ำ ... 65

โอเอซิสบนทะเลทราย ... 70



การแยกแยะผสมสี ... 72

กระจกเงาและกระจกนูน ... 85

เลนส์เว้าและเลนส์นูน ... 90

พลังงานแสง ... 93

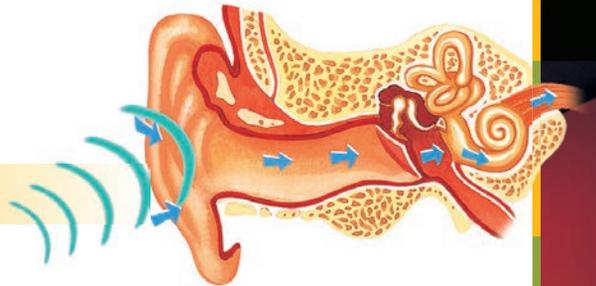
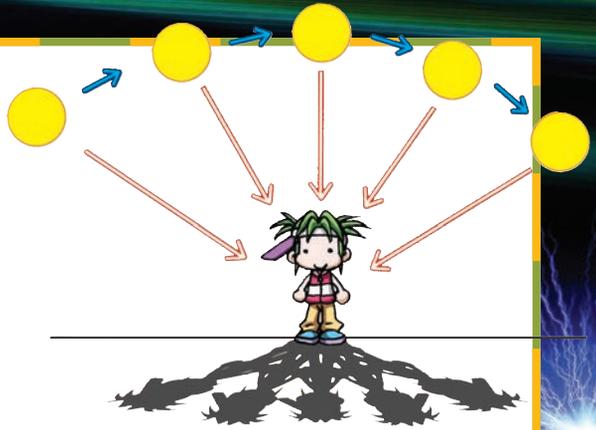
ญาติของแสง ... 95

เดินทางสู่ดาวเสียง

อวกาศที่เงียบสงบ ... 100

คลื่นกับตัวกลาง ... 104

สื่อสารด้วยโทรศัพท์ด้วยกระดาด ... 109





เครื่องดนตรีมีเสียง ... 113

เปิดประตูด้วยเสียงทรงพลัง ... 116

ระดับเสียงสูงต่ำ ... 121

บันไดเสียงและตัวโน้ต ... 126

สีสันเฉพาะเสียง ... 130



การสั่นพ้องของเสียง ... 133

การสะท้อนและการดูดซับเสียง ... 137

การเดินทางของเสียง ... 140

ปรากฏการณ์ดอปเพลอร์ ... 143

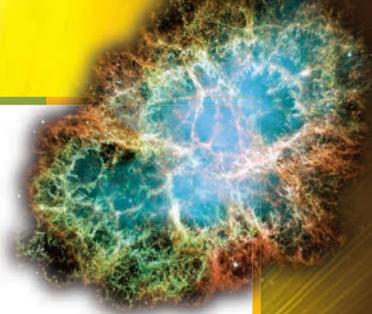
การหักเหของเสียง ... 146

การเลี้ยวเบนของเสียง ... 149

ส่งเสียงให้ดังขึ้น ... 151

คลื่นเหนือเสียง ดวงตาอีกดวง ... 156

ลาก่อนเรย์ ... 160



แนะนำตัวละคร

ชาวด์

เด็กหนุ่มผู้ใฝ่ฝัน
อยากเป็นนักสืบ
ฉลาดและรอบคอบ
แต่ชอบเพื่อฝัน



ไลต์

เด็กหญิงจอมแก่น
ผู้ชื่นชอบการผจญภัย
กล้าหาญ แต่มัก
ประมาทเดินเลื้อ



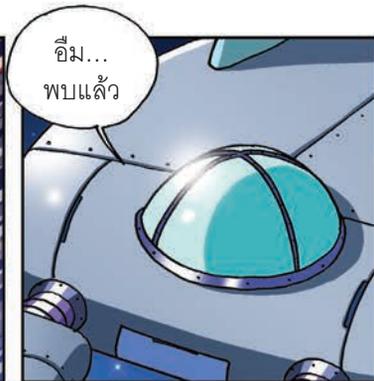
เรย์

มนุษย์ต่างดาวสายตาสั้น
เดินทางมายังโลกเพื่อชวน
ชาวด์และไลต์ไปหาสมบัติ

โซนิค

หุ่นยนต์เลขาฯ ของเรย์
บอกข้อมูลทุกอย่างที่
เราต้องการรู้ได้





เดินทางสู่ดาวแสง





ถ้าไม่มีแสง

อ่านหนังสือไม่ได้ เกิดอุบัติเหตุได้ง่าย



อุปกรณ์ที่ใช้แสงใช้งานไม่ได้



กล้อง



แว่นขยาย



ไฟฉาย



กล้อง
โทรทรรศน์

หากไม่มีแสง พืชจะตายเพราะสังเคราะห์อาหารไม่ได้ สัตว์กินพืชจะอดอาหารตาย อุณหภูมิโลกลดลงจนกลายเป็นน้ำแข็ง



แสงที่มองเห็นได้ (visible light) เป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าชนิดหนึ่ง ซึ่งเรามองเห็นได้ด้วยตาเปล่า เรียกอีกอย่างว่า แสงขาว ส่วนคลื่นวิทยุ ไมโครเวฟ อินฟราเรด อัลตราไวโอเล็ต เอกซ์ แกมมา เรามองไม่เห็น

