



คำนิยามโดย เลขาธิการสภาการศึกษา (สกศ.)



สารานุกรมความรู้วิทยาศาสตร์ ฉบับการ์ตูน

Why?



เทคโนโลยี อวกาศ



Hwang, Geon-Gi เขียน
Lee, Young-Ho ภาพประกอบ
วันวิสาข์ ปัญญาภิรม แปล



ขายแล้ว
40
ล้านเล่ม

Why?



เทคโนโลยี อวกาศ



Hwang, Geon-Gi เขียน
Lee, Young-Ho ภาพประกอบ
วันวิสาข ปัญญางาม แปล



นามมีบุ๊คส์พับลิเคชั่นส์ จำกัด

Why? 로켓과 탐사선

WHY? ROCKETS AND SPACECRAFTS

Why? เทคโนโลยีอวกาศ

Chae, Yeon-Seok ที่ปรึกษา

Hwang, Geon-Gi เขียน

Lee, Young-Ho ภาพประกอบ

วันวิสาข ปัญญางาม แปล

ภคมน ไชยวัฒนะ บรรณาธิการต้นฉบับ

พิมพ์ครั้งที่ 1 กุมภาพันธ์ 2556

ราคา 148 บาท

WHY? ROCKETS AND SPACECRAFTS

Supervised by Chae, Yeon-Seok

Written by Hwang, Geon-Gi

Cartooned by Lee, Young-Ho

Copyright © YeaRimDang Publishing Co., Ltd.- Korea

Originally published as "WHY? Rocket and tamsaseon"

by YeaRimDang Publishing Co., Ltd., Republic of Korea 2006

Thai translation copyright © 2013 by 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 2556: สำนักพิมพ์นามมีบุ๊คส์พับลิเคชั่นส์

ข้อมูลทางบรรณานุกรมของหอสมุดแห่งชาติ

ฮวัง, คินกี.

Why? เทคโนโลยีอวกาศ. -- (ชุด Why?). -- กรุงเทพฯ: นามมีบุ๊คส์พับลิเคชั่นส์, 2556. 168 หน้า.

1. อวกาศ. I. วันวิสาข ปัญญางาม, ผู้แปล. II. ลี, ยองโฮ, ผู้วาดภาพประกอบ. III. ชื่อเรื่อง. 520

ISBN 978-616-04-1330-0

กรรมการผู้จัดการ สุวดี จงสถิตย์วัฒนา ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการ วราตรี สังคฤข ผู้จัดการสำนักพิมพ์ สุชาดา งามวัฒนาจินดา หัวหน้ากองบรรณาธิการ วิมล จรุงจรส บรรณาธิการเล่ม วัชรชัย แซ่ตั้ง หัวหน้ากองพิสูจน์อักษรและตรวจสอบ จิราพร เสงเจริญ พิสูจน์อักษรและตรวจสอบ กุญชัย ชุมเปี้ย ผู้จัดการฝ่ายศิลปกรรม เบญจสิงห์ สมบุญ ผู้จัดการกองศิลป์กรรม กฤษดา เสงสงค ผู้ช่วยผู้จัดการกองศิลป์กรรม สุนันท์ เพชรวาว ศิลปกรรม อาณัติ วิจิตรลติ สุภาวดี แพวขุนทด คอมพิวเตอร์กราฟิก พิษณุพรรณ ฐิตายะวงค์ สันติ ยอดปทุม หัวหน้ากองประสานงานการผลิต จรัสศรี พรหมเทพ ประสานงานการผลิต ฉัตรทิพย์ กสิสิทธิ์ สำนักงาน บริษัท นามมีบุ๊คส์พับลิเคชั่นส์ จำกัด เลขที่ 11 ซอยสุขุมวิท 31 (สวัสดี) ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10110 โทร: 0-2670-9800, 0-2662-3000 โทรสาร 0-2662-0919

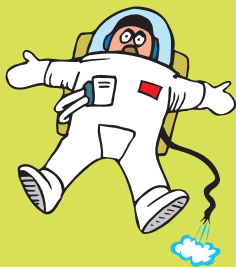
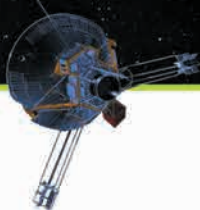
e-mail: editorial@nanmeebooks.com

เพลดที่ NR ที่ลัม โทร: 0-2215-9306 พิมพ์ที่ ที.เอส.บี.โปรดักส์ โทร: 0-2536-6085

จัดจำหน่ายทั่วประเทศ บริษัท นามมีบุ๊คส์ จำกัด เลขที่ 11 ซอยสุขุมวิท 31 (สวัสดี) ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10110 www.nanmeebooks.com

กระดาษที่ใช้พิมพ์หนังสือเล่มนี้ผลิตมาจากไม้ไม่ปนปลูก โดยไม่ทำลายป่าไม่ธรรมชาติ และใช้หมึกธรรมชาติจากน้ำมันถั่วเหลือง จึงปลอดภัยต่อมนุษย์และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

หากหนังสือเล่มนี้ผลิตไม่ได้มาตรฐาน อาทิ หน้ากระดาษสลับกัน หน้าซ้ำ หน้าขาดหาย สำนักพิมพ์ยินดีรับผิดชอบเปลี่ยนใหม่ให้ โปรดส่งไปเปลี่ยนตามที่อยู่ด้านบน หรือติดต่อ Nanmeebooks Call Center โทร: 0-2662-3000 กด 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 คำตอบของคำถามเหล่านั้นเอง ทำให้โลกมีความก้าวหน้ามาโดยลำดับ ช่างน่ากลัวเสียนี้กระไร หากโลกนี้ไม่เคยมีใครตั้งคำถามว่า “ทำไม?” และทุกคนจำนน จำยอม ต่อความไม่รู้ของตัวเองต่อไปดังเดิม

การฝึกตั้งคำถามว่า “ทำไม?” และเรียนรู้แบบอย่างของความสำเร็จจากการค้นหาคำตอบ อย่างน้อยด้วยหนังสือเล่มเล็กๆ ในลักษณะที่เป็นการนำความรู้วิทยาศาสตร์หลายสาขามาบอกเล่าในรูปแบบของการ์ตูน พร้อมสอดแทรกภาพประกอบจริงที่น่าสนใจ จึงเป็นของขวัญชิ้นพิเศษที่คุณพ่อคุณแม่และผู้ปกครองทั้งหลายน่าจะได้หยิบยื่นให้แก่ลูกหลานผู้เป็นสุดที่รักของเรา

ทำไมเราจึงจะไม่มอบโอกาสนั้นให้กับผู้ที่จะเป็นอนาคตของประเทศไทยเล่าครับ

(ศาสตราจารย์พิเศษธงทอง จันทรางศุ)

เลขาธิการสภาการศึกษา



คำนำสำนักพิมพ์

ในจักรวาลนี้ยังมีอะไรซ่อนอยู่

นี่ล เด็กชายผู้ขี้เล่น และยูริ เด็กหญิงผู้เฉลียวฉลาด ต้องการเป็นนักบินอวกาศรุ่นจิ๋ว จึงเข้าฝึกในศูนย์การบินอวกาศ ทำให้พวกเด็ก ๆ รู้ว่ามีเรื่องลึกลับมากมายเพียงใดซ่อนอยู่ในอวกาศอันกว้างใหญ่...

ร่วมเดินทางออกนอกโลกไปกับ นี่ล ยูริ เบราร์น ดร.พอล และครูฝึกมัค ใน **Why? เทคโนโลยีอวกาศ** พร้อมทั้งเรียนรู้เรื่องราวที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีอวกาศในยุคต่าง ๆ เช่น นักบินอวกาศที่สำคัญของโลก บททดสอบของนักบินอวกาศ ประวัติของจรวดและกระสวยอวกาศ จรวดขึ้นสู่อวกาศได้อย่างไร การสำรวจดาวเคราะห์ เป็นต้น แล้วเด็ก ๆ จะรู้ว่าอวกาศช่างกว้างใหญ่นัก

Why? เทคโนโลยีอวกาศ ยังมีประโยชน์ต่อการเรียนที่โรงเรียนอีกด้วย เนื่องจากมีเนื้อหาสอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สาระที่ 7 ดาราศาสตร์และอวกาศ และสาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ออกเดินทางสู่อวกาศอันกว้างใหญ่กันเลย!

นานมีบุ๊คส์พับลิเคชันส์



คุยกับโคมิ



ฮูम्मม! สวัสดีครับเพื่อนๆ มีใครอยากเป็นนักบินอวกาศกันบ้าง
เพื่อนๆ รู้มั๊ยครับ ตอนเด็กๆ โคมิก็เคยฝันอยากเป็นนักบินอวกาศ แต่
พอจะไปสมัครเป็นนักบินอวกาศรุ่นจิ๋วเท่านั้นแหละ เจ้าหน้าที่ก็ให้โคมิกลับ
บ้าน เพราะอะไรนะเหรอ ก็เขารับสมัครแต่มนุษย์เท่านั้นนะสิครับ แฮ่อ...

แต่ไม่เป็นไร โคมิไม่ต้องออกไปถึงอวกาศก็ได้ แค่เปิดสารานุกรม
ความรู้วิทยาศาสตร์ ฉบับการ์ตูน Why? เล่มที่ 35 เรื่อง **Why? เทคโนโลยี
อวกาศ** ก็จะมีเรื่องราวนอกโลกที่มนุษย์พยายามค้นหาตั้งแต่อดีตจนถึง
ปัจจุบันได้ทันที

ส่วนเล่มหน้าโคมิจะพาเพื่อนๆ ไปรู้จักสัตว์มีกระดูกสันหลังที่อาศัยอยู่
ในน้ำ ใน **Why? ปลา** อย่าลืมติดตามให้ได้นะครับ

สำหรับเพื่อนๆ คนไหนที่ต้องการทราบข่าวเกี่ยวกับ Why? ก็เข้าไปกด
LIKE ได้ที่ <http://www.facebook.com/whyseries> หรือจะสมัครเป็น
Fan Page การ์ตูนความรู้ก็มีบุ๊คส์เพื่อรับข่าวสารก่อนใคร โดยกด LIKE ได้ที่
<http://www.facebook.com/nanmeebookscomics>

สำหรับคนที่อยากเป็นนักบินอวกาศ อย่าลืมทำให้ฝันเป็นจริงนะครับ

โคมิ



สารบัญ

นักบินอวกาศรุ่นจิ๋ว ... 12

เส้นทางสู่การเป็นนักบินอวกาศ ... 16

นักบินอวกาศยุคบุกเบิก ... 21

ประวัติของจรวด ... 25

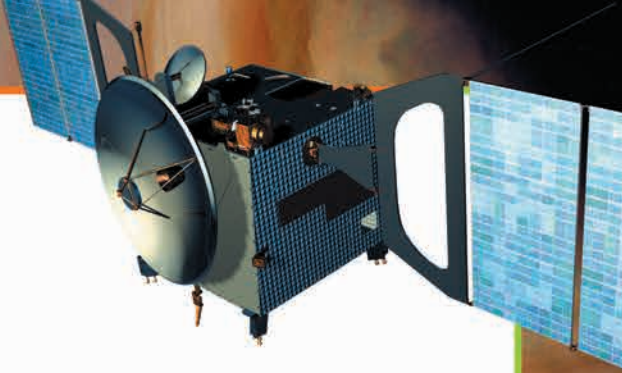
จรวดขึ้นสู่อวกาศได้อย่างไร ... 33

จรวดและชีปนาวุธ ... 37

บินลัดฟ้าสู่องค์การนาซา ... 42

ทดสอบภายใต้สภาพไร้น้ำหนัก ... 46





ความเร่งที่เกิดจากความโน้มถ่วง ... 54

การฝึกเอาตัวรอดในกรณีฉุกเฉิน ... 59

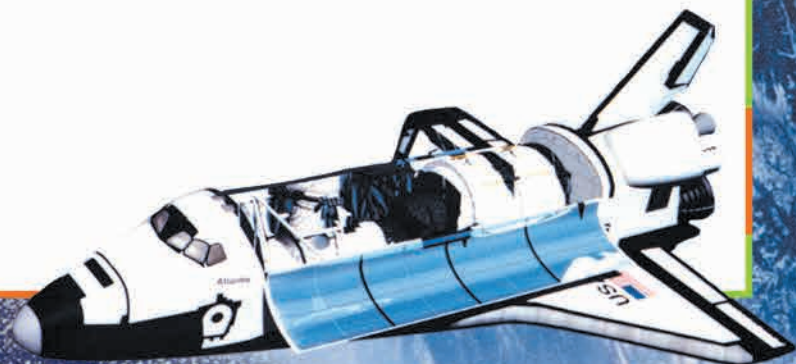
การฝึกปรับตัวในสภาพแวดล้อมแบบปิดที่บีบ ... 63

การฝึกลอยตัวแบบเป็นกลาง ... 66

ประวัติของกระสวยอวกาศ ... 70

บททดสอบสุดท้ายของนักบินอวกาศรุ่นจ้าว ... 87

ก่อนออกผจญภัยในอวกาศ! ... 90





การใช้ชีวิตในกระสวยอวกาศ ... 95

ชนิดของดาวเทียม ... 105

ยานสำรวจที่มุ่งหน้าสู่ดวงจันทร์ ... 111

การเดินทางสู่ดาวเคราะห์ ... 116

การสำรวจดาวเคราะห์ ... 121

การผจญภัยครั้งยิ่งใหญ่ของยานวอยเอจเจอร์ ... 123

สถานีอวกาศในภาวะวิกฤต ... 130

ยานสำรวจไขความลับของดาวอังคาร ... 139

เปิดหน้าต่างสู่จักรวาล ... 148



แนะนำตัวละคร



ทิล

เด็กชายขี้เล่น
แต่มีความรู้เรื่องอวกาศมาก
จนทำให้เพื่อนๆ ที่เขาฝึกอยาก
เป็นนักบินอวกาศรุ่นจิ๋ว



ยูริ

เด็กหญิงผู้เฉลียวฉลาด
จึงได้เป็นนักบินอวกาศรุ่นจิ๋ว
ตั้งใจเรียนรู้เรื่องราวเกี่ยวกับ
จรวดและยานอวกาศ



เบรอัน

คู่ปรับของทิล ชอบเรียนรู้
สิ่งต่างๆ ทำให้ผ่านการ
คัดเลือกเป็นนักบินอวกาศ
รุ่นจิ๋ว



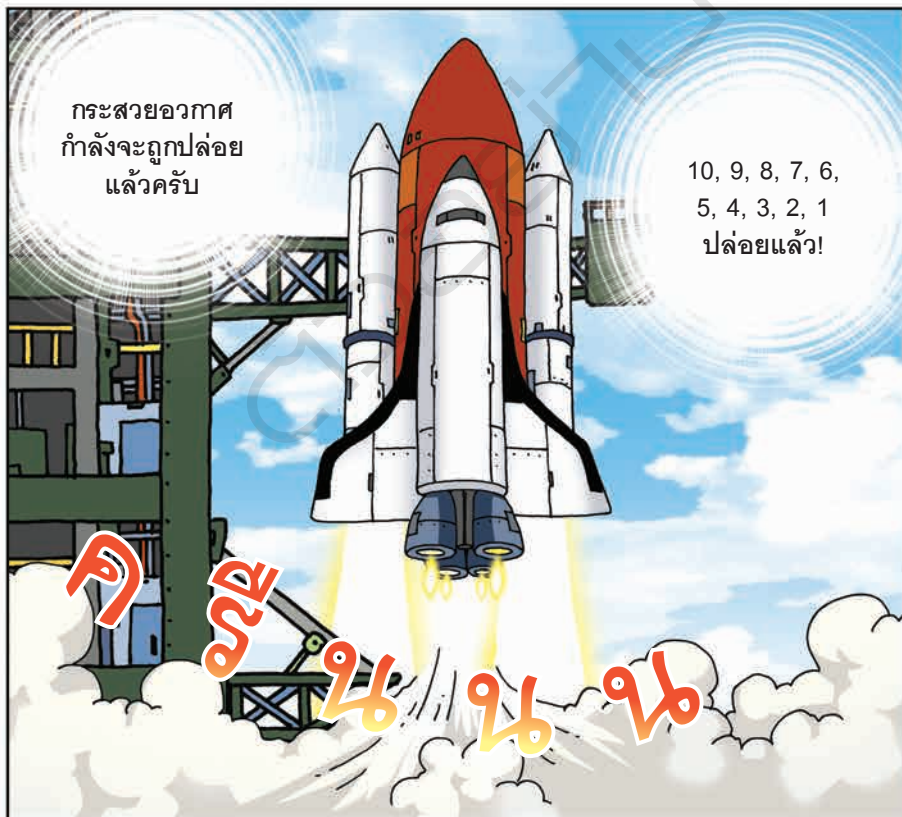
ดร.พอล

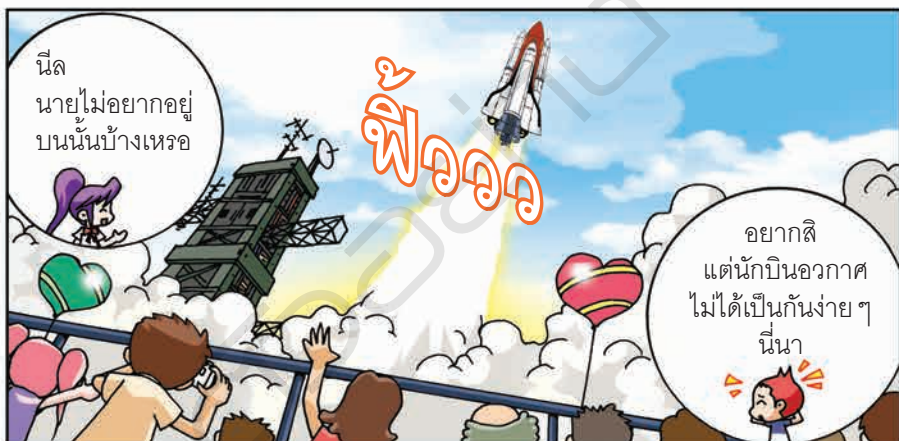
อาของยูริ เป็นนักวิจัยในศูนย์
การบินอวกาศ คอยฝึกอบรม
นักบินอวกาศรุ่นจิ๋ว



ครูฝึกมัค

ครูฝึกในศูนย์การบินอวกาศ
เข้มงวดจนทำให้เด็กๆ กลัว





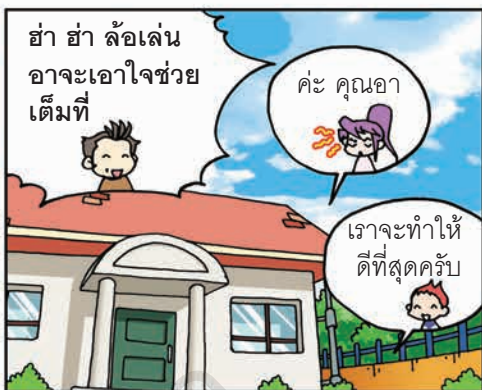


นักบินอวกาศรุ่นจิ๋ว





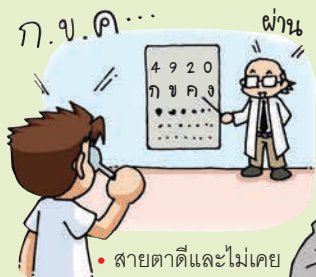




คุณสมบัติของนักบินอวกาศ



- ส่วนสูงประมาณ 152-193 ซม.



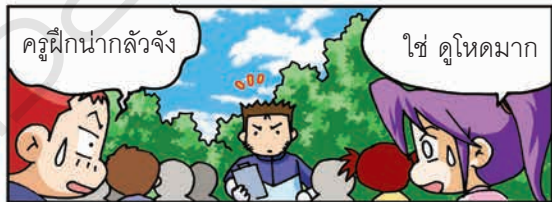
- สายตาดีและไม่เคยผ่าตัดตามาก่อน

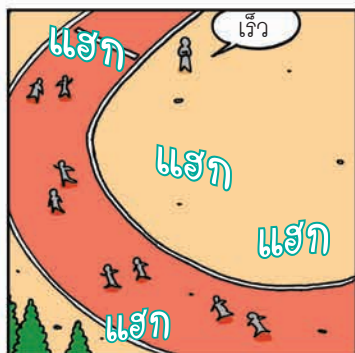


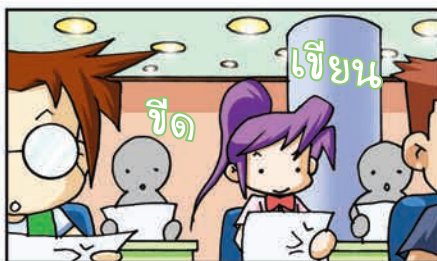
- หูทั้ง 2 ข้างต้องได้ยินเสียงชัดเจน 39, 40, 41...



- แรงแบ่งมือทั้ง 2 ข้างมากกว่า 30 กิโลกรัม





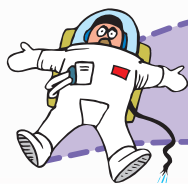






เบรอัน ผ่าน!
แคท ผ่าน!





นักบินอวกาศยุคบุกเบิก



เจ๋งสุด ๆ





ในปี ค.ศ. 1963 นักบินอวกาศหญิงคนแรกของโลกชื่อ วาเลนตีนา เทเรชโกวา ขึ้นสู่อวกาศด้วยยานวอสตอค 6 ส่วนในปี ค.ศ. 1962 นักบินอวกาศชื่อ จอห์น เกลนนี โคจรรอบโลกได้เป็นคนแรกด้วยยานเฟรนด์ชิป 7 ต่อมาในปี ค.ศ. 1998 ขณะอายุ 77 ปี เขาได้ขึ้นกระสวยอวกาศดิสคัฟเวอรีออกไปอวกาศอีกครั้ง เขาจึงเป็นนักบินอวกาศที่มีอายุมากที่สุด



วาเลนตีนา เทเรชโกวา
(โซเวียต)

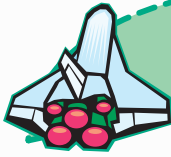


ยานวอสตอค 6



จอห์น เกลนนี
(อเมริกา)

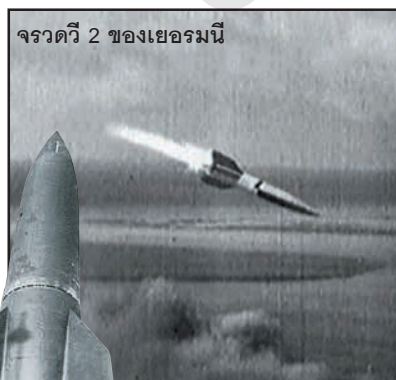




ประวัติของจรวด







ฮิตเลอร์คาดหวัง
กับจรวดวี 2 มาก



โชคดีที่สงครามโลก
ครั้งที่ 2 สิ้นสุดไปก่อน
อเมริกาจึงรอดพ้น
จากการโจมตี



อเมริกากับโซเวียต
คงทิ้งกับอาวุธ
ของจรวดวี 2

ใช่แล้วละ!
ทั้ง 2 ประเทศ จึง
เริ่มพัฒนาจรวด

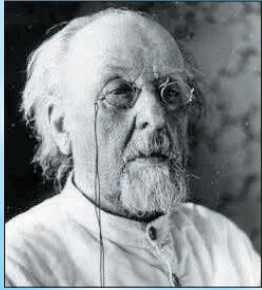


แล้วยังไงต่อ
ครับ



ต่อมา
จรวดก็ถูกพัฒนา
เพื่อเทคโนโลยี
อวกาศ





คอนสตันติน ซ็อลคอฟสกี
(โซเวียต)



รอปเปอร์ ฮัตชิงส์ กอดเดิร์ด
(อเมริกา)



ทั้งสอง
เป็นคนกลุ่มแรก
ที่พัฒนาจรวด

ค.ศ. 1926 กอดเดิร์ด
ยิงจรวดที่ใช้เชื้อเพลิง
เหลวเป็นลำแรกของ
โลก ถือเป็นการปฏิวัติ
เทคโนโลยีอวกาศ เขา
จึงได้รับยกย่องให้เป็น
บิดาแห่งวิทยาการจรวด



ไม่เห็นจะเจ๋ง
ตรงไหนเลย



ว้าว! ยอดเยี่ยม
ไปเลยครับ

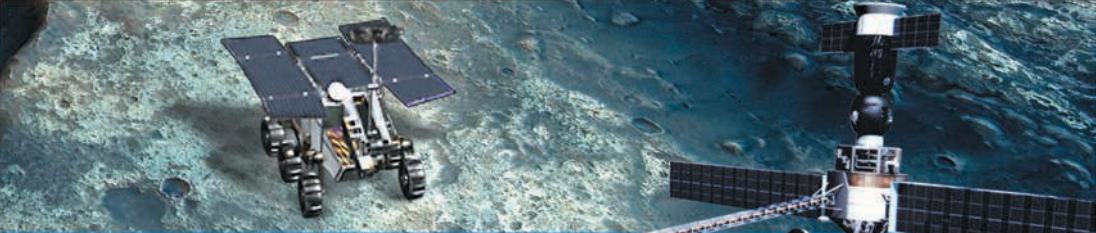


หะๆ
สุดยอด



ขอจด
ก่อน

เกรงๆ



“การฝึกตั้งคำถามว่า ‘ทำไม?’ และเรียนรู้แบบอย่างของความสำเร็จจากการค้นหาคำตอบ อย่างน้อยด้วยหนังสือเล่มเล็กๆ ในลักษณะที่เป็นการนำความรู้วิทยาศาสตร์หลายสาขามารวมกันในรูปแบบของการ์ตูน พร้อมสอดแทรกภาพประกอบจริงที่น่าสนใจ จึงเป็นของขวัญชิ้นพิเศษที่คุณพ่อคุณแม่ และผู้ปกครองทั้งหลายน่าจะได้หยิบยื่นให้แก่ลูกหลานผู้เป็นสุดที่รักของเรา”

ศาสตราจารย์พิเศษทรงทอง จันทรางศุ
เลขาธิการสภาการศึกษา (สศท.)

นิล เด็กชายผู้ซี้เล่น และยูริ เด็กหญิงผู้เฉลียวฉลาด ต้องการเป็นนักบินอวกาศรุ่นจ้าว จึงเข้าฝึกในศูนย์การบินอวกาศ ทำให้พวกเด็กๆ รู้ว่ามีเรื่องลึกลับมากมายเพียงใดซ่อนอยู่ในอวกาศอันกว้างใหญ่...



ความรู้ที่น่าสนใจ

- นักบินอวกาศที่สำคัญในยุคต่างๆ
- บททดสอบของนักบินอวกาศ
- จรวดขึ้นสู่อวกาศได้อย่างไร
- การสำรวจดาวเคราะห์

NANMEEBOOKS www.nanmeebooks.com

หมวดการ์ตูนความรู้วิทยาศาสตร์

ราคา 148 บาท

ISBN 978-616-04-1330-0



9 786160 413300