



# การพจญภัยในห้วงอวกาศ

ดำเนินการโดย

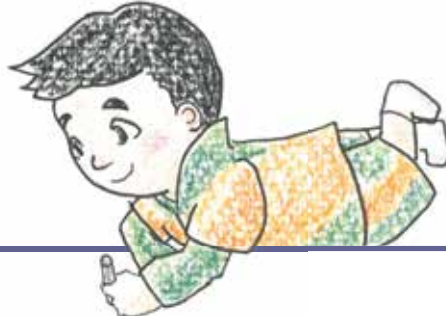
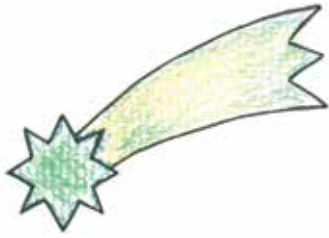
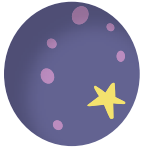


เทศกาลวันนักวิทยาศาสตร์น้อย 2567

(Little Scientists' Day 2024)

ในโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย





## คำนำ

หากเรามีโอกาสได้เดินทางท่องเที่ยวไปต่างจังหวัด ไปพักผ่อนในสถานที่ที่มีแสงสว่างรบกวนน้อย จะช่วยให้เราสังเกตดวงดาวบนท้องฟ้าได้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น นำมาซึ่งประสบการณ์จริงที่ตื่นเต้น น่าค้นหา และกระตุ้นการเรียนรู้ หากแต่เราไม่สามารถทำได้อย่างสม่ำเสมอ

หนังสือ “การผจญภัยในห้วงอวกาศ” จะช่วยเติมเต็มให้นักวิทยาศาสตร์น้อย ได้เรียนรู้เรื่องราวเกี่ยวกับดวงดาวต่าง ๆ บนท้องฟ้า สร้างทักษะการสังเกต การจำแนกลุ่มดาวบนท้องฟ้า การประดิษฐ์แผนที่ดาวแบบง่าย ตลอดจนปรากฏการณ์ต่าง ๆ บนท้องฟ้า นำมาซึ่งแรงบันดาลใจ ด้านดาราศาสตร์ที่ดีต่อนักวิทยาศาสตร์น้อย

โครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย หวังว่าหนังสือเล่มนี้จะเป็นส่วนหนึ่งที่สนับสนุน ครูและนักวิทยาศาสตร์น้อย ให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ ทักษะทางวิทยาศาสตร์ เกิดความสนุกสนาน สร้างจินตนาการและทัศนคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ เกิดกระบวนการสืบเสาะ การค้นคว้าหาคำตอบ และเกิดกระบวนการวิจัยที่นำไปสู่การทำโครงการวิทยาศาสตร์ร่วมกัน

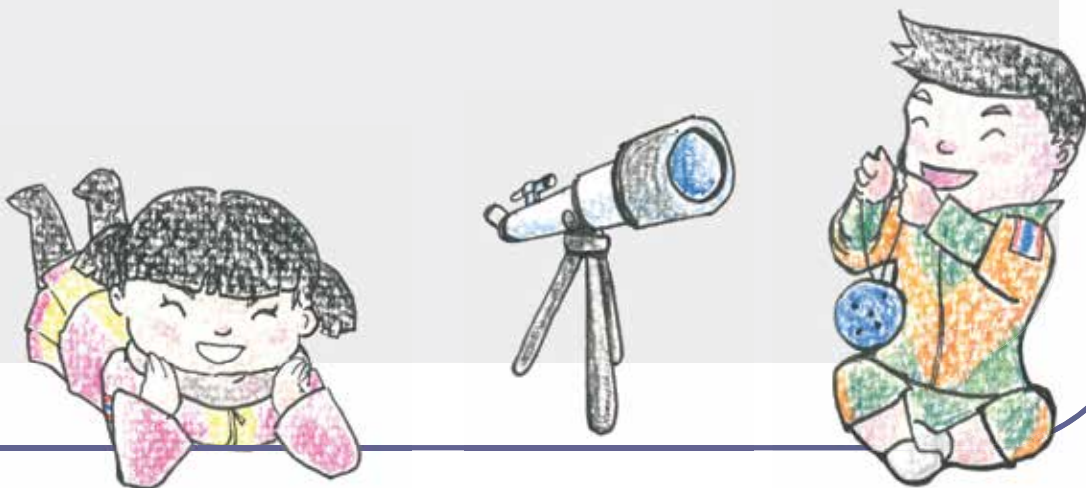
องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ

# สารจากประธาน

## โครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย

สวัสดีค่ะ ในเทศกาลวันนักวิทยาศาสตร์น้อยปีนี้ ดิฉันขอเชิญทุกโรงเรียนและครอบครัว “เดินทางผจญภัยไปในห้วงอวกาศ” ซึ่งเป็นดินแดนพิศวง เวลาเด็ก ๆ แหงนหน้ามองไปบนฟ้า อาจตั้งคำถามมีอะไรอยู่ข้างบนบ้างนะ มีอะไรอยู่นอกโลกเราหรือเปล่า ดวงดาวที่เราเห็นคืออะไร มีคนอยู่บนดาวอื่น ๆ หรือไม่ โครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย ออกแบบกิจกรรมแสนสนุก เพื่อช่วยให้คุณครูและผู้ปกครองนำประเด็นที่เด็ก ๆ สงสัยมาทำกิจกรรมที่จับต้องได้ ทำให้เห็นว่า วิทยาศาสตร์อยู่รอบตัวเราจริง ๆ และเป็นสิ่งที่สนุก ไม่น่ากลัว ดิฉันและทีมงานขอให้ทุกคนสนุกกับการ “ผจญภัยไปในห้วงอวกาศ” นะคะ

รองศาสตราจารย์ ดร. คุณหญิงสุมนทนา พรหมบุญ  
ประธานโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย



# สารบัญ

บทนำ	3
1. ค้นหากลุ่มดาวบนท้องฟ้า	4
2. สร้างระบบสุริยะด้วยมือเรา	8
3. เมื่อฉันไปเยือนดาวอังคาร	12
4. ส่งสารไปต่างดาว	14
5. สำรวจวัตถุบนท้องฟ้า	16

## บทนำ

มีคำถามมากมายเกี่ยวกับอวกาศอันกว้างใหญ่ เอกภพและโลกเราเกิดขึ้นได้อย่างไรและสิ้นสุดเมื่อไร นักวิทยาศาสตร์ได้ค้นหาคำตอบเกี่ยวกับอวกาศเป็นเวลากว่าพันปี แม้จะมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับอวกาศมากขึ้น แต่ก็มีหลายสิ่งหลายอย่างที่รอการค้นพบ ความมหัศจรรย์ของอวกาศอีกมากมาย

กิจกรรมในหนังสือเล่มนี้ เด็กจะได้เรียนรู้เรื่องราวที่อยู่บนท้องฟ้า เดินทางท่องไปในอวกาศ รู้จักกลุ่มดาวบนท้องฟ้า ท่องเที่ยวไปในระบบสุริยะ เพื่อสำรวจดาวเคราะห์เพื่อนบ้าน ระยะห่างของดาวเคราะห์แต่ละดวง และเดินทางสู่ดาวอังคาร เพื่อสำรวจดาวอังคาร ที่ซึ่งเป็นเป้าหมายของนักบินอวกาศในการไปเยือนบนดาวเคราะห์เป็นครั้งแรก นอกจากโลกของเรายังมีสิ่งมีชีวิตอื่นที่จะสื่อสารกับเราได้บ้างไหม อะไรที่เราอยากให้เขารู้เกี่ยวกับโลกของเราบ้าง ด้วยการส่งสารไปยังต่างดาว แล้วกลับมาয়โลกเพื่อรู้จักกับโลกใบนี้อีกยิ่งขึ้น ซึ่งเด็ก ๆ จะได้รับความรู้และพัฒนาทักษะด้านคณิตศาสตร์ คอมพิวเตอร์ วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ และเทคโนโลยี มาร่วมผจญภัยไปในอวกาศด้วยกัน



# ค้นหากลุ่มดาว บนท้องฟ้า

บนท้องฟ้าเต็มไปด้วยดวงดาว อันเป็นเสน่ห์ของท้องฟ้าในยามค่ำคืน ร่วมค้นหาและเรียนรู้เกี่ยวกับกลุ่มดาวที่น่าสนใจบนท้องฟ้า พร้อมต่อยอดจินตนาการด้วยการประดิษฐ์แผนที่ดาวอย่างง่ายของตัวเอง

## สิ่งที่ต้องเตรียม



ปากกา



เข็มหมุด



กรรไกร



ไฟฉาย



กระดาษแข็ง



แผนที่ดาว



แผ่นรองตัด



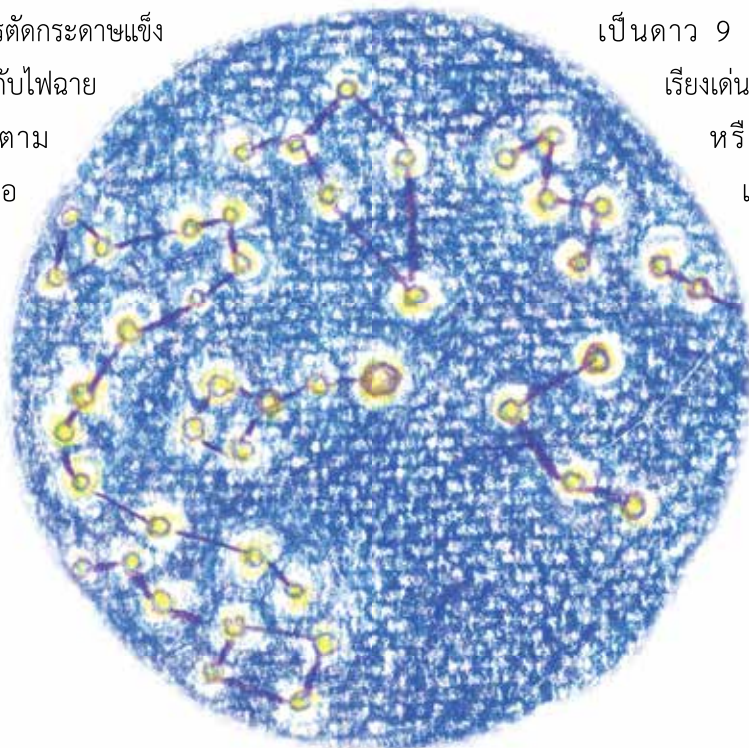
## แนวทางกิจกรรม

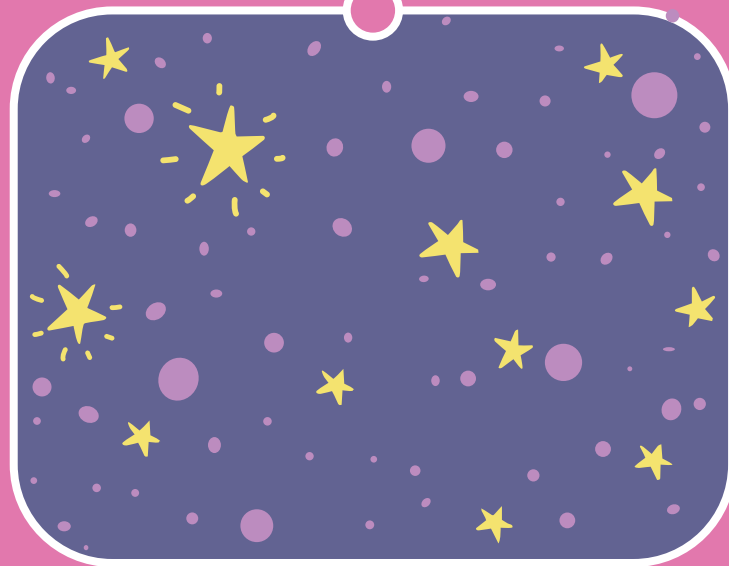
- 1 เริ่มการพูดคุยกับเด็ก ๆ ด้วยการตั้งคำถาม หากเรามองขึ้นไปบนท้องฟ้าในยามค่ำคืน เราจะเห็นอะไรบ้างบนท้องฟ้า จากนั้นชวนเด็ก ๆ พูดคุยเกี่ยวกับดวงดาวและกลุ่มดาวบนท้องฟ้า โดยเริ่มอธิบายว่า ดวงดาวที่เราเห็นบนท้องฟ้า คือดาวฤกษ์ที่อยู่ห่างไกลออกไปจนเราเห็นเป็นเพียงจุดสว่างเล็ก ๆ บนท้องฟ้า และคนเราเฝ้าสังเกตท้องฟ้ามาเป็นเวลานาน จึงได้นำดาวบนท้องฟ้าเหล่านั้นมารวมกลุ่มกัน เรียกว่า “กลุ่มดาว” ซึ่งปัจจุบันได้มีการแบ่งกลุ่มดาวบนท้องฟ้าออกเป็น 88 กลุ่มดาว เรียกว่า 88 กลุ่มดาวสากล
- 2 ใช้เวลาเด็ก ๆ ในการเรียนรู้เกี่ยวกับกลุ่มดาวจากการค้นหาหรือจากข้อมูลที่เตรียมไว้ เช่น กลุ่มดาวเรียงเด่น กลุ่มดาวไทย กลุ่มดาวที่น่าสนใจในแต่ละเดือนหรือกลุ่มดาวจักรราศี เป็นต้น
- 3 สร้างกลุ่มดาวจำลอง ด้วยการตัดกระดาษแข็งเป็นแผ่นวงกลม ขนาดพอดีกับไฟฉาย จากนั้นใช้เข็มหมุดเจาะรูตามรูปกลุ่มดาวที่ชื่นชอบหรือตามจินตนาการ และใช้ไฟฉายส่องเพื่อดูแสงที่ทะลุไปบนฉากหรือผนังห้อง และนั่นคือกลุ่มดาวที่เราเห็นบนท้องฟ้ายามค่ำคืน

## คำแนะนำเพิ่มเติม

ประดิษฐ์แผนที่ดาวเพิ่มเติม เพื่อให้เด็ก ๆ ได้รู้จักกลุ่มดาวบนท้องฟ้ามากขึ้น หรือชวนเด็ก ๆ ออกไปสังเกตกลุ่มดาวท้องฟ้าจริง เช่น หากเราสังเกตท้องฟ้าในช่วงหัวค่ำของฤดูหนาวหรือช่วงปลายเดือนธันวาคม เราจะเห็น 3 กลุ่มดาวทางทิศตะวันออก ได้แก่ กลุ่มดาวนายพราน กลุ่มดาวสุนัขเล็ก และกลุ่มดาวสุนัขใหญ่ หรือหากเข้าสู่ฤดูร้อนช่วงประมาณเดือนพฤษภาคม หลังจากที่ดวงอาทิตย์ตกกลับขอบฟ้าไป บริเวณท้องฟ้าทางทิศเหนือ จะเห็นดาวสว่างเด่น 7 ดวง เรียกว่า “กระบวยใหญ่” แต่เมื่อมองต่อออกไปรอบ ๆ อีกประมาณ 10 ดวง ในทางสากลเรียกว่า “กลุ่มดาวหมีใหญ่” และเมื่อมองจากปลายของกระบวยใหญ่วางลงมา จะเจอกับดาวอีก 7 ดวง เรียงตัวเป็นกระบวยเช่นกัน แต่มีขนาดเล็กกว่า เรียกว่า “กระบวยเล็ก” ทางสากลเรียกว่า “กลุ่มดาวหมีเล็ก” ในเวลาเดียวกันหากมองต่อจากบริเวณเท้าของกลุ่มดาวหมีใหญ่ไปบริเวณกลางท้องฟ้าทางทิศตะวันออกจะเจอ “กลุ่มดาวสิงโต”

เป็นดาว 9 ดวง โดยเห็นดาวเรียงเด่น 6 ดวง คล้ายตะขอหรือเคียวเกี่ยวข้าว เป็นต้น





“

บนท้องฟ้าเต็มไปด้วยดวงดาว  
อันเป็นเสน่ห์ของท้องฟ้าในยามค่ำคืน

”



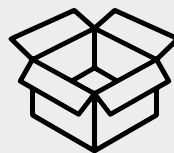


# 2

## สร้างระบบสุริยะ ด้วยมือเรา

ดาวเคราะห์เปรียบเหมือนลูกบอลทรงกลมขนาดใหญ่  
ในอวกาศ โคจรรอบดวงอาทิตย์เช่นเดียวกับโลกของเรา  
ดาวเคราะห์แต่ละดวงมีสีต่างกัน เนื่องจากดาวเคราะห์  
บางดวงมีองค์ประกอบเป็นหินหรือบางดวงมีองค์ประกอบ  
เป็นแก๊สต่างกันไป ชักชวนให้เด็ก ๆ ลองเปรียบเทียบ  
ดาวเคราะห์กับโลกในระบบสุริยะของเราไปพร้อม ๆ กัน

### สิ่งที่ต้องเตรียม



กล่องกระดาษ



กระดาษการ์ด



กรรไกร



เทปกาว  
สองหน้า



ดินสอ



สีไม้



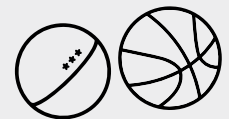
สีเมจิก



ไม้เสียบลูกชิ้น



เชือก



ลูกบอลขนาดต่าง ๆ  
เช่น ลูกปิงปอง

## แนวทางกิจกรรม

1. ชวนเด็ก ๆ พุดคุยและเริ่มคำถามเกี่ยวกับดาวเคราะห์ในระบบสุริยะ ว่าเด็ก ๆ รู้จักดาวเคราะห์หรือทราบอะไรเกี่ยวกับระบบสุริยะบ้าง
2. จากนั้นอธิบายว่า “ดาวเคราะห์” คืออะไร ยกตัวอย่าง เช่น โลกของเรา เป็นดาวเคราะห์ดวงหนึ่งในระบบสุริยะ ซึ่งโลกเป็นลูกทรงกลมขนาดใหญ่ ใหญ่มากจนเราไม่สามารถสังเกตเห็นรูปร่างของโลกได้ แม้เราอาศัยอยู่บนโลกก็ตาม และนอกจากโลกแล้วยังมีดาวเคราะห์อีก 7 ดวง ที่เป็นเหมือนกับลูกบอลที่อยู่ในอวกาศที่โคจรรอบดวงอาทิตย์เช่นเดียวกับโลก ซึ่งทั้งหมดนี้รวมกันเรียกว่าดาวเคราะห์ในระบบสุริยะ
3. ชวนเด็ก ๆ สังเกตและเปรียบเทียบเกี่ยวกับดาวเคราะห์ต่าง ๆ ในระบบสุริยะ เช่น สีของดาวเคราะห์แต่ละดวงเป็นอย่างไร ดาวเคราะห์ดวงไหนมีขนาดใหญ่ที่สุด ดวงไหนขนาดเล็กที่สุด และดาวเคราะห์แต่ละดวงมีความโดดเด่นหรือเอกลักษณ์อย่างไร เช่น เราสามารถจดจำดาวเสาร์ได้จากวงแหวนอันสวยงาม หรือเราจดจำดาวพฤหัสบดีได้จากจุดแดงใหญ่ แล้วสิ่งที่โดดเด่นของโลกเราคืออะไร
4. ชวนเด็ก ๆ พุดคุยเกี่ยวกับความคล้ายคลึงกันของดาวเคราะห์แต่ละดวง เช่น ดาวพุธ ดาวศุกร์ โลก และดาวอังคาร ซึ่งเป็นดาวเคราะห์หินขนาดค่อนข้างเล็ก เราสามารถเดินบนพื้นผิวของดาวเคราะห์เหล่านี้ได้ และหากเป็นดาวพฤหัสบดี ดาวเสาร์ ยูเรนัส และเนปจูน ดาวเคราะห์เหล่านี้เป็นดาวเคราะห์แก๊สขนาดใหญ่ พวกเราอาจตกลงไปได้พื้นผิวของดาวเคราะห์แก๊สเหล่านั้นได้ เพราะดาวเคราะห์เหล่านี้ไม่มีพื้นผิวที่แข็งแรงอย่างเช่นดาวเคราะห์หิน

5. ชวนให้เด็ก ๆ ได้ฝึกทักษะและความคิดสร้างสรรค์จากการสร้างแบบจำลองระบบสุริยะของตนเอง โดยใช้อุปกรณ์ที่หาได้ง่าย เช่น กล่องขนาดใหญ่ ลูกปิงปอง ลูกบอลพลาสติกขนาดต่าง ๆ หรือวาดภาพระบายสีดาวเคราะห์ลงบนกระดาษแข็งแล้วตัดเป็นชิ้น ๆ จากนั้นใช้ไม้ที่มีขนาดบางหรือไม้เสียบลูกชิ้นและเชือก นำมาทำโมบาย โดยแขวนดวงอาทิตย์ไว้ตรงกลางและจัดเรียงดาวเคราะห์ดวงอื่นให้อยู่รอบ ๆ ตามตำแหน่งที่ถูกต้อง ยิ่งไปกว่านั้น เด็ก ๆ ยังสามารถสร้างแบบจำลองดวงดาวต่าง ๆ แบบลอยตัวได้อีกด้วย โดยการแขวนดาวเคราะห์ไว้ด้านบนของกล่องด้วยเชือก และตกแต่งภายในกล่องเพิ่มเติมให้สวยงามด้วยสีหรือกระดาษห่อของขวัญ เป็นต้น

## ต่อยอดความคิด

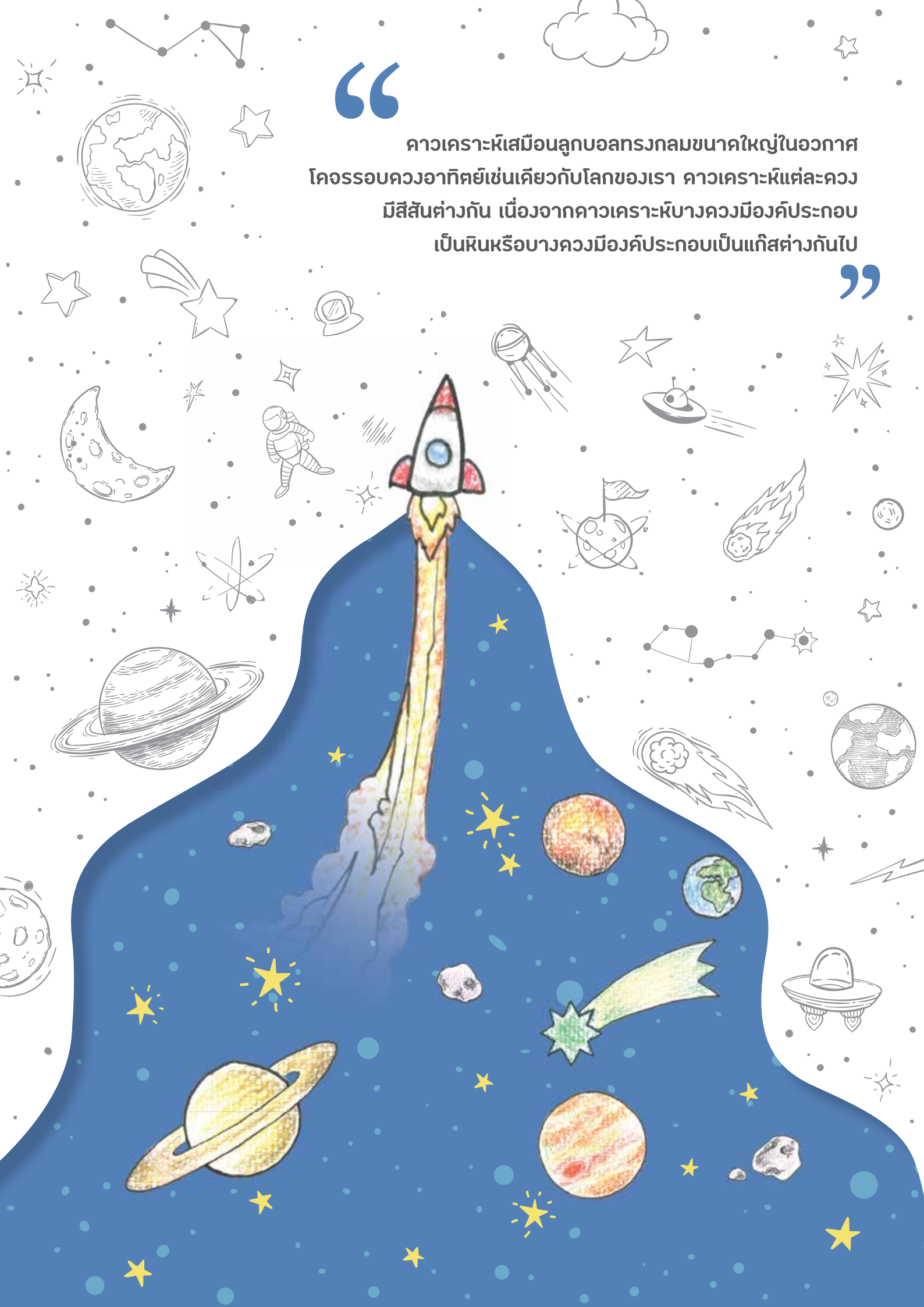
เด็ก ๆ คิดว่า บนดาวเคราะห์ดวงอื่นมีสิ่งมีชีวิตอาศัยอยู่เหมือนกับโลกของเราหรือไม่ แล้วสิ่งใดที่ทำให้เราคิดว่ามีหรือไม่มี

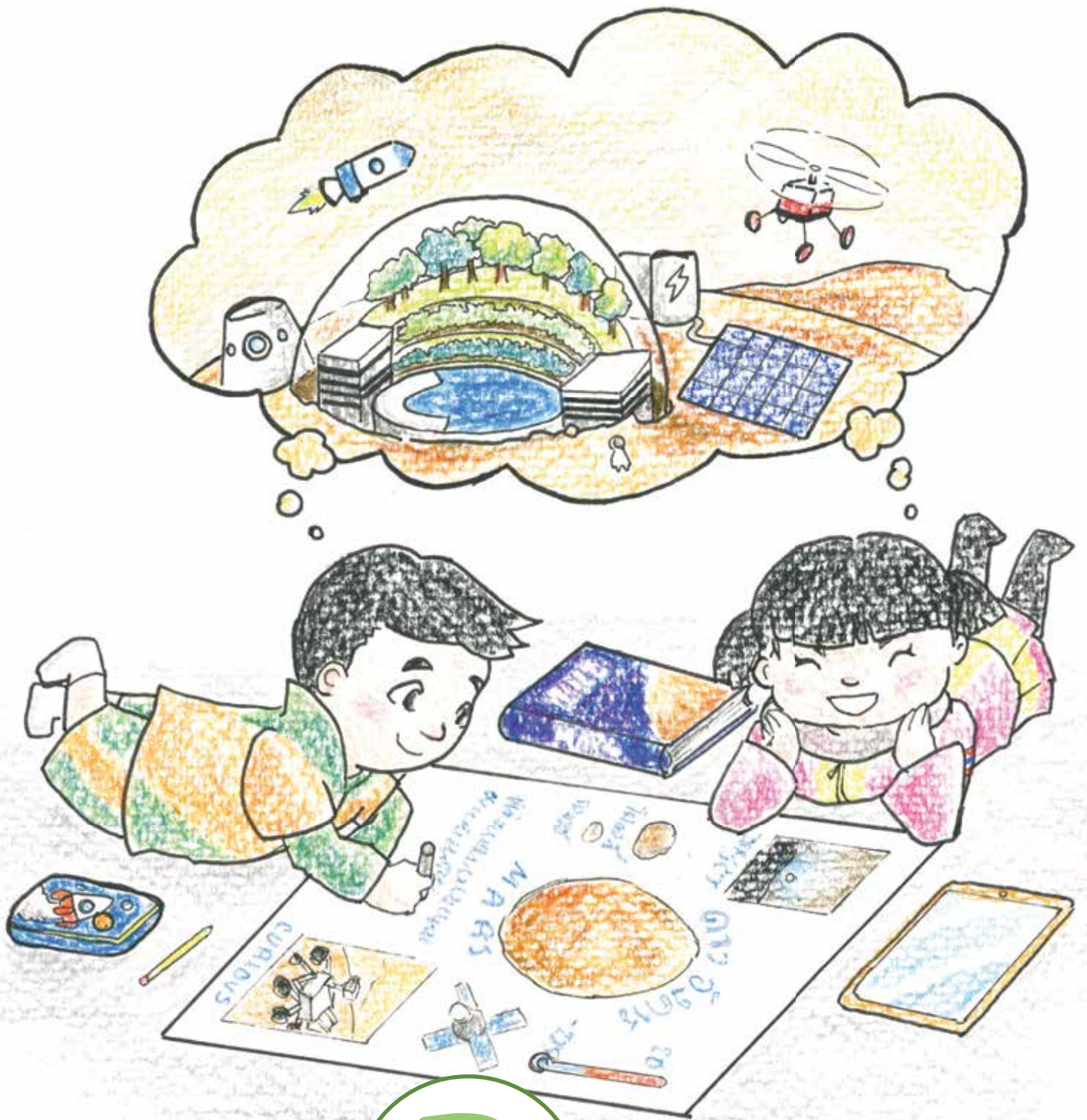


“

ดาวเคราะห์เหมือนลูกบอลทรงกลมขนาดใหญ่ในอวกาศ โคจรรอบดวงอาทิตย์เช่นเดียวกับโลกของเรา ดาวเคราะห์แต่ละดวง มีสีส้มต่างกัน เนื่องจากดาวเคราะห์บางดวงมีองค์ประกอบ เป็นหินหรือบางดวงมีองค์ประกอบเป็นแก๊สต่างกันไป

”





# 3

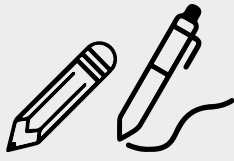
## เมื่อฉันไปเยือนดาวอังคาร

อีกไม่กี่ทศวรรษการเดินทางไปเยือนดาวอังคารจะไม่ใช่สิ่งที่ไกลเกินเอื้อมอีกต่อไป การเดินทางไปยังดาวเคราะห์ดวงอื่นจะเป็นอย่างไรบ้าง ชวนเด็ก ๆ รวบรวมความรู้เกี่ยวกับดาวอังคารและจินตนาการถึงสิ่งที่มีอยู่บนดาวดวงนั้น

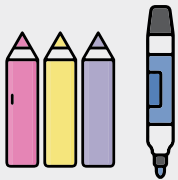
## สิ่งที่ต้องเตรียม



กระดาษ A3



ดินสอ ปากกา



สีไม้หรือสีเมจิก



ใบความรู้ ภาพประกอบ  
และข้อมูลเกี่ยวกับ  
ดาวอังคาร

## แนวทางจัดกิจกรรม

1. ขวนเด็ก ๆ พุดคุย เกี่ยวกับการเดินทางไปยังดาวเคราะห์ดวงอื่น ซึ่งปัจจุบันยังไม่เคยมีมนุษย์คนไหนเดินทางไปยังดาวเคราะห์ดวงอื่นได้สำเร็จ นักวิทยาศาสตร์ได้สร้างยานอวกาศซึ่งเป็นเครื่องมือในการสำรวจดวงดาว โดยยานอวกาศเหล่านั้นถูกส่งขึ้นไปสู่อวกาศเพื่อทำการสำรวจ ศึกษาวิจัยสิ่งต่าง ๆ และส่งข้อมูลรูปภาพกลับมาของโลก ดังนั้นเราจึงทราบข้อมูลมากมายที่ได้จากการสำรวจและใช้ข้อมูลเหล่านั้น เตรียมตัวในการเดินทางไปยังที่นั่น ฉะนั้นในอนาคตอีก 10 ปีข้างหน้า การเดินทางไปยังดาวอังคารจึงไม่ใช่สิ่งที่ไกลเกินเอื้อม และหากมนุษย์เรามีโอกาสเดินเที่ยวเล่นบนดาวอังคาร ให้เด็ก ๆ ลองจินตนาการว่าจะเป็นอย่างไ
2. ขวนเด็ก ๆ ค้นคว้าหาข้อมูลของดาวอังคารจากหนังสือหรือบนอินเทอร์เน็ตดังต่อไปนี้
  - ทำไมดาวอังคารถึงเป็นสีแดง
  - เมื่อเราอยู่บนดาวอังคาร คนเราจะมีน้ำหนักเพิ่มขึ้นหรือเบาลงกว่าอยู่บนโลก

- ดาวอังคารมีดวงจันทร์หรือไม่
- ระยะเวลาของหนึ่งวันบนดาวอังคารนานแค่ไหน และหนึ่งปีบนดาวอังคารมีกี่วัน
- เราสามารถหายใจบนดาวอังคารได้หรือไม่
- สภาพอากาศบนดาวอังคารเป็นอย่างไร ร้อนหรือเย็น มีพายุหรือฝนตกหรือไม่
- ดวงอาทิตย์ที่เห็นบนฟ้าของดาวอังคารมีลักษณะอย่างไร มันสว่างเหมือนบนโลกหรือไม่

3. ให้เด็ก ๆ วาดภาพระบายสีดาวอังคารบนกระดาษ A3 เขียนคำอธิบายหรือคุณสมบัติที่น่าสนใจ และกระตุ้นด้วยคำถามเพิ่มเติม เช่น
  - หากเราไปได้เดินทางไปยังดาวอังคาร เราต้องการทำอะไร และนำอะไรไปเพื่อที่จะทำสิ่งนั้นได้บ้าง
  - หากต้องการสร้างเครื่องมือสำหรับการเดินทางไปดาวอังคาร หรือสร้างที่พักอาศัย หรือเครื่องมือเทคโนโลยีต่าง ๆ ขึ้นมาใหม่ ที่อาจจะจำเป็นประโยชน์ต่อการใช้ชีวิตบนดาวอังคาร สิ่งนั้นคืออะไร

## ต่อยอดความคิด

สามารถทำใบความรู้เกี่ยวกับดาวเคราะห์ดวงอื่นในระบบสุริยะและรวบรวมเป็นสมุดข้อมูลสำหรับนักท่องอวกาศในอนาคต เราจะใช้ชีวิตอยู่บนดาวดวงอื่นได้หรือไม่อย่างไร ดาวเคราะห์แต่ละดวงแตกต่างจากโลกอย่างไร



# 4

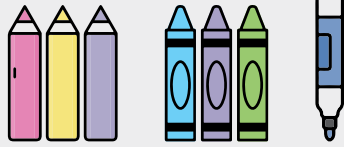
## ส่งสารไปต่างดาว

นอกจากโลกของเราแล้ว ยังมีดาวดวงอื่นที่มีสิ่งมีชีวิตอาศัยอยู่หรือไม่ หากเราต้องการส่งสารให้สิ่งมีชีวิตที่อยู่ต่างดาวทราบถึงการมีอยู่ของเราบนโลก เด็ก ๆ จะบอกเล่าความพิเศษหรืออยากให้พวกเขาทำอะไรเกี่ยวกับโลกของเราบ้าง

## สิ่งที่ต้องเตรียม



กล่องกระดาษ



สีไม้ สีเทียน หรือสีเมจิก



กระดาษ  
สำหรับวาดภาพ  
อุปกรณ์ต่างๆ

## แนวทางจัดกิจกรรม

1. ขวณเด็ก ๆ พุดคุยเกี่ยวกับการมีอยู่ของสิ่งมีชีวิตต่างดาว เช่น จากที่เด็กได้เรียนรู้เกี่ยวกับดาวเคราะห์ในระบบสุริยะแล้ว และเรทราพบว่าโลกของเราเป็นเพียงดาวเคราะห์ดวงเดียวที่มีสิ่งมีชีวิตอาศัยอยู่ เด็ก ๆ คิดว่าดาวดวงอื่นจะมีสิ่งมีชีวิตอาศัยอยู่เหมือนโลกของเราหรือไม่
2. จากนั้นเริ่มอธิบายว่า ไม่ว่าดาวดวงอื่นจะมีสิ่งมีชีวิตอยู่หรือไม่ เราได้มีการส่งข้อความไปยังอวกาศหลายครั้ง เพื่อให้สิ่งมีชีวิตต่างดาวรับรู้การมีอยู่ของเรา ซึ่งในปี ค.ศ. 1977 นักวิทยาศาสตร์ได้ส่งข้อความไปยังอวกาศ โดยรวบรวมความพิเศษของโลกใบนี้ ไปกับ “แผ่นบันทึกทองคำ (Golden Record)” เดินทางไปพร้อมกับยานวอยเอจเจอร์ 1 และวอยเอจเจอร์ 2 โดยมีข้อมูลเสียง 55 ภาษา ภาพทั่วโลก 116 รูปภาพ ซึ่งมีภาพประเทศไทยและเสียงภาษาไทยอยู่ในแผ่นทองคำนี้ด้วย ปัจจุบันยานอวกาศทั้งสองลำ ได้เดินทางออกนอกระบบสุริยะไปแล้ว และยังคงเดินทางต่อไปเพื่อสักวันจะมีสิ่งมีชีวิตนอกโลกค้นพบและได้ทราบถึงการมีอยู่ของเราบนโลก (สามารถสืบค้นข้อมูล “Golden Record” เพิ่มเติมได้จากอินเทอร์เน็ต)

3. ขวณเด็ก ๆ คิดหัวข้อสำหรับส่งสารไปในอวกาศ เด็ก ๆ อยากรู้ว่าสิ่งมีชีวิตนอกโลกรู้เกี่ยวกับโลกใบนี้ อยากรู้ว่าจะส่งอะไรออกไปในอวกาศบ้าง ตกแต่งกล่องโดยการวาดภาพและใส่วัตถุลงไปกล่อง หรือชวนคิดเพิ่มเติมว่าอยากรู้ว่าจะส่งข้อมูลหรือเหตุการณ์ใดที่ทันสมัยกว่าเมื่อ 47 ปีที่แล้วบ้าง เช่น ภาวะโลกร้อน มลภาวะทางอากาศ จากแนวคิดนี้จะเป็นการเปิดโอกาสให้เด็ก ๆ ได้คิดร่วมกันถึงการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม หรือสิ่งที่มนุษย์ควรเปลี่ยนแปลงเพื่อให้มนุษย์สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ต่อไปในอนาคต

4. ให้เด็ก ๆ ออกแบบตกแต่งกล่องด้วยการวาดภาพ หรือใส่วัตถุที่อยากรู้ว่าจะส่งให้สิ่งมีชีวิตนอกโลกรู้เกี่ยวกับโลก ลงไปในกล่อง

## ต่อยอดความคิด

สามารถแนะนำหรือเสนอตัวอย่างสิ่งที่จะส่งสารกับสิ่งมีชีวิตนอกโลกให้กับเด็ก ๆ คิดเพิ่มเติมได้ เช่น

- มนุษย์เรามีหน้าตาเป็นอย่างไร : เราแตกต่างกันอย่างไร และเราทุกคนมีอะไรที่เหมือนกันบ้าง
- สิ่งที่มีมนุษย์ขาดไม่ได้ คืออะไรบ้าง : อาหาร การพักผ่อน อากาศ แล้วอะไรอีก
- มนุษย์เรามีความสุขอย่างไรบ้าง : มีเพื่อน มีครอบครัว มีเกม ความสนุกสนาน การกอดกัน การดูแลกัน และมีอะไรอีกบ้าง
- โลกของเรามีหน้าตาเป็นอย่างไร : ในเมือง ชนบท ในป่า บนภูเขา ริมทะเล บนสนามเด็กเล่น มีใครอยู่ที่ไหนอีกบ้าง
- สิ่งมีชีวิตบนโลกมีอะไรอีกบ้าง : สัตว์ พืช แบคทีเรีย

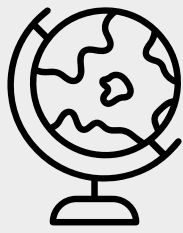


# 5

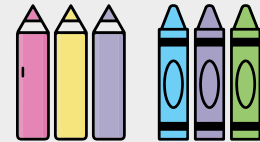
## สำรวจวัตถุดิบห้องฟ้า

บนท้องฟ้ามีวัตถุให้สำรวจมากมาย ไม่ว่าจะเป็นเมฆ เครื่องบิน นก เช่นเดียวกันกับ ดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และดวงดาว ขอบเขตโลกของเราสิ้นสุดที่จุดไหนและอวกาศเริ่มต้นจากที่ใด พาเด็ก ๆ ออกไปสำรวจท้องฟ้าไปพร้อมกัน

### สิ่งที่ต้องเตรียม



ลูกโลกจำลอง



ดินสอ สีไม้ หรือสีเทียน



ไฟฉาย



กระดาษ A3



## แนวทางกิจกรรม

1. ชวนเด็ก ๆ ออกไปสำรวจท้องฟ้า และให้สังเกตว่ามีวัตถุหรือสิ่งใดบ้างที่ลอยอยู่บนท้องฟ้า ลองจัดกลุ่มสิ่งที่พบบนท้องฟ้าว่าสิ่งใดเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ และสิ่งใดเป็นสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น สามารถตั้งคำถามชวนคิดเพิ่มเติม เช่น เครื่องบินที่มีน้ำหนักมากบินอยู่บนฟ้าได้อย่างไร บอลลูนหรือเครื่องร่อนลอยขึ้นไปบนท้องฟ้าได้อย่างไร
2. จัดเตรียมกระดาษ A3 และให้เด็ก ๆ วาดเส้นแบ่งพื้นผิวโลกกับท้องฟ้า วาดภาพสิ่งที่สังเกตเห็นบนท้องฟ้า จากข้อ 1 และคาดคะเนตำแหน่งความสูงของวัตถุจากพื้นผิวโลก เช่น เครื่องบินหรือบอลลูนลอยสูงกว่ากัน นักบินอยู่เหนือเมฆใช่หรือไม่ เด็ก ๆ จะได้เปรียบเทียบว่าวัตถุแต่ละอันที่สังเกตเห็นบนท้องฟ้าอยู่สูงจากพื้นแตกต่างกันอย่างไร
3. ให้เด็ก ๆ สูดหายใจเข้า - ออก ประมาณ 2 - 3 ครั้ง สิ่งที่เราหายใจเข้าไปคืออะไร เพื่อเชื่อมโยงเข้าสู่เรื่องอากาศที่อยู่รอบตัว ชวนคิดต่อไปว่า หากเราขึ้นไปสูดหายใจบนที่สูง ๆ เราจะยังหายใจได้เหมือนเดิมหรือไม่ และเชื่อมโยงเข้าสู่ประเด็นเรื่องบรรยากาศ โดยอธิบายเรื่องชั้นบรรยากาศแบ่งออกเป็นหลายชั้น และยิ่งสูงขึ้นจากผิวโลกไปเท่าใดจะมีความหนาแน่นของอากาศลดลงเรื่อย ๆ อากาศจะเบาบางลงเรื่อย ๆ จนสุดท้ายแล้วไม่เหลืออากาศอยู่เลย เรียกว่า ภาวะสูญญากาศ พร้อมยกตัวอย่างเครื่องบินบินอยู่ที่ความสูงหลายสิบกิโลเมตรจากพื้นดิน ในระดับความสูงนี้มีอากาศเบาบางจนเครื่องบินจะต้อง
4. ชวนเด็ก ๆ คิดว่า ดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และดวงดาวอยู่ในชั้นบรรยากาศของโลกหรือไม่ ทั้ง ๆ ที่ดวงดาวเหล่านั้นอยู่ไกลมากและเป็นส่วนหนึ่งของอวกาศ และไม่มีเส้นแบ่งระหว่างบรรยากาศโลกและอวกาศที่ชัดเจน ดังนั้นนักวิจัยจึงได้กำหนดเส้นแบ่งขอบเขตของชั้นบรรยากาศกับอวกาศขึ้น ซึ่งขอบเขตของอวกาศนั้นเริ่มต้นตั้งแต่ความสูง 100 กิโลเมตรขึ้นไปจากผิวโลก กิจกรรมนี้ลองชวนเด็ก ๆ พุดคุยถึงเกี่ยวกับระยะทาง 100 กิโลเมตรในแผนที่ ว่ามีที่ไหนที่มีระยะทางไกลขนาดนี้บ้าง
5. ให้เด็ก ๆ ระดมความคิดว่าทำไมในเวลากลางวันจึงมีแสงสว่าง หรือมืดลงในเวลากลางคืน และคิดว่าเป็นแบบนี้พร้อมกันทั่วทั้งโลกหรือไม่ ทำการทดลองเรื่องการเกิดกลางวัน - กลางคืน หรือไฟในห้อง และให้เด็กหนึ่งคนส่องไฟฉายลงบนลูกโลกจำลองในระยะห่างประมาณ 30 เซนติเมตร และเด็กอีกคนหมุนลูกโลกทวนเข็มนาฬิกาอย่างช้า ๆ ลูกโลกสว่างพร้อมกันทั้งใบหรือไม่ ส่วนใดเป็นเวลากลางวันและส่วนใดเป็นเวลากลางคืน



“

บนท้องฟ้ามีวัตถุให้สำรวจมากมาย ไม่ว่าจะเป็นเมฆ เครื่องบิน นก เช่นเดียวกับกับ ดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และดวงดาว ขอบเขตโลกของเราสิ้นสุดที่จุดไหนและอวกาศเริ่มต้นจากที่ใด ฟ้าเด็ก ๆ ออกไปสำรวจท้องฟ้าไปพร้อมกัน

”

## ที่ปรึกษา

ผศ.รวิณ ระวีวงศ์  
นายสุวรรณ์ วงษ์ศิริ  
นายชนินทร วรรณวิจิตร  
นางกรรณิการ์ เงิน

## บรรณาธิการบริหาร

นางสาวพีรบุษ กัณฑ์ผลล

## บรรณาธิการ

นางสาวสุภรดา กมลพัฒนะ  
นางสาวนิชาภา ชูศิริโรจน์

## เรียบเรียง

นางสาวรักชนก บุตตะโยธี  
นางสาวพิมพ์พรรณ จันทร์พิมพ์  
นางสาวศิริประภา ศรีสุพรรณ  
นางสาวจิตติกานต์ อินท๊ะโมงค์  
นางกัทสนา นาคสมบุญ  
นายเชษฐา ละคาฬ  
นางสาวศศิธร กุมเหลา

## ภาพประกอบ

นางสาวนุชจริม เย็นทรวง

## กราฟฟิก

บริษัท พิมพ์ดี จำกัด  
นางสาววิไลลักษณ์ ฐานจันทร์

จัดพิมพ์และเผยแพร่  
องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ  
กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม  
พ.ศ. 2567 จำนวน 1,000 เล่ม

## ISBN

978-616-584-171-9







NANMEEBOOKS

NSTDA



B.GRIMM  
SINCE 1878



[www.littlescientistshouse.com](http://www.littlescientistshouse.com)

จัดพิมพ์โดย



องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ

ISBN 978-616-584-171-9



9 786165 841719

สนับสนุนโครงการโดย



SIEMENS

MERCK

