

๙๖๔๖๗

ธรรมชาติวิทยา

เล่ม ๔ ชั้นประถมศึกษาที่ ๔



372.3

44564

ตามหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ
เรียบเรียงโดย
บุญถิ่น อัตถากร B.Sc.



พิมพ์จำหน่าย ที่

บริษัทประชาช่าง จำกัด



แบบเรียนชุดวิทยาศาสตร์
ธรรมชาติวิทยา

เล่ม ๔

สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕

เรียบเรียงโดย

บุญถิ่น ชิตถาวร B.Sc. (London), A.R.C.S..

อาจารย์เอกประจำกรม กระทรวงศึกษาธิการ

พิมพ์ครั้งที่หนึ่ง ๒๐,๐๐๐ เล่ม

พ.ศ. ๒๔๙๐

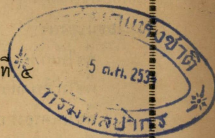
ปกกระดาษ ราคาเล่มละ ๔.๐๐ บาท

พิมพ์จำหน่ายที่ บริษัท ประชาช่าง จำกัด

ตลาดน้อย พระนคร



(ส่งวนลิขสิทธิ์)



บัญชีเรื่อง

โลกหมุน

โลกดัดสิ่งของต่าง ๆ

ประโยชน์ของพืช

พืชให้อาหาร

พืชให้ วัสดุทอผ้า

พืชให้เครื่องตกแต่งบ้านเรือน

พืชให้เครื่องนุ่งห่มแก่เรา

พืชให้สัตว์ต่าง ๆ แก่เรา

พืชให้ยารักษาโรคแก่เรา

พืชช่วยยึดพันดิน

พืชให้ออกซิเจน

ส่วนประกอบสำคัญของโลกสามส่วน

คือ พินดิน น้ำ และ อากาศ

อากาศมีตัวตนและกินที่

เราสัมผัสอากาศและได้ยินเสียงอากาศ

อากาศมีแรงดัน

สมบัติอีกบางประการและส่วนประกอบของอากาศ

ออกซิเจน

ไนโตรเจน

คาร์บอนไดออกไซด์

ของแข็ง ของเหลวและก๊าซ

หน้า

๑

๖

๑๐

๑๒

๑๓

๑๕

๑๖

๑๘

๒๑

๒๒

๒๓

๒๕

๒๘

๓๐

๓๒

๓๖

๓๗

๓๘

๓๙

๔๑

(ข)

หน้า

๑.	สัตว์บก				๔๖
	กะต่าย				๔๗
	หมู				๔๘
	กระรอก				๔๘
	ลิง				๕๐
นก	กา	เลขห้อง	313	214	๕๑
	นกสาธิตา		ป		๕๓
	นกขมิ้น	เลขหมู่	๔๙๒	372.3	๕๓
	ไส้เดือน			24562	๕๓
	งูดิน				๕๔
	งูเหลือม	ทะเบียน	๔๔๐๒	๓๖๗๕	๕๕
	เต่า				๕๕
	แมงมุม				๕๘
๒.	สัตว์น้ำ				๖๐
	ปลาทราย				๖๕
	ปลาดุก				๖๕
	ปลาช่อน				๖๗
	ปลาทู				๖๘
	ปลากระพงขาว				๖๘
	กุ้ง				๖๙
	ปู				๗๐
	หอย				๗๒
๓.	สัตว์ครึ่งบก ครึ่งน้ำ				๗๕
					๗๕

กบ	๗๕
คางคก	๘๑
อึ่งอ่าง	๘๒
สัตว์มีเครื่องป้องกันตัว	๘๔
๑. สัตว์บางชนิดมีอาวุธป้องกันตัว	๘๕
๒. สัตว์บางชนิดมีกะดอง	๘๑
๓. สัตว์บางชนิดมีสีเหมือนสิ่งแวดล้อม	๘๓
๔. สัตว์รู้จักหลบหลีกศัตรู	๘๕
มดและแมลงอื่น ๆ	๘๕
มด	๑๐๑
มดดำ	๑๐๔
มดชนิดอื่น ๆ	๑๐๖
แมลงอื่น ๆ ที่กัดแท่นตำข้าว	๑๐๘
จิ้งหรีด	๑๐๕
หมาร่า	๑๑๐
แมลงอันตราย	๑๑๑
ยุง	๑๑๒
แมลงวัน	๑๑๔
แมลงสาบ	๑๑๖
เหา	๑๑๖
หมัด	๑๑๗
แรงกัมบังาน	
คานงัด ฟันลาด ล้อ และรอก	๑๒๐

คำนำ

ข้าพเจ้าได้พบคุณแสง เหนระกล ผู้จัดการบริษัท ประชาช่าง จำกัด ในกลางเดือนเมษายนปีนี้เป็นครั้งแรก คุณแสงได้แสดงความจำนงค์ที่จะสร้างแบบเรียนวิทยาศาสตร์สำหรับชั้นประถม ให้มีภาพสอดคล้อง เพื่อจูงใจเด็กให้สนใจการเรียนยิ่งขึ้น และได้ขอร้องให้ข้าพเจ้าทำหนังสือธรรมชาติวิทยาชั้นประถมขึ้นออกชุดหนึ่ง ข้าพเจ้าเห็นว่าจะเป็นประโยชน์ในการส่งเสริมการศึกษาของชาติ เพื่อให้กุลบุตรกุลธิดา จะได้ มี แบบ เรียน วิทยาศาสตร์ ทัน สมัย อีก รสหนึ่ง ข้าพเจ้าจึงได้ตกลงยอมรับคำเสนอ และได้พยายามเรียบเรียงขึ้นใหม่

ในการใช้หนังสือธรรมชาติวิทยา ข้าพเจ้าขอทำความเข้าใจกับครูและอาจารย์ผู้สอนว่า หนังสือไม่เป็นหนังสืออ่านเอาเรื่องหรือท่อง แต่เป็นหนังสือหลักวิชา เช่น หนังสือเลขคณิต ขอบคูลหรือโครงเรื่อง (Plot) ไม่ใช่สาระสำคัญสำหรับจำ ทบทวนก็เพื่อให้หนังสือชวนอ่านและไม่แห้งแล้งสำหรับนักเรียนเท่านั้น สิ่งที่ต้องการให้เด็กจำแนก นั่น คือความเป็นไปและความสัมพันธ์ของธรรมชาติ ฯลฯ หนังสือชุดธรรมชาติวิทยา ฉบับของกระทรวงศึกษาธิการ และธรรมชาติวิทยา ฉบับของบริษัท ประชาช่าง นั้นหลักวิชาตรงกัน เช่น บทที่ ๑-๕ ในเล่ม ๑ ฉบับกระทรวงมีสาระสำคัญเช่นเดียวกับบทที่ ๑-๕ ในเล่ม ๑ ฉบับบริษัท คือกล่าวถึงสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต แต่ในฉบับบริษัท ประชาช่าง มีเรื่องเลียงสัตว์แซกเข้ามาเป็นบทที่ ๓ ทั้งนี้เพื่อให้เด็กนักเรียนได้เริ่มสังเกตว่า สัตว์ต้อง

การอาหารและที่อยู่ ส่วนการเลี้ยงสัตว์ในฉบับกระทรวงนั้นม่มาใน
บทหลัง แต่ก็กล่าวไว้ใน ๔ บทแรกนบางเหมือนกันว่า สิ่งมีชีวิตต้อง
กินอาหาร

ในการเรียบเรียงหนังสือนี้ ข้าพเจ้าได้ใช้หนังสือต่างประเทศ
และหนังสือไทยหลายเล่ม เช่น Teaching in Practice, Ency-
clopaedia Britannica, Children Encyclopaedia, Pathways in
Science, Nature Study, กสิกร, และ Journals of the Natural
History of Siam เป็นต้น

ในโอกาสนี้ข้าพเจ้าขอแสดงความขอบคุณท่านผู้เรียบเรียงและ
เจ้าของหนังสือดังกล่าวแล้ว และท่านที่ได้เคยให้ความร่วมมือและ
ให้คำแนะนำอันเป็นประโยชน์ยิ่งในการเรียบเรียงแบบเรียนธรรมชาติ
วิทยานทั้งสองคราว

บุญถิ่น อัตถากร

๒๒ มิถุนายน ๒๔๕๐



——วางลูกโลกลงใกล้ๆ ตะเกียง ค่อยๆ หมุนลูกโลก ประเทศไทยที่เราอยู่ออกจากแสงตะเกียง และกลับไปอยู่ทางด้านที่มีอย่างไร——.

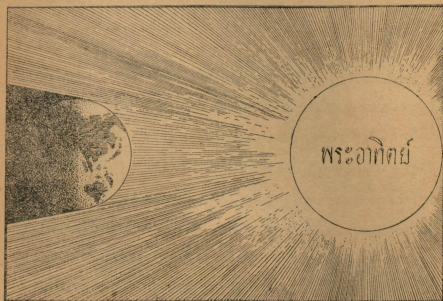
โลกหมุน

เรื่องเล่าของ...

พอรุ่งเช้าแดดส่องสว่างไปทั่วทุกบ้านทุกช่อง เราอ่านหนังสือ เขียนหนังสือและทำงานได้ทุกอย่าง ไม่ต้องอาศัยแสงไฟฟ้าและแสงไฟอื่น ๆ พอตกเย็นแสงแดดก็ค่อยอ่อนลง จนพระอาทิตย์ลับหายไป แล้วอากาศก็มืดเข้าทุกที ๆ จนมืดค่ำ เราก็นั่งคิดว่าก็ต้องเปิดไฟฟ้าหรือจุดตะเกียง จะทำกรบ้านก็ต้องมีแสงไฟ จึงจะเขียนอ่านหนังสือเห็น พอทำงานทำการที่จำเป็นของเราเสร็จแล้วก็เข้านอน พอตื่นนอนก็มီးแสงพระอาทิตย์ส่องสลัว ๆ และค่อยสว่างขึ้นเป็นลำดับจนสว่างจ้า เรามีกกลางวันและกลางคืนสลับกันเช่นนั้นเรื่อยมา และจะยังคงเป็นเช่นนั้นอยู่ตลอดไป.

โลกที่เราอาศัยอยู่นี้ไม่ได้ลอยนิ่งอยู่กับที่ แต่หมุนตัวและเคลื่อนที่ไปเสมอ อย่างกับลูกข่างที่เราชอบเล่นกัน แต่โลกหมุนเร็วกว่าลูกข่าง ขนาดของโลกใหญ่โตมาก ถ้าวัดระยะทางรอบโลกจะได้ถึงสามหมื่นกิโลเมตร ฉะนั้น แม้จะหมุนเร็วกว่าลูกข่างมาก ก็ยังสันเวลาตงยสิบสัปดาห์จึงจะหมุนได้รอบหนึ่ง.

ถ้าจุดตะเกียงขึ้นในห้องมืดที่ปิดมิดชิด ไม่มีแสงสว่างจากไหนเข้ามาได้เลย แล้วเราเดินไปรอบ ๆ ดวงตะเกียง ขณะที่เราเดินไปก็หมุนตัวไปพลางด้วย จะเห็นว่าถ้าหันหน้าเราหันเข้าหาตะเกียงหน้าก็สว่าง หลังเราก็มืด ถ้าหลังหันเข้าหาตะเกียง หลังก็สว่างหน้าเราก็มืด.



โลกก็เป็นเช่นนี้ ขณะที่ยั้หมุนรอบตัวเองนั้น ชั้กโลกด้านที่หันเข้าสู่พระอาทิตย์เท่านั้นได้รับแสงสว่าง.

ชั้กโลกที่ได้รับแสงสว่าง ก็เป็น เวลา กลางวัน อยู่สิบสองชั่วโมง สัตว์ใหญ่่น้อยต่าง ๆ ก็พากันออกจากรัง เพื่ยวเสาะหาอาหาร ต้นไม้ ดอกไม้ ชูกิ่งก้านแย้มกลีบรับแสงอาทิตย์ พวกเราไปโรงเรียน พ่อแม่ก็ทำงานหาเงินมาเลี้ยงดูเรา.

ส่วนชั้กโลกอีกด้านหนึ่งไม่ได้รับแสงอาทิตย์ก็มืดตื้อ เป็นเวลากลางคืนอยู่สิบสองชั่วโมง ถ้าต้องการจะทำอะไรก็จุดไฟ จุดตะเกียงจะไปไหนมาไหนก็ไม่มีสะดวก เราจึงใช้กลางคืนเป็นเวลาหลับนอน เพื่อพักผ่อนหลังจากทำงานในเวลากลางวันมาแล้ว สัตว์ต่าง ๆ ก็พากันหลับนอน นอกจากสัตว์บางชนิดที่ออกหากินเวลา

กลางคืน ต้นไม้ก็หยุดปรุงอาหารเพราะไม่มีแสงแดด พืชบางชนิดก็หุบใบ หุบดอกพักผ่อน.

นอกจากหมุนรอบตัวเองได้วันละหนึ่งรอบแล้ว โลกเรายังหมุนรอบพระอาทิตย์ด้วย เมื่อโลกหมุนรอบโลกเองได้สามร้อยหกสิบห้ารอบก็จะไปรอบพระอาทิตย์ได้หนึ่งรอบ ระยะเวลาที่โลกหมุนรอบพระอาทิตย์ได้หนึ่งรอบ เราเรียกว่าหนึ่งปี ในระหว่างเวลาที่โลกหมุนไปรอบพระอาทิตย์นั้น นอกจากเกิดกลางวัน กลางคืนแล้วยังเกิดฤดูต่าง ๆ อีกด้วย ทุก ๆ ปีเราก็จะมีฤดูสามฤดู วนเวียนกันตามลำดับ เช่นเดียวกับการวนเวียนของกลางวันและกลางคืน.

โลกของเราหมุนรอบพระอาทิตย์อยู่ตลอดเวลา ดังนั้นเขาจึงกล่าวกันว่าโลกเราเป็นบริวารของพระอาทิตย์ โลกเราก็มีบริวารอยู่ดวงหนึ่ง คือพระจันทร์ พระจันทร์หมุนรอบโลกเราตลอดเวลา มันจะหมุนรอบโลกได้หนึ่งรอบในเวลาเกือบหนึ่งเดือน หรือสิบสองรอบเศษ ในเวลาหนึ่งปี.

สิ่งน่าคิด

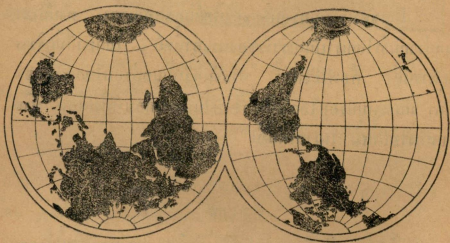
ถ้าโลกเราไม่แตกกลางวันไม่กลางคืน พวกเราก็จะมีชีวิตอยู่ไม่ได้เลย หรือมีแต่กลางวันไม่กลางคืน เราก็อยู่ไม่ได้ อีกเหมือนกัน ถ้ามีแต่กลางวันอากาศก็คงจะร้อนจัดจนเผาผลาญพวกเราและต้นไม้ต่าง ๆ ไหม้เกรียมไปหมด ถ้ามีแต่กลางคืนพวกเราก็คงหนาวเย็นจนตายเหมือนกัน.

เวลากลางคืนค่อยผ่อนให้โลกเย็นลง หลังจากได้รับแสงแดดมาแล้วในเวลากลางวัน.

กลางวัน ค่อยทำให้โลกที่เย็นมากแล้วใน เวลา กลางคืน กลับอบอุ่นขึ้นอีก.

นอกจาก นเวลากลางวัน และ กลางคืน จำเป็นแก่ชีวิตอย่างไรบ้าง.

เธอลองคิดว่า ถ้าเวลานเธออายุครบสิบปีเต็ม ตั้งแต่เธอเกิดมาในโลกหมุนรอบพระอาทิตย์ได้กี่รอบ.



สิ่งน่าทำ

จุด ตะเกียง ขึ้นใน ห้อง มืด วาง ลูกโลก ลงใกล้ๆ ตะเกียง
ค่อยๆ หมุนลูกโลกไปรอบๆ และเคลื่อนไปรอบตะเกียงด้วย สังเกต

ดูว่าโลกหมุนพาประเทศไทยที่เราอยู่ออกจากแสงตะเกียง กลับไปอยู่
ทางด้านมืดได้อย่างไร และหมุนกลับเข้าสู่ตะเกียงอีกอย่างไร.

สังเกตว่าหมู่เกาะอินเดียตะวันตกและอเมริกา อยู่ตรงข้าม
กับประเทศเรา เมื่อประเทศเรามีหมู่เกาะอินเดียตะวันตกและ
อเมริกาสว่าง เมื่อประเทศเรากำลังจะรุ่งสว่าง หมู่เกาะอินเดีย
ตะวันตก และอเมริกากำลังจะพลบค่ำ.



(๖)

โลกดูดดึงสิ่งของต่างๆ

~~~~~

วันหนึ่งครูวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนแห่งหนึ่งพูดกับนักเรียนฟังต่อไปนี้ว่า.

“โลกของเราเป็นลูกกลม เป็นบริวารของพระอาทิตย์ และหมุนรอบตัวเองและรอบพระอาทิตย์ตลอดเวลา ถ้าเราเหาะไปในอากาศได้ เราคงพบเห็นดวงดาวแปลกๆ ต่างๆ บางดวงก็ร้อนจัดมากจนเราเข้าใกล้ไม่ได้เช่น พระอาทิตย์ บางดวงก็มีสิ่งมีชีวิตอยู่เช่นโลกเรา บางดวงก็หนาวจนอยู่ไม่ได้ เช่น พระจันทร์ ดาวบางดวงก็จะโตมหึมา มาก โดกว่าพระอาทิตย์ของเราเสียอีก”

คนเราเคยคิดเคยฝันอยากจะเหาะออกไปจากโลกนมนานมาแล้ว นักวิทยาศาสตร์บางท่านก็คิดหาวิธีไปดาวพระอังคาร เพราะเขาคิดว่า ดาวดวงนี้คล้ายโลกเรามาก และคงมีสิ่งมีชีวิตอยู่เช่นบนโลกเรา และบางท่านยังนึกว่า อาจมีคนอยู่เสียด้วย.

แต่ก็ยังไม่มีใครสามารถออกไป หรือแม้แต่ส่งอะไรออกไปนอกโลกได้ ทั้งนี้ก็เพราะโลกดูดดึงตัวเราและวัตถุต่างๆ.

ขุนุน มะม่วง และผลไม้ต่างๆ เวลาองมจัดก็หล่นลงมาสู่พื้นดิน.

เราโยนก้อนหินดังขึ้นไปเต็มแรง ก้อนหินลอยขึ้นไปสักครู่แล้วก็ตกลงมาสู่พื้นดิน.

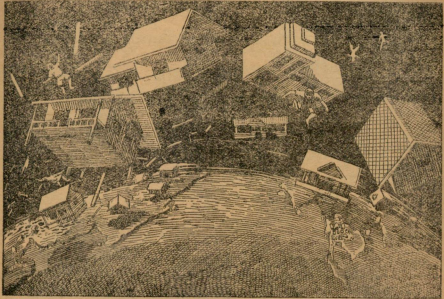
เรอบิน ชิงก้าลงบินอยู่ในอากาศ ถ้าเครื่องเสย หรือเกิดไฟไหม้ ก็จะตกลงสู่พื้นดิน.

แม้เราจะยิงปืนหรือพลุ ตรงดังขึ้นไปแรงเท่าใดก็ตาม ในที่สุดมันก็จะตกลงมาสู่พื้นดินทั้งนั้น.



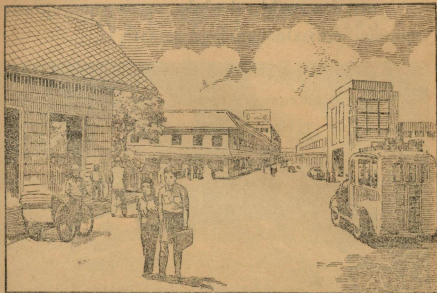
(๗)

การที่สิ่งของหนีไปจากโลกไม่ได้ และต้องตกลงมาสู่พื้นดิน  
เสมอเช่นนั้น ก็เพราะโลกดึงดูดวัตถุสิ่งของต่าง ๆ ไว้.



โลกของเราหมุนอยู่ตัวๆ เร็วมาก ในวันหนึ่งๆ เราเดินทางไป  
กับโลกหลายหมื่นกิโลเมตร ตัวเราก็ไม่ลอยหลุดออกไปจากโลก  
เราก็สามารถ นั่ง เดิน นอน และทำการของเราได้เป็นปกติ ทั้งนี้  
ก็เพราะโลกดึงดูดตัวเราไว้ ถ้าโลกหยุดดึงดูดลงทันทีเมื่อใด ดิ  
กรบ้านช่อง ต้นไม้ สัตว์ และคนเราก็จะหลุดลอยคว้างออกไป.

โลกไม่ดึงดูดแต่เพียงสิ่งของ สัตว์และพืชใหญ่ๆ โลกต  
ดึงดูดแม้แต่แมลงหัวตัวเล็กๆ ดึงดูดของเหลว เช่นน้ำ ดึงดูดสิ่ง  
เล็กๆ มากจนเรามองไม่เห็นตัวเห็นตน เช่นอากาศ ไอน้ำ และฝุ่น  
ผงในอากาศ.



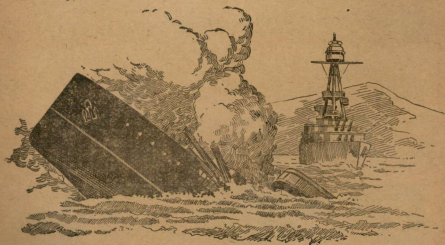
นอกจากนี้โลกยังคู้ดตั้งสิ่งที่อยู่ห่างไกล ออกไปคือ พระ  
อาทิตย์และพระจันทร์ พระอาทิตย์และพระจันทร์ก็คู้ดตั้งโลกของ  
เราด้วยเช่นกัน โลก  
เราหมุนรอบพระอา  
ทิตย์อยู่ได้ ก็เพราะ  
คู้ดตั้ง ช่ง กัน และ  
กัน ที่พระจันทร์หมุน  
รอบโลกเราอยู่ได้ก็  
เพราะ แรง คู้ด ตั้ง  
ชนิดเดียวกันเอง.



ครวียาอธิบายต่อไปอีกว่า.

“การที่โลกดูดสิ่งต่าง ๆ นี้เอง ทำให้สิ่งของต่าง ๆ มีน้ำหนัก บางสิ่งโลกก็ดูดดึงแรงมาก บางสิ่งโลกก็ดูดดึงไม่ค่อยแรงนัก อะไรถูกโลกดูดดึงแรงมากก็น้ำหนักมาก อะไรที่ถูกดูดดึงไม่แรงก็เบา”

“เธอหนักยี่สิบสองกิโลกรัม ครูหนักหกสิบหกกิโลกรัม โลกดูดดึงครูแรงเป็นสามเท่าเศษของเธอ”



“เธอเคยนึกแปลกไหม ว่าทำไมเวลาเรือแตกมันจึงจมลงไปอยู่ก้นทะเล”

เสีตอบว่า “เพราะโลกดูดดึง ไซ้ไหมครับ”

ครวียารับว่าไซ้ และอธิบายต่อไปว่า

“ของบางอย่าง ลอยน้ำได้ ถ้าเราเอาไม้ก่อกล่อน้ำในถัง แล้วเอาตะกั่วถ่วงมันก็จะค่อยจมลง จนอยู่ก้นถัง หรือถ้าเราเอาสาย