

หนังสือส่งเสริมการอ่าน ระดับประถมศึกษา

อัญมณีเพื่อนรัก



กระทรวงศึกษาธิการ

17.-

หนังสือส่งเสริมการอ่าน ระดับประถมศึกษา

อโดโยไฟ่อรัก



ศูนย์พัฒนาหนังสือ กรมวิชาการ
กระทรวงศึกษาธิการ

ISBN 974-00-5879-5

พิมพ์ครั้งที่หนึ่ง

จำนวน ๑๐,๐๐๐ เล่ม

พ.ศ. ๒๕๓๗

ราคา ๑๗.๐๐ บาท

หนังสือส่งเสริมการอ่าน ระดับประถมศึกษา

เรื่อง ฮัลเลย์เพื่อนรัก

พิมพ์ครั้งที่ ๑ พ.ศ. ๒๕๓๕

จำนวนพิมพ์ ๔๘,๐๐๐ เล่ม

ลิขสิทธิ์เป็นของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ

ISBN 974 - 10 - 1506 - 2



คำนำ

ความเจริญทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่มีบทบาทต่อการดำเนินชีวิตของคนในปัจจุบัน การให้การศึกษาพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์จึงจำเป็นแก่นักเรียน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในการดำรงชีวิตและพัฒนาตนเองให้ทันกับความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กรมวิชาการจึงดำเนินโครงการจัดทำหนังสือส่งเสริมการอ่านวิทยาศาสตร์ ระดับประถมศึกษา ชุด “ก้าวไปให้ทันโลกวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี” ขึ้น หนังสือชุดนี้ประกอบด้วยเนื้อหาด้านวิทยาศาสตร์หลายแขนง สำหรับเรื่อง ฮัลเลย์เพื่อนรักเล่มนี้ กระทรวงศึกษาธิการได้มอบให้ นายธีระชัย ปุณณโชติ เป็นผู้เขียน โดยมีคณะกรรมการจัดทำหนังสือส่งเสริมการอ่านวิทยาศาสตร์ ระดับประถมศึกษา ดังรายนามท้ายเล่ม เป็นผู้ตรวจพิจารณา และนางสุมิตรา เจณณวาสิน เป็นผู้วาดภาพ

หนังสือเล่มนี้มีเนื้อหา กล่าวถึงการเกิด ประวัติการค้นพบ และลักษณะของดาวหางฮัลเลย์รวมทั้งความเชื่อของคนทั่วไปที่เชื่อว่า เมื่อดาวหางมาปรากฏให้เห็นในท้องฟ้า มักจะเกิดภัยพิบัติต่าง ๆ นานา ซึ่งความเชื่อดังกล่าวเป็นความเชื่อที่ผิด เพราะปรากฏการณ์เหล่านั้นเป็นปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ ในการนำเสนอหนังสือเล่มนี้ผู้เขียนได้นำเสนอเรื่องราวของดาวหางฮัลเลย์ไว้อย่างน่าสนใจ นักเรียนใช้อ่านประกอบการเรียนการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ระดับประถมศึกษา

กรมวิชาการขอขอบคุณผู้มีส่วนช่วยในการจัดทำไว้ ณ ที่นี้

(นายจำเริญ เสกธิระ)

อธิบดีกรมวิชาการ

๗ พฤษภาคม ๒๕๓๔



“สวัสดิ์ เพื่อนรัก สบายดีหรือ จำฉันได้ไหม”

ฉันเหลียวไปทางต้นเลียงซึ่งอยู่ใกล้ขอบฟ้าด้านทิศใต้ มองเห็นวัตถุประหลาดมีลักษณะเป็นลำสว่างเรืองเป็นแนวยาวแต่โค้งงอเล็กน้อย ลอยอยู่ในท่ามกลางหมู่ดาว จึงร้องตอบไปว่า

“ฮัลเลย์! นั่นเธอใช่ไหม ไม่ได้พบกันตั้งนาน ก็ปีแล้วนะที่เราไม่ได้พบกัน อ้อ! นึกได้แล้ว คราวก่อนเธอมาหาฉันเมื่อ พ.ศ. ๒๔๕๓ ฉันจำได้ดีทีเดียวเพราะเป็นปีที่พระมหากษัตริย์ไทยองค์ที่ห้าแห่งกรุงรัตนโกสินทร์เสด็จสวรรคต ปีนี้เป็นปี พ.ศ. ๒๕๒๕ เพราะฉะนั้นเราก็ไม่ได้พบกันตั้ง ๗๖ ปีมาแล้ว เธอเปลี่ยนแปลงไปหน่อย ทางก็สั้นลง แต่ยังคงเหมือนก้อนน้ำแข็งสกปรกเหมือนเดิม”

ฉันหักท่ายืดยาวด้วยความตั้งใจที่พบเพื่อนเก่า แล้วก็เอ่ยถามตรง ๆ ว่า

“อ้อ! เธอมาคราวนี้จะนำเอาภัยพิบัติอะไรมาสู่มนุษย์อีกบ้างล่ะ”

“อ้าว! ทำไมเธอจึงพูดอย่างนี้ล่ะ ดาวโลก ฉันไม่เคยทำอะไรใครสักหน่อย” ดาวหางฮัลเลย์ชักเคือง

“ไม่รู้ซี พวกมนุษย์เขาพูดกันอย่างนี้มาหลายร้อยปีแล้ว”

เขาบอกว่า เวลาเธอมาปรากฏตัวให้เห็นที่ใด มักจะมีภัยพิบัติร้ายแรงเกิดขึ้นเสมอ เช่น เกิดโรคระบาด เกิดสงครามและความอดอยาก เกิดพายุ น้ำท่วม แผ่นดินไหว หรือความหายนะอื่น ๆ นอกจากนั้นยังมักจะทำให้การสูญเสียน้ำของทะเลต่าง ๆ อีกด้วย อย่างเช่นเมื่อ พ.ศ. ๑๖๐๕ ซึ่งเป็นปีที่เธอเคยเดินทางเข้ามาใกล้ฉัน กษัตริย์ฮาโรลด์



พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว (รัชกาลที่ ๕)

ของประเทศอังกฤษก็สิ้นพระชนม์ และในปี พ.ศ. ๒๔๕๓ พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว พระมหากษัตริย์อันเป็นที่รักและเคารพของชาวไทยก็เสด็จสวรรคต ซึ่งเป็นปีเดียวกับที่เธอเดินทางเข้าไกล้านเซ็นเดียวกัน”

“เฮ้อ! พวกมนุษย์นี่ ทำไมจึงมาโยนบาปให้ฉันง่าย ๆ อย่างนั้นละ” ดาวหางฮัลเลย์ พูดอย่างเหนื่อยหน่าย แล้วเอ่ยถามขึ้นบ้างว่า

“ถามจริง ๆ เกะะ ในเวลาที่ดินไม่ได้มาปรากฏตัวให้เห็น ก๊วยพิบัติต่าง ๆ ที่เธอ เล่ามานะ มันไม่เคยเกิดขึ้นบ้างเลยหรือ หรือว่ามันเกิดก๊วยพิบัติต่าง ๆ เฉพาะตอนที่ฉัน เดินทางมาใกล้ ๆ เธอเท่านั้น มนุษย์จึงได้เหมาเอาว่าฉันเป็นตัวการของก๊วยพิบัติเหล่านั้น”

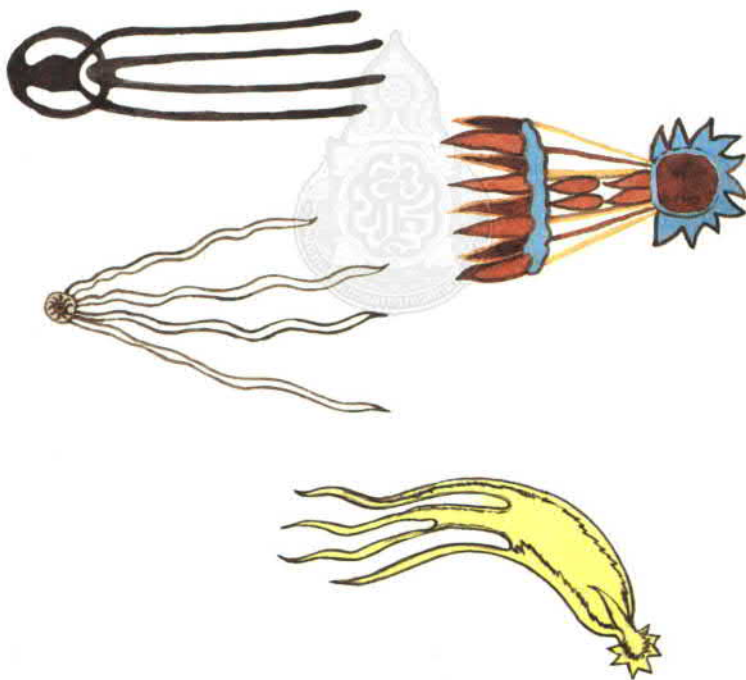
“มันก็จริงของเธอ” ดันยอมรับ “ก๊วยพิบัติต่าง ๆ ทั้งที่เป็นภัยธรรมชาติ เช่น พายุ น้ำท่วม แผ่นดินไหว และก๊วยพิบัติอื่น ๆ เช่น สงคราม โรคระบาดและความอดอยาก หิวโหย เกิดขึ้นอยู่แล้วเป็นครั้งคราว มันไม่ได้เกิดแต่เฉพาะในเวลาที่คุณเดินทางมาปรากฏตัว ให้เห็นเท่านั้น”

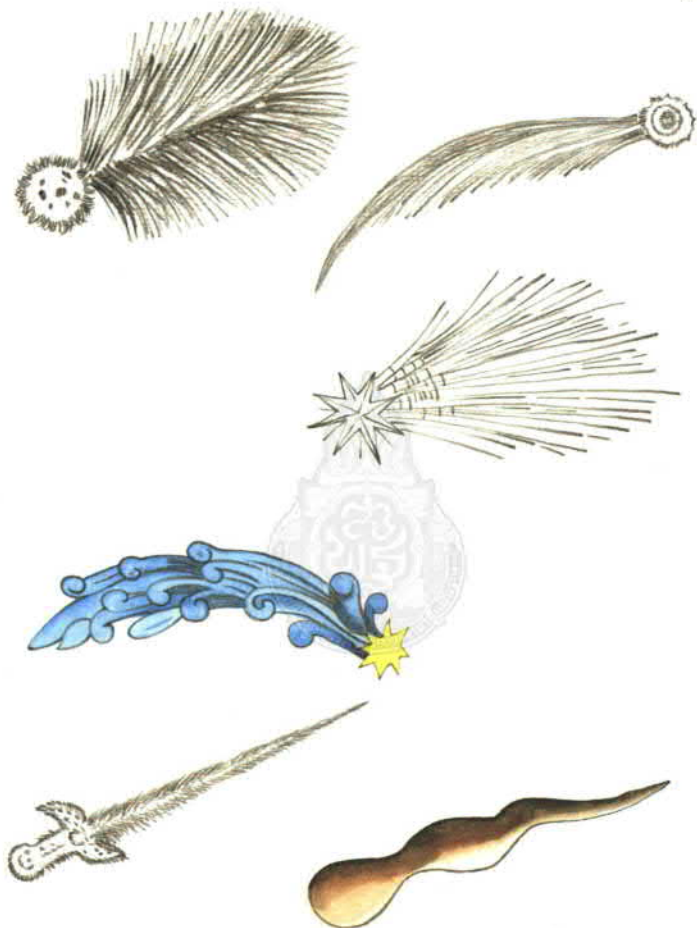
“นั่นใจ ๆ เห็นไหมว่าฉันไม่ได้เป็นตัวต้นเหตุของก๊วยพิบัติต่าง ๆ เหล่านั้นเลย สิ่งต่าง ๆ เหล่านั้นเกิดขึ้นแม้ในเวลาที่ดินอยู่ห่างจากเธอเป็นระยะทางหลายร้อยล้านกิโลเมตร แต่เมื่อฉันเดินทางเข้ามาใกล้เธอแต่ละครั้ง บังเอิญมีก๊วยพิบัติร้ายแรงบางอย่างเกิดขึ้น มนุษย์ จึงนำเอาเหตุการณ์ผ่องอย่างมาเชื่อมโยงกัน และสรุปเอาเองว่า การมาปรากฏตัวของฉัน เป็นสาเหตุให้เกิดก๊วยพิบัติต่าง ๆ”

ฮัลเลย์ได้ทึ่งจึงกล่าวเสียดายว่า



“มันก็จริงของเธออีกนั่นแหละฮัลเลย์ นอกจากเหตุการณ์สองอย่างจะบังเอิญมาเกิดขึ้นในเวลาเดียวกันแล้ว ฉันคิดว่ารูปร่างลักษณะและการเคลื่อนที่ของเธอแปลกประหลาดกว่าดวงดาวทั้งหลายในท้องฟ้า และการมาปรากฏตัวของเธอก็ค่อนข้างจะลึกลับ จู่ ๆ เธอก็มาปรากฏตัวขึ้นโดยไม่มีใครนึกถึงมาก่อน และพอดีในช่วงเวลานั้นก็เกิดเหตุการณ์ร้ายแรงบางอย่างขึ้นด้วย มนุษย์จึงคิดว่าคงจะเป็นเพราะอิทธิพลของเธอทำให้เกิดเหตุการณ์เช่นนั้นขึ้น”

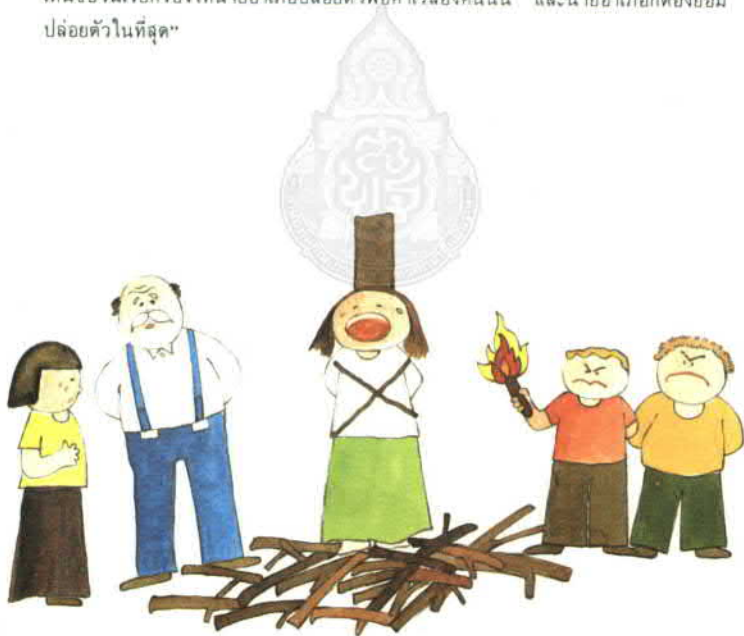




ดาวหางในยุคสมัยต่าง ๆ ตามความเชื่อของมนุษย์ในแต่ละประเทศ

ฉันหยุดคิดครู่หนึ่งแล้วกล่าวต่อไปว่า

“เธอรู้ไหมว่า แม้แต่ในประเทศสหรัฐอเมริกาซึ่งถือว่าเป็นประเทศที่เจริญที่สุดในขณะนี้ เมื่อปี พ.ศ. ๒๔๕๓ ซึ่งเป็นปีที่เธอเข้ามาใกล้ฉันนั้น คนอเมริกันกลัวดาวหางกันมาก ถึงขนาดที่มีคนกลุ่มหนึ่งในรัฐโอคลาโฮมาจับตัวหญิงสาวคนหนึ่งมัดติดกับเสาเตรียมจะเผาไฟทั้งเป็น เพื่อเป็นการเอาใจเธอ ซึ่งคิดว่าเป็นเทพเจ้า เพราะหัดที่ตำรวจช่วยชีวิตสตรีผู้นั้นไว้ได้ หนังสือพิมพ์ในเมืองชิคาโกก็ลงข่าวว่าชาวเมืองชิคาโกพากันอุดรูช่องหน้าต่าง ประตู และช่องลมต่าง ๆ เพื่อป้องกันไอพิษจากดาวหาง ส่วนในรัฐเท็กซัสก็มีพ่อค้าเร่ล่องไล่นักหลอกลวง ๒ คน ถือโอกาสออกเดินทางเร่ขายยาป้องกันพิษของดาวหางตามเมืองต่าง ๆ จนกระทั่งถูกตำรวจจับ แต่เธอเชื่อไหมว่าประชาชนพากันเดินขบวนเรียกร้องให้นายอำเภอปล่อยตัวพ่อค้าเร่ล่องคนนั้น และนายอำเภอก็ต้องยอมปล่อยตัวในที่สุด”





ดาวหางฮัลเลย์เพิ่งฉีกฉีกแล้วจนจบ แล้วคราวออกมาว่า

“ไม่น่าเชื่อเลยว่า มนุษย์จะกลัวฉีกฉีกมากถึงขนาดนี้”

“อย่างไรก็ตามยังมีมนุษย์อีกหลายคนนะฮัลเลย์ แม้ในสมัยเมื่อร้อยกว่าปีมาแล้ว
ไม่เชื่อว่าการมาปรากฏตัวของเธอและดาวหางดวงอื่น ๆ เป็นลางร้ายหรือสาเหตุของภัย
พิบัติต่าง ๆ”

ฉีกพูดเป็นเชิงให้กำลังใจฮัลเลย์เพื่อนเก่า

“จริงหรือ! ฉีกไม่อยากจะเชื่อเลยว่า ยังมีมนุษย์ที่เข้าใจฉีกดี เขาเหล่านั้นเป็นคน
ที่มีเหตุผลมากทีเดียว และคงจะเป็นคนฉลาดมากด้วย”

ดาวหางฮัลเลย์พูดอย่างตื่นเต้นดีใจ

“เขาพูดถึงฉีกว่าอย่างไร เล่าให้ฟังหน่อยซิ”

“พระมหากษัตริย์ไทยพระองค์หนึ่ง ทรงพระนามว่าพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว
รัชกาลที่ ๔ แห่งกรุงรัตนโกสินทร์ ทรงมีพระราชนิพนธ์เกี่ยวกับดาวหางที่ปรากฏใน
พ.ศ. ๒๔๐๑ แต่เป็นดาวหางคนละดวงกับเธอเนะ ทรงชี้แจงไม่ให้ประชาชนตื่นตระหนก
ในการปรากฏตัวของดาวหาง พระราชนิพนธ์ฉบับนั้นชื่อว่า **ประกาศดาวหางขึ้นอย่าให้วิตก**
มีความตอนหนึ่งที่ฉีกจำได้ว่า “...ดาวดวงนี้ชาวยุโรปได้เห็นในยุโรปหลายเดือนแล้ว
ดาวอย่างนี้หางโคจรและมีหางยาวไปในท้องฟ้า ไม่เหมือนดาวพระเคราะห์อื่น เป็นดาว
ที่สัญจรไปมาหลายปีแล้ว และก็กลับมาให้เห็นในประเทศนี้อีก เพราะเหตุนี้ราษฎรทั้งปวง
จึงไม่ควรตื่นตกใจ และวิตกเล้าลือไปต่าง ๆ ด้วยว่ามีอะไรจะเห็นแต่ในพระนครและเมือง
ใกล้เคียงเท่านั้น แต่จะมองเห็นได้ในประเทศต่าง ๆ ทั่วโลก...” และภายหลังต่อมาอีก ๔ ปี
ก็มิดาวหางอีกดวงหนึ่งโคจรมาใกล้โลก ซึ่งพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวก็ได้
ทรงคำนวณทราบไว้ก่อนล่วงหน้าแล้วว่าจะมีดาวหางอีกดวงหนึ่งมาปรากฏให้เห็นจึงได้
ทรงออกประกาศล่วงหน้าว่า “...ถ้าใครเห็นอย่าให้ตระหนกตกใจ ถ้ากลัวว่าดาวหางจะทำ
ฝนแล้ง เมื่อฝนยังมีก็ให้รีบทำนาเสีย ใครยังไม่เคยเป็นโรคไข้ทรพิษก็ให้รีบมาปลูกฝีเสีย...”

ฉันเล่าให้ฮัลเลย์ฟังเท่าที่ฉันพอจะจำได้

“พระมหากษัตริย์ไทยพระองค์นี้ทรงฉลาดและมีเหตุผลมาก นอกจากนั้นพระองค์ยังทรงมีพระปรีชาสามารถ ทรงคำนวณล่วงหน้าได้ว่าเมื่อไรดาวหางจะมาปรากฏขึ้น” ดาวหางฮัลเลย์พูด

“ถ้าไม่ทรงมีพระปรีชาสามารถเช่นนี้ พระองค์จะได้รับการเห็ดพระเกียรติเป็นพระบิดาแห่งวิทยาศาสตร์ไทยหรือ” ฉันพูดอย่างภาคภูมิใจแทนคนไทยทั้งประเทศแล้วกล่าวต่อไปว่า

“ฉันกำลังรอคอยเธออยู่ทีเดียวว่าเมื่อไรเธอจะมา อันที่จริงฉันเกือบจะลืมไปแล้ว ด้วยซ้ำไปว่าเธอจะกลับมาหาอีกในปีนี้ ผู้คนมากมายหลายล้านคนที่อาศัยฉันอยู่นะซี เขาวิพากษ์วิจารณ์กันหลายเดือนแล้วว่าเธอกำลังจะมา และต่างก็เตรียมการต้อนรับเธอกันอย่างเอิกเกริกทีเดียว”

“ฮัล! จริงหรือ ผู้คนสมัยนี้รู้จักเรื่องราวของฉันดีถึงขนาดรู้ว่าฉันจะมาหรือจะไปเมื่อไรเชียวหรือ ก็เมื่อสักครู่นี้เธอยังบอกกับฉันว่า มนุษย์จำนวนมากคิดว่าฉันเป็นตัววายร้าย เป็นตัวต้นเหตุของความหายนะต่าง ๆ ทุกรูปแบบ แล้วตอนนี้เธอกลับบอกว่าพวกมนุษย์เตรียมต้อนรับฉันอย่างเอิกเกริก มันอย่างไรกันแน่ ฉันชักจะเวียนหัวกับคำพูดของเธอเสียแล้วซี” ดาวหางฮัลเลย์บ่น

“ขอโทษทีเพื่อนรัก ฉันลืมหูละเล่นเท่านั้นเอง” ฉันปลอบ “มันเป็นความจริงที่ว่าแต่ก่อนนี้ มนุษย์ยังเข้าใจกันว่าเธอเป็นตัวก่อเรื่องร้าย ๆ เป็นนางแห่งความหายนะที่จะทำให้ผู้คนล้มตาย เกิดเหตุการณ์ร้ายแรงต่าง ๆ แต่หลังจากทฤษฎีศาสตร์เจริญก้าวหน้าขึ้น มนุษย์ก็มีความเข้าใจเกี่ยวกับจักรวาลดีขึ้น ปัจจุบันนี้มนุษย์ส่วนใหญ่เข้าใจแล้วว่า ดาวหางเป็นดาวดวงหนึ่งเช่นเดียวกับดาวเคราะห์ทั้งหลาย แต่มีลักษณะและทางโคจรแตกต่างไปจากดาวเคราะห์อื่น ๆ แต่ก่อนนี้มนุษย์ยังไม่รู้จักเธอมากนัก แต่หลังจากนักดาราศาสตร์คนหนึ่งชื่อ **เอ็ดมันด์ ฮัลเลย์** (Edmond Halley) ได้ศึกษาเกี่ยวกับตัวเธอ และบอกได้ว่าเธอจะเดินทางมาเยือนฉันทุก ๆ ๗๖ ปี แล้วภายหลังก็ปรากฏว่าเป็นเช่นนั้นจริง ๆ เราก็เลยรู้จักเธอดีขึ้นและให้เกียรติแก่เขาโดยการตั้งชื่อเธอว่า **ดาวหางฮัลเลย์**”

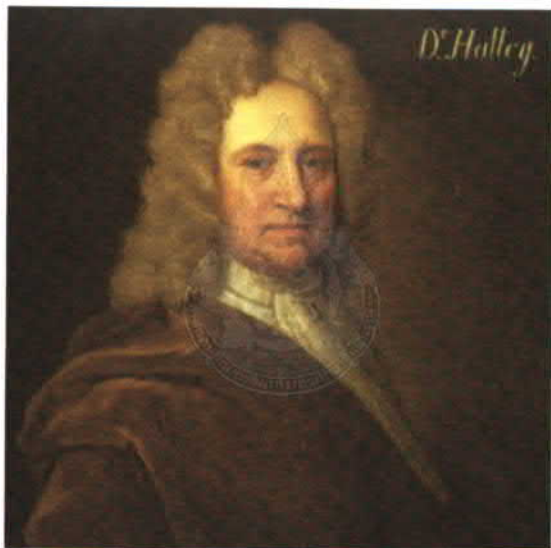


“อ้อ! ฉันเพิ่งเข้าใจเดี๋ยวนี้เองว่า ทำไมใคร ๆ จึงเรียกฉันว่าฮัลเลย์ ที่แท้พวกมนุษย์ก็ตั้งชื่อฉันตามชื่อของนายเอ็ดมันด์ ฮัลเลย์ นั่นเอง ฉันอยากจะรู้ว่าเอ็ดมันด์ ฮัลเลย์ เป็นใคร และเขาศึกษาเรื่องราวเกี่ยวกับตัวฉันอย่างไร ช่วยเล่าให้ฉันฟังหน่อยได้ไหม”

ดาวหางฮัลเลย์ขอร้อง

ฉันจึงเล่าเรื่องการศึกษาดาวหางของเอ็ดมันด์ ฮัลเลย์ ให้เพื่อนเก่าฟัง

“เอ็ดมันด์ ฮัลเลย์ เป็นนักวิทยาศาสตร์ชาวอังกฤษในสมัยเดียวกับเซอร์ไอแซก นิวตัน



เอ็ดมันด์ ฮัลเลย์ (Edmond Halley)

นักวิทยาศาสตร์ผู้ยิ่งใหญ่ที่ค้นพบกฎแห่งความโน้มถ่วง ฮัลเลย์ได้รับแต่งตั้งเป็นนักดาราศาสตร์หลวงของประเทศอังกฤษด้วย เขาเกิดเมื่อวันที่ ๒๙ ตุลาคม พ.ศ. ๒๑๙๙ บิดาเป็นเจ้าของโรงงานสบูในกรุงลอนดอน เข้าเรียนที่มหาวิทยาลัยอ็อกฟอร์ด เมื่ออายุ ๑๗ ปี ทำคะแนนในวิชาดาราศาสตร์และคณิตศาสตร์ได้ดีมาก เขาได้ตีพิมพ์ผลงานเรื่องวงทางโคจรของดาวตั้งแต่เขามีอายุเพียง ๑๙ ปี เท่านั้น”



ฮัลเลย์ยังมีผลงานด้านวิทยาศาสตร์อื่น ๆ อีกหลายอย่างเช่น เขาได้ศึกษาค้นคว้าเรื่องความดันและความสูงของบรรยากาศ ได้ผลสรุปว่า บรรยากาศของโลกแผ่กระจายสูงอย่างน้อย ๔๔ ไมล์ และได้ตีพิมพ์แผนผังลมฟ้าอากาศฉบับแรกของโลก เสนอแนะวิธีวัดอายุของโลกจากความเค็มของน้ำทะเล ตีพิมพ์บทความเกี่ยวกับน้ำขึ้นน้ำลง และเรื่องอื่น ๆ ทางธรณีวิทยาหลายเรื่อง

ในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับดาวหางนั้น ฮัลเลย์ได้รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับทางโคจรของดาวหางเป็นเวลาถึง ๑๔ ปี และคำนวณเส้นทางโคจรของดาวหางที่สว่างมาก ๒๔ ดวง ซึ่งปรากฏให้เห็นระหว่าง พ.ศ. ๑๘๔๐ ถึง พ.ศ. ๒๒๔๑ ฮัลเลย์สังเกตพบว่า เส้นทางโคจรของดาวหาง ๓ ดวง ในจำนวนที่มาปรากฏนั้นคล้ายคลึงกันมาก กล่าวคือเส้นทางโคจรของดาวหางที่ปรากฏในปี พ.ศ. ๒๐๗๔ พ.ศ. ๒๑๔๐ และ พ.ศ. ๒๒๒๔ เว้นช่วง ๗๖ ปี และ ๗๔ ปี ตามลำดับ

ฮัลเลย์จึงเกิดความสงสัยว่า อาจจะเป็นดาวหางดวงเดียวกันที่ย้อนกลับมาเป็นรอบ ๆ ใช้เวลารอบละประมาณ ๗๕-๗๖ ปี เขาจึงได้ค้นคว้าต่อไปอีก และก็พบว่าเคยมีดาวหางสว่างมาปรากฏในปี พ.ศ. ๑๙๙๙, ๑๙๒๓ และ ๑๘๔๘ ซึ่งก็มีช่วงเวลาห่างกัน ๗๖ ปี และ ๗๕ ปีอีก และระยะเวลาจากปี พ.ศ. ๑๙๙๙ นับมาถึงปี พ.ศ. ๒๐๗๔ ซึ่งตรงกับดาวหางดวงแรกในชุดของดาวหาง ๓ ดวงดังกล่าวที่เขาเคยคิดว่าเป็นดาวหางดวงเดียวกัน ก็เป็นเวลา ๗๕ ปีอีกด้วย ฮัลเลย์จึงลงความเห็นว่าดาวหางทั้งหมดคือ ๖ ดวงนี้ เป็นดาวหางดวงเดียวกันโคจรรอบดวงอาทิตย์เป็นวงรี มีเวลาครบรอบ ๗๕ หรือ ๗๖ ปี สุดแต่ว่าจะถูกแรงรบกวนจากดาวเคราะห์ใหญ่ ๆ อย่างไร

ฮัลเลย์จึงเขียนบันทึกไว้ว่า ตามการคำนวณดาวหางดวงนี้ควรจะกลับมาอีกประมาณ ปี พ.ศ. ๒๓๐๑ และคนรุ่นหลังจะได้รับรู้ว่าเขาซึ่งเป็นชาวอังกฤษเป็นผู้ค้นพบเรื่องนี้เป็นคนแรก

ต่อมาในวันคริสต์มาสของปี พ.ศ. ๒๓๐๑ ซึ่งเป็นเวลาหลังจากที่เขาถึงแก่กรรมไปแล้วถึง ๑๖ ปี ชาวโลกก็ได้มองเห็นดาวหางที่มีความสว่างมากดวงหนึ่งมาปรากฏให้เห็นจริง ๆ วงการดาราศาสตร์ของโลกจึงตั้งชื่อให้แก่ดาวหางดวงนี้ว่า “ดาวหางฮัลเลย์” ตั้งแต่นั้นมา และต่อมาดาวหางดวงเดียวกันก็มาปรากฏให้มนุษย์เห็นอีกในปี พ.ศ. ๒๓๗๔ และ พ.ศ. ๒๔๔๓ ซึ่งเว้นช่วงการมาปรากฏตัวแต่ละครั้งประมาณ ๗๕-๗๖ ปี และขณะนี้



เธอก็กำลังรอคอยเธออยู่ เพราะรู้ว่าเธอจะมาเยือนเราอีกในปี พ.ศ. ๒๕๒๙ นี้ และเธอก็มาแล้วจริง ๆ ด้วย”

ฉันทกล่าวเพิ่มเติมในตอนท้าย

“โอโฮ! มนุษย์นี้เก่งจริง ๆ โดยเฉพาะคุณแอ็ดมันด์ ฮัลเลย์ นอกจากจะฉลาดแล้วยังมีความพยายามและอดทนมาก กว่าจะค้นพบเรื่องราวเกี่ยวกับการเดินทางของฉันได้ ก็ต้องใช้เวลาดังเกือบ ๒๐ ปีเนาะ เธอก็เฝ้าเก่งด้วย”

ดาวหางฮัลเลย์พูดอย่างตื่นเต้นแกมประหลาดใจ แล้วลดเสียงเบาลงจนคล้ายกับจะรำพึงกับตนเองว่า

“ฉันเองก็ไม่ได้ใส่ใจหรอกว่า ฉันเดินทางหรือโคจรไปในจักรวาลรอบหนึ่ง ๆ ใช้เวลากี่สิบปี”

แล้วดาวหางฮัลเลย์ก็กล่าวเสริมขึ้นอีกว่า

“คุณแอ็ดมันด์ ฮัลเลย์ก็ได้พิสูจน์ให้เห็นอย่างชัดเจนแล้วใช่ไหมว่า ดาวหางมีพฤติกรรมเป็นไปตามกฎเกณฑ์ของธรรมชาติเช่นเดียวกับดาวเคราะห์ทั้งหลาย และมนุษย์ก็สามารถศึกษาหรือเรียนรู้เรื่องราวของพวกฉันได้ มนุษย์จึงควรจะเลิกหวาดกลัวฉันหรือดาวหางดวงอื่น ๆ ได้แล้ว”

“เอ้อ! มนุษย์รู้อะไรเกี่ยวกับตัวฉันอีกบ้าง เล่าให้ฉันฟังอีกซิเพื่อน” ฮัลเลย์เอ่ยถามด้วยความอยากรู้ต่อไป

“ในปัจจุบันนี้ นักดาราศาสตร์ทราบกันดีแล้วว่าดาวหางฮัลเลย์ หรือตัวเธอนั้น มีคาบการโคจร หรือเรียกง่าย ๆ ว่า เวลาที่ใช้ในการโคจรครบรอบที่ค่อนข้างแน่นอนลงมาเสมอ คือโดยเฉลี่ยแล้วจะโคจรรอบดวงอาทิตย์ทุก ๆ ๗๖ ปี แต่อย่างไรก็ตามยังไม่มีใครทราบเลยว่า เธอเคยโคจรมาเยือนดวงอาทิตย์และฉันแล้วกี่ครั้ง



เท่าที่มีหลักฐานบันทึกไว้และเชื่อว่าเป็นดาวหางฮัลเลย์ พบว่าเธอเคยมาหาฉันแล้วอย่างน้อย ๒๕ ครั้ง บันทึกการมาเยือนของดาวหางฮัลเลย์ครั้งแรก ๆ เป็นบันทึกของชาวจีน*

ฉันหยุดพูดเพื่อหยิบบันทึกตำนานการมาเยือนโลกของดาวหางฮัลเลย์ซึ่งรวบรวมโดยนักดาราศาสตร์ไทยผู้หนึ่ง แล้วเปิดบันทึกอ่านดูครู่หนึ่ง ก็เงยหน้าขึ้นกล่าวต่อไปว่า

“สำหรับประเทศไทยนั้น มีบันทึกที่เกี่ยวกับเธอว่า เคยปรากฏให้เห็น ๘ ครั้ง สองครั้งสุดท้ายปรากฏว่ามีเหตุร้ายเกิดขึ้น คือ ราว พ.ศ. ๒๓๗๘ มีบันทึกว่าเกิดแผ่นดินไหวแม่น้ำกระลอก พระเจ้าลูกเธอพระองค์เจ้าลักขณานุประศวรพระโรคไข้วัง” ถึงสิ้นพระชนม์เมื่อดาวหางปรากฏให้เห็นในปีนั้น

*เป็นใจความตอนหนึ่ง มีการห้อยวงและอักษจีน อาจมีการใช้ร่วมด้วย

ต่อมาเมื่อ พ.ศ. ๒๔๕๓ ดาวหางฮัลเลย์มาปรากฏให้เห็นชัดเจน และมีขนาดใหญ่จนผู้คนหวาดกลัว เล่าลือกันไปต่าง ๆ ในทางที่ไม่ดี แล้วในวันที่ ๒๓ ตุลาคม พ.ศ. ๒๔๕๓ พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ ๕ ของประเทศไทยก็เสด็จสวรรคต”

“จากการเล่าของเธอทำให้ฉันเข้าใจและเห็นใจมนุษย์แล้วว่า ทำไมจึงกลัวและโศกฉันว่าเป็นสาเหตุของภัยพิบัติหรือความหายนะต่าง ๆ ทั้งนี้เพราะในการมาปรากฏตัวของฉันมีเหตุการณ์ร้ายแรงบางอย่างเกิดขึ้นในที่ต่าง ๆ เช่นการเสียชีวิตของบุคคลสำคัญ การเกิดโรคระบาดและอื่น ๆ แต่มนุษย์คงจะลืมไปว่า ในปีอื่น ๆ ที่ฉันอยู่ไกลแสนไกล บุคคลสำคัญ ๆ และมีชื่อเสียงในประเทศต่าง ๆ ก็เสียชีวิตเช่นเดียวกันไม่ว่าในแต่ละปีไม่ใช่หรือ ภัยธรรมชาติต่าง ๆ ก็เกิดขึ้นที่นั่นบ้างที่นี่บ้าง สงครามก็เช่นเดียวกันโดยเฉพาะสงครามครั้งที่ร้ายแรงที่สุดที่ฉันทราบ คือสงครามโลกครั้งที่หนึ่ง และสงครามโลกครั้งที่สอง รวมทั้งสงครามเวียดนาม สงครามเกาหลีด้วย ฉันทราบว่สงครามแต่ละครั้งตั้งกล่าวมีผู้คนล้มตายมากมาย ทำไมจึงเกิดขึ้นทั้ง ๆ ที่ฉันก็ไม่ได้เดินทางเข้ามาใกล้เธอสักหน่อย สาเหตุที่แท้จริงของสงครามหรือความวุ่นวายต่าง ๆ น่าจะเกิดจากตัวมนุษย์ด้วยกันเอง ส่วนภัยธรรมชาติต่าง ๆ ก็เกิดขึ้นอยู่เสมอเป็นครั้งคราวไม่ใช่หรือ” ดาวหางฮัลเลย์กล่าวอย่างยืดยาว



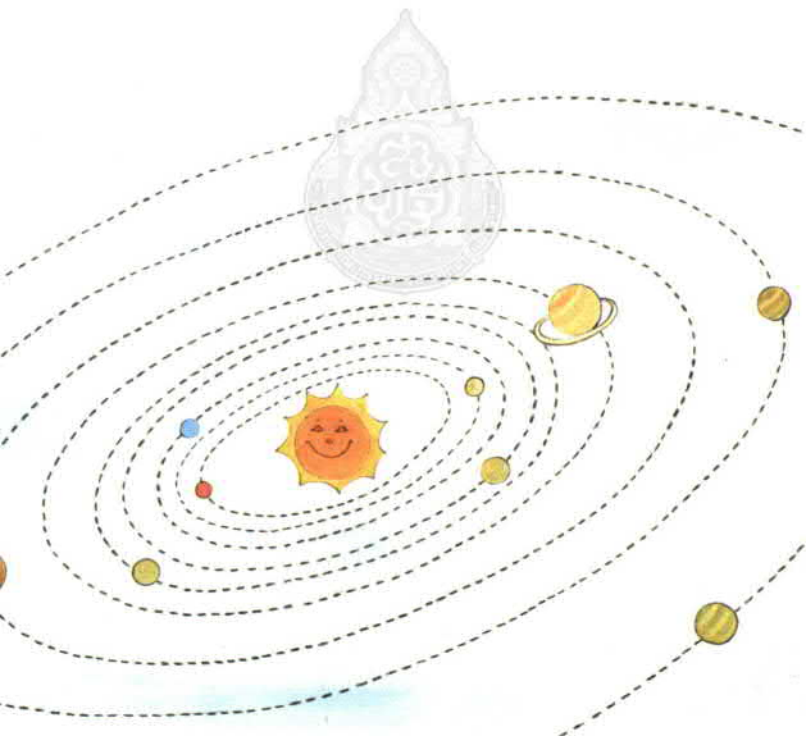
“จริงของเธอนั้นแหละฮัลเลย์ ฉันยอมรับว่าภัยพิบัติต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นมีอยู่เสมอทั้งในปี
ที่เธอเข้ามาใกล้ฉันและในปีอื่น ๆ การที่ภัยพิบัติร้ายแรงเกิดขึ้นในปีที่เธอเข้ามาใกล้ก็น่า
จะเป็นการประจวบกันพอดีมากกว่า”

เราทั้งสองต่างนั่งเียบกันไปครู่ใหญ่ ในที่สุดฉันก็เอ่ยขึ้นก่อนว่า

“เธอช่วยเล่าเรื่องราวเกี่ยวกับตัวเธอให้ฉันฟังหน่อยได้ไหม เพื่อให้ฉันและมนุษย์
ได้รู้จักเธอดียิ่งขึ้น”

“ตกลง เพื่อนรัก”

แล้วดาวหางฮัลเลย์ก็เริ่มเล่าเรื่องเกี่ยวกับตนเองให้ฉันฟัง



“ฉันเป็นสมาชิกของระบบสุริยะเช่นเดียวกับดาวเคราะห์ดวงอื่น ๆ ต่างกันที่รูปร่างของฉันผิดแผกแตกต่างออกไป และมีการโคจรรอบดวงอาทิตย์แต่ละรอบยาวนานมากคือประมาณ ๗๖ ปี เนื่องจากวงโคจรของฉันรอบดวงอาทิตย์มีลักษณะเป็นวงรีมาก มีทิศทางการโคจรสวนกับการโคจรที่เธอและดาวเคราะห์โคจรรอบดวงอาทิตย์ แต่ฉันก็หมุนรอบตัวเองเช่นเดียวกับดาวเคราะห์อื่น ๆ ฉันคิดว่าเธอคงอยากทราบใช่ไหมว่า ฉันและดาวหางดวงอื่น ๆ มาจากไหน”

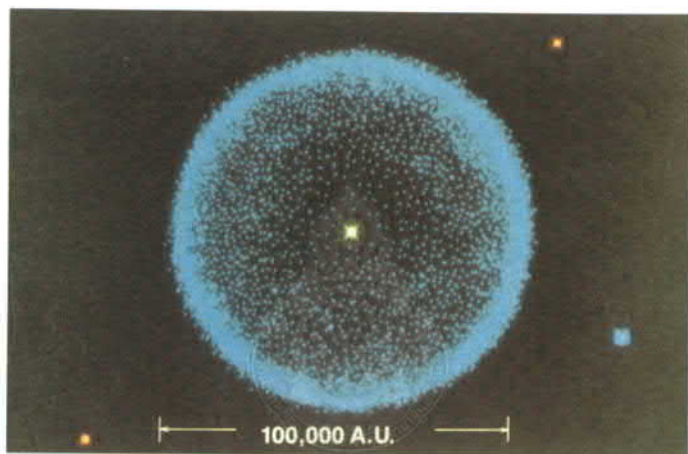
ฮัลเลย์หยุดเล่าแล้วเอ่ยถาม แล้วก็กล่าวต่อไปโดยไม่รอคำตอบว่า

“พวกฉันมีแหล่งกำเนิดมาจากกลุ่มก๊าซและฝุ่น มีลักษณะคล้ายเมฆหมอกขนาดใหญ่มหึมาที่ห่อหุ้มระบบสุริยะอยู่ มีดาวหางจำนวนมากเกิดในกลุ่มเมฆนี้ ฉันกะประมาณเอาไว้ว่า ในกลุ่มเมฆนี้มีดาวหางอยู่หนึ่งถึงสองล้านล้านดวง ดาวหางแต่ละดวงมีขนาดเล็กมากเมื่อเทียบกับเธอ กล่าวคือมีมวลสารหรือเนื้อสารประมาณ ๒-๓ เปอร์เซ็นต์ของมวลสารของเธอเท่านั้น กลุ่มเมฆที่เป็นแหล่งกำเนิดของพวกฉันนี้อยู่ห่างจากดวงอาทิตย์หลายล้านกิโลเมตร บางครั้งกลุ่มเมฆนี้ก็ถูกรบกวนด้วยแรงโน้มถ่วงของดาวฤกษ์ที่ผ่านเข้ามาใกล้ ทำให้ดาวหางจำนวนมากหลุดออกไปจากกลุ่มเมฆนี้ได้ หลายดวงหลุดออกไปนอกกระบบสุริยะของเรา แล้วถูกแรงดึงดูดของดวงอาทิตย์และดาวเคราะห์ให้โคจรรอบดวงอาทิตย์ จนกลายเป็นสมาชิกของระบบสุริยะไป”



ฮัลเลย์หยุดคิดชั่วครู่ แล้วกล่าวต่อไปว่า

“ตัวของฉันและดาวหางดวงอื่น ๆ ประกอบด้วยส่วนสำคัญ ๓ ส่วน คือ ส่วนใจกลางหัว หรือเรียกอีกอย่างว่านิวเคลียส แล้วก็ส่วนหัว และหาง



ส่วนหัวของดาวหาง

ใจกลางหัวมีมวลสารอัดกันอยู่แน่น มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ ๑ ถึง ๑๐ กิโลเมตร นั่นคือดาวหางขนาดเล็กมีขนาดของเส้นผ่านศูนย์กลางของใจกลางหัวประมาณ ๑ กิโลเมตร ส่วนดาวหางที่มีขนาดใหญ่มาก ๆ มีขนาดของเส้นผ่านศูนย์กลางของใจกลางหัวประมาณ ๑๐ กิโลเมตร ส่วนใจกลางหัวของฉันทันมีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ ๖ กิโลเมตร มวลสารที่อยู่ในใจกลางหัวของดาวหางหัวไปประกอบด้วยโมเลกุลของก๊าซต่าง ๆ และฝุ่นหินขนาดเล็กมาก สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้แข็งจับกันเป็นก้อนเหมือนกับก้อนน้ำแข็งที่สกปรก มนุษย์บางคนรวมทั้งเธอด้วยชอบเรียกฉันว่า **เจ้าก้อนน้ำแข็งสกปรก**

สำหรับส่วนหัวของดาวหางนั้น ประกอบด้วยก๊าซหรือไอที่ระเหิดออกมาจากใจกลางหัวของดาวหางซึ่งเต็มไปด้วยฝุ่นหินและก๊าซแข็งต่าง ๆ ในขณะที่ปะทะกับลมสุริยะของดวงอาทิตย์ ขยายตัวห่อหุ้มล้อมรอบ ๆ ส่วนใจกลางหัวทำให้มองเห็นเป็นหัวขนาดใหญ่ ส่วนหัวของฉันทมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ ๔๐๐,๐๐๐ กิโลเมตร ในขณะที่เดียวกันก๊าซบางส่วนจะถูกพลังงานจากดวงอาทิตย์ทั้งในรูปความดันของแสงและลมสุริยะ ผลักให้ก๊าซและฝุ่นในหัวของฉันททอดยาวไปในทิศทางตรงกันข้ามกับดวงอาทิตย์กลายเป็นหาง ซึ่งบางครั้งอาจมีความยาวถึง ๑๕๐ ล้านกิโลเมตร หรือประมาณ ๑๐๐ ล้านไมล์ พอ ๆ กับระยะห่างระหว่างโลกกับดวงอาทิตย์ทีเดียว ใจกลางหัว ส่วนหัวและหางของฉันทบางมากจนมนุษย์สามารถมองเห็นดาวเบื้องหลังได้"

ฮัลเลย์กล่าวต่อไปโดยไม่หยุดพักว่า

"ในขณะที่ฉันทหรือดาวหางดวงอื่น ๆ อยู่ห่างจากดวงอาทิตย์หางจะหดสั้นแต่เมื่อโคจรเข้าใกล้ดวงอาทิตย์ หางจะยาวมากขึ้นเนื่องจากถูกพลังงานจากลมสุริยะ"



หางของดาวหางยาวขึ้นเมื่อเข้าใกล้ดวงอาทิตย์ และชี้ไปในทิศทางตรงกันข้ามกับดวงอาทิตย์

“เดี๋ยวก่อน ข้า ๆ หน่อยฮัลเลย์เพื่อนรัก เมื่อครูนี้อะพุทว่าก๊าซหรือไอระเหิด ออกมาจากใจกลางหัวของดาวหางในขณะที่ปะทะกับลมสุริยะ ดันไม่เคยได้ยินคำว่าระเหิด เคยได้ยินแต่คำว่าระเหย”

ดันพูดขัดจังหวะขึ้น

“ที่ดันพูคว่าก๊าซหรือไอระเหิดออกมาจากใจกลางหัวของดาวหางในขณะที่ปะทะกับลมสุริยะนั้น คำว่า **ระเหิด** หมายถึงการที่ของแข็งบางอย่างกลายเป็นไอหรือก๊าซ โดยที่ไม่ได้กลายเป็นของเหลวก่อน ซึ่งตามปรกติของแข็งเมื่อได้รับความร้อนจะเปลี่ยนสถานะกลายเป็นของเหลวเสียก่อน แล้วจึงจะกลายเป็นไอหรือก๊าซอีกทีหนึ่ง ตัวอย่างของของแข็งที่ระเหิดได้ เช่น ลูกเหม็นที่ใส่ในตู้เสื้อผ้าป้องกันแมลงหรือใช้ดับกลิ่นในห้องน้ำ และการบูรนนั่นแหละ

ดาวหางฮัลเลย์อธิบายข้อสงสัยของดันแล้วกล่าวต่อไปว่า

“ส่วน **ลมสุริยะ** ดันหมายถึงพลังงานจากดวงอาทิตย์ที่เปล่งออกรอบตัว การที่เรียกว่าลมสุริยะเพราะสุริยะแปลว่าดวงอาทิตย์ หวังว่าเธอคงจะเข้าใจนะ”





“เข้าใจแล้ว ชอบใจเธอมากที่ช่วยอธิบายให้ฉันจนเข้าใจ”

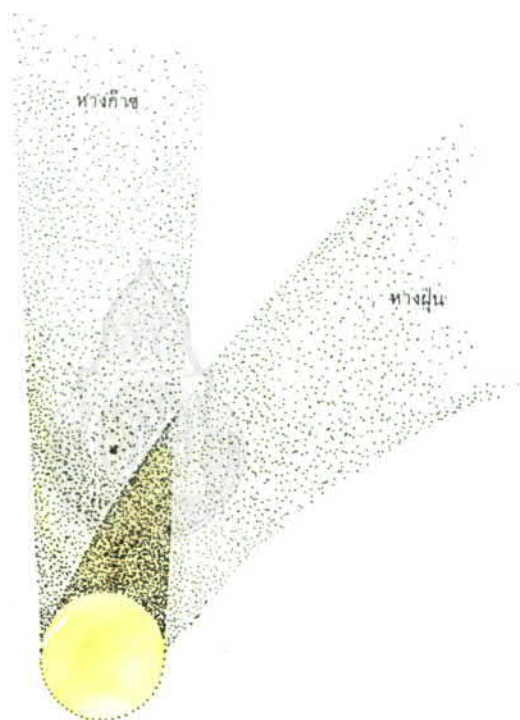
ฮัลเลย์กล่าวต่อไปว่า

“สำหรับส่วนหางของฉัน ความจริงแล้วไม่ได้มีเพียงหางเดียวนะ แต่มี ๒ หางด้วยกัน
หางอันที่หนึ่งเรียกว่าหางก๊าซ ส่วนหางอีกอันหนึ่งเรียกว่าหางฝุ่น

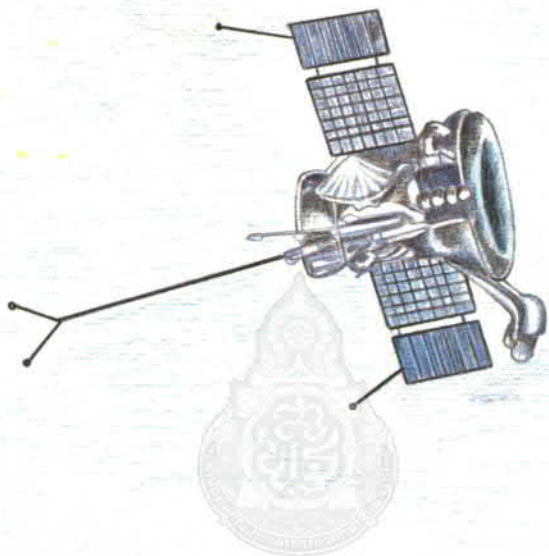
หางก๊าซเป็นหางที่เกิดจากการถูกลมสุริยะพัดจนทำให้โมเลกุลของก๊าซเกิดการ
แตกตัวเป็นประจุไฟฟ้าและถูกสนามแม่เหล็กของดวงอาทิตย์ผลักดันไปในทิศทางตรงกันข้าม
กับดวงอาทิตย์ ทำให้มองเห็นเป็นหางยาว

ส่วนหางฝุ่นเกิดจากฝุ่นของมวลสารที่เป็นของแข็ง หลุดออกมาจากใจกลางหัวของ
ดาวหาง ซึ่งก็จะถูกพัดไปทางทิศตรงข้ามกับดวงอาทิตย์พร้อม ๆ กับหางก๊าซ แต่เนื่องจาก
ไม่ใช่ประจุไฟฟ้าแต่เป็นมวลสาร จึงถูกแรงโน้มถ่วงของดวงอาทิตย์ดึงเข้าหาดวงอาทิตย์
ทำให้มองเห็นหางฝุ่นโค้งงอเหมือนกับมังกรสะบัดหาง

ทั้งหางก๊าซและหางฝุ่นนี้ก็คือมวลสารที่เป็นก๊าซและของแข็งหลุดออกมาจากใจกลาง
หัวของฉัน ทำให้มวลสารในตัวของฉันสูญหายไปเรื่อย ๆ”



ทางช้างเผือก และทางช้างเผือกของดาวหาง



ยานสำรวจอวกาศวิทยาศาสตร์ ของสหภาพโซเวียต ส่งไปศึกษาดาวหางฮัลเลย์ในเดือนมีนาคม
พ.ศ. ๒๕๒๙

เมื่อฮัลเลย์เล่าเรื่องของตนเองจบลง ดันก็เอ่ยถามขึ้นอีกด้วยความอยากรู้ว่า

“เธอบอกว่าเมื่อเธอโคจรเข้ามาใกล้ดวงอาทิตย์แต่ละครั้ง จะถูกลมสุริยะพัดจนทำให้มวลสารของเธอสูญหายไปเรื่อย ๆ ถ้าเช่นนั้นสักวันหนึ่งมวลสารต่าง ๆ ที่ประกอบขึ้นเป็นตัวเธอก็คงจะหมดไป ซึ่งก็หมายความว่าถึงวาระสุดท้ายของเธอนะซี”

“ถูกแล้ว” ฮัลเลย์พูดเศร้า ๆ “ในแต่ละครั้งที่ฉันเดินทางเฉียดเข้ามาใกล้ดวงอาทิตย์ ฉันจะสูญเสียมวลสารไปมากมาย ซึ่งจะทำให้ฉันสามารถเดินทางมาเยี่ยมเยือนเธอได้อีกประมาณ ๒,๓๐๐ ครั้ง หรือคิดเป็นเวลาอีกประมาณ ๑๗๔,๘๐๐ ปี ก็จะถึงวันอาสานของฉันแล้ว”

“อย่าโศกเศร้าเสียใจไปเลยเพื่อนรัก” ดันปลอบ “ใคร ๆ ก็ย่อมหนีความตายไม่พ้น ชีวิตมนุษย์ยังสั้นกว่าเธอมากมายนัก ส่วนใหญ่จะมีชีวิตอยู่ได้ไม่ถึง ๑๐๐ ปี ส่วนเธอยังมีโอกาสดำเนินทางท่องเที่ยวกว้างไกลอีกตั้ง ๑๗๔,๘๐๐ ปีเนาะ”

“มันไม่อย่างนั้นนะซี” ดาวหางฮัลเลย์พูด “ฉันอาจจะพบจุดจบด้วยวิธีที่แตกต่างกว่านั้นด้วยการพุ่งเข้าชนดาวเคราะห์ดวงใดดวงหนึ่ง รวมทั้งอาจจะพุ่งเข้าชนเธอเองก็ได้ ทั้งนี้เพราะดาวหางทั่ว ๆ ไป มีโอกาสจะเปลี่ยนแปลงวงโคจรได้ ถ้าหากได้รับอิทธิพลจากแรงดึงดูดของดาวฤกษ์ หรือดาวเคราะห์ขนาดใหญ่ ซึ่งอาจจะทำให้ทิศทางโคจรเบี่ยงเบนไปชนดาวเคราะห์ได้”

“ฮ่า! จริงหรือ” ดันอุทานด้วยความตกใจแล้วกล่าวต่อไปว่า “ถ้าอย่างนั้นต่อไปนี้ฉันอยากจะขอรับรองเธอให้เดินระวัง ๆ หน่อย อย่าเที่ยวได้วังเข้ามาใกล้ฉันมากนัก ฉันจะพลอยตายไปกับเธอด้วย”

“ใจเย็น ๆ เพื่อนรัก” ดาวหางฮัลเลย์พูดพร้อมกับหัวเราะขบขันกับท่าทางตกใจกลัวของฉันทน์ “โอกาสที่ฉันทน์กับเธอจะพบกันอย่างน้อยก็มีน้อยเต็มที แล้วก็ขอให้ฉันทน์ชนะเธอจริง ๆ เธอก็จะไม่เป็นอันตรายร้ายแรงอะไร เพราะส่วนประกอบของฉันทน์เป็นกลุ่มก้อนน้ำแข็งหรือก๊าซที่แข็งตัวเป็นส่วนใหญ่ เมื่อพุ่งเข้าสู่ชั้นบรรยากาศของเธอก็จะเสียดสีกับบรรยากาศระเหิดกลายเป็นไอหมดไปก่อนที่จะถึงพื้น อาจมีฝุ่นของมวลสารบางส่วนหลงเหลืออยู่บ้างจากการลุกไหม้ เมื่อเสียดสีกับบรรยากาศ แต่ก็จะไม่เกิดอันตรายร้ายแรงอะไร ก็คล้าย ๆ กับสะเก็ดดาวตกหรือเศษชิ้นส่วนของอุกกาบาตเล็ก ๆ เท่านั้น”

“เฮ้อ! ค่อยโล่งใจหน่อย” ฉันทน์พูดพร้อมกับถอนหายใจยาวอย่างโล่งอก

“อย่างไรก็ตาม ฉันทน์หวังว่าเธอคงจะไม่วิ่งไปชนกับดาวดวงใดดวงหนึ่งนะ เพราะว่าเราทั้งสองจะยังคงมีโอกาสได้พบปะพูดคุยกันอย่างน้อยนี้อีกหลาย ๆ หมื่นปี”

“ฉันทน์เองก็หวังอย่างนั้น เอาละถึงเวลาที่เราจะต้องจากกันแล้ว เราคุยกันนานนักไม่ได้ เพราะเราต้องตะโกนคุยกัน เพราะขณะนี้เรายู่ห่างกันถึง ๖๐ ล้านกิโลเมตร ฉันทน์สบคอไปหมดแล้ว” ดาวหางฮัลเลย์พูด

“ฉันทน์ก็เหนื่อยเหมือนกัน” ฉันทน์พูดแล้วกล่าวต่อไปว่า

“ขอให้เธอโชคดี อีก ๗๖ ปีข้างหน้าเราค่อยพบกันใหม่ พบกันคราวหน้าขอให้เธอเล่าเรื่องสนุก ๆ เกี่ยวกับจักรวาลที่เธอท่องเที่ยวไปให้ฉันทน์ฟังบ้างนะ สวัสดีเพื่อนรัก”



“ลาก่อน เพื่อนรัก จงกว่าเราจะพบกันอีก”

ฮัลเลย์หลุดแล้วค่อย ๆ เคลื่อนตัวห่างออกไปพร้อมกับโบกมืออำลา

ฉันโบกมือคอบพร้อมกับมองตามเพื่อนร่วมจักรวาลที่ค่อย ๆ ห่างออกไป ห่างออกไป

พลางรำพึงในใจว่า

“เราจะพบกันอีกนะ ฮัลเลย์เพื่อนรัก”

ภาพวาดโดย
คุณครู
กนกวรรณ
กนกวรรณ

คณะกรรมการจัดทำหนังสือส่งเสริมการอ่านวิทยาศาสตร์ ระดับประถมศึกษา

ผู้อำนวยการศูนย์พัฒนาหนังสือ	ที่ปรึกษา
นางยุสดี ตามไท	ประธานกรรมการ
นายชัยวัฒน์ คุประตกุล	กรรมการ
นางสาวเพราพรรณ โกมลมาลย์	กรรมการ
นางประธาน ทรัพย์สุหรั	กรรมการ
นางสาวนิตยา สุธีรุฬห์	กรรมการ
นายวิริยะ สิริสิงห	กรรมการ
นางปราณี รอดโพธิ์ทอง	กรรมการ
นายธีระชัย ปุณโชติ	กรรมการ
นายอนุช กระจาย	กรรมการ
นางสินจิรา สินธุเสน	กรรมการ
นายบุญถึง แน่นหนา	กรรมการ
นายสัมฤทธิ์ พุ่มสุวรรณ	กรรมการ
นางสุภรณ์ สภาพงศ์	กรรมการ
นางประธานสุข สุขาคานนท์	กรรมการ
นายอุทัย ไชยกลาง	กรรมการ
นางเพชรภรณ์ รื่นรมย์	กรรมการ
นางรัตนา ภาชาฤทธิ์	กรรมการ
นางสาวสุนันtha ทิพย์มัลย์มาศ	กรรมการและเลขานุการ
นางสาวกฤษณา บุญเรืองรอด	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ



ผู้เขียน

นายธีระชัย ปุณโชติ

ผู้วาดภาพประกอบ

นางสุมิตรา เจนณวาสน์

บรรณาธิการ

นางเพชรภรณ์ รื่นรมย์

นางสาวสุนันtha ทิพย์มัลย์มาศ

นางรัตนา ภาชาฤทธิ์

นางสาวกฤษณา บุญเรืองรอด

ปก

นางสุมิตรา เจนณวาสน์

นายอุทัย ไชยกลาง





**ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ
เรื่อง อนุญาตให้ใช้หนังสือในโรงเรียน**

ด้วยกรมวิชาการได้จัดทำหนังสือส่งเสริมการอ่านวิทยาศาสตร์ เรื่องฮัลเลย์เพื่อนรัก สำหรับชั้นประถมศึกษาขึ้น กระทรวงศึกษาธิการได้พิจารณาแล้วอนุญาตให้ใช้หนังสือนี้ ในโรงเรียนได้

ประกาศ ณ วันที่ ๑๑ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๓๕



(นายอรุณ ปรีดีติติก)

รองปลัดกระทรวง ปฏิบัติราชการแทน
ปลัดกระทรวงศึกษาธิการ



03120900133



พิมพ์ที่โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว

นายพระเมธ แก้วกำเนิด ผู้พิมพ์และผู้จัดการ

๓๓๐๐๖๒๖ (๒)