



สาร:วิทยาศาสตร์

Highlight

• เรื่องจากปก :

- อาลัย สตีเฟน ฮอว์กิง นักวิทยาศาสตร์ฟิสิกส์ชาวอังกฤษ จักรวาล.....1
- ผลงานเขียนหนังสือของ สตีเฟน ฮอว์กิง.....13



- ระเบิดข่าวกวีย-เทคโนโลยี ไทย : ชีวิตที่กำจัดมอดตาเฟ.....19

- หน้าต่างข่าวกวีย-เทคโนโลยี โลก : ดาวฤกษ์ขอมนี้ ? นักดาราศาสตร์ค้นพบดาวฤกษ์ที่สามารถเกิดปรากฏการณ์ซูเปอร์โนวาได้มากกว่าหนึ่งครั้ง.....22



สถานีอวกาศ "เทียนกง-1" ของจีน ตกสู่โลกแล้ว.....26



- ประกาศรายชื่อผู้ได้รับรางวัลตอบแบบสอบถาม.. 39

อาลัย สตีเฟน ฮอว์กิง... นักวิทยาศาสตร์ฟิสิกส์ชาวอังกฤษ

ช่วงรุ่งโรจน์ของวันพุธที่ 14 มีนาคม พ.ศ. 2561 ศาสตราจารย์ สตีเฟน ฮอว์กิง นักฟิสิกส์ทฤษฎีและนักจักรวาลวิทยา ชาวอังกฤษ ได้อำลาโลกไปอย่างสงบ ด้วยวัย 76 ปี ที่บ้านพักของเขาในเคมบริดจ์...และเพื่อเป็นการไว้อาลัยและรำลึกถึงนักวิทยาศาสตร์คนสำคัญของโลกผู้นี้ สาร:วิทยาศาสตร์จึงขอนำเสนอเรื่องราวของเขาทั้งประวัติและผลงาน เพื่อร่วมเชิดชูเกียรติใน cover story ฉบับนี้



Editor's Note

อาลัย สตีเฟน ฮอว์กิง

หากเขาเป็นแค่ชายพิการธรรมดา คนทั่วไปคงไม่ได้ให้ความสนใจเท่าไร แต่เพราะเขาคือชายพิการยอดอัจฉริยะ คนทั่วโลกจึงให้ความสนใจ

บางครั้งอาจดูเหมือนโชคชะตาจะกลั่นแกล้งให้เขาต้องประสบกับโรคกล้ามเนื้ออ่อนแรง ต้องนั่งรถเข็นตั้งแต่ยังหนุ่ม แต่ดูเหมือนโชคชะตาไม่ได้โหดร้ายซะทีเดียว โดยได้ชดเชยความอัจฉริยะให้เขาด้วย

เขาเป็นตัวอย่างของความใจสู้ มุ่งมั่น และไม่ยอมแพ้ต่อโชคชะตา ที่อาจต้องการพิสูจน์ว่าเขาจะก้าวข้ามมันไปได้ไกลแค่ไหน

จากการประเมินของหมอที่บอกว่าเขาจะมีเวลาดูโลกแค่ราวสองปีเศษเท่านั้น นับจากที่ตรวจพบว่าเขาเป็นโรคกล้ามเนื้ออ่อนแรง เมื่อทราบเช่นนั้น แน่ใจว่า เป็นใครก็ต้องท้อเป็นธรรมดา เปรียบประดุจการประหารเขาทีเดียว

แต่เมื่อตั้งสติได้ และเห็นว่ามีการกิจอีกหลายอย่างที่เขาคงต้องทำให้สำเร็จ โดยเฉพาะการค้นคว้าต่างๆ ด้านฟิสิกส์และจักรวาลที่เขาสนใจมาก ทำให้เขามีสมาธิมุ่งมั่นกับสิ่งเหล่านี้ และไม่ว่าจะเป็นด้วยสาเหตุใดก็ตาม แต่ก็ทำให้เขายืนหยัดมีชีวิตอยู่ต่อมาได้อีกกว่า 50 ปี !! ก่อนที่จะลาโลกนี้ไปอย่างสงบด้วยวัย 76 ปี

เขาคือผู้ที่ได้นิยามว่าเป็นยอดอัจฉริยะที่ไม่ต่างจากไอแซก นิวตัน หรือแอลเบิร์ต ไอน์สไตน์ นักวิทยาศาสตร์ผู้ยิ่งใหญ่ของโลก

ความน่าทึ่งของเขาก็คือ แม้จะพิการ ต้องนั่งรถเข็นกว่าครึ่งชีวิต จากเดิมที่นิ้วพอกระดิกสั่งงานคอมพิวเตอร์ได้ ภายหลังก็ไม่สามารถทำได้ จนต้องใช้กล้ามเนื้อที่แก้มกระดิกสั่งงานแทน เมื่อมีเทคโนโลยีมาคอยช่วยเหลือ งานของเขาก็ไปต่อ ทราบเท่าที่สมองยังไม่พิการ เขายังสามารถเตรียมการบรรยายวิชาการแก่คนทั่วไปได้ ยังสามารถแต่งหนังสือได้อีกหลายเล่ม

นอกจากเขาจะเป็นนักวิทยาศาสตร์ผู้ปราชญ์เปรี๊ยะแล้ว ก็ยังเป็นบุคคลตัวอย่างผู้สร้างแรงบันดาลใจให้กับคนทั้งโลกอีกจำนวนมาก ในความที่ไม่ยอมพ่ายแพ้ต่อโชคชะตา ยังสามารถสร้างคุณูปการให้แก่สาธารณชนได้มากมาย

เขาจากโลกนี้ไปเมื่อรุ่งอรุณของวันที่ 14 มีนาคมศกนี้ คือเมื่อเดือนที่ผ่านมานี้เอง และนี่จึงเป็นที่มาของเรื่องจากปกในสาระวิทยฉบับนี้ ที่ขอร่วมไว้อาลัย และเชิดชูเกียรติของเขา ด้วยการนำเสนอเรื่องราวทั้งประวัติและผลงานให้ผู้อ่านได้รับทราบ

เขาคือนักฟิสิกส์ทฤษฎีผู้ยิ่งใหญ่ ยอดอัจฉริยะระดับโลก ผู้ไขปริศนาแห่งจักรวาล ... สตีเฟน ฮอว์กิง

จุฑา เพะศิรินทร์
บรรณาธิการบริหาร

ที่ปรึกษา

ณรงค์ ศิริเลิศวรกุล
จุฬารัตน์ ต้นประเสริฐ

บรรณาธิการผู้พิมพ์ผู้โฆษณา
กุลประภา นาวานุเคราะห์

บรรณาธิการอำนวยการ
นำชัย ชิววิวรรณ

บรรณาธิการบริหาร
จุฑา เพะศิรินทร์

กองบรรณาธิการ
ปริทัศน์ เทียนทอง
วัชรภรณ์ สันทนา
ศศิธร เทคนธรณภักษ์
รักฉัตร เวทีวุฒาจารย์
วีณา ยศวังใจ
รวีศ ทศคร

บรรณาธิการศิลปกรรม
จุฬารัตน์ นิมนวล

ศิลปกรรม
เกิดศิริ ชันติภักดีกุล
ฉัตรทิพย์ สุริยะ
ฉัตรกมล พลสงคราม

ผู้ผลิต

ฝ่ายเผยแพร่วิทยาศาสตร์
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)
กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

111 อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย
ถนนพหลโยธิน ต.คลองหนึ่ง
อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี 12120

โทรศัพท์ 0 2564 7000 ต่อ 71185

โทรสาร 0 2564 7016

เว็บไซต์ <http://www.nstda.or.th/sci2pub/>

facebook : <https://www.facebook.com/sarawit2you/>

sarawit2you/

ติดต่อกองบรรณาธิการ

โทรศัพท์ 0 2564 7000 ต่อ 71185

อีเมล sarawit@nstda.or.th

ชีวิตวัยเด็กและการศึกษา

สตีเฟน ฮอว์กิง ลืมตาดูโลกเมื่อวันที่ 8 มกราคม พ.ศ. 2485 ในเมืองวิชาการที่รู้จักกันดี นั่นคือเมืองออกซ์ฟอร์ดไชร์ ประเทศอังกฤษ ซึ่งปีที่เขาเกิด เป็นปีที่ครบรอบ 300 ปี หลังการจากไปของ กาลิเลโอ กาลิเลอี นักวิทยาศาสตร์ผู้ยิ่งใหญ่ของโลก ท่านหนึ่งพอดี

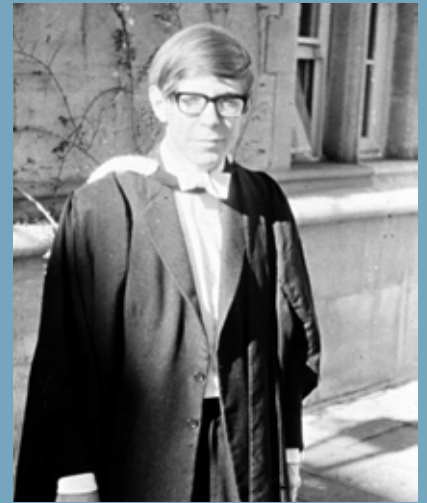
ฮอว์กิงเริ่มเข้าเรียนที่ St. Albans เขาเป็นเด็กฉลาด แต่ก็ไม่ได้สนใจเรียนสักเท่าไร เขาสอบได้ลำดับที่ 3 จากที่โหล เพราะมัวไปสนใจสิ่งต่างๆ นอกเหนือจากเนื้อหาในห้องเรียน โดยเฉพาะพวกเกมกระดาน และ เกมกระดานที่เขาออกแบบเองเพื่อเล่นกับเพื่อนๆ ซึ่งแม้ไม่เกี่ยวกับการเรียนแต่มันได้ส่งเสริมทักษะในการ

คิดแก้ปัญหาให้กับเขาอย่างมากมายมหาศาล

ฮอว์กิงไม่สนใจเรียนก็จริง แต่กลับสนใจว่าสิ่งต่างๆ รอบตัวมันทำงานได้อย่างไร เช่น ตอนเด็กๆ เขาชอบแกะนาฬิกากับวิทยุออกเป็นชิ้นๆ เพื่อดูกลไกการทำงานของมัน นอกจากนี้เขายังร่วมกันกับเพื่อนๆ สร้างคอมพิวเตอร์จากชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์เก่าๆ เพื่อใช้แก้สมการคณิตศาสตร์พื้นฐานอีกด้วย

เงาแห่งหายนะที่คลุมคลานเข้ามาในชีวิต

ชีวิตของนักฟิสิกส์หนุ่มคงจะเป็นไปได้ด้วยดีถ้าวันนี้ หากไม่เกิดข่าวร้ายที่สุดในชีวิตของเขา ในปี พ.ศ. 2506 ตอนอายุ 21 ปี เมื่อเขากำลังศึกษาที่ทรินิตีคอลเลจ มหาวิทยาลัย

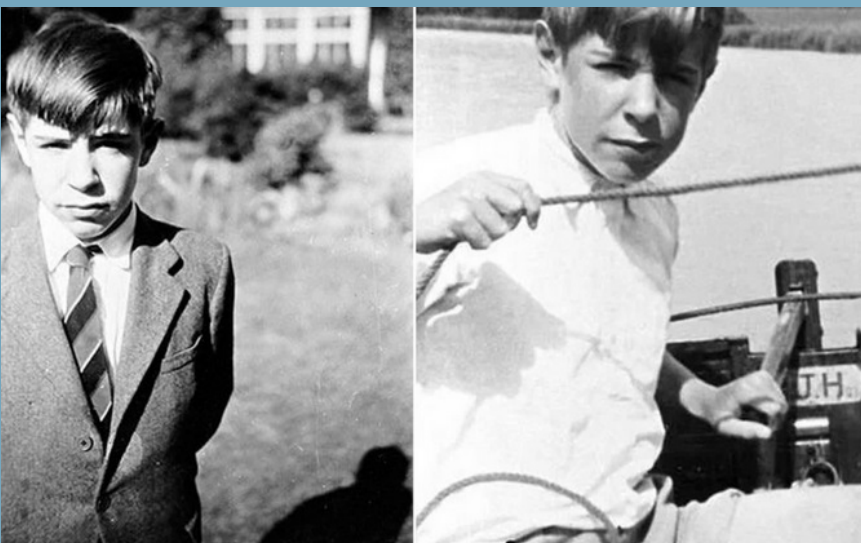


<http://www.bbc.com/news/science-environment-15555565>

เคมบริดจ์ ในด้านจักรวาลวิทยา ฮอว์กิงเริ่มเอาใจถึงความผิดปกติบางอย่างในร่างกายของเขา เช่น เดินๆ อยู่ก็สะดุดหกล้ม และมีอาการพูดไม่ชัด แต่ก็พยายามเก็บอาการไว้ไม่บอกใคร จนกระทั่งพ่อเขาสังเกตพบ และรีบพาตัวเขาไปพบแพทย์ ซึ่งเขาต้องใช้เวลาอยู่ที่นั่นถึงสองสัปดาห์เพื่อตรวจอย่างละเอียด ซึ่งตัวฮอว์กิงคงไม่สุขภาพสบายใจนัก เพราะเขาเล่าประสบการณ์ช่วงนี้ให้ฟังว่า ...

“เขาเอาตัวอย่างกล้ามเนื้อจากแขนของผมไป ต่อขั้ววัดสัญญาณไฟฟ้าเข้ากับลำตัวของผม และฉีดสารเหลวที่บรังสีเข้าไปในกระดูกสันหลังของผม แล้วจากนั้นก็ใช้เอกซเรย์ตรวจดูการเคลื่อนไหวของสารในขณะที่มีการปรับเตียงของผม”

ฮอว์กิงยังเสริมต่อไปอีกว่า “เสร็จแล้วหมอก็ยังไม่บอกว่าผมเป็นอะไร นอกจากรู้ว่ามันเป็นโรคที่พบได้ไม่บ่อยนัก”



สตีเฟน ฮอว์กิง ในวัยเรียนและงานอดิเรกของเขา
ภาพจาก The Vintage News

Cover Story

อย่างไรก็ตาม ท้ายที่สุดแพทย์ก็ยอมบอกว่าเขาป่วยเป็นโรคกล้ามเนื้ออ่อนแรง (amyotrophic lateral sclerosis –ALS) ในระยะเริ่มแรก โรคนี้ทำให้เส้นประสาทส่วนที่ควบคุมกล้ามเนื้อไม่สามารถทำงานได้ อนาคตเขาอาจจะต้องนั่งรถเข็นเกือบทั้งชีวิต ขยับนิ้วได้แค่บางนิ้ว และมีปัญหาเรื่องการพูด แพทย์ประเมินว่าเขาจะมีเวลาอยู่ดูโลกอีกแค่ 2 ปีครึ่งเท่านั้น !! (แต่ในความเป็นจริง ฮอว์กิงก็สามารถยืนหยัดมีชีวิตอยู่ต่อมาได้อีกถึงกว่า 50 ปี !!)

การป่วยของเขาคงจะกดดันทั้งจิตใจได้สำนึกและจิตใจตามปกติของเขาแน่นอน เพราะหลังจากนั้นไม่นานที่เขาออกจากโรงพยาบาล เขาก็เคยฝันว่าเขากำลังจะถูกประหารชีวิต แต่เมื่อคิดอีกทีว่า ยังมีอีกหลายสิ่งหลายอย่างที่เขาจะต้องทำภายใต้ช่วงชีวิตที่เหลืออยู่ มันก็ทำให้เขาหายจากฝันร้ายนี้ได้

โรค ALS มาพร้อม กับหน้าที่การงานที่ กำลังรุ่งโรจน์

เมื่อเขาทำใจยอมรับกับโรคได้แล้ว มันกลับทำให้เขาเข้มแข็งมากขึ้น เขาเคยกล่าวไว้ว่า มันทำให้เขามีเวลานั่งคิดสร้างผลงานด้านจักรวาลวิทยาในด้านฟิสิกส์ออกมามากมาย ผากไว้ให้กับวงการวิทยาศาสตร์และชาวโลก

เรื่องที่น่าสนใจอย่างหนึ่งคือ เมื่อปี พ.ศ. 2508 ขณะที่กำลังทำงานวิจัยสำหรับดุษฎีนิพนธ์เพื่อทำดุษฎีบัณฑิต ฮอว์กิงได้อ่านรายงานของนักคณิตศาสตร์และนักฟิสิกส์ ชื่อ โรเจอร์ เพนโรส (Roger Penrose) ซึ่งเพนโรสเสนอทฤษฎีที่ว่าดวงดาวที่ระเบิดอยู่ภายใต้แรงโน้มถ่วงของตัวเองจะมีปริมาตรเป็นศูนย์และมีความหนาแน่นเป็นอนันต์ อันเป็นสภาพที่นักฟิสิกส์เรียกว่า ซิงกูลาริตี (singularity) ผลลัพธ์ที่ได้ก็คือ “หลุมดำ” ซึ่งไม่ว่าแสงหรือวัตถุใดๆ ก็หนีออกมาไม่ได้ งานนี้ทำให้เขาสนใจ และได้ทำงานร่วมกับเพนโรสในเวลาต่อมา

ฮอว์กิงฝ่าฟันกับโรคประจำกายในตัวเขา จนจบปริญญาดุษฎีบัณฑิต

เมื่อ พ.ศ. 2509 หลังจากนั้นก็ได้รับการคัดเลือกเป็นนักวิจัยที่มหาวิทยาลัยออกซฟอร์ด ในฐานะนักวิทยาศาสตร์

ผลงานชิ้นสำคัญของเขาจนถึงปัจจุบัน คือการบัญญัติทฤษฎีเกี่ยวกับภาวะเอกฐานเชิงความโน้มถ่วงในกรอบของทฤษฎีสัมพัทธภาพทั่วไป ร่วมกับ โรเจอร์ เพนโรส และการคิดทฤษฎีแบบจำลองคณิตศาสตร์ ซึ่งทำนายพฤติกรรมของหลุมดำว่า มันจะต้องปล่อยรังสีออกมา ในปัจจุบันปรากฏการณ์นี้เรียกว่า “รังสีฮอว์กิง” หรือรังสีเบเคนสไตน์-ฮอว์กิง ซึ่งต่อมากายหลังจากผลงานชิ้นนี้ก็ทำให้เขาได้รับรางวัลแอลเบิร์ต ไอน์สไตน์ รวมถึงรางวัลอื่นๆ อีกมากมาย



แอนดรูว์ โวล์ (ซ้าย) สตีเฟน ฮอว์กิง(กลาง) และโรเจอร์ เพนโรส (ขวา) สาขายอดนักคณิตศาสตร์/ฟิสิกส์ ที่มีชื่อเสียงที่สุดในโลกปัจจุบัน

<http://www.paperboysclub.com/renowned-physicist-stephen-hawking-passed-away/>

Cover Story

ไม่นานหลังจากเขาใช้ชีวิตในวัยทำงาน ในปี พ.ศ. 2513 ฮอว์กิงก็ร่วมงานกับเพนโรส จัดทำรายงานสรุปว่า จากทฤษฎีสัมพัทธภาพทั่วไปของไอน์สไตน์ เอกภพจะต้องเริ่มต้นในสภาวะที่อยู่ในสภาพไร้มิติ มีขนาดเล็กเป็นอนันต์ แต่มีความหนาแน่นสูงมากๆ ก่อนจะเกิดการระเบิดครั้งใหญ่ หรือบิกแบง และจะสิ้นสุดลงที่หลุมดำ

อย่างไรก็ตาม ด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ที่เขาคิดได้ ฮอว์กิงคิดว่า หลุมดำไม่น่าจะเป็นสภาวะการคงอยู่ที่ไม่ปล่อยอะไรออกมาเลย แต่มันจะต้องมีการแผ่รังสีออกมา ซึ่งสำหรับเอกภพเราช่วงต้นๆ เคยมีหลุมดำขนาดจิ๋วอยู่มากมาย ซึ่งเทหวัตถุหลุมดำจิ๋วแต่ละอันอาจคิดเป็นมวลสารปกติได้มากมายนับพันล้านตัน แต่มีความหนาแน่นสูงถึงแม้ว่าพวกมันจะมีมวลและแรงโน้มถ่วงมหาศาล แต่ด้วยการปลดปล่อยรังสีฮอว์กิง หลุมดำจิ๋วพวกนี้ก็จะระเหิดหายไปกลายเป็นรังสีพื้นหลังของเอกภพ การค้นพบนี้ นับได้ว่าเป็นผลงานชิ้นเยี่ยมชิ้นหนึ่งในชีวิตของเขา ในขณะที่สุขภาพย่ำแย่ลงเรื่อยๆ อย่างช้าๆ แต่ชีวิตด้านการงานกำลังรุ่งโรจน์ โดยเขาได้เป็นสมาชิกที่มีอายุน้อยที่สุดของราชบัณฑิตยสถานของอังกฤษในปี พ.ศ. 2517 และมหาวิทยาลัยเคมบริดจ์ก็ได้มอบตำแหน่งศาสตราจารย์ สาขาฟิสิกส์แรงโน้มถ่วงให้เขาในปี พ.ศ. 2520



<https://www.forbes.com/sites/startswithabang/2018/01/20/ask-ethan-how-do-hawking-radiation-and-relativistic-jets-escape-from-a-black-hole/#5ed1200f2ce1>

ในที่สุด อาชีพการงานของเขาก็รุ่งเรืองถึงขีดสุดในปี พ.ศ. 2522 ในตอนที่ฮอว์กิงได้รับการแต่งตั้งให้เป็น “เมธีคณิตศาสตร์ลูเคเซียน” (Lucasian Chair of Mathematics) เป็นคนที่ 17 ซึ่งตำแหน่งนี้มีการตั้งขึ้นครั้งแรกเมื่อปี พ.ศ. 2206 ซึ่งตรงกับสมัยของสมเด็จพระนารายณ์มหาราช โดยบุคคลแรกที่ได้ตำแหน่งนี้คือ ไอแซก บาร์โรว ผู้มีส่วนร่วมในการบุกเบิกแคลคูลัส ผู้เป็นอาจารย์ของ เซอร์ไอแซก นิวตัน บุคคลที่ 2 ที่ได้รับตำแหน่งนี้นั่นเอง

ด้วยความที่ฮอว์กิงโต้งดั่งมากในความสนใจของสาธารณชน จากผลงานหนังสือวิทยาศาสตร์สำหรับคน

ทั่วไปหลายต่อหลายเล่มที่เขาเขียน จึงมักมีผู้นำมากล่าวเปรียบเทียบกับสตีเฟน ฮอว์กิง กับ นิวตัน อยู่เสมอ (ทั้งที่ยังมีบุคคลากรที่มีอัจฉริยภาพอย่าง พอล โดแรวด์ นักฟิสิกส์ผู้โด่งดังอีกท่าน ที่เป็นผู้ทำนายพฤติกรรมของอนุภาคเฟอร์มิออน และทำนายการมีอยู่ของปฏิสสารเป็นคนแรก นั่งในตำแหน่งเมธีลูเคเซียนเช่นเดียวกันในยุคก่อนหน้า)

หลังจากประสบความสำเร็จสูงสุดจบจนถึงวาระสุดท้ายแห่งชีวิต สตีเฟน ฮอว์กิง เผ่าคิดเสมอว่าเป็นไปได้ที่วงการฟิสิกส์จะพัฒนาทฤษฎีที่จะรวมเอาแรงทั้งสี่ของธรรมชาติ (แรงโน้มถ่วง, แรงแม่เหล็กไฟฟ้า,

แรงนิวเคลียร์แบบอ่อน และแรงนิวเคลียร์แบบเข้ม) เข้าด้วยกันจนกลายเป็น **ทฤษฎีสรรพสิ่ง** (Theory of Everything) ที่เปรียบดังเช่นศิลปินักปราชญ์ของยุคปัจจุบัน ส่วนงานด้านจักรวาลวิทยานั้น ฮอว์กิงคิดว่าเอกภพขยายตัวออกไปโดยมีความเร่ง

อย่างไรก็ตาม การประสบความสำเร็จทางด้านอาชีพของเขาก็มาพร้อมกับร่างกายที่แยลงเรื่อยๆ ที่ละนิด จนกระทั่งช่วงกลางทศวรรษ 1970 ครอบครัวของเขาได้ตัดสินใจขอให้ลูกศิษย์คนหนึ่งของเขาช่วยดูแลฮอว์กิงและงานของเขา

ชีวิตรักฮอว์กิง

ในห้วงเวลาที่ประสบกับมหาสมุทรแห่งความทุกข์ ก็มีเรื่องดีๆ เกิดขึ้นตามมาด้วยเช่นกัน เพราะหลังจากที่เขาได้รับการตรวจยืนยันว่าเป็นโรค ALS ไม่นาน ฮอว์กิงก็ได้พบรักกับนักศึกษาสาวรุ่นน้องที่เรียนด้านภาษาในงานปีใหม่อปี พ.ศ. 2506 เธอชื่อ เจน วิลด์ (Jane Wilde) ซึ่งทั้งคู่ก็แต่งงานกันหลังจากนั้นอีกสองปี

ในปี พ.ศ. 2511 หนึ่งปีหลังจากที่เขาได้ลูกชายชื่อว่า โรเบิร์ต (Robert) เขาได้เป็นสมาชิกของสถาบันดาราศาสตร์แห่งเคมบริดจ์ และในปีถัดมา

เขาก็มีลูกสาวนามว่า ลูซี (Lucy) ส่วนลูกคนที่สาม ทิมothy (Timothy) ได้เกิดในอีก 10 ปีให้หลัง ขณะเดียวกัน สตีเฟน ฮอว์กิง ก็สูญเสียความสามารถในการควบคุมร่างกายจนต้องนั่งรถเข็นในปีเดียวกันนั่นเอง ในขณะที่เขากำลังสานต่องานวิจัยกับ ดร.เพนโรส แต่เคราะห์ดีที่อาการของโรคแสดงอาการช้าลง ทำให้เขาเขียนรายงานสรุปเรื่องจุดกำเนิดของเอกภพและหลุมดำออกมาได้ในปี พ.ศ. 2513 หลังจากนั้นไม่นาน เขาได้ตีพิมพ์หนังสือเล่มแรกของเขาชื่อว่า The large scale structure of space-time ในปี พ.ศ. 2516 ร่วมกับ จอร์จ เอลลิส (George Ellis) และยังร่วมงานวิจัยกับ ดร.เพนโรส ต่อไป

สูญเสียความสามารถในการออกเสียง

ถ้ามีโรครุมเร้าขนาดนี้ คนปกติทั่วไปคงคิดจะเกษียณแล้วพักรักษาตัวเจียบๆ แล้ว แต่พลังใจของฮอว์กิงเป็นสิ่งที่ไม่มีอะไรมาหยุดยั้งไม่ให้เขาสร้างงานต่อไปได้ เขาพบว่า มีโปรแกรมเมอร์ในแคลิฟอร์เนียที่พัฒนาโปรแกรมทดแทนเสียงพูด โดยดูจากการเคลื่อนไหวของศีรษะ กระพุ่มแก้ม และดวงตา เขาจึงได้ทดลองนำมาใช้งานในการสื่อสารกับผู้อื่น ซึ่งก็ได้ผลดี ในตอนแรกเขายังคงสามารถใช้นิ้วมือบังคับอุปกรณ์สั่งเคราะห์ข้อความและเสียง



ฮอว์กิง กับ เจน วิลด์ ว่าที่ภรรยาคนแรกของเขาในช่วงชีวิตในมหาวิทยาลัย ภาพจาก The Vintage News

ความสำเร็จทางด้านอาชีพของเขา
ก็มาพร้อมกับร่างกายที่แยลงเรื่อยๆ

Cover Story

นี้ได้ แต่ต่อมาเมื่อร่างกายอ่อนแอลงเรื่อยๆ นิ้วมือก็ไม่สามารถขยับได้ ท้ายสุดเขาก็ยังควบคุมมันได้โดยอาศัยกล้ามเนื้อกระพุ้งแก้มที่ติดเซนเซอร์เอาไว้พิมพ์เป็นคำหรือประโยคก่อนที่จะส่งไปยังอุปกรณ์สังเคราะห์ข้อความและเสียงต่อไป



<http://ugbliz.com/worlds-intelligent-man-stephen-hawking-dead>

อุปกรณ์สังเคราะห์ข้อความและเสียงทำงานอย่างไร?

เทคโนโลยีนี้ทำขึ้นด้วยส่วนประกอบ 3 ส่วน คือ

- อินพุตจากเซนเซอร์อินฟราเรด หรือกล้องเว็บแคมที่ตรวจการเคลื่อนไหวต่างๆ บนใบหน้า
- ส่วนติดต่อผู้ใช้หรืออินเทอร์เฟซ ที่จะเลือกตัวอักษรไปสร้างเป็นคำ
- ซอฟต์แวร์ที่เหมือนกับระบบเติมคำให้สมบูรณ์โดยอัตโนมัติ (autocomplete) ที่จะทำนายว่าผู้ใช้จะพิมพ์คำว่าอะไร อาจใช้คีย์บอร์ดเสมือนของซอฟต์แวร์เพื่อช่วยเลือก และใช้งานโปรแกรมอื่นๆ และท่องเน็ตได้ด้วย ซอฟต์แวร์นี้มีให้ใช้งานแค่บนระบบพีซีเท่านั้น

ฮอว์กิงได้บรรยายเกี่ยวกับระบบนี้ไว้ด้วยตนเองว่า ...ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2540 ระบบสื่อสารโดยอาศัยคอมพิวเตอร์เป็นพื้นฐานของผมิได้รับการสนับสนุนและจัดหาให้โดยบริษัทอินเทล โดยแท็บเล็ต คอมพิวเตอร์ที่ติดตั้งเอาไว้บนส่วนที่วางแขนบนเก้าอี้ล้อเข็นนั้นได้รับพลังงานจากแบตเตอรี่ที่ล้อรถเข็นของผม

อินเทอร์เฟซหลักของผมที่จะติดต่อกับคอมพิวเตอร์นั้นจะทำผ่านโปรแกรมที่เรียกว่า EZ Keys ซึ่งเขียนขึ้นมาโดยบริษัท Words Plus Inc. โปรแกรมนี้จะให้ซอฟต์แวร์คีย์บอร์ดออกมาบนจอ เคอร์เซอร์จะสแกนผ่านคีย์บอร์ดนี้โดยอัตโนมัติทั้งตามแนวนอนและในแนวตั้ง ผมสามารถเลือกตัวอักษรได้ โดยการเลื่อนแก้มไปหยุดเคอร์เซอร์ การเคลื่อนที่ของแก้มผมจะถูกตรวจจับโดยสวิตช์อินฟราเรดที่ติดตั้งอยู่บนแว่นตาผม สวิตช์นี้เป็นส่วนอินเทอร์เฟซติดต่อเพียงหนึ่งเดียวของผมกับคอมพิวเตอร์

EZ Keys นั้นมากับอัลกอริทึมในการคาดเดาคำรวมอยู่ในตัวมัน ดังนั้นตามปกติผมเพียงพิมพ์ตัวอักษรตัวแรกสองสามตัวก่อนที่ผมจะเลือกคำทั้งคำ เมื่อผมได้สร้างประโยคขึ้นมา ผมสามารถส่งมันไปยังอุปกรณ์สังเคราะห์ข้อความและเสียงพูดของผมได้ ผมใช้อุปกรณ์สังเคราะห์เสียงอีกตัวแยกต่างหาก มันสร้างโดย Speech+ ซึ่งเป็นตัวที่ดีที่สุดที่ผมเคยได้ยินมา ถึงแม้ว่ามันจะให้สำเนียงที่มีคนบอกว่า สำเนียงผมเหมือนคนสแกนดิเนเวียน อเมริกัน หรือสกอตซ์ พูดก็ตาม

Cover Story



<https://thinkstories.com/intel-and-thinkpad-give-professor-stephen-hawking-a-voice/>

ผมยังสามารถควบคุมเมาส์ในวินโดวส์ได้ผ่านโปรแกรม EZ Keys อีกด้วย ซึ่งทำให้ผมควบคุมคอมพิวเตอร์ผมทั้งหมดได้ ผมสามารถดูอีเมลของผมได้ด้วยการใช้โปรแกรมอีเมลโคลเอนต์ ยูโดรา ท่องเน็ตโดยใช้ไฟร์ฟ็อกซ์ หรือเขียนเลกเซอร์บรรยายโดยใช้ Notepad และยังมีกล้องเว็บแคมที่ผมใช้กับโปรแกรมสไกป์ (Skype) เพื่อให้ติดต่อบรรดาเพื่อนฝูงได้เสมอ ผมสามารถแสดงออกผ่านทาง การแสดงสีหน้า ได้มากมายกับคนที่รู้จักผมดี

ผมยังสามารถสอนบรรยายได้ ผมจะเขียนการบรรยายก่อน แล้วบันทึกลงแผ่นดิสก์ แล้วส่งมันไปยังเครื่องสังเคราะห์ข้อความทีละประโยคโดยใช้ซอฟต์แวร์ Equalizer ที่เขียนโดย Words Plus มันทำงานได้ดีทีเดียว และผมสามารถทดลองบรรยายได้ก่อน และขัดเกลาสำนวนก่อนที่จะไปบรรยายจริง

ดูคลิปวิดีโอเพิ่มเติมได้ที่
<https://www.youtube.com/watch?v=OTmPw4iy0hk>

ฮอว์กิงกับบทบาทของนักสื่อสารวิทยาศาสตร์

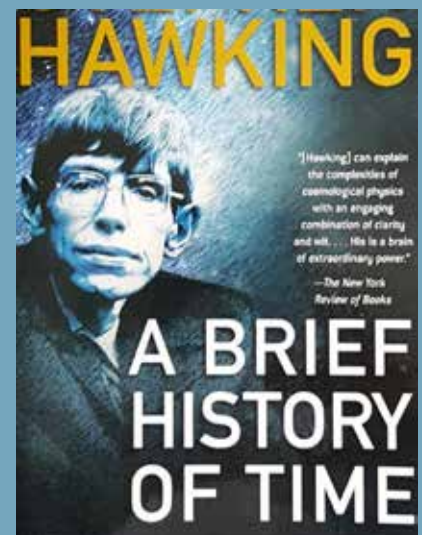
นอกเหนือจากบทบาทในงานด้านวิทยาศาสตร์แล้ว ในอีกบทบาทหนึ่ง ฮอว์กิงยังทำงานด้านการสื่อสารวิทยาศาสตร์ให้กับมหาชนอีกด้วย เช่น คาร์ล เซแกน นักดาราศาสตร์ผู้ก่อตั้งโครงการเซตี (โครงการเสาะหาสิ่งมีชีวิตทรงภูมิปัญญา นอกโลก) ผู้แต่งสารคดีชุด คอสมอส และนิยายเรื่อง Contact ซึ่งถูกทำเป็นภาพยนตร์ หรือ นีล เดอแกรส ไทสัน (Neil deGrasse Tyson) ไอแซก อาสิมอฟ (Issac Asimov) และมิชิโอะ คะกุ (Michio Kaku) ซึ่งล้วนแล้วแต่เป็นนักวิทยาศาสตร์ที่ผันตัวมาทำงานด้านการสื่อสารวิทยาศาสตร์สำหรับประชาชนด้วยเช่นกัน ซึ่งงานนักสื่อสารวิทยาศาสตร์สู่สาธารณชนถือว่าเป็นงานที่เอื้อประโยชน์มากมายมหาศาลกับชาวโลก เพราะเป็นการประชาสัมพันธ์ให้ความรู้ ความเข้าใจแก่มหาชนในด้านฟิสิกส์ และวิทยาศาสตร์แขนงอื่นๆ ผ่านหนังสือ รายการวิทยุ โทรทัศน์ หรือสื่ออื่นๆ ด้วยคำอธิบายที่คนทั่วไปเข้าใจง่าย และเชื่อมความสัมพันธ์ ส่งเสริมความรู้ความเข้าใจระหว่างวงการวิทยาศาสตร์กับมวลชน โดยเขาได้เขียนหนังสือด้านวิทยาศาสตร์ ที่ให้ความรู้แก่คนทั่วไปหลายต่อหลายเล่ม อย่างเล่มที่คนไทยเรา

คุ้นกันดีเพราะมีการแปลเป็นภาษาไทยแล้วก็คือ A Brief History of Time (ประวัติย่อของเวลา) (อ่านรายละเอียดผลงานเขียนของฮอว์กิงได้ในบทความถัดไป)

หนังสือ A Brief History of Time

ตลอดชีวิตช่วงต่อมาจนวาระสุดท้าย ฮอว์กิงได้พึ่งพาอาศัยระบบสังเคราะห์เสียงและโปรแกรมพิมพ์เอกสาร ผลงานออกมามากมาย ทั้งงานด้านวิทยาศาสตร์ และงานเขียนอื่นๆ นับว่าเขาได้รับประโยชน์จากมันอย่างแท้จริง

ในตอนนี เขามีชื่อเสียงโด่งดังในแวดวงวิทยาศาสตร์ของโลก แต่สิ่งที่ทำให้สาธารณชนรู้จัก และให้ความสนใจกับตัวเขามากยิ่งขึ้น ก็คือ



<http://www.abc.net.au/news/2018-03-15/brief-history-of-time/9551264>

Cover Story

หนังสือแนววิทยาศาสตร์สำหรับคนทั่วไป ที่เขาเขียนและเป็นเล่มที่คนรู้จักกันมากที่สุดของเขา นั่นคือเรื่องประวัติย่อของเวลา : จากบิกแบงสู่หลุมดำ (A Brief History of Time) ซึ่งตีพิมพ์ออกมาในปี พ.ศ. 2531 ขณะที่ฮอว์กิงมีฐานะเป็นผู้ได้รับเครื่องราชอิสริยาภรณ์ซีบีอี หนังสือเล่มนี้เป็นเรื่องราวเกี่ยวกับพัฒนาการของทฤษฎีจักรวาลวิทยาในปัจจุบัน มันได้ตอบคำถามถึงการเกิด การดำรงอยู่ และจุดสิ้นสุดของเอกภพ เท่าที่ทฤษฎีในปัจจุบันให้คำตอบได้ รวมถึงเรื่องราวเกี่ยวกับหลุมดำในทางทฤษฎีอีกด้วย หนังสือเล่มนี้คนทั่วไปที่ไม่มีความรู้ด้านคณิตศาสตร์ขั้นสูงก็อ่านทำความเข้าใจได้ และได้รับการตอบรับที่ดีมาจากมหาชน มันอยู่ในทำเนียบหนังสือที่ขายดีที่สุดของลอนดอน ชันเดย์ ไทม์ส ยาวนานกว่าสี่ปี ถูกจำหน่ายหลายล้านเล่มไปทั่วโลก และได้รับการแปลไปมากกว่า

40 ภาษา รวมทั้งฉบับภาษาไทย ทำให้ชาวโลกได้รู้จักกับนักฟิสิกส์ท่านนี้

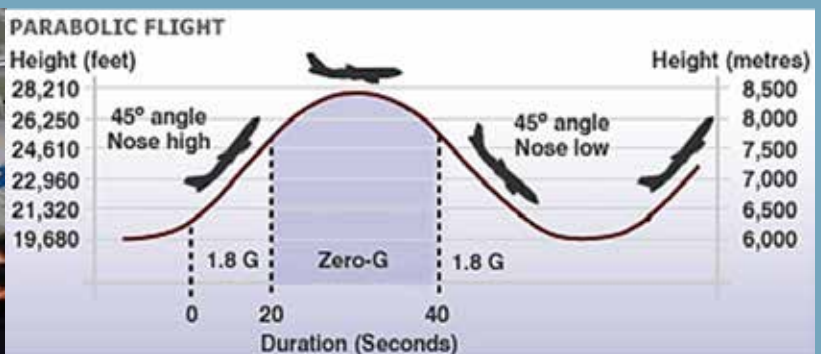
หนังสือเล่มนี้ อาจยังทำความเข้าใจยากสำหรับบางคนอยู่ ดังนั้นในเวลาถัดมา ในปี พ.ศ. 2544 เขาจึงตีพิมพ์หนังสืออีกเล่มหนึ่งออกมาชื่อจักรวาลในเปลือกนัท ซึ่งมีภาพประกอบสีสวยงาม เพื่อให้คนอ่านเกิดความเข้าใจเนื้อหาด้านจักรวาลวิทยาได้ง่ายขึ้นอีก

ประสบการณ์สภาวะไร้น้ำหนักถ่วง

ฮอว์กิงเองก็คงเหมือนชาวเนิร์ดทั้งหลาย เพราะเขาชอบดวงดาวและอวกาศมาตั้งแต่ครั้งยังเป็นเด็ก ซึ่งก็มีความปรารถนาเล็กๆ ที่อยากเดินทางออกสู่อวกาศ แต่ด้วยสภาพร่างกายที่มีโรคประจำตัว และเส้นทางอาชีพที่เป็นนักฟิสิกส์ทฤษฎี ไม่ได้ฝึกเพื่อเป็นนักบินอวกาศ แต่แล้วในปี

พ.ศ. 2550 ในช่วงลิบเอ็ดปีสุดท้ายของชีวิต ฮอว์กิงก็ได้รับประสบการณ์ที่ใกล้เคียงกับความฝันของเขา โดยเขาได้รับเชิญให้ไปยังศูนย์อวกาศเคนเนดี ณ แหลมฟลอริดา เพื่อขึ้นเครื่องบินโดยสารโบอิงดัดแปลงที่ใช้ฝึกนักบินอวกาศในสภาพไร้น้ำหนักชั่วคราวในช่วงสั้นๆ โดยอาศัยช่วงที่เครื่องบินตั้งหัวลง ซึ่งการเดินทางด้วยการบินเหนือมหาสมุทรแอตแลนติกในเวลากว่าสองชั่วโมงนี้ สตีเฟน ฮอว์กิง ได้รู้สึกถูกปลดปล่อยออกจากเก้าอี้เข็นของเขา ลอยเป็นอิสระในสภาพไร้น้ำหนัก ซึ่งเป็นประสบการณ์ที่มีค่าที่น้อยคนบนโลกจะได้สัมผัส เหตุการณ์สำคัญในครั้งนั้น ก็ได้กลายเป็นข่าวดังไปทั่วโลก

อันที่จริง แล้วฮอว์กิงเองก็ประสงค์จะเดินทางไปอวกาศโดยเป็นลูกค้าของ เซอร์ริชาร์ด แบรนสัน ผู้ก่อตั้ง เวอร์จิน แอตแลนติก และเป็นหนึ่งในแควดวงของ เอกชน



สตีเฟน ฮอว์กิง ในสภาวะไร้น้ำหนักบนเครื่องบินโบอิงดัดแปลง (ซ้าย) และหลักการบินของเครื่องบินโบอิงดัดแปลงเพื่อให้เกิดสภาวะไร้น้ำหนักชั่วคราว(ขวา)

<http://www.redorbit.com/news/science/1112766721/stephen-hawking-quotes-011813/>

<http://inspirehep.net/record/1266491/plots>

Cover Story

ผู้บุกเบิกแนวคิดการท่องเที่ยวในอวกาศเชิงพาณิชย์ โดยฮอว์กิงได้กล่าวความคิดเห็นเอาไว้ในปี พ.ศ. 2550 ปีเดียวกับที่ไปบินในสภาพไร้น้ำหนักว่า การที่มนุษยชาติใช้ชีวิตอยู่แต่บนโลกที่เดียวนั้น เป็นการแบกรับความเสี่ยงต่อเผ่าพันธุ์ของเราจนเกินไป โดยเราเสี่ยงต่อภัยพิบัติระดับโลกต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้น เช่น อุกกาบาตถล่ม ฤดูหนาวนิวเคลียร์ การระบาดของไวรัสที่รุนแรงไม่มีทางรักษา การลุกฮือขึ้นของปัญญาประดิษฐ์ ฯลฯ เขามองว่าเผ่าพันธุ์มนุษย์เราจะหายสาบสูญไปได้ง่าย ๆ ถ้าหายนะเหล่านี้เกิดขึ้น จึงต้องการกระตุ้นมหาชนได้ให้ความสนใจในการย้ายถิ่นฐานออกสู่อวกาศมากขึ้น และได้จัดทำสารคดีชุด “ท่องจักรวาลกับสติเฟิน ฮอว์กิง” (Into The Universe With Stephen Hawking) ขึ้นมาในภายหลัง กับช่องสารคดี ดิสคัฟเวอรี แชนแนล ในปี พ.ศ. 2553 (ตัวอย่างรายการ ตอนที่ฮอว์กิงพูดถึงการเดินทางระหว่างดาว <https://www.youtube.com/watch?v=YzMrNFd4oOk>)

บทบาทของฮอว์กิงใน Pop culture

เมื่อสาธารณชนรู้จักเขาอย่างแพร่หลาย ศาสตราจารย์ฮอว์กิงเลยถูกยืมไปเป็นตัวละครในซีรีส์ต่างๆ หรือการ์ตูนอย่าง เดอะ ซิมป์สัน (Simpson) ฟิวเจอร์ามา (Futurama) ซึ่งเป็นการ์ตูนแนวตลกล้อเลียน



ฮอว์กิงปรากฏตัวเป็นตัวละครหนึ่งในการ์ตูนฟิวเจอร์ามา และ เดอะ ซิมป์สัน หลายต่อหลายครั้ง https://www.youtube.com/watch?v=AW-p8s_HCCo

วงการวิทยาศาสตร์และไซไฟ หรือแม้แต่ในสตาร์เทร็ก Late Night with Conan O'Brien และสื่ออื่นๆ อีกมากมาย

ชีวิตคู่ล่มสลาย

ไม่มีใครทราบด้วยสภาพการป่วยของเขานั้น ได้ส่งผลกระทบต่อชีวิตครอบครัวอย่างไร และความรักความสัมพันธ์ของคนเรา ก็อาจเป็นสิ่งอธิบายด้วยเหตุผลไม่ได้ แม้กับนักวิทยาศาสตร์อย่างฮอว์กิง

ในปี พ.ศ. 2533 เขาได้บอกเลิกกับ เจน ภรรยาคนแรกของเขา และหันไปคบหากับอีไลน์ เมสัน (Elaine Mason) ซึ่งเป็นพยาบาลที่ดูแลเขา และแต่งงานกันในเวลาต่อมาในปี พ.ศ. 2538 ซึ่งทำให้เขาห่างเหินกับลูกๆ ไปในช่วงนั้น เพราะอีไลน์กีดกันไม่ให้ลูกๆ ได้พบกับเขา

ชีวิตแต่งงานครั้งที่สองเองก็ไม่ได้ราบรื่น โดยในปี พ.ศ. 2546 ผู้ดูแลฮอว์กิงรายงานว่า ภรรยาใหม่

ของเขาได้ทำร้ายร่างกายนักฟิสิกส์ผู้ชรา แต่ฮอว์กิงกลับปฏิเสธและขอให้ตำรวจเลิกการสืบสวน แม้กระนั้นความสัมพันธ์ของเขากับภรรยาใหม่ก็ถึงจุดจบในปี พ.ศ. 2549 เมื่อทั้งคู่หย่ากัน นับแต่นั้นฮอว์กิงก็ได้ใกล้ชิดกับลูกๆ มากขึ้นอีกครั้ง และยังได้ทำความเข้าใจคืนกับเจน ภรรยาคนแรกที่แต่งงานใหม่ไปแล้วในเวลานั้น

ในช่วงนี้เองที่ฮอว์กิงได้เดินทางไปทดลองสภาพไร้แรงโน้มถ่วงกับศูนย์อวกาศเคนเนดี ซึ่งอาจด้วยแรงบันดาลใจจากประสบการณ์ครั้งนั้น ทำให้เขาร่วมกับลูซี่ ลูกสาวของเขาในการเขียนวรรณกรรมเยาวชนแนววิทยาศาสตร์ในซีรีส์ George's Secret Key to the Universe ออก



ในวันแต่งงานของฮอว์กิงกับภรรยาคนที่สอง -อีไลน์ เมสัน <http://people.com/human-interest/stephen-hawking-dead/>

Cover Story

มาในปี พ.ศ. 2550 นั่นเอง

ช่วงท้ายๆ ของชีวิต สุขภาพของเขาเริ่มไม่ค่อยดีนัก เขาไม่ได้เข้าร่วมประชุมในปี พ.ศ. 2552 ที่มลรัฐแอริโซนาเนื่องจากการติดเชื้อที่หน้าอก ในเดือนเมษายน เขาได้ลาออกจากตำแหน่งศาสตราจารย์ลูคาเซียนที่เคมบริดจ์ หลังอยู่ในตำแหน่งครบ 30 ปี เปิดทางให้กับไมเคิล บอริส กรีน (Michael Boris Green) นักฟิสิกส์ระดับโลกอีกผู้หนึ่งเข้ามาดำรงตำแหน่งนี้ต่อ ในขณะที่ตัวเขาถูกส่งตัว ไปเข้าโรงพยาบาลเนื่องจากป่วยหนัก

พระเจ้าไม่ได้เป็นผู้สร้างจักรวาล

เมื่ออาการทุเลาลงในปี พ.ศ. 2553 เขาได้ตีพิมพ์หนังสือ The Grand Design ซึ่งเป็นงานตีพิมพ์ของเขาในรอบทศวรรษ ซึ่งเขาได้ระบุไว้ในข้อเขียนในหนังสือเล่มดังกล่าวว่าทำหายความเชื่อที่ว่าจักรวาลนั้นถูกสร้างโดยพระเจ้า โดยก่อนนี้ฮอว์กิงเคยกล่าวว่าแนวคิดเรื่องพระเจ้าอาจเข้ากันได้อยู่กับทฤษฎีวิทยาศาสตร์สมัยใหม่ แต่ในหนังสือเล่มหลังสุดเล่มนี้ เขาสรุปว่าการกำเนิดของจักรวาลนั้น เกิดมาจากผลต่อเนื่องจากกฎทางฟิสิกส์เท่านั้นเอง ไม่ได้มีอะไรพิสดาร จักรวาลสามารถสร้างตัวมันขึ้นเองได้ โดยไม่ต้องพึ่งพระเจ้าเลย ซึ่งบางทีคำกล่าวนี้อาจ

ทำให้ศาสนิกชนในศาสนาที่มีพระเจ้าอย่างฮินดู ยูดาห์ คริสต์ และอิสลามไม่ชอบนักก็เป็นได้ แต่ฮอว์กิงก็ยืนยันว่า “ไม่มีความจำเป็นที่จะต้องรบกวนพระเจ้าให้สร้างจักรวาลขึ้นมา”

ปัญญาประดิษฐ์ : ภัยอันตรายของมนุษยชาติ

ในปี พ.ศ. 2557 ฮอว์กิงได้แสดงข้อคิดเห็นถึงภัยอันตรายแฝงที่อาจเกิดขึ้นได้กับมนุษยชาติ ที่มาจากการพัฒนาปัญญาประดิษฐ์ (A.I.) ให้คอมพิวเตอร์มีสติปัญญาความคิดเทียบเท่ามนุษย์ โดยเขากล่าวว่า “ความสำเร็จในการสร้างปัญญาประดิษฐ์จะเป็นเหตุการณ์ที่ยิ่งใหญ่ที่สุดในประวัติศาสตร์แต่น่าเสียดายว่ามันอาจเป็นสิ่งสุดท้ายที่เรามี” ฮอว์กิงและนักวิทยาศาสตร์ที่มีชื่อเสียงหลายคน ได้เรียกร้องให้มีการวิจัยถึงผลกระทบของ A.I. ให้มากขึ้นในทุกสาขา และว่าในอนาคตหุ่นยนต์เหล่านี้อาจเข้ามาครองเศรษฐกิจ ทำสิ่งที่คนทำไม่ได้ ไม่เชื่อฟังมนุษย์ผู้สร้าง และผลิตอาวุธที่เราไม่อาจแม้จะเข้าใจหลักการทำงานของมันได้ในที่สุด

เรื่องราวชีวิตฮอว์กิง วิทยุหนุ่มถูกสร้างเป็นภาพยนตร์

ในเดือนพฤศจิกายน ปี พ.ศ. 2557 เรื่องราวชีวิตของนักฟิสิกส์ระดับโลกท่านนี้ก็มีการนำไปถ่ายทำเป็นภาพยนตร์ในชื่อเรื่องว่า “The Theory of Everything” (ฉายในเมืองไทยปี พ.ศ. 2558) ซึ่งเป็นภาพยนตร์เกี่ยวกับชีวิตรักของเขาและเจน ไวลด์ ภรรยาคนแรก โดยโพกัสไปที่ชีวิตในวัยหนุ่ม วัยเรียนของศาสตราจารย์ฮอว์กิง การเผชิญหน้ากับ ALS รวมถึงความสำเร็จในงานด้านฟิสิกส์ของเขา โดยมี Eddie Redmayne แสดงเป็นฮอว์กิง



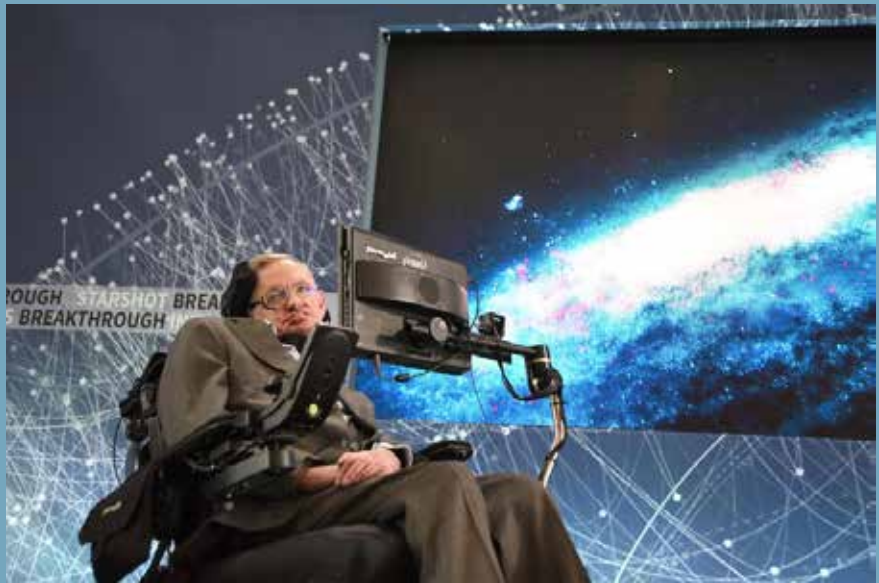
ภาพ : wikipedia

ปิดตำนานนักฟิสิกส์ ผู้ยิ่งใหญ่ของโลกยุค ปัจจุบัน

ในปี พ.ศ. 2560 ในช่วงท้ายๆ ของชีวิต ฮอว์กิงได้ออกมาพูดคุยกับผู้ฟังในฮ่องกงผ่านทางโฮโลแกรมจากห้องทำงานของเขาในเมืองเคมบริดจ์ ดังลิงก์นี้ https://www.youtube.com/watch?v=suS_flydKEc

หากเป็นไปได้ สตีเฟน ฮอว์กิงคงอยากจะทำอะไรตลอดสติปัญญาของเขาขึ้นไปไว้ในระบบคอมพิวเตอร์ เพื่ออยู่กับงานที่เขารักต่อไป โดยปราศจากกายเนื้อที่เป็นข้อจำกัดต่อเขามานาน โดยเขาเคยทำนายไว้ว่า มนุษย์จะสามารถประดิษฐ์เทคโนโลยีในการเก็บสติปัญญาของมนุษย์ไว้ในระบบคอมพิวเตอร์ได้ภายในปี พ.ศ. 2573

น่าเสียดายที่เรายังไม่มีเทคโนโลยีดังกล่าว ในขณะที่ฮอว์กิงได้เสียชีวิตลงอย่างเฉียบพลันเมื่อเช้าวันที่ 14 มีนาคม พ.ศ. 2561 ด้วยวัย 76 ปี ที่บ้านของเขาในเมืองเคมบริดจ์ ประเทศอังกฤษ ปิดฉากตำนานนักฟิสิกส์ผู้ยิ่งใหญ่ของโลกที่ถือว่าเป็นดาวจรัสแสงแห่งวงการวิทยาศาสตร์ยุคปัจจุบัน



<http://time.com/4767595/stephen-hawking-100-years-new-planet/>

สาเหตุการเสียชีวิตของเขายังไม่เป็นที่เปิดเผย แต่คาดว่าน่าจะเป็นเพราะโรคมะเร็งและโรคกล้ามเนื้ออ่อนแรง ซึ่งเป็นโรคประจำตัวที่รุมเร้ามานาน โดยทางครอบครัวได้ออกมาแสดงความเศร้าเสียใจ และกล่าวแต่เพียงว่าเขาเสียชีวิตอย่างสงบ หลังการเสียชีวิต ลูกๆ ของเขากล่าวในคำแถลงรวมว่า “พวกเรารู้สึกเสียใจอย่างสุดซึ้งที่พ่อผู้เป็นที่รักของเราได้จากไปวันนี้ เขาเป็นนักวิทยาศาสตร์ที่ยอดเยี่ยม และเป็นชายผู้ไม่ธรรมดาที่ผลงานของเขาจะคงอยู่ต่อไปอีกหลายปี”

.... ลาก่อน นักฟิสิกส์
ผู้รักในความเป็นไปของ
ธรรมชาติ และเอกภพ
ขอให้ท่านพักผ่อนอย่าง
สงบชั่วนิรันดร์



แหล่งข้อมูลอ้างอิงและอ่านเพิ่มเติม

<http://www.hawking.org.uk/>

<https://thematter.co/thinkers/move-to-another-planet/23791>

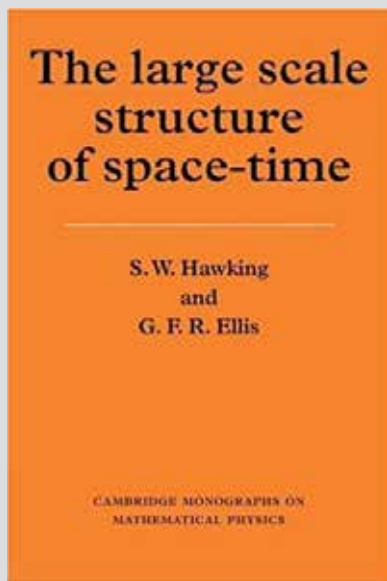
<https://www.quora.com/How-does-Stephen-Hawking-s-speech-device-work>

<https://www.scienceabc.com/innovation/stephen-hawking-cheek-communication-help-computer-speech-generating-device.html>

ผลงานเขียนหนังสือของ สตีเฟน ฮอว์กิง

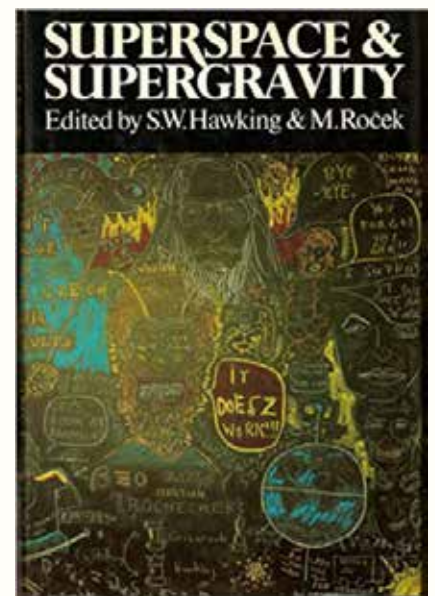
ตลอดชีวิตของฮอว์กิง นอกจากผลงานวิจัยต่างๆ แล้ว สตีเฟน ฮอว์กิงยังเขียนหนังสือเอาไว้หลายเล่มทั้งที่เป็นหนังสือวิชาการ และหนังสือในแนว *popular science* บางเล่มก็เป็นบรรณาธิการร่วมกับผู้อื่น ซึ่งหนังสือในแนวนี้ทั้งหมด มีเล่มต่างๆ ที่เป็นที่รู้จักแพร่หลาย

The Large Scale Structure of Space-time (ตีพิมพ์ปี พ.ศ. 2516)



ผลงานของฮอว์กิงร่วมกันเขียนกับ G.F.R. Ellis เล่มนี้ ถือว่าเอาไว้สำหรับพวกสาวกฮาร์ดคอร์ เพราะเป็นหนังสือตำราสำหรับนักฟิสิกส์ ซึ่งเนื้อหาในเล่มจะพิจารณาการทำนายของทฤษฎีสัมพัทธภาพทั่วไปของไอน์สไตน์สองประการ ประการแรกคือวาระสุดท้ายของดาวฤกษ์มวลสูงที่กำลังยุบตัวด้วยความโน้มถ่วง และกำลังจะหายไปจากทัศนวิสัยของการสังเกต เหลือ “หลุมดำ” เอาไว้ในอวกาศ นั้นเป็นอย่างไร และประการที่สอง ว่าจะมีภาวะซิงกูลาริตีตั้งอยู่ในกาลอวกาศ

ก็ค่อยๆ แยกออกมา โดยแรงโน้มถ่วงแยกมาก่อน ต่อมาด้วยแรงนิวเคลียร์แบบเข้ม แล้วสุดท้ายแรงที่เหลือ คือแรงนิวเคลียร์แบบอ่อน กับแรงทางแม่เหล็กไฟฟ้า จึงแยกออกมาพร้อมกัน กลายเป็นสภาพเอกภพในทุกวันนี้ ซึ่งตำราเล่มนี้ได้อธิบายเกี่ยวกับ supergravity นี้ไว้โดยเฉพาะ ผู้สนใจสามารถอ่านดูเนื้อหาโดยสังเขปได้ใน https://books.google.co.th/books?id=G_88AAAAIAAJ&printsec=frontcover&hl=th#v=onepage&q&f=false



Superspace and Supergravity : Proceedings of the Nuffield Workshop (ตีพิมพ์ปี พ.ศ. 2524)

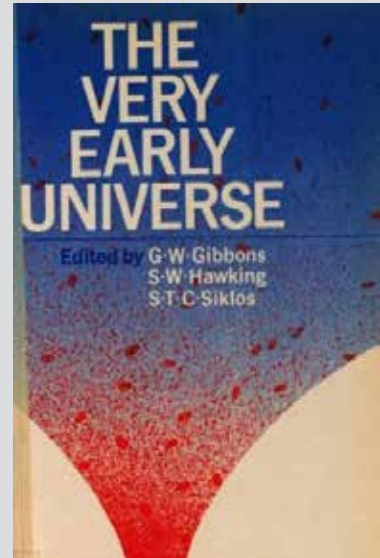
หนังสือเล่มนี้ เป็นหนังสือตำราทางฟิสิกส์ทฤษฎี สมการจูลี สำหรับสาวกนักอ่านฮาร์ดคอร์ที่เนื้อหาหลักๆ กล่าวถึง ประเด็นต่างๆ ในทฤษฎีซูเปอร์เกรวิตี (supergravity) ซึ่งเป็นทฤษฎีเกี่ยวกับสภาวะตอนกำเนิดเอกภพที่มีแรงทั้งสี่อย่าง ได้แก่แรงนิวเคลียร์แบบเข้ม แรงนิวเคลียร์แบบอ่อน แรงทางแม่เหล็กไฟฟ้า และแรงโน้มถ่วง มันรวมกันอยู่ ซึ่งเรียกว่า supergravity ซึ่งหลังเกิดเอกภพแล้ว สภาวะนี้

Cover Story

The Very Early Universe: Proceedings of the Nuffield Workshop (ตีพิมพ์ปี พ.ศ. 2525)

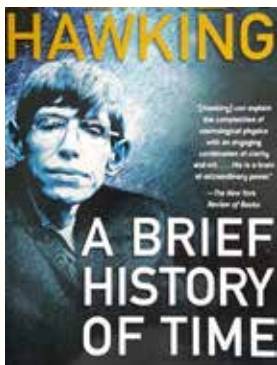
หนังสือเล่มนี้เป็นตำราวิชาการ รวบรวมบทความวิชาการของผู้เขียนคนต่างๆ ที่นำเสนอในการประชุมเชิงปฏิบัติการ Nuffield Workshop ที่ สตีเฟน ฮอว์กิง ร่วมเป็นบรรณาธิการกับผู้เขียนอีกสองท่าน ในเล่มมีเนื้อเรื่องเกี่ยวกับบทความต่างๆ ในด้านเอกภพวิทยา อาทิ สตรีง และเอกภพช่วงอายุน้อย การเปลี่ยนวิภาคในเอกภพช่วงอายุน้อย แม่เหล็กขั้วเดียวในเอกภพอายุน้อย แนวทางการคำนวณแบบยุคลิดในยุคการขยายตัวครั้งใหญ่ของเอกภพ (inflation universe) เอกภพวิทยา ควอนตัมกับเอกภพช่วงอายุน้อย

ผู้สนใจสามารถหาอ่านเนื้อหาโดยสังเขปได้ใน https://books.google.co.th/books?id=Lqg5AAAAIAAJ&printsec=frontcover&hl=th&source=gbg_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false



A Brief History of Time : from the Big Bang to Black Holes (ตีพิมพ์ในปี พ.ศ. 2531)

มาถึงเล่มที่คนไทยรู้จักกันมากที่สุดเพราะได้รับการแปลเป็นภาษาไทย และตีพิมพ์ออกมาหลายต่อหลายครั้ง ในชื่อ “ประวัติศาสตร์ของเวลา จากบิกแบงสู่หลุมดำ” ในหนังสือนี้มีการอภิปรายถึงปัญหาต่างๆ ที่คนเราสงสัยมากมาย ตั้งแต่ที่ว่าเวลามีจุดเริ่มต้นหรือไม่ เวลาสามารถเดินย้อนกลับได้ไหม เอกภพนั้นไม่มีจุดสิ้นสุดหรือมีขอบเขต คำถามอื่นๆ นอกเหนือจากนี้ยังได้ถูกร้อยเรียงเอาไว้ในหนังสือเล่มนี้อีกด้วย เนื้อหาเริ่ม

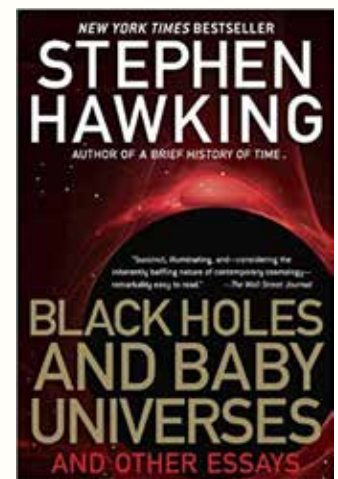


<http://www.abc.net.au/news/2018-03-15/brief-history-of-time/9551264>

จากการวิพากษ์เนื้อหาของทฤษฎีใหญ่ด้านเอกภพวิทยา จากนิวตันสู่ไอน์สไตน์ ก่อนที่จะดำดิ่งลงไปในความลับต่างๆ ที่ยังอยู่ในหัวใจของอวกาศ และกาลเวลา จากบิกแบงสู่หลุมดำ ทั้งยังดาราจักรแบบเกลียว และทฤษฎีสตริงอีกด้วย

Black Holes and Baby Universes and Other Essays (ตีพิมพ์ปี พ.ศ. 2537)

เล่มนี้เป็นการรวบรวมข้อเขียนและบทความเล่มแรกสุดของ สตีเฟน ฮอว์กิง ในหัวเรื่องต่างๆ ตั้งแต่เรื่องราวอันอบอุ่นในชีวิตส่วนตัว ไปจนกระทั่งถึงหัวเรื่องที่เป็นวิทยาศาสตร์มาก ซึ่งเป็นการเปิดเผยตัวตนของฮอว์กิงในฐานะนักวิทยาศาสตร์ ในฐานะชายคนหนึ่ง ในฐานะพลเมืองโลกที่มีความห่วงใยต่อความเป็นไปในโลก และในฐานะนักคิดที่เปี่ยมด้วยพลังความคิดและจินตนาการ ดังเช่นที่เคยเป็นมาเสมอ

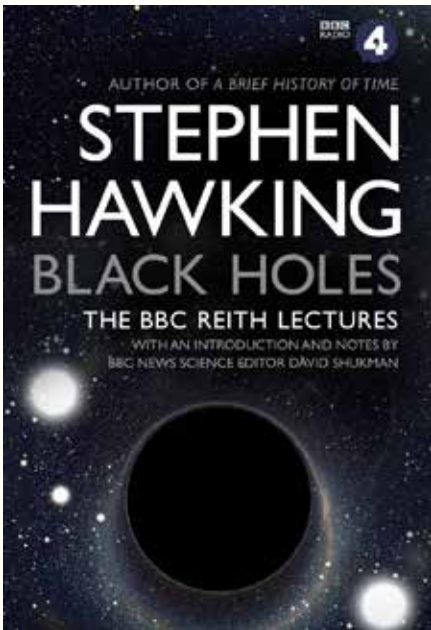


Cover Story

Black Holes: The Reith lectures

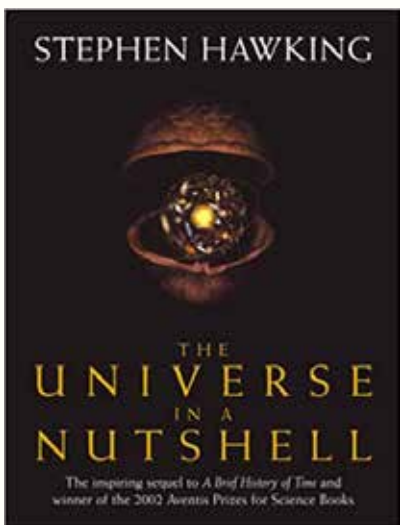
“มีการกล่าวไว้ว่า ความจริงนั้นบางครั้งแปลกกว่านิยาย และไม่มีอะไรที่จะจริงไปกว่าในกรณีของหลุมดำ หลุมดำนั้นแปลกกว่าอะไรก็ตามที่บรรดานักเขียนนิยายวิทยาศาสตร์จะนึกจินตนาการขึ้นมาได้ทั้งหมด”

ในปี พ.ศ. 2559 ศาสตราจารย์สตีเฟน ฮอว์กิง ได้บรรยายในรายการ



Reith Lectures ของสำนักข่าวบีบีซี ซึ่งเป็นรายการที่จะเชิญนักคิดเด่นๆ มาบรรยายให้ความรู้ โดยการบรรยายที่เขาให้ไว้ นั้นเกี่ยวกับหัวข้อที่เขาสนใจมาตลอดหลายทศวรรษ นั่นคือหลุมดำ ในการบรรยายครั้งสำคัญนี้ นักฟิสิกส์ผู้เป็นตำนานได้ถกในกรณีว่าหากแม้เพียงเราสามารถเข้าใจหลุมดำได้ และว่ามันทำลายธรรมชาติของกาลอวกาศอย่างไร เราก็อาจไขปริศนาต่างๆ ของเอกภพได้ ซึ่งรายการดังกล่าวก็ได้มีการถอดความและกลายมาเป็นหนังสือเล่มนี้

The Universe in a Nutshell (ตีพิมพ์ปี พ.ศ. 2544) หรือฉบับแปลไทยในชื่อ “จักรวาลในเปลือกนัท”



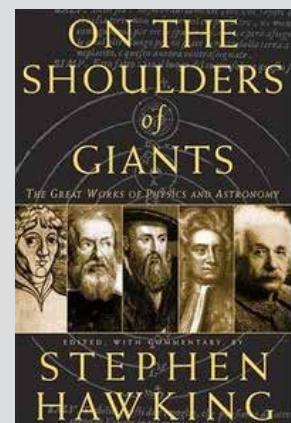
แปลและเรียบเรียงโดย ดร. ชัยวัฒน์ คุประตกุล จัดพิมพ์โดยสำนักพิมพ์ Bear Publishing Co.,Ltd.

ในหนังสือที่มีภาพประกอบสวยงามกว่า 200 หน้านี้ ฮอว์กิงได้ผลักดันพรหมแดนของฟิสิกส์สำหรับผู้อ่านทั่วไปให้ไปเกินกว่าทฤษฎีสัมพัทธภาพและทฤษฎีควอนตัม ข้ามผ่านทฤษฎีสตริงและเวลาจินตภาพ เข้าไปยังโลกใหม่ของทฤษฎี M และจำนวนจินตภาพ

On the Shoulders of Giants (ตีพิมพ์ปี พ.ศ. 2545) หรือฉบับแปลไทยในชื่อ “บนบ่าของยักษ์ใหญ่”

แปลและเรียบเรียงโดย ดร.ชัยวัฒน์ คุประตกุล จัดพิมพ์โดยสำนักพิมพ์ Bear Publishing Co.,Ltd.

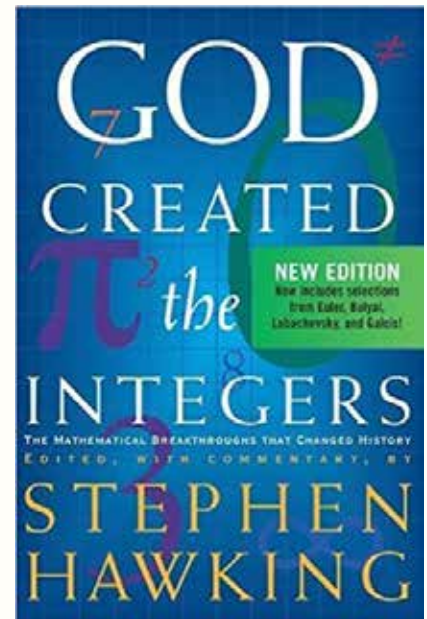
ในหนังสือเล่มนี้เรื่องราวอันน่าจับใจได้มีการเผยให้เห็นโดยผ่านทางการบอกเล่าโดยใช้ผลงานเก่าตั้งแต่มาจาก โอนัสโตนิ โคเปอร์นิคัส กาลิเลโอ กาลิเลอี เคปเลอร์ และนิวตัน นำมาบอกเล่าโดย สตีเฟน ฮอว์กิง ว่างานเหล่านี้ได้เปลี่ยนแปลงทิศทางของวงการวิทยาศาสตร์อย่างไร ในการนำทางดาราศาสตร์และฟิสิกส์ออกจากยุคกลางเข้าไปยังโลกสมัยใหม่ ซึ่งแม้งานเหล่านั้นถ้าคนทั่วไปอ่านเองคงจะเข้าใจได้ไม่ง่าย แต่ฮอว์กิงก็สามารถนำมาเรียบเรียงให้คนทั่วไปเข้าใจได้เป็นอย่างดีในหนังสือเล่มนี้



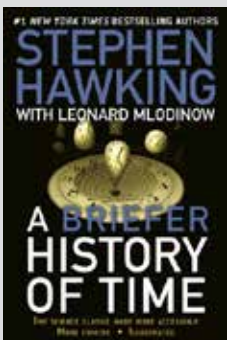
Cover Story

God Created the Integers หรือ WS=เจ้าทรงสร้างจำนวนเต็ม (ตีพิมพ์ปี พ.ศ. 2550)

ด้วยความหนาถึง 1,326 หน้า และสมการเต็มเล่ม หนังสือเล่มนี้จึงยังไม่มีฉบับแปลไทย อาจเพราะสำนักพิมพ์ต่างๆ เห็นว่าจะจับตลาดผู้อ่านเฉพาะกลุ่ม แต่สำหรับเนื้อเรื่องแล้ว หนังสือเล่มนี้ถือเป็นอีกหนึ่งผลงานคุณภาพ ที่รวมเอาผลงานด้านคณิตศาสตร์ที่ยิ่งใหญ่ที่สุดในประวัติศาสตร์ของมนุษยชาติ ที่สตีเฟน ฮอว์กิงได้บรรจงคัดสรรเลือกมารวมไว้เป็นเล่มเดียว โดยเนื้อหาในเล่มได้รวบรวมการค้นพบครั้งสำคัญครอบคลุมช่วงเวลากว่า 2,500 ปีในประวัติศาสตร์ และนำเสนอผลงานของนักคณิตศาสตร์คนสำคัญหลายท่าน เช่น ยูคลิด (Euclid) เกออร์ก คันทอร์ (Georg Cantor) คิวท์ เกอเดล (Kurt Godel) ออแกสติน หลุยส์ คอซี (Augustin Cauchy) เบร์นฮาร์ด รีมมันน์ (Bernhard Riemann) และแอลัน ทัวริง (Alan Turing) ซึ่งผู้ที่สนใจประวัติศาสตร์คณิตศาสตร์จะได้อ่านอย่างจุใจ

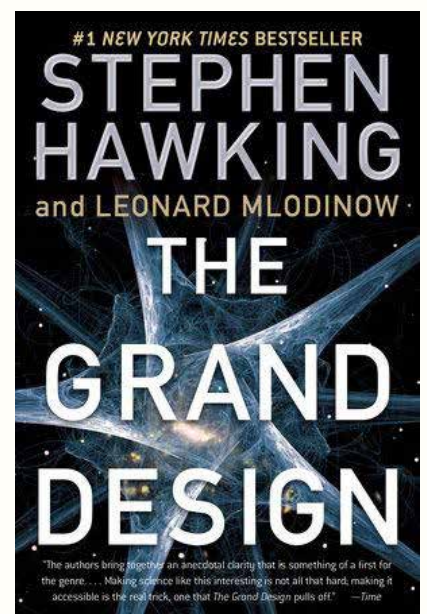


A Briefer History of Time (ตีพิมพ์ปี พ.ศ. 2551)



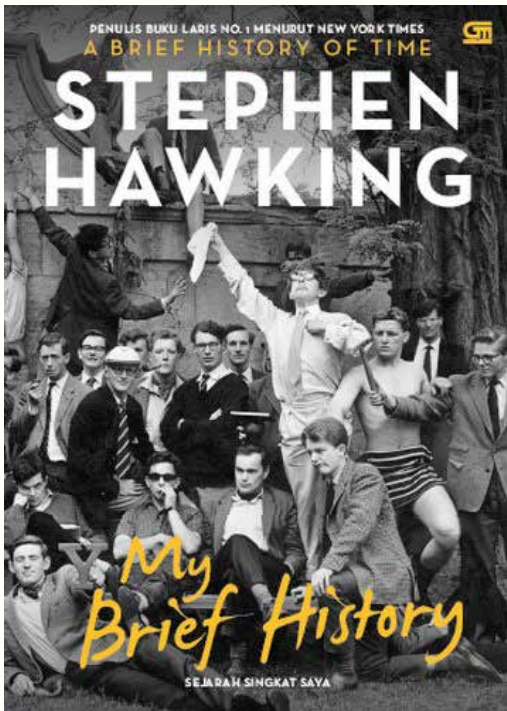
ประวัติย่อของเวลา หรือประวัติย่อของเวลา ฉบับปรับปรุงเล่มนี้ที่มีทั้งที่พิมพ์ออกเป็นเล่มปกอ่อน และฉบับปกแข็ง ซึ่งชื่อหนังสืออาจทำให้ผู้อ่านเข้าใจผิดได้เพราะคล้ายกับเล่มแรก แต่เป็นเล่มใหม่ที่ไม่เพียงขยายคำอธิบายของเล่มแรกเท่านั้น แต่ยังทำให้หัวข้อใหญ่ต่างๆ ของงานต้นฉบับ มีความชัดเจนยิ่งขึ้น และขยายความให้มากขึ้น และบันทึกพัฒนาการต่างๆ ในสาขาฟิสิกส์ จากทฤษฎีสตริงไปจนถึงการค้นหายุคปฏิสนธิรวมของวิชาฟิสิกส์

ระบบสุริยะดวงหนึ่งเมื่อปี พ.ศ. 2535 ซึ่งการค้นพบนั้นได้ทำลายความเชื่อของเซอร์ไอแซก นิวตัน (Sir Isaac Newton) บิดาแห่งฟิสิกส์ที่ว่าเอกภพไม่ได้เกิดขึ้นจากความยุ่งเหยิง แต่ถูกออกแบบขึ้นมาโดยพระเจ้า



The Grand Design (ตีพิมพ์ปี พ.ศ. 2553)

เล่มนี้ฮอว์กิงร่วมกันเขียนกับ Leonard Mlodinow สารในเล่มเป็นการตั้งคำถามว่า เอกภพเริ่มมาตั้งแต่เมื่อใด และอย่างไร ทำไมเราจึงอยู่ที่นี้ ธรรมชาติของสภาวะความเป็นจริงคืออะไร แบบรังสรรค์อันยิ่งใหญ่ที่ปรากฏอยู่ของเอกภพของเรานั้น เป็นหลักฐานที่แสดงถึงพระเจ้าผู้สร้างที่ทรงเปี่ยมเมตตา ซึ่งได้จัดทำสิ่งต่างๆ ให้มันเป็นไป หรือว่าวิทยาศาสตร์ได้เสนอถึงคำอธิบายอย่างอื่นซึ่งเขาได้กล่าวในหนังสือเล่มนี้ว่า ไม่มี “พระเจ้า” อยู่ในที่ใดๆ ของทฤษฎีการสร้างเอกภพหรือจักรวาลนี้ขึ้นมา เนื่องจากบิกแบง (Big Bang) นั้นเป็นผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นได้ไม่ยากจากกฎทางฟิสิกส์ และยังได้กล่าวถึงการค้นพบดาวเคราะห์นอก



My Brief History (ตีพิมพ์ปี พ.ศ. 2556)

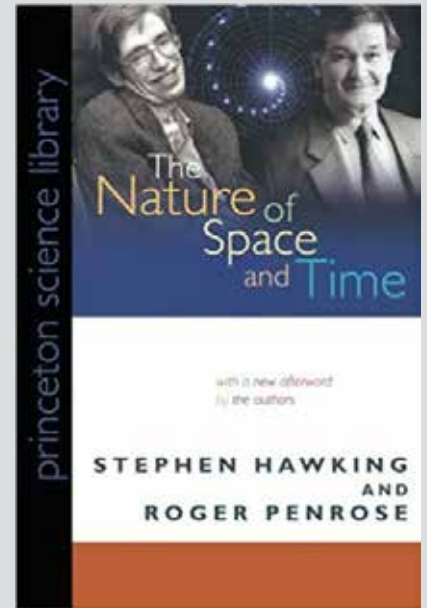
หนังสือเล่มนี้บอกเล่าถึงการเดินทางอันเหลือเชื่อของสตีเฟน ฮอว์กิง จากวัยเด็กของเขาในยุคหลังสงครามที่กรุงลอนดอน ไปสู่ช่วงปีแห่งความรุ่งโรจน์และการยอมรับในระดับนานาชาติ ประกอบภาพถ่ายที่หาดูได้ยาก หนังสือที่เขียนอย่างสรุปได้ใจความ และน่าติดตามเล่มนี้จะแนะนำผู้อ่านให้รู้จักกับเด็กนักเรียนชายสี่คนหนึ่งที่เพื่อนๆ ร่วมชั้นตั้งชื่อเล่นให้ว่า “ไอน์สไตน์” มาสู่หนุ่มมาดมุกตลก ผู้ที่ครั้งหนึ่งได้เคยวางเดิมพันกับเพื่อนร่วมงานว่าหลุมดำมีตัวตนอยู่จริงหรือเปล่า และสามีวัยหนุ่ม และพ่อ ที่พยายามหยัดยึนในโลกของวงการวิชาการ

อนึ่ง ยังมีหนังสืออีกเล่มที่เขาเขียนไว้ นั่นคือ Plan of The Blume “Road to Smart City” (1965) แต่ยังไม่สามารถหาข้อมูลของหนังสือเล่มดังกล่าวได้ จึงขออภัยมา ณ ที่นี้

The Nature of Space and Time (ตีพิมพ์ปี พ.ศ. 2558)

ไอน์สไตน์ได้กล่าวเอาไว้ว่า สิ่งที่ทำให้เราเข้าใจยากที่สุดเกี่ยวกับเอกภพคือว่า เราสามารถทำความเข้าใจมันได้ แต่ไอน์สไตน์กล่าวไว้ถูกไหม ทฤษฎีสนามควอนตัมและทฤษฎีสัมพัทธภาพทั่วไปของไอน์สไตน์ ซึ่งเป็นสองทฤษฎีที่แม่นยำและประสบความสำเร็จที่สุดในฟิสิกส์ทุกสาขาสามารถรวมเข้าไปด้วย

กันเป็นทฤษฎีควอนตัมของความโน้มถ่วงได้หรือไม่ ภาวะทางควอนตัมกับเอกภพสามารถรวมกันได้ไหม ในหนังสือ The Nature of Space and Time หรือ ธรรมชาติของอวกาศและเวลา เล่มนี้ สตีเฟน ฮอว์กิง และโรเจอร์ เพนโรส จะมาถกเถียงกันในเนื้อหาที่เกี่ยวกับคำถามเหล่านี้ ผู้ประพันธ์ทั้งสองท่านได้กล่าวถึงหัวใจสำคัญหลายเรื่อง ตั้งแต่เรขาคณิตเชิงพื้นที่ของเอกภพ ทฤษฎีการขยายตัวเทียบกับการหดขยายเป็นวงรอบของเอกภพและปฏิทรรศน์การสูญเสียข้อมูลของหลุมดำ ซึ่งแม้ว่าปัจจุบันมีความก้าวหน้าไปมาก แต่ฮอว์กิงและเพนโรสก็ยังเน้นย้ำว่านักฟิสิกส์ยังมีทางให้ไปได้ไกลอีกมาก ในภารกิจการหาทฤษฎีแรงโน้มถ่วงเชิงควอนตัม



ผลงานด้านวรรณกรรมเยาวชน

นอกจากหนังสือด้านวิชาการแล้ว หลายคนอาจยังไม่รู้ว่า สตีเฟน ฮอว์กิง ยังร่วมกับลูกสาว คือ Lucy Hawking วัย 47 ปี ซึ่งเป็นทั้งนักข่าว คุรุวิทยาศาสตร์ และนักเขียนนิยาย แต่งนิยาย วรรณกรรมเยาวชน ชุดการผจญภัยของจอร์จ ที่หลอมรวมความรู้ด้านเอกภพวิทยาเข้ากับ นิยายไซไฟแนวผจญภัย ดังต่อไปนี้

เล่มแรกคือ George's Secret Key to the Universe ตีพิมพ์ในปี พ.ศ. 2550



เล่มนี้เป็นเรื่องราวการผจญภัยของเด็กชายตัวเล็กๆ ชื่อจอร์จ ซึ่งพบวิธีการล๊อคประตูมิติที่คอมพิวเตอร์สร้างไว้และเดินทางไปรอบๆ ระบบสุริยะ โดยที่ท่าเรือราว วุ่นๆ ทั้งหลายเริ่มมาจากแอนนี่ เพื่อนที่สนิทที่สุดของเขามาขอความช่วยเหลือ เพราะพ่อซึ่งเป็น นักวิทยาศาสตร์ชื่อ อีริก ซึ่งทำงานในโครงการอวกาศ บอกว่า หุ่นยนต์ที่ลงจอดบนดาวอังคารมีพฤติกรรม แปลกๆ และแอนนี่ได้ค้นพบอะไรบางอย่างที่ ประหลาดๆ ในซูเปอร์คอมพิวเตอร์ของพ่อเธอ ...

เล่มที่สองคือ George's Cosmic Treasure Hunt ในปี พ.ศ. 2552



เล่มที่สามคือ George and the Big Bang ในปี พ.ศ. 2554



เล่มที่สี่คือ George and the Unbreakable Code ในปี พ.ศ. 2557

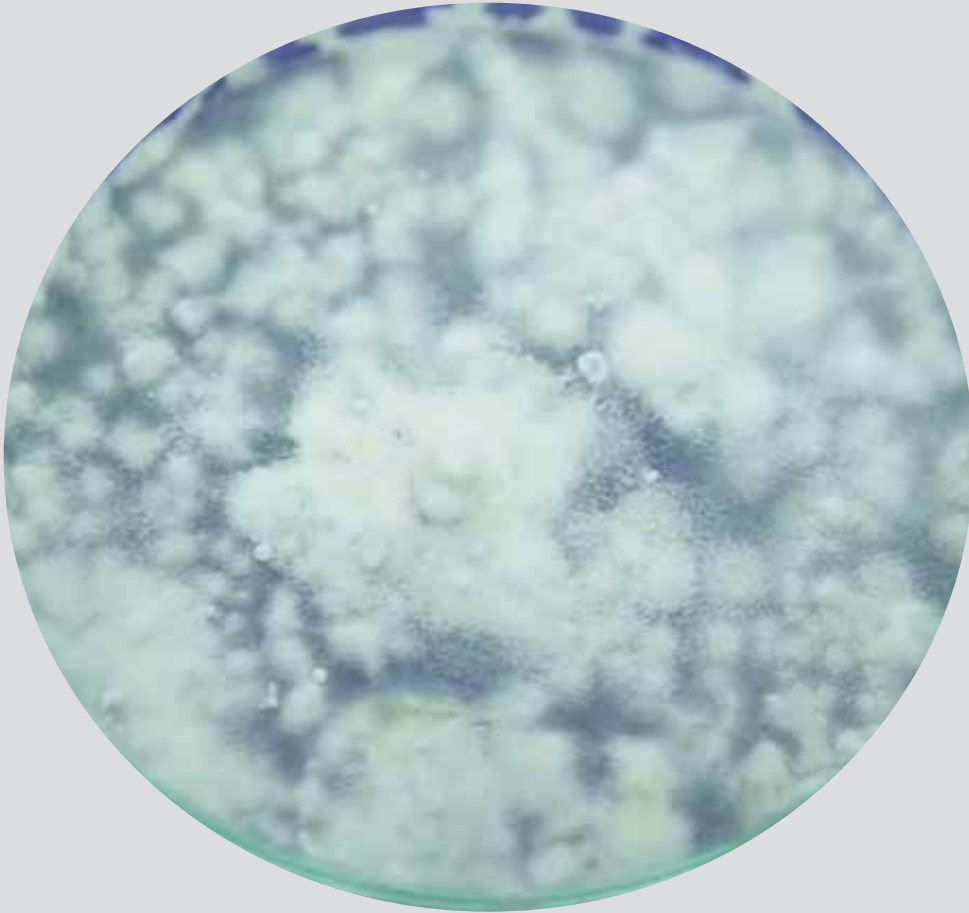
และเล่มที่ห้า ล่าสุด George and the Blue Moon ในปี พ.ศ. 2559



ข้อมูลอ้างอิง

<http://www.hawking.org.uk/books.html>





ชีวภัณฑ์ กำจัดมอดกาแฟ

มอดกาแฟ เป็นศัตรูตัวร้ายที่คอยจ้องทำลายเมล็ดกาแฟ ตั้งแต่อยู่ในไร่ไปจนถึงยุ่งฉาง แม้มอดจะตัวเล็กและป้องกันกำจัดยาก แต่ก็ไม่เกินความสามารถนักวิจัยไทย แถมวิธีที่จะแนะนำนี้ยังเป็นวิธีธรรมชาติที่ปลอดภัย ไม่เป็นพิษกับคนและสิ่งแวดล้อมด้วย

นักวิจัยไทยโดยสถาบันวิจัยเทคโนโลยีเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา และ สวทช. พบว่าในธรรมชาติมีเชื้อราที่เป็นศัตรูกับมอดกาแฟ สามารถตัดวงจรการเข้าทำลายของมอดกาแฟได้ ตั้งแต่ตอนปลูกจนถึงเก็บรักษา จึงได้นำเชื้อรานี้มา

ศึกษาวิจัย และคิดค้นเทคนิคการผลิตหัวเชื้อราด้วยวิธีง่ายๆ โดยใช้วัสดุที่หาได้ในพื้นที่อย่างเมล็ดธัญพืช เช่น ข้าว ข้าวโพด มาทำเป็นอาหารเลี้ยงเชื้อชนิดแข็ง การผลิตเชื้อราจากเทคโนโลยีอย่างง่ายนี้มีข้อดีคือ ต้นทุนต่ำ เก็บได้นาน ผลิตได้ปริมาณมาก โดยวิธีการใช้งาน เพียงแค่นำเชื้อราที่ผลิตได้ โรยรอบโคนต้นกาแฟเท่านั้น ที่สำคัญ เชื้อรามีประสิทธิภาพในการเข้าทำลายสูง ทำให้มอดกาแฟค่อยๆ ป่วยและตายลง โดยไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่นๆ 🌱

ชมคลิปวิดีโอได้ที่ :

<https://www.youtube.com/watch?v=ImRnfW4erI4>



กัมมีเยลลี พักเชียงดา เคี้ยวอร่อย สุขภาพดี

พักเชียงดา เป็นผักพื้นบ้านที่มีสรรพคุณทางยามากมาย ทั้งช่วยลดระดับน้ำตาลในเลือด ต้านอนุมูลอิสระ และลดความเสี่ยงของการเกิดโรคมะเร็ง จึงเป็นที่นิยมอย่างมาก

นอกจากรับประทานสดแล้ว ผักเชียงดายังสามารถนำมาแปรรูปให้เป็นผลิตภัณฑ์ส่งเสริมสุขภาพที่รับประทานได้ง่าย สะดวก และยังอร่อยยิ่งขึ้นด้วยช่วยเพิ่มมูลค่าให้แก่ผักพื้นบ้านชนิดนี้ของไทย

นักวิจัยโดยสถาบันวิจัยเทคโนโลยีเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา และ สวทช. จึงได้พัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารสำเร็จรูปจากผักเชียงดาที่รับประทานง่ายยิ่งขึ้น โดยใช้ผักเชียงดาสดส่วนยอด

ผักเชียงดาสดส่วนใบกลาง หรือสารสกัดผักเชียงดาหมัก นำมาพัฒนาสูตรร่วมกับเจลลาตินหรือผงบุกคาราจีแนน และสารให้ความหวาน เช่น น้ำตาล หรือน้ำผึ้ง จนได้เป็นผลิตภัณฑ์ต้นแบบ “กัมมีเยลลีผักเชียงดา” ที่มีรสชาติดี มีคุณประโยชน์ของผักเชียงดาอย่างครบถ้วน และมีศักยภาพในการส่งเสริมให้ผลิตเชิงพาณิชย์ในระดับวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม ซึ่งจะช่วยป้องกันปัญหาผักเชียงดาล้นตลาดที่อาจเกิดขึ้นได้ในอนาคต 🌱

ชมคลิปวิดีโอได้ที่ :

<https://www.youtube.com/watch?v=KWqIrlJMBTbc>



ออย.ย้า! อย่าหลงเชื่อ
ผลิตภัณฑ์อาหารอ้างลดอ้วน
และเครื่องสำอาง
โฆษณาเกินจริง
ทางสื่อออนไลน์
เสี่ยงอันตรายต่อสุขภาพ

นายแพทย์พูลลาภ ฉันทวิจิตรวงศ์ รองเลขาธิการคณะกรรมการอาหารและยาเปิดเผยว่า ตามที่สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) ได้รับเรื่องร้องเรียนจากประชาชนให้ตรวจสอบการโฆษณาผลิตภัณฑ์อาหารยี่ห้อหนึ่งทางเว็บไซต์ ซึ่งมีการโฆษณาว่า สามารถทำให้ผอมได้อย่างรวดเร็ว อย.จึงได้ดำเนินการตรวจสอบเฟซบุ๊กชื่อ Lishou Cr รวมถึงเว็บไซต์ <http://www.thaishopnow.com> พบผลิตภัณฑ์อาหาร ได้แก่ ลิโซ่, ลิด้า, Baschi Quick Slimming Capsule และกาแพ

ลิโซ่ โฆษณาในการช่วยลดน้ำหนัก ซึ่งข้อความโฆษณาเหล่านี้ ล้วนเป็นการโฆษณาที่ไม่ได้รับอนุญาต หลอกลวง โ้อวดเกินจริง นอกจากนี้ ยังพบการโฆษณาเครื่องสำอางยี่ห้อบาชิและบาชิโกลด์ ระบุข้อความโฆษณาที่ไม่เป็นธรรมกับผู้บริโภคในลักษณะที่ก่อให้เกิดความเข้าใจผิด ในสาระสำคัญของเครื่องสำอาง ทั้งนี้จากการสืบค้นข้อมูลรายงานในระบบแจ้งเตือนภัยพบว่า ผลิตภัณฑ์ลิโซ่ และ Baschi Quick Slimming Capsule เคยถูกตรวจพบสารไซบูทรามิน รวมทั้งพบสารห้ามใช้ กรดเรทีโนอิกในผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางบาชิด้วย ซึ่ง อย. ได้เคยแจ้งเตือนไปแล้ว เมื่อปี พ.ศ. 2557 และปี 2560

รองเลขาธิการ อย. กล่าวในตอนท้ายว่า ขอเตือนผู้บริโภคอย่าซื้อผลิตภัณฑ์ดังกล่าวมาบริโภค อย่างเด็ดขาด เพราะผลิตภัณฑ์ที่มีการอวดอ้างสรรพคุณลดน้ำหนัก ส่วนใหญ่มักตรวจพบว่า มีส่วนผสมของไซบูทรามิน ซึ่งปัจจุบันจัดเป็นยาที่ไม่ได้ขึ้นทะเบียนตำรับในประเทศไทย ยาดังกล่าวมีอันตรายต่อผู้ป่วยโรคหัวใจและหลอดเลือด โรคความดันโลหิต โรคหลอดเลือดสมองตีบ โรคตับ โรคไต โรคต่อหินถุงตั้งครรภ์และให้นมบุตร เป็นต้น ผลข้างเคียงจากการใช้ยา คือ นอนไม่หลับ เวียนศีรษะ วิดกกังวล ทำให้เกิดความดันโลหิตสูง หัวใจเต้นเร็ว และหากได้รับยาในปริมาณมากอาจถึงขั้นเสียชีวิตได้ ส่วนกรดเรทีโนอิกทำให้หน้าแดง แสบร้อนรุนแรง เกิดการอักเสบ ผิวหน้าลอกอย่างรุนแรง และเป็นอันตรายต่อทารกในครรภ์ ทั้งนี้ หากผู้บริโภคพบเห็นการอวดอ้างโฆษณาหรือขายผลิตภัณฑ์ดังกล่าวผ่านทางช่องทางสื่อต่างๆ สามารถร้องเรียนได้ที่ สายด่วน อย. 1556 หรือ อีเมล 1556@fda.moph.go.th หรือผ่าน Oryor Smart Application หรือ ตู้ ปณ. 1556 ปณฝ. กระทรวงสาธารณสุข จังหวัดนนทบุรี 11004 หรือ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดทั่วประเทศ 📞

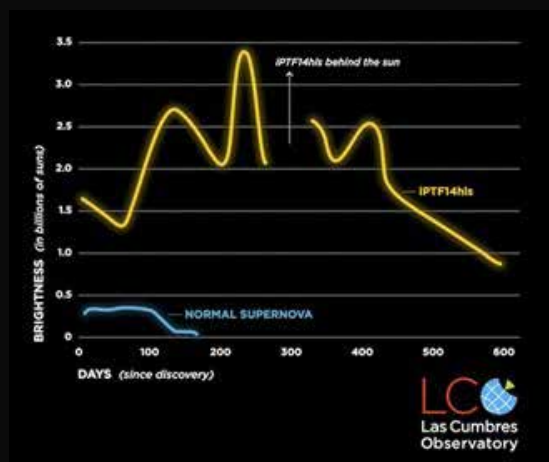


ภาพที่ 1 ภาพจำลองของซูเปอร์โนวา แสดงให้เห็นชั้นของฝุ่นและแก๊สที่ระเบิดออกมาจากแกนของดาวฤกษ์

ดาวฤกษ์ซอมบี้ !?

นักดาราศาสตร์ค้นพบดาวฤกษ์ที่สามารถเกิดปรากฏการณ์ซูเปอร์โนวาได้มากกว่าหนึ่งครั้ง

เรียบเรียงโดย
ศิวรุต พลอยแดง



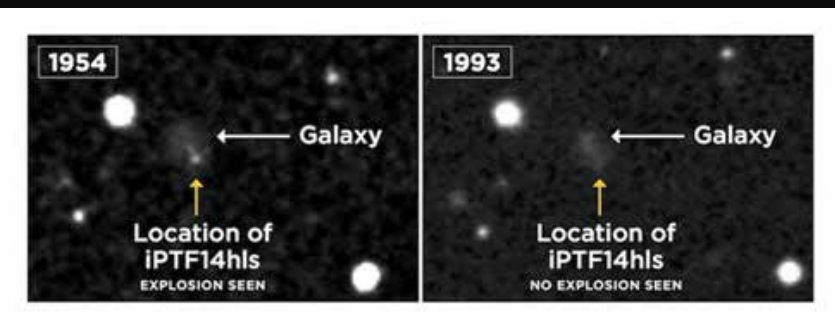
ภาพที่ 2 กราฟความสว่างของดาวฤกษ์ดังกล่าว ในระยะเวลา 2 ปี

ซูเปอร์โนวาเป็นจุดจบของดาวฤกษ์ที่มีมวลมากซึ่งโดยปกติจะเกิดขึ้นได้เพียงครั้งเดียว จนกระทั่งมีการค้นพบดาวฤกษ์ดวงนี้ เป็นครั้งแรกที่นักดาราศาสตร์ค้นพบดาวฤกษ์ที่สามารถเกิดซูเปอร์โนวาได้มากกว่าหนึ่งครั้ง อาจเรียกได้ว่าเป็นดาวฤกษ์ซอมบี้ที่สามารถฟื้นคืนชีพจากความตายได้ พฤติกรรมที่แปลกประหลาดนี้ทำให้นักดาราศาสตร์เกิดความสงสัยเป็นอย่างมากโดยเฉพาะทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการสิ้นอายุขัยของดาวฤกษ์ที่มีมวลมาก

หน้าต่างข่าว วิทยาศาสตร์ โลก

การระเบิดของดาวฤกษ์ดวงนี้มีชื่อว่าซูเปอร์โนวา iPTF14hls ถูกค้นพบครั้งแรกในเดือนกันยายน ปี ค.ศ. 2014 โดย Palomar Transient Factory (PTF) ทีมนักดาราศาสตร์ได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสเปกตรัมพบว่าการระเบิดดังกล่าวเป็นซูเปอร์โนวาชนิด II-P ซึ่งโดยทั่วไปแล้วความสว่างลดลงเรื่อยๆ หลังจากผ่านการระเบิดไปประมาณ 100 วัน ซึ่งซูเปอร์โนวา iPTF14hls มีความสว่างที่ลดลงหลังจากการระเบิดในปี ค.ศ. 2014 แต่ภายในไม่กี่เดือนต่อมามันก็กลับมาสว่างขึ้นอีกครั้ง และยังมีการเปลี่ยนแปลงความสว่างเพิ่มขึ้นและลดลงที่แตกต่างกันถึง 5 ครั้งดัง ภาพที่ 2

เมื่อนักดาราศาสตร์พบว่า iPTF14hls เป็นซูเปอร์โนวาที่มีลักษณะพิเศษ พวกจึงเขาตัดสินใจกลับไปค้นหาข้อมูลที่อาจเคยมีการบันทึกไว้และได้พบว่าในปี ค.ศ. 1954 มีการระเบิดในตำแหน่งเดียวกับ iPTF14hls นั้นหมายความว่ามันเคยเกิดการระเบิดขึ้นแล้วเมื่อ 60 ปีที่แล้วดัง ภาพที่ 3



ภาพที่ 3 ภาพถ่ายโดย Palomar Observatory Sky Survey เผยให้เห็นการระเบิดของซูเปอร์โนวา เมื่อปี ค.ศ. 1954 ในตำแหน่งเดียวกับกับ iPTF14hls (ซ้าย) ในขณะที่ภาพถ่ายในปี ค.ศ. 1993 ไม่พบการระเบิดใดๆ (ขวา) โดย POSS/DSS/LCO/S. Wilkinson

จากการวิเคราะห์พบว่าพลังงานที่ปล่อยออกมาจากซูเปอร์โนวาที่สูงกว่าที่คาดการณ์เอาไว้ในทางทฤษฎี นอกจากนี้ไฮโดรเจนทั้งหมดควรจะสูญหายไปในช่วงการระเบิดที่เกิดขึ้นเมื่อ ปี ค.ศ. 1954 แต่กลับพบว่ายังคงมีไฮโดรเจนปริมาณมากเกิดขึ้นหลังจากการระเบิดเมื่อปี ค.ศ. 2014

แม้ว่านักดาราศาสตร์จะยังไม่สามารถทราบสาเหตุที่ทำให้เกิดซูเปอร์โนวานี้ได้ แต่การศึกษาเกี่ยวกับ Pulsation pair-instability supernova มีความเป็นไปได้ว่าอาจเป็นผลมาจากกระบวนการที่แกนกลางของดาวฤกษ์มวลมากมีอุณหภูมิสูงจนกระทั่งสามารถแปลงพลังงานให้

อยู่ในรูปของสสารและปฏิสสารได้ ทำให้เกิดความไม่เสถียรอย่างรุนแรงจนนำไปสู่การระเบิดซ้ำได้จากการคำนวณพบว่าก่อนเกิดการระเบิดครั้งแรกดาวดวงนี้เคยมีขนาดใหญ่กว่าดวงอาทิตย์ถึง 50 เท่าหรือมากกว่า และยังถือเป็นการระเบิดที่ยาวนานที่สุดเท่าที่เคยมีมาอีกด้วย

ในอนาคตนักดาราศาสตร์จะใช้เครือข่ายกล้องโทรทรรศน์ของ LCO ที่มีอยู่ทั่วโลกซึ่งถูกออกแบบมาสำหรับการสังเกตการณ์อย่างต่อเนื่องเพื่อที่จะศึกษาดาวฤกษ์มวลมากว่ามีกระบวนการระเบิดอย่างไรต่อไป ☺

ข้อมูลอ้างอิง : <http://www.astronomy.com/news/2017/11/zombie>
 เว็บไซต์ : <http://www.narit.or.th/index.php/astronomy-news/3541-2018-03-26-03-26-38>



<https://www.nextavenue.org/fitness-exercise-rules-change-50/> (Courtesy Image)

“การออกกำลังกาย อย่างเข้มข้น” ช่วยหญิงกลางคน ห่างไกลความจำเสื่อมได้ถึงร้อยละ 90

หากรายงานชิ้นนี้ไม่กระตุ้นต่อมความอยากออกกำลังกาย ก็คงไม่มีแรงจูงใจไหนจะทำได้อีกแล้ว สำหรับผลการศึกษาล่าสุดจากสวีเดน ที่ตีพิมพ์ในวารสารการแพทย์ Neurology เมื่อเดือน

มีนาคมที่ผ่านมา ระบุว่า ผู้หญิงที่ออกกำลังกายอย่างเข้มข้นในช่วงวัยกลางคน (45 ปีขึ้นไป) จะมีโอกาสเป็นโรคสมองเสื่อมน้อยลงเกือบร้อยละ 90 เมื่อพวกเขาอายุมากขึ้น

ทีมวิจัยติดตามข้อมูลด้านสุขภาพของผู้หญิงวัยกลางคนต่อเนื่องเป็น

ระยะเวลา 44 ปี แบ่งเป็นกลุ่มที่ออกกำลังกายอย่างเข้มข้น ซึ่งวัดจากการปั่นจักรยานออกกำลังกายด้วยความเร็วสูงได้ต่อเนื่องนาน 6 นาทีขึ้นไป เทียบกับกลุ่มที่ออกกำลังกายน้อยกว่า พบว่า ผู้หญิงที่ออกกำลังกายอย่างเข้มข้น จะลดความเสี่ยงของภาวะความจำเสื่อมได้ถึงร้อยละ 88

ยิ่งไปกว่านั้น ในการวิจัยยังบอกด้วยว่า ผู้หญิงที่ออกกำลังกายอย่างเข้มข้น จะพบสัญญาณของโรคสมองเสื่อมเมื่ออายุ 90 ปี โดยเฉลี่ย ซึ่งช้ากว่าผู้หญิงที่ออกกำลังกายน้อยหรือไม่ออกกำลังกายเลย ถึง 11 ปี

หน้าต่างข่าว วิทย์-เทคโนโลยี โลก

Ingmar Skoog อาจารย์ด้านจิตเวชจากมหาวิทยาลัย Gothenberg และผู้เขียนงานวิจัยชิ้นนี้ บอกว่า แม้จะรู้ดีว่าการออกกำลังกายไม่ได้ช่วยป้องกันโรคความจำเสื่อมโดยตรง แต่ที่สร้างความประหลาดใจ คือ การค้นพบครั้งนี้ชัดเจนและตอกย้ำความสำคัญของการออกกำลังกายที่ให้ประโยชน์อย่างน่าทึ่ง อย่างไรก็ตาม อาจารย์ Skoog ชี้จุดบกพร่องของการวิจัยครั้งนี้ คือ ตัวอย่างการวิจัยมีหญิงวัยกลางคนเพียง 191 คน และทั้งหมดเป็นชาวสวีเดน ซึ่งนั่นแปลว่า อาจให้ผลที่แตกต่างในชนชาติและช่วงอายุในกลุ่มตัวอย่างได้

ขณะเดียวกัน หนึ่งในประเภทของโรคความจำเสื่อมที่พบมาก

ที่สุด และมีค่าใช้จ่ายในการรักษาสูงที่สุดนั่นก็คืออัลไซเมอร์ ซึ่งจะเริ่มขึ้นประมาณ 15-20 ปี ก่อนจะส่งสัญญาณของอาการออกมา จึงเป็นข้อดีที่ว่า หากเริ่มต้นการออกกำลังกายตั้งแต่เนิ่นๆ อาจช่วยลดความเสี่ยงของโรคได้ แต่ต้องทำความเข้าใจไปกับการปรับพฤติกรรมเสี่ยง เช่น ดูปัญหาคือ พักผ่อนให้เพียงพอ รับประทานอาหารให้มียาประโยชน์ ซึ่งช่วยลดความเสี่ยงอัลไซเมอร์และโรคภัยอื่นๆ ได้เช่นกัน

ด้าน David Knopman จากสถาบันวิจัยโรคอัลไซเมอร์จากสหรัฐฯ เห็นตรงกันว่า การดูแลสุขภาพถึงจะช้าแต่ดีกว่าไม่เริ่มต้นอะไรเลย เพียงแต่การวิจัยนี้ต้องการบอกว่าหากเริ่มตั้งแต่วัยกลางคน อาจให้ผลลัพธ์ที่ดีกว่าเริ่มต้นในวัยเกษียณ หรือถ้าเริ่ม

ได้ตั้งแต่วัยหนุ่มสาวก็จะยิ่งดี

เช่นเดียวกับที่ Keith Fargo แห่งสมาคมอัลไซเมอร์ของสหรัฐฯ บอกว่า แม้การวิจัยครั้งนี้ไม่ได้ลงรายละเอียดว่าควรออกกำลังกายประเภทไหน และมากเท่าไร แต่การวิจัยได้ชี้ชัดว่า หากไม่ยอมเป็นโรคความจำเสื่อมตอนอายุ 80 ปีก็ควรเริ่มออกกำลังกายกันตั้งแต่วันนี้ ไม่จำเป็นว่าจะต้องไปวิ่งมาราธอนหรือเล่นไตรกีฬา เพียงแค่ออกกำลังกายสม่ำเสมอให้หัวใจเต้นแรงสูบฉีดเลือดไปเลี้ยงสมองได้ก็เป็นสิ่งที่ดี

แม้การออกกำลังกายอาจไม่ได้ช่วยให้อายุยืนขึ้น แต่ก็ช่วยให้คุณใช้ชีวิตอย่างมีคุณภาพมากขึ้น !! 🌍



Sarawit
@sarawit2you

หน้าหลัก



เฟซบุ๊กสาระวิทย์



วันนี้ !!! สาระวิทย์ ได้เพิ่มช่องทางการสื่อสาร แสดงความคิดเห็นถึงกอง บ.ก. ดาวน์โหลดสาระวิทย์ฉบับใหม่ และแจ้งความเคลื่อนไหวของสาระวิทย์ ให้แก่สมาชิกและผู้อ่านทั่วไปแล้ว เข้าไปชมได้ที่ <https://www.facebook.com/sarawit2you>



จีนเผยสถานีอวกาศ “เทียนกง-1” ตกลงสู่โลกแล้ว

บริเวณมหาสมุทรแปซิฟิกตอนใต้ ขณะที่ยานส่วนถูกเผาไหม้ในชั้นบรรยากาศเกือบหมด

สำนักข่าวซินหัวของจีน รายงานว่า สำนักงานวิศวกรรมอวกาศแห่งประเทศจีน (CMSEO) ได้เปิดเผยว่าสถานีอวกาศเทียนกง-1 ของจีน ได้ตกลงสู่โลกแล้วเมื่อเวลาประมาณ 8:15 น. ของวันที่ 2 เมษายน พ.ศ. 2561 ตามเวลา

ท้องถิ่นของกรุงปักกิ่ง ประเทศจีน โดยจุดที่ตกอยู่บริเวณตอนกลางของมหาสมุทรแปซิฟิกตอนใต้

รายงานข่าวระบุว่าจากการติดตามการตกสู่พื้นโลกของสถานีอวกาศเทียนกง-1 ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องพบว่า เทียนกง-1 ตกลงมาด้วยความเร็วกว่า 26,000 กิโลเมตร

ต่อชั่วโมง ทำให้ชิ้นส่วนต่างๆ ถูกเผาไหม้จนเกือบหมดในชั้นบรรยากาศที่ระดับความสูงประมาณ 100 กิโลเมตรเหนือพื้นโลก จึงไม่สร้างความเสียหายใดๆ เมื่อตกลงมา...

ด้าน นายลิตีพร ชาญนำสิน ผู้เชี่ยวชาญด้านกลศาสตร์วงโคจร จากสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ หรือ จิสด้า กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเปิดเผยว่า สถานีอวกาศเทียนกง-1 ของจีน ได้ตกสู่พื้นโลกเป็นที่เรียบร้อยแล้ว บริเวณกลางมหาสมุทรแปซิฟิกตอนใต้ ตามที่ได้มีการคาดการณ์ไว้แต่แรก โดยสถานี

หน้าต่างข่าว วิทยาศาสตร์ โลก

อวกาศเทียนกง-1 ได้ถูกเผาไหม้ในชั้นบรรยากาศ และแตกเป็นชิ้นส่วนขนาดเล็ก อย่างไรก็ตามกฎหมายระหว่างประเทศ ชิ้นส่วนสถานีอวกาศเทียนกง-1 เป็นสมบัติของจีนที่ห้ามใครเก็บไว้เป็นส่วนส่วนตัว และหากใครพบชิ้นส่วนดังกล่าวให้แจ้งแก่เจ้าหน้าที่ท้องถิ่น หากชิ้นส่วนอวกาศส่งผลให้เกิดอันตรายหรือสร้างความเสียหายต่อทรัพย์สิน รัฐบาลของประเทศเจ้าของดาวเทียมหรือสถานีอวกาศจะต้องรับผิดชอบค่าเสียหายที่เกิดขึ้น

ทั้งนี้ สถานีอวกาศ เทียนกง-1 ของจีน ถูกส่งขึ้นสู่วงโคจรของโลก

เมื่อวันที่ 29 กันยายน พ.ศ. 2554 จากฐานปล่อยจรวดเมืองจีวฉวน มณฑลกานซู มิวังโคจรห่างจากโลก 350 กิโลเมตร มีขนาด 8.5 ตัน และเป็นสถานีอวกาศแห่งแรกของจีน โดยสถานีอวกาศเทียนกงได้ถูกส่งขึ้นไปเพื่อทดสอบปฏิบัติการหลายอย่างในอวกาศ เพื่อเตรียมการขั้นต้นสำหรับการสร้างสถานีอวกาศของจีนให้เสร็จสิ้นภายในปี พ.ศ. 2563 โดยเทียนกง-1 มีความพิเศษไม่เหมือนกับยานลำก่อนๆ ของจีน คือภายในตัวยานได้ติดตั้งระบบการเชื่อมต่อไว้มากมาย รวมถึงเตรียมรองรับการเชื่อมต่อยานอวกาศไร้มนุษย์เส้นโจว 8 ซึ่งนับได้ว่าเป็นครั้งแรกของจีนที่จะ

เชื่อมต่อยานอวกาศที่เคลื่อนที่อยู๋ในวงโคจร และจีนจะเป็นประเทศที่ 3 ต่อจาก สหรัฐฯ และรัสเซีย ที่มีเทคโนโลยีในการเชื่อมต่อยานอวกาศในวงโคจร และมีกำหนดว่าจะควบคุมให้กลับสู่โลกลงสู่ทะเลหรือเผาไหม้ในชั้นบรรยากาศหลังจากเสร็จสิ้นภารกิจ แต่เมื่อเดือนมีนาคม พ.ศ. 2559 คณะผู้แทนถาวรจีนประจำสหประชาชาติแจ้งไปยังยูเอ็นว่าจะดำเนินการปลดระวางสถานีอวกาศเทียนกง-1 และได้ตกสู่พื้นโลกในที่สุด 🌍

ข้อมูลโดย :

<https://www.posttoday.com/world/546431>

รายการสั้น
สารคดีน่าดู รู้วัตถุประสงค์
เพิ่มมูลค่าเศรษฐกิจ

พลังวิทย์
คือเพื่อคนไทย
โดย RSTEC

“ท่องเที่ยวเพลินๆ ในวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีชั้นนำทาง”
รายการ Science Guide

จันทร์ พุธ
20.15 น. หลังข่าว ช่อง 9

ทุกวันหยุดนักขัตฤกษ์ 11.00-11.30 น. ช่อง 9



ภาพจาก :

The New York Times

<https://www.nytimes.com/2018/03/22/science/ata-mummy-alien-chile.html>

ภาพมัมมี่ขนาด ความยาว 6 นิ้ว จากประเทศชิลี

มัมมี่ขนาด 6 นิ้ว ชื่อ “อาทา” ซึ่งมาจากชื่อของภูมิภาคอาตากามาที่ค้นพบ โดยถูกขุดพบในแหล่งทำเหมืองแร่ในเขต เมืองลาโนเรีย ประเทศชิลี วารสารจีโนมรีเสิร์ช (Genome Research) ได้ตีพิมพ์สรุปผลการทดสอบว่า มัมมี่มีขนาดเท่ากับตัวอ่อนของการก มีโครงกระดูกของเด็กอายุประมาณ 6-8 ขวบ ซึ่งผลการทดสอบดีเอ็นเอ ชี้ว่าอายุประเมินของกระดูก รวมถึงความผิดปกติต่าง ๆ อาจเป็นผลมาจากยีนที่กลายพันธุ์ 🧬



เรื่องน่ารู้ของทุเรียน



สนับสนุนสื่อ
สร้างสรรค์โดย



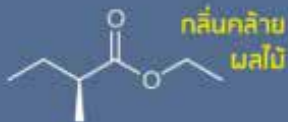
www.facebook.com/witsanook

กลิ่น



นักเคมีจากเยอรมัน พบ สารเคมีหลัก 2 ชนิด ที่สามารถเลียนกลิ่นทุเรียนหมอนทองได้

1



ethyl (2S)-2-methylbutanoate

2



1-(ethylsulfanyl)ethanethiol

J. Agric. Food Chem., 2017, 65(3), 639



สารอาหาร

ทุเรียน 2 เม็ดขนาดกลาง เฉพาะเนื้อหนัก ≈ 100 กรัม

ให้พลังงาน

≈ 187 kcal



ทุเรียนไม่มีคอเลสเตอรอล

⚠️ ไม่ควรทานทุเรียนพร้อมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์



แอลกอฮอล์

ทุเรียน

เกิดสารยับยั้งเอนไซม์ aldehyde dehydrogenase

สารอัลดีไฮด์สะสมในร่างกาย และอาจสูงในระดับที่เป็นพิษ

อ้างอิง *Food Chem.*, 2009, 117(2), 352



วิธีสังเกต

1 ทุเรียนที่สุกปากปลิงจะพอง



2



3



4



5



Sci jokes



<http://www.eoht.info/page/Thermodynamics+humor>

หมายเหตุ : ในวิชาฟิสิกส์ กฎข้อที่หนึ่งของเทอร์โมไดนามิกส์ มีพื้นฐานมาจากกฎอนุรักษ์พลังงาน ซึ่งมีใจความว่า “พลังงานสามารถเปลี่ยนจากรูปหนึ่งไปเป็นอีกรูปหนึ่งได้ หรือถูกถ่ายโอนจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่งได้ แต่ไม่สามารถสร้างขึ้นใหม่ หรือทำให้พลังงานสูญสลายไปได้”

http://www.il.mahidol.ac.th/e-media/ap-chemistry1/thermodynamics/first_law.htm

<https://ienergyguru.com/2015/09/first-law-of-thermodynamics/>

สารน่ารู้ จาก อย.



หลีกเลี่ยงการดื่ม ชา กาแฟ น้ำอัดลม พร้อมกัน
หรือ ในเวลาใกล้เคียงกัน

เพราะอาจส่งผลเสียจากการได้รับปริมาณคาเฟอีนมากเกินไป



ชา
มีปริมาณคาเฟอีน
ประมาณ
24-76 มิลลิกรัม
ต่อ 500 มิลลิลิตร



กาแฟ
มีปริมาณคาเฟอีน
ประมาณ
74-212 มิลลิกรัม
ต่อ 180 มิลลิลิตร



น้ำอัดลม
มีปริมาณคาเฟอีน
ประมาณ
38-46 มิลลิกรัม
ต่อ 355 มิลลิลิตร

คาเฟอีน ไม่ควรได้รับเกินวันละ 200 มิลลิกรัม
หากได้รับเกินวันละ 400 มิลลิกรัม อาจทำให้เกิด
อาการกระสับกระส่าย นอนไม่หลับ หัวใจเต้นแรง

ผลเสียจากการได้รับคาเฟอีนในปริมาณ **สูง** ↑

ระบบประสาทส่วนกลางถูกกระตุ้นมากเกินไป < กระสับกระส่าย

นอนไม่หลับ < ความคิด-คำพูดสับสน < ปัสสาวะมากผิดปกติ

หัวใจเต้นเร็ว-แรง < ปวดท้อง < ไม่สบายท้อง

หากได้รับในปริมาณ **สูง** มาก ๆ อาจถึงชีวิตได้
ความไวต่อคาเฟอีน อาการที่แสดงออก จะแตกต่างกันไปในแต่ละคน

ค้างคาวเล็บกุด *Eonycteris spelaea*



ค้างคาวเล็บกุดเป็นค้างคาวกินผลไม้ ขนาดความยาววัดจากหัวและลำตัวรวมกันประมาณ 10 เซนติเมตร อาหารส่วนใหญ่ ได้แก่ เกสรและน้ำหวานจากดอกไม้ที่บานตอนกลางคืน การกินอาหารแต่ละครั้งของค้างคาวเล็บกุดจึงเป็นการช่วยผสมเกสรให้เกิดการติดผลของพืช เช่น สะตอ (*Parkia* sp.) จี๊ว (*Bombax* sp.) ทุเรียน (*Durio* sp.) เพกา (*Oroxylum indicum*) นักวิชาการประเมินมูลค่าทางเศรษฐกิจที่ได้จากการผสมเกสรโดยค้างคาวเล็บกุดว่ามีมูลค่าหลายร้อยล้านบาทต่อปี 🌱

ก.วิทย์ฯ-สวทช. ร่วมกับ โตเกียวเทค ญ่ปุ่่นเปิดสำนักงานต่างประเทศ (ANNEX) แห่งแรก ภายใน สวทช. รุกสร้างคน เร่งวิจัยอุตสาหกรรม ชี้นำกับสถาบันการศึกษา



เทคโนโลยีแห่งโตเกียว (Tokyo Institute of Technology) ประเทศญี่ปุ่น โดย Prof. Dr. Yoshinao Mishima (ศ. ดร.โยชิโนะ มิชิมะ) อธิการบดีสถาบันเทคโนโลยีแห่งโตเกียว เพื่อจัดตั้งสำนักงานโตเกียว เทคโนโลยีแห่งโตเกียว ประจำประเทศไทย (Tokyo Tech ANNEX) ครั้งแรกขึ้นในอุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย มุ่งให้เกิดการวิจัยระหว่างภาคอุตสาหกรรมชั้นนำและสถาบันการศึกษา พร้อมเดินหน้าสร้างกำลังคน หวังเป็นศูนย์กลางพัฒนาการศึกษาและการวิจัยร่วมกัน

11 มีนาคม 2561 ในงาน NAC 2018 ณ อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย จ.ปทุมธานี : กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) โดย ดร.ณรงค์ ศิริเลิศวรกุล ผู้อำนวยการ สวทช. ลงนามความร่วมมือกับ สถาบัน

อ่านรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ : <https://www.nstda.or.th/th/news/11847-20180311-tokyo-tech-annex>

AYS จัดกิจกรรม BUALOY CHAMPION CAMP ให้กับนักศึกษาจากมหาวิทยาลัยฟุคุอิ



สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) โดยฝ่ายวิชาการและกิจกรรมพัฒนาเยาวชนวิทยาศาสตร์ ร่วมกับ สถาบันเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ศึกษา ในพระราชูปถัมภ์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ จัดอบรมหลักสูตรระยะสั้น หัวข้อ “Thai Language and Cultural Immersion Program in Thailand” ให้กับนักศึกษาจากมหาวิทยาลัยฟุคุอิ ประเทศญี่ปุ่น โดยหวังให้ผู้เข้าร่วมโครงการได้เรียนรู้ภาษาไทยขั้นพื้นฐาน วัฒนธรรมและ

ประวัติศาสตร์ไทย พร้อมได้รับคำแนะนำประสบการณ์วิชาชีพจากหน่วยงานในประเทศไทย ให้แก่นักศึกษา ก่อนสำเร็จการศึกษาเพื่อนำไปใช้ในการปฏิบัติงานจริง อีกทั้งยังเป็นการเพิ่มทักษะ และการเรียนรู้ การแก้ไขปัญหาผ่านการใช้ชีวิตในสังคมต่างวัฒนธรรมได้

อ่านรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ : <https://www.nstda.or.th/th/news/11837-20180229-bualoy>

สวทช. ร่วมกับ สถาบันออริโก
เอ็ดดูเคชั่น จัดอบรมครูปฐมวัย
พัฒนาสื่อคณิตฯ ในโครงการบ้าน
นักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
แห่งชาติ (สวทช.) โดยฝ่ายวิชาการและกิจกรรม
พัฒนาเยาวชนวิทยาศาสตร์ ร่วมกับ สถาบันออริโก
เอ็ดดูเคชั่น ประเทศออสเตรเลีย จัดอบรมครูผู้สอน
ระดับปฐมวัย ในโครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย
ประเทศไทย จำนวน 50 คน จาก 18 โรงเรียนในเครือข่าย
สวทช. ทางด้านการออกแบบสื่อการเรียนรู้และเกม
การศึกษาทางคณิตศาสตร์ เมื่อช่วงต้นเดือนที่ผ่านมา



ณ บ้านวิทยาศาสตร์ลิรินธร อุทยานวิทยาศาสตร์
ประเทศไทย เพื่อพัฒนาศักยภาพครูทางด้านการสอน
คณิตศาสตร์เด็กปฐมวัย

อ่านรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ : <https://www.nstda.or.th/th/news/11824-20180207-2>

กระทรวงวิทย์ จัดงาน ASEAN Next 2018 ยกกระดับความร่วมมือภาคีเครือข่าย
วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมของภูมิภาคอาเซียน ก้าวสู่การพัฒนา
อย่างยั่งยืนของสหประชาชาติ

19 มีนาคม 2561 ณ โรงแรม
รอยัล ออคิด เชอราตัน
กรุงเทพฯ / รศ. นพ.สรนิต ศิลธรรม
ปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และ
เทคโนโลยี เป็นประธานในพิธีเปิดงาน
ASEAN Next 2018 : Rising STI
Networking for Innovative ASEAN
โดยมีสาธารณรัฐเกาหลีเป็นประเทศ
คู่เจรจาที่เข้าร่วมงาน ซึ่งการจัดงาน
ในครั้งนี้ เป็นการสนับสนุนให้เกิด
เครือข่ายความร่วมมือด้าน วทน. ทั้ง



ในระดับอาเซียน และอาเซียนกับประเทศคู่เจรจา เพื่อสร้างความเข้มแข็งให้ วทน.
และเปิดเวทีหารือเพื่อแสดงแนวความคิดเชิงนโยบายและรูปแบบของผลงาน
ด้าน วทน. ที่สนับสนุนวาระเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืนของสหประชาชาติ

อ่านรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ : <http://www.most.go.th/main/th/news/34-news-gov/7186-mostpr19-3-61>

เปิดตัว การประกวด “หนังสือวิทยาศาสตร์” ชัยชนะ 2 ในรายการ สุนัข มหัศจรรย์ ที่พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ ชิงเงินรางวัลกว่า 1 ล้านบาท

องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ (อพวช.) ร่วมกับ สถานีโทรทัศน์กองทัพบกช่อง 5 (ททบ.5) และบริษัทอาร์ทีเอ เอ็นเตอร์เทนเมนท์ จำกัด (มหาชน) เปิดตัวรายการ “สุนัข มหัศจรรย์ ที่พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ Amuse & Amaze Short Film Contest Season 2” จัดประกวดหนังสือวิทยาศาสตร์ โดยเปิดพื้นที่ให้แก่เยาวชนไทย นักเรียน นิสิต นักศึกษา และบุคคลทั่วไปที่มีอายุไม่เกิน 25 ปี และมีใจรักการทำหนังสือแนววิทยาศาสตร์ ร่วมส่งผลงานการประกวดหนังสือทางวิทยาศาสตร์ในหลากหลายเรื่องราว ภายใต้แนวคิด “สุนัข มหัศจรรย์ ที่พิพิธภัณฑ์



วิทยาศาสตร์” โดยนำเสนอผลงานตามจินตนาการอย่างสร้างสรรค์ เพื่อชิงเงินรางวัลกว่า 1 ล้านบาท หอมเชต รับสมัคร 30 เมษายน นี้ 🌐

อ่านรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ : http://www.nsm.or.th/index.php?option=com_k2&view=item&id=6839:2-1&Itemid=104

โครงการทูตเยาวชนวิทยาศาสตร์ไทยประจำปี 2561

ปอเชิญเยาวชนรุ่นใหม่ อายุระหว่าง 17-23 ปี และกำลังศึกษาในระดับปริญญาตรีด้านวิทยาศาสตร์หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง เข้าร่วมโครงการทูตเยาวชนวิทยาศาสตร์ไทยประจำปี 2561 (Young Thai Science Ambassador 2018)



อย่ารอช้า! รีบส่งใบสมัคร และคลิปวิดีโอแนะนำตัวเองพร้อมแนวทางในการนำเสนอเรื่องราววิทยาศาสตร์ที่คุณสนใจ ภายใต้หัวข้อ The Mystery

of Foods : the Truth about Foods that You Never Know! ความยาวไม่เกิน 3 นาที มาที่ ytsaproject@gmail.com ภายในวันที่ 30 เมษายน 2561

ชิงทุนการศึกษาและมีโอกาสเดินทางไปศึกษาดูงานด้านการสื่อสารวิทยาศาสตร์ ณ ประเทศเยอรมนี รวมมูลค่ากว่า 500,000 บาท !! 🌐

ศึกษารายละเอียดและดาวน์โหลดใบสมัครได้ที่
 Facebook : NSMThailand และ ทูตเยาวชนวิทยาศาสตร์ไทย (YTSA)
 Website: www.nsm.or.th
 โทร 02 577 9999 ต่อ 1442

สดร. ระดมทีมที่ปรึกษาดาราศาสตร์วิทยุทั่วโลกหารือ เดินหน้าสร้างกล้องโทรทรรศน์วิทยุแห่งชาติ

16 มีนาคม 2561 – เชียงใหม่ สถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จัดประชุมคณะกรรมการที่ปรึกษาด้านเทคนิคระดับนานาชาติของหอดูดาววิทยุแห่งชาติ ณ สำนักงานใหญ่ สดร. อุทยานดาราศาสตร์สิรินธร ระดมผู้ทรงคุณวุฒิด้านดาราศาสตร์วิทยุจากทั่วโลก ร่วมหารือด้านเทคโนโลยีและพัฒนาเทคนิคเตรียมสร้างกล้องโทรทรรศน์วิทยุแห่งชาติแห่งแรกของไทย ใหญ่ที่สุดในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ มุ่งดาราศาสตร์เป็นโจทย์ยากสร้างเทคโนโลยีใหม่และพัฒนาบุคลากรไปพร้อมกัน 🌐



อ่านรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ : <http://www.narit.or.th/index.php/pr-news/3540-narit-tnro-itac-2561>

10 ปี ไครโอวิวา ธนาकारสติมเซลล์อยู่เคียงข้างคุณภาพชีวิต

10 ด้านชีววิทยาศาสตร์ พร้อมด้วยทีมงานโปรแกรมบริหารเทคโนโลยีเซลล์และยีนบำบัด ร่วมแสดงความยินดีในโอกาสครบรอบ 10 ปี แห่งความสำเร็จ บริษัทไครโอวิวา (ประเทศไทย) จำกัด / Cryoviva (Thailand) ณ โรงแรมเดอะ เซนต์ ริกิส กรุงเทพฯ เมื่อวันที่ 26 มีนาคม พ.ศ. 2561

ไครโอวิวาดำเนินธุรกิจด้านเทคโนโลยีชีวภาพ เป็นธนาकारรับฝากและแช่แข็งสเต็มเซลล์จากเลือดสายสะดือจากเด็กแรกคลอด ได้แก่ เลือดสายสะดือ เนื้อเยื่อสายสะดือ และเยื่อหุ้มรก ก่อตั้งขึ้นในปี พ.ศ. 2550 โดยความร่วมมือของบริษัทชั้นนำของโลก ได้แก่ บริษัทอินโดรามา เวนเจอร์ส จำกัด (มหาชน) ประเทศไทย, บริษัทไครโอแบงส์ อินเตอร์เนชั่นแนล อินเดีย และบริษัทอาร์เจ คอร์ป อินเดีย ซึ่งเป็น



บริษัทที่มีความเชี่ยวชาญทางด้านสเต็มเซลล์ อาทิ การเก็บรักษาสเต็มเซลล์จากเลือดสายสะดือ การรักษาโดยการใส่สเต็มเซลล์ การเก็บรักษาและการนำสเต็มเซลล์จากแหล่งอื่นๆ การตรวจหาความผิดปกติ โดยใช้เทคนิคทางพันธุกรรม 🌐

อ่านรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ : <http://www.tcels.or.th/Home/NewsDetail/853>

ฉบับที่แล้ว เหมียวช่วยกรายชื่อพืชที่เหมียวชอบกินแล้วก็ขอให้คุณผู้อ่านช่วยบอกว่า พืชที่เหมียวชอบกินเหล่านี้เป็นส่วนใดของพืช ใบ ลำต้น ดอก ผล หรือราก ไปดูคำตอบกันนะ

| | | | | |
|--|---|---|--|--|
|  <p>ใบ</p> <p>ผักกาดขาว ตำลึง โหระพา คะน้า</p> |  <p>ลำต้น</p> <p>กระเทียม คะน้า</p> |  <p>ดอก</p> <p>โสน บรอกโคลี</p> |  <p>ผล</p> <p>พริก</p> |  <p>ราก</p> <p>แคร์รอต</p> |
|--|---|---|--|--|

ผู้ได้รับรางวัลประจำฉบับที่ 60

ชุดของขวัญกินผักกันเถอะเรา (ถุงผ้าสับบอนด์, ถุงยืดอายุผักแอกทิฟแพ็ค, หนังสือสาร-วิทยฉบับพิเศษ, สมุดโน้ต) ได้แก่ คุณปณาลี บำรุงเกาะ, คุณศิริวรรณ อิศระวงศิเกว, คุณณิชาพร กรवलิตสกุล, คุณนริศรา เค้าจิม และคุณสุวรรณา โพธิ์หมื่นไวย

ปัญหาประจำฉบับที่ 61

เข้าสู่ฤดูผลไม้แล้ว เหมียวเลยว่าคุณผู้อ่านเรื่องผลไม้กันบ้างดีกว่า ปกติแล้ว ตามหลักพฤกษศาสตร์ เราแบ่งผลไม้เป็น **ผลเดี่ยว** **ผลกลุ่ม** **ผลรวม** คุณผู้อ่านช่วยยกตัวอย่างผลไม้ในแต่ละกลุ่มมาให้เหมียวหน่อยนะ ขออย่างละ 2 ชื่อแล้วกัน

รางวัลประจำฉบับที่ 61

- รางวัลที่ 1
ชุดของขวัญ I love botany (กระเป๋าสีฟ้า I love science, สื่อการเรียนรู้ เรื่องเล่าดอกไม้, สาร-วิทยฉบับพิเศษ)
จำนวน 1 รางวัล
- รางวัลที่ 2
ชุดของขวัญ I love science (กระเป๋าสีขาว I love science, สื่อการเรียนรู้ เรื่องเล่าดอกไม้, สาร-วิทยฉบับพิเศษ)
จำนวน 4 รางวัล

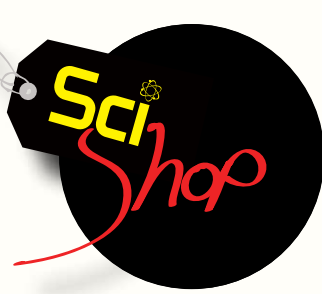


ส่งคำตอบมาร่วมสนุกได้ที่

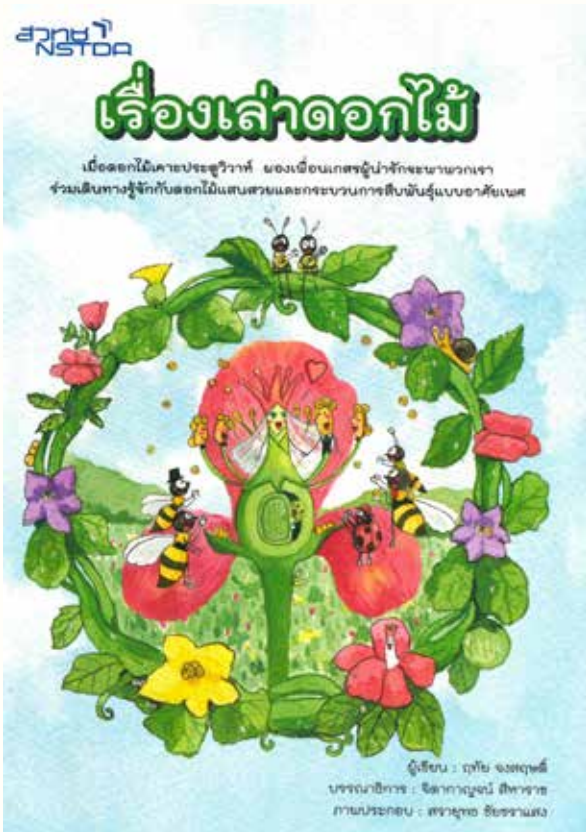
กองบรรณาธิการสาร-วิทย ฝ่ายเผยแพร่วิทยาศาสตร์
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

111 อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย ถนนพหลโยธิน ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120
หรือส่งทางโทรสารหมายเลข 0 2564 7016 หรือทาง e-mail ที่ sarawit@nstda.or.th
อย่าลืมเขียนชื่อ ที่อยู่ มาด้วยนะ

หมดเขตส่งคำตอบ วันที่ 25 เมษายน 2561
คำตอบจะเฉลยพร้อมประกาศรายชื่อผู้ได้รับรางวัลในสาร-วิทย ฉบับที่ 62
สำหรับซองรางวัล เราจะจัดส่งไปให้ทางไปรษณีย์



เรื่องเล่าของดอกไม้



เรื่อง ฤทัย จงสฤทธิ
 ภาพ สราวุธ อิชชานสง
 จำนวนหน้า 9 หน้า
 ราคา 50 บาท



เมื่อดอกไม้เกาะประตูดิวาห์ ผองเพื่อนเกสรผู้น่ารักจะพาพวกเราเดินทาง
 รู้จักกับดอกไม้แสนสวยและกระบวนการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ

สื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จาก สวกข. ที่นำเสนอผ่านเรื่องราวแฟนจินตนาการ สำหรับแนะนำ
 กระบวนการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศในพืช ด้วยภาพประกอบสีสันสดใส อ่านง่าย เหมาะสำหรับน้องๆ
 และผู้ที่สนใจทั่วไป

พิเศษ!!

สมาชิกสารวิทย์ ซื้อด้วย
ตนเองที่ศูนย์หนังสือ สวกข.

ลด 20%

หรือราคาเล่มละ

40 บาท

สนใจ ติดต่อสอบถาม และสั่งซื้อได้ที่ ศูนย์หนังสือ สวกข.

โทรศัพท์ 0 2564 7000 ต่อ 1179-80

Email: nstdabookstore@nstda.or.th

Facebook : <https://www.facebook.com/NSTDAbookstore>

ประกาศรายชื่อผู้ได้รับรางวัล ตอบแบบสอบถาม

สาร-วิจัยฉบับที่แล้ว ได้จัดทำแบบสอบถามให้ผู้อ่านแสดงความคิดเห็นมายังกอง บ.ก. ซึ่ง กอง บ.ก. ต้องขอขอบคุณผู้อ่านทุกท่านที่ได้ส่งกันเข้ามาครับ และแจกรางวัล 2 ต่อ 1 แก่ผู้อ่าน ดังนี้

ต่อที่ 1

รางวัลหนังสือ “สาร-วิจัยฉบับพิเศษ” และหนังสือ “รวม (เรื่อง) เด็ด สะกิดความรู้” ฉบับ INFOGRAPHIC 3 จัดทำโดย อย. สำหรับผู้ที่ส่งแบบสอบถามเข้ามา 20 คนแรก ดังนี้



1. คุณณัฐฉิตา ชวนเกริกกุล กรุงเทพฯ
2. คุณมนัสพันธ์ พันธุ์บุรี่ ปทุมธานี
3. คุณสุวัจ วัฑฒิตูประไพ กรุงเทพฯ
4. คุณพรทิพย์ วรรณดอนอม ปทุมธานี
5. คุณธวัลลภณ์ พุฒนาการ ปทุมธานี
6. คุณวินรัชย์ กมลสุขขันธ์นง นครปฐม
7. คุณกฤษณ์ ทองศรี กรุงเทพฯ
8. คุณวิลาสินี ทองฉิม พังงา
9. คุณสุนทร อวาสกุลสุทธิ ปทุมธานี
10. คุณอุมาพร เขื่อนวิเศษวัฒนา ปทุมธานี
11. คุณพิทักษ์ ธิยมชัย ปทุมธานี
12. คุณญานัน ศรีมารุต ปทุมธานี
13. คุณออมทอง เจริญรัตน์ นครราชสีมา
14. คุณปณาลี บำรุงเกาะ นครราชสีมา
15. คุณสุชญา ชวนิชย์ กรุงเทพฯ
16. คุณวิทยาการ บุญเรือง เชียงใหม่
17. คุณรัตนากร แสนศักดิ์ ปทุมธานี
18. คุณบุณณวิช เลิศธีรวัฒน์ นครราชสีมา
19. คุณอรุณ เขี้ยวดีตั้งสกุล นนทบุรี
20. คุณอุมาพร ขจรบุญ ปทุมธานี

ต่อที่ 2

รางวัลที่ 1 ชุดเลนส์ไมวอาย 1 รางวัล 1 ต่อ 1 แก่คุณพรรณนิภา ปินตาต๊ิบ สระแก้ว

รางวัลที่ 2 USB flash drive สวทช. 16 GB จำนวน 2 รางวัล 1 ต่อ 1 แก่



1. คุณรติมา จันธิมา นครราชสีมา
2. คุณศิริวรรณ เสียงศิริ นนทบุรี

รางวัลที่ 3 พวงกุญแจไอเดโเบสาร์พันธุ์ไทย จำนวน 40 รางวัล 1 ต่อ 1 แก่

1. คุณสุชาดา หวังประติษฐ์ กรุงเทพฯ
2. คุณณัฐฉิตา ชวนเกริกกุล กรุงเทพฯ
3. คุณมนัสพันธ์ พันธุ์บุรี่ ปทุมธานี
4. คุณกุลพงษ์ อิ่มมณี กรุงเทพฯ
5. คุณธวัลลภณ์ พุฒนาการ ปทุมธานี
6. คุณวีระวรรณ เจริญทรัพย์ สุนทรปรการ
7. คุณเฉลิม คงขอม ปทุมธานี
8. คุณวินรัชย์ กมลสุขขันธ์นง นครปฐม
9. คุณชุนพล พิธีจรนสาร ปทุมธานี
10. คุณกฤษณ์ ทองศรี กรุงเทพฯ
11. คุณภัทรกร กลิ่นหอม กรุงเทพฯ
12. คุณวิลาสินี ทองฉิม พังงา
13. คุณสุนทร อวาสกุลสุทธิ ปทุมธานี
14. คุณจินตนา นาคสมบุญรณ์ ปทุมธานี
15. คุณอุมาพร เขื่อนวิเศษวัฒนา ปทุมธานี
16. คุณพิทักษ์ ธิยมชัย ปทุมธานี
17. คุณสุริมา จันดีลา ปทุมธานี
18. คุณออมทอง เจริญรัตน์ นครราชสีมา
19. คุณโสภณ ชาตทอง ปทุมธานี กรุงเทพฯ
20. คุณพีราน ตั้งอิทธิโกโดย นนทบุรี
21. คุณอุมาพร ขจรบุญ ปทุมธานี
22. คุณสุวัจ วัฑฒิตูประไพ กรุงเทพฯ



23. คุณพรทิพย์ วรรณดอนอม ปทุมธานี
24. คุณประตุง หุตะกัญญา นนทบุรี
25. คุณรัตนากร แสนศักดิ์ ปทุมธานี
26. คุณญานัน ศรีมารุต ปทุมธานี
27. คุณบุญศักดิ์ ตั้งคำเจริญ กรุงเทพฯ
28. คุณบุณณวิช เลิศธีรวัฒน์ นครราชสีมา
29. คุณฉิกกา ไทมารกุล ณ นคร กรุงเทพฯ
30. คุณวิทยาการ บุญเรือง เชียงใหม่
31. คุณคุณากร เจริญวงศ์ กรุงเทพฯ
32. คุณอรุณ เขี้ยวดีตั้งสกุล นนทบุรี
33. คุณนิตินทร์ นครจินดา กรุงเทพฯ
34. คุณสุชญา ชวนิชย์ กรุงเทพฯ
35. คุณปณาลี บำรุงเกาะ นครราชสีมา
36. คุณสุรศักดิ์ สุขศิริ นนทบุรี
37. คุณราชบัณฑิต สุวรรณคันธ์ ปทุมธานี
38. คุณจิรเมศร์ พรหมนิยมนยศ กรุงเทพฯ
39. คุณปฐมพงษ์ นาดทอง พัทลุง
40. คุณเวียงชัย อติรัตนวงษ์ ขอนแก่น

ชื่อ/สกุล

ที่อยู่ปัจจุบัน จังหวัด

โทรศัพท์ E-mail (โปรดเขียนตัวบรรจง)

- วุฒิการศึกษา ปวช./ปวส. ม. 6 ปริญญาตรี ปริญญาโท
- ปริญญาเอก อื่นๆ
- อาชีพปัจจุบัน ครู/อาจารย์ นักเรียน (ชั้น.....) นิสิต/นักศึกษา (ปี.....คณะ.....)
- รับราชการ/พจน. รัฐวิสาหกิจ พจน. บริษัทเอกชน ธุรกิจส่วนตัว อื่นๆ.....

วันที่/...../.....

สิทธิพิเศษสำหรับสมาชิก

- ▶ ได้รับ e-magazine สาร:วิทย อย่างต่อเนื่องทางอีเมลโดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ
- ▶ ชื่อหนังสือของ สวทช. ลด 20% ที่ศูนย์หนังสือ สวทช.

- หมายเหตุ 1. ท่านสามารถส่งไฟล์หรือถ่ายเอกสารแบบฟอร์มนี้เพื่อให้ท่านอื่นที่สนใจสมัครเป็นสมาชิกได้
2. โปรดส่งใบสมัครกลับมายังกอง บ.ก. ตามที่อยู่ขวามือ หรือทางโทรสารหรือทางอีเมล

สมัครสมาชิกส่งมาตามที่อยู่ด้านล่าง

กองบรรณาธิการ สาร:วิทย
ฝ่ายเผยแพร่วิทยาศาสตร์ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
111 อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย
ถ.พหลโยธิน ต.คลองหนึ่ง อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี 12120
โทรสาร 0 2564 7016
e-mail: sarawit@nstda.or.th



<https://i.ytimg.com/vi/UErbwiJH1dl/maxresdefault.jpg>

Science is not only a disciple of reason but, also, one of romance and passion.

- **Stephen Hawking**

วิทยาศาสตร์ไม่เพียงแต่ยึดถือในหลักเหตุผล แต่ยังมีอารมณ์และหลงใหลใฝ่ฝันด้วย

- **สติเฟน ฮอว์กิง**

สติเฟน ฮอว์กิง (8 มกราคม พ.ศ. 2485 – 14 มีนาคม พ.ศ. 2561)

เป็นนักฟิสิกส์ทฤษฎีและนักจักรวาลวิทยาชาวอังกฤษ เขาเป็นนักวิทยาศาสตร์คนแรกที่น่าเอาทฤษฎีสัมพัทธภาพ (theory of relativity) และกลศาสตร์ควอนตัม (quantum mechanics) มาใช้สร้างทฤษฎีทางจักรวาลวิทยา ค.ศ. 2002 ปีซีซีจัดให้เขาเป็น 1 ใน 100 ชาวอังกฤษที่ยิ่งใหญ่ที่สุด หนังสือวิทยาศาสตร์ที่เขาเขียนคือ ประวัติย่อของกาลเวลา (A Brief History of Time) ทำสถิติติดอันดับหนังสือเบสต์เซลเลอร์ติดต่อกันนานถึง 237 สัปดาห์ เขามีโรคประจำตัวที่เป็นโรคพันธุกรรมคือ ALS (amyotrophic lateral sclerosis) ที่ทำให้ค่อยๆ กลายเป็นอัมพาต และติดต่อสื่อสารได้ผ่านอุปกรณ์สังเคราะห์ข้อความและเสียง

สาร:วิทย เป็นนิตยสารอิเล็กทรอนิกส์ (e-magazine) รายเดือน มีจุดประสงค์เพื่อเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารและความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทั้งของไทยและต่างประเทศ ให้แก่กลุ่มผู้อ่านที่เป็นเยาวชนและประชาชนทั่วไปที่สนใจในเรื่องดังกล่าว โดยสามารถดาวน์โหลดได้ที่ www.nstda.or.th/sci2pub/ หรือ บอกรับเป็นสมาชิกได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ

จัดทำโดย ฝ่ายเผยแพร่วิทยาศาสตร์ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)

ข้อความต่างๆ ที่ปรากฏในนิตยสารอิเล็กทรอนิกส์ฉบับนี้ เป็นความเห็นโดยอิสระของผู้เขียน สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ไม่จำเป็นต้องเห็นพ้องด้วย