



20 เรื่องราวชีวิตของ
นักคิด-นักสร้างสรรค์ผู้ริเริ่มและเปลี่ยนโลก

PIONEERING MINDS

ก้าว-รุก-บุก-เบิก



ปัญญา รอบรู้สมบัติน

Pioneering Minds

ก้าว-รุก-บุก-เบิก

บัญชา รณบุญสมบัติ

กรุงเทพมหานคร SUNDOGS 2566



Pioneering Minds ก้าว-รุก-บุก-เบิก • บัญชา ธนบุญสมบัติ

พิมพ์ครั้งแรก : สิงหาคม 2566

ราคา 300 บาท

ข้อมูลทางบรรณานุกรมของสำนักหอสมุดแห่งชาติ

บัญชา ธนบุญสมบัติ. Pioneering Minds ก้าว-รุก-บุก-เบิก.

กรุงเทพฯ : SUNDOGS 2566. 256 หน้า.

1. บุคคลสำคัญ. 2. ชีวประวัติ. 3. วิทยาศาสตร์--รวมเรื่อง. I. ชื่อเรื่อง.

920

ISBN 978-974-02-1851-7

ที่ปรึกษาสำนักพิมพ์ : อารักษ์ คคนาท, สุพจน์ แจ่มเวิ้ง, งามนุช สิงห์เดชะ, วุจิรัตน์ ทิมวัฒน์

ผู้จัดการสำนักพิมพ์ : มณฑล ประภากรเกียรติ

รองผู้จัดการสำนักพิมพ์ : สุภชัย สุชาติสุธารธรรม, ประภาพร ประเสริฐโสภ

บรรณาธิการบริหาร : สุลักษณ์ บุญปาน • หัวหน้ากองบรรณาธิการ : ชนมน วังทิพย์

บรรณาธิการเล่ม : บรรณรต แสงทอง, รัฐนันท์ อนันต์กุล, ปวีรีศา เสวตศิลา

พิสูจน์อักษร : เต็มจิต ชั่วริยะกุล, ณัฏฐคดี ไซดิชนวงศ์

กาวฟิเลเยอร์ : อรอนงค์ อินทรอุดม • ศิลปกรรม-ออกแบบปก : พลอยทิพย์ เกษมวรี

ประชาสัมพันธ์และการตลาด : อธิปัทมลักษณ์ ทองสุข, ณัฏฐา เขียววกล

จัดทำโดย : บริษัทมติชน จำกัด (มหาชน) 12 ถนนเทศบาลนฤมาล ประชานิเวศน์ 1 เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

โทรศัพท์ 0-2580-0021 ต่อ 1235

พิมพ์ที่ : โรงพิมพ์มติชน 12 ถนนเทศบาลนฤมาล ประชานิเวศน์ 1 เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

โทรศัพท์ 0-2580-0021 ต่อ 2000, 2108

จัดจำหน่ายโดย : บริษัทงานดี จำกัด (ในเครือมติชน) 12 ถนนเทศบาลนฤมาล ประชานิเวศน์ 1

เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900 โทรศัพท์ 0-2580-0021 ต่อ 3350-3360

Matichon Publishing House a division of Matichon Public Co., Ltd.

12 Tethsabannaruean Rd., Prachanivate 1, Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand



matichonbook



@matichonbook



@matichonbook



matichonbooks



matichonbook

ในกรณีที่หนังสือมีข้อผิดพลาดจากการพิมพ์ เช่น หน้าขาดหาย หน้าซ้ำ หน้าสลับ เข้าเล่มกลับหัว

กรุณาติดต่อมาที่ email: matichonbook.sales@gmail.com หรือ inbox matichonbook เพื่อขอเปลี่ยนแปลงใหม่

สั่งซื้อหนังสือจำนวนมากในราคาพิเศษ ติดต่อที่ บริษัทงานดี จำกัด โทรศัพท์ 0-2580-0021 ต่อ 3353



ฝ่าย MATICHON PREMIUM PRINT : บริษัทมติชน จำกัด (มหาชน) รับผิดชอบสิ่งพิมพ์ทุกประเภท

โทรศัพท์ 0-2580-0021 ต่อ 2419, 2424

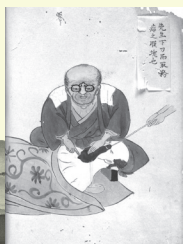
email: print.matichon@gmail.com



Matichon Premium Print

• 60

อะนะโอะกะ เซชู (1760)



• 88

ทะนะกะ ฮิซะฮิโระ (1799)



• 194

นิโคลา เทสลา (1856)

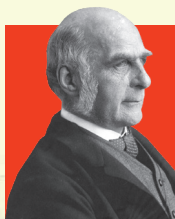


ค.ศ. 1760



226

• ลุค โอเวอร์ด (1772)



78

• ฟรานซิส กอลตัน (1822)

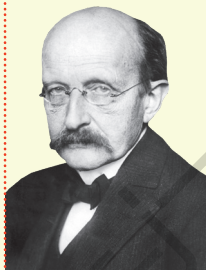
• 68

ซีเลีย นัททาลส์ (1857)



• 50

มักซ์ พลังค์ (1858)



• 30

สตีเวนกระ นาก โฟส (1894)



96

โอดา เฮอร์โธตา ไชด์

• (1857)



154

พระเจ้าบรมวงศ์เธอ
กรมหลวงชุมพรเขต
อุดมศักดิ์ (1880)

174

ฮาโรลด์ ยูจีน
เอ็ดเกอร์ตัน
(1903)



● **130**

ฮอนดะ โซอิจิโร (1906)



● **182**

เบรندا มิลเนอร์ (1918)

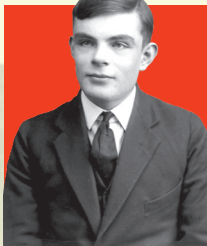
● **106**

ดักลาส อิงเจลบาร์ต
(1925)



164

● อะลัน ทัวริง (1912)



142

● โรซาลินด์ แฟรงคลิน
(1920)



214

● เจน ฦตอลล์ (1934)

• 20

คาร์ล เซแกน (1934)



• 40

สามสตรีผู้ให้กำเนิด
สปอร์ตบรา (1979)



ค.ศ. 1980



แดนนิยล เฮ็คต์แมน
(1941)

รายการอ้างอิงรูปภาพ 242

ประวัติผู้เขียน 253

• 114



คำนำสำนักพิมพ์

โลกปัจจุบัน เทคโนโลยี วิทยาการ และนวัตกรรม ต่างก็พัฒนาอย่างต่อเนื่องเพื่อตอบสนองความต้องการอันมีไม่จำกัดของมวลมนุษย์ซึ่งเป็นสิ่งมีชีวิตที่กระหายความรู้และความสะดวกสบายอยู่ตลอดเวลา...แต่เคยนึกถึงไหมว่า ก่อนจะมีแอปพลิเคชันพยากรณ์อากาศในโทรศัพท์มือถือ แผนที่อากาศชิ้นแรกมีหน้าตาเป็นอย่างไร หรือเมื่อมองไปข้างคอมพิวเตอร์คู่ใจแล้วเห็นอุปกรณ์เล็กจิ๋วที่คอยขยับเคอร์เซอร์บนจอ ภาพในจินตนาการถึงเมาส์เวอร์ชันแรกของคุณมีหน้าตาแบบไหนกัน หรือพอรับรู้มาบ้างหรือเปล่าว่า “ต้นทาง” ของไฟฟ้าที่เราใช้กันตามบ้านเรือนทุกวันนี้เกิดขึ้นมาอย่างไร

ใน *Pioneering Minds ก้าว-รุก-บุก-เบิก* โดย ดร. บัญชา ธนบุญสมบัติ รวมความเรียง 20 เรื่องว่าด้วยประวัติศาสตร์นักคิดผู้ “บุก-เบิก” แนวคิด ทฤษฎี นวัตกรรมต่างๆ ทั้งจากโลกตะวันออกและตะวันตก คุณจะได้อ่านกลับไปเหม่อมองเมฆบนท้องฟ้าของอังกฤษกับเซอร์ ลูค ไฮเวิร์ด ผู้ตั้งชื่อให้กับก้อนเมฆที่เราเรียนกันตามตำราในทุกวันนี้ จะได้ไปประกอบชิ้นส่วนจักรยานยนต์คันแรกกับฮอนดะ โซอิจิโร ผู้ก่อตั้งบริษัทฮอนด้าอันยิ่งใหญ่ และจะล้มลุกคลุกคลาน

ไปกับนิโคลา เทสลา เพื่อพิสูจน์ว่าไฟฟ้ากระแสสลับสามารถใช้งานในครัวเรือนได้มีประสิทธิภาพกว่าไฟฟ้ากระแสตรง นอกจากนี้ยังมีเรื่องราวของเหล่าคนที่สร้าง “ครั้งแรก” ที่น่าสนใจในหนังสือเล่มนี้อีกมากมาย ทั้งการคิดค้นสปอร์ตบราตัวแรก การค้นพบเกลียวดีเอ็นเอครั้งแรก และการถ่ายภาพแบบหยุดเวลาครั้งแรก ฯลฯ

นอกเหนือจากประวัติและเกร็ดความรู้ที่จะได้รับอย่างจุใจ เราหวังอย่างยิ่งว่าหนังสือเล่มนี้จะมอบ “พลัง” ที่ส่งต่อผ่านกาลเวลามาหลายยุคสมัย ด้วยกว่านักคิดเหล่านี้จะกลายเป็นผู้บุกเบิกทางจนมีชื่อเสียง พวกเขาต้องผ่านร้อนหนาวและลองผิดลองถูกมานักต่อนัก หากแต่เขาเหล่านี้ไม่เคยหยุดคิด ไม่เคยหยุดสงสัย และไม่เคยหยุดทำต่อ มากไปกว่านั้นคือพวกเขากล้ามากพอที่จะทดลองทำในสิ่งที่ไม่เคยมีใครทำมาก่อน

ทั้ง 20 เรื่องราวนี้จึงอาจเรียกได้ว่าเป็นตัวแทนของ “ความพยายาม (และความอยากรู้อยากเห็น) อยู่ที่ไหน ความสำเร็จก็ย่อมเกิดขึ้น” อย่างแท้จริง

SUNDOGS

คำนำผู้เขียน

ผมชอบศึกษาประวัติของผู้คนครับ โดยเฉพาะคนที่ชอบคิดริเริ่มสิ่งต่างๆ เมื่อได้รู้แล้วก็อยากนำมาเล่าต่อบ้างเพราะเชื่อว่าน่าจะเป็นประโยชน์

กว่าใครสักคนจะคิดริเริ่มสิ่งใหม่ๆ ขึ้นมาได้นั้น ย่อมมีเหตุปัจจัยเกี่ยวข้องหลายอย่าง เรื่องเหล่านี้หากเรียนรู้ไว้ ก็ช่วยให้เราได้มุมมองที่ไม่เคยเห็นมาก่อน เกร็ดเล็กเกร็ดน้อยที่แทรกอยู่ในชีวิตของคนคนหนึ่ง บางครั้งอาจทำให้เรานึกถึงกรณีที่เกิดขึ้นกับตัวเราเอง หรือไม่ว่าเราอาจเจออะไรที่คล้ายๆ กันในวันใดวันหนึ่งก็เป็นได้นะครับ

หนังสือเล่มนี้บรรจงคัดสรรผู้ริเริ่ม-ผู้บุกเบิกรวม 20 กรณีครอบคลุมหลายมิติที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทั้งในด้านวิชาการ การแพทย์ อุตสาหกรรม รวมทั้งการสื่อสารสู่สาธารณะ

อ่านแล้วชอบใจเรื่องไหน ก็นำไปเล่าต่อได้สนุกๆ ในหมู่เพื่อนฝูง หรือนำไปเล่าในโซเชียลมีเดียในสไตร์ของคุณเอง โดยอ้างอิงเล่มนี้ซะหน่อย :) และหากบางเรื่องมีส่วนกระตุ้นให้คุณริเริ่มอะไรสักอย่างแล้วละก็ ผมก็จะยินดีเป็นอย่างยิ่ง

ถ้านึกสนุก ก็เขียนมาคุยกับผมได้ที่เฟซบุ๊ก บัญชา ธนบุญ-
สมบัติ หรือเขียนไปหาสำนักพิมพ์ได้ที่เฟซบุ๊กแฟนเพจ *Matichon*
Books - สำนักพิมพ์มติชน ได้ครับ

บัญชา ธนบุญสมบัติ

เมื่อนันทบุรีศรีนครินทร์ (หนึ่งในชื่อเดิมของนันทบุรี)

จันทร์ 22 พฤษภาคม 2566

Pioneering Minds

ກ້າວ-ຮຸກ-ບຸກ-ເນັກ

ບຸກຄະ

ຄ້າວ-ຮຸກ-ບຸກ-ເບີກ

สังคมมนุษย์ไม่ว่ายุคสมัยใดจะก้าวหน้าขึ้นเมื่อมีผู้ริเริ่มสิ่งใหม่ๆ และต่อมาสิ่งนั้นถูกขยายผลให้เกิดประโยชน์ต่อผู้คนจำนวนมากในวงกว้าง

สิ่งใหม่ๆ ที่ว่านี้อาจเป็นสิ่งที่จับต้องได้ เช่น ผลิตภัณฑ์ ข้าวของเครื่องใช้ สิ่งประดิษฐ์ รวมทั้งเครื่องมือ-อุปกรณ์ อาจเป็นสิ่งที่จับต้องไม่ได้ เช่น วิธีการใหม่ แนวคิดใหม่ ชุดความคิดใหม่ หรือแม้แต่วิทยาการสาขาใหม่ หรืออาจเป็นทั้ง 2 อย่างคือ จับต้องได้กับจับต้องไม่ได้ ผสมผสานกันก็ได้เช่นกัน

ทั้งหมดทั้งมวลนี้อาจสรุปรวบยอดเรียกว่า “นวัตกรรม (innovation)”

อะไรกันหนอที่ทำให้คนคนหนึ่ง หรือคนกลุ่มหนึ่ง ริเริ่มงานสร้างสรรค์จนในที่สุดนำไปสู่การต่อยอดขยายผลจนเกิดเป็นนวัตกรรมเช่นนั้น? หากมองไปที่ตัวบุคคลก่อน คนคนนั้นหรือคนกลุ่มนั้นจะต้องมองเห็น (หรือยังเห็น) ประเด็นปัญหาที่มีความสำคัญ

ที่ว่าสำคัญคือ หากแก้ไขปัญหานั้นได้ก็มีศักยภาพที่จะส่งผลกระทบต่อผู้คนในวงกว้าง ถ้าเป็นธุรกิจก็คือ มองเห็น pain point ของกลุ่มเป้าหมายนั่นเอง

คนที่เราจะเรียกได้ว่าเป็นผู้ริเริ่มต้องกล้าลงมือทำ แน่แน่นอนว่า การทำอะไรใหม่ๆ ที่แหวกแนวย่อมมีอุปสรรคใหญ่น้อยขัดขวาง ไม่ว่าจะเป็นอุปสรรคแง่เทคนิค หรือในแง่อื่นๆ เช่น ความเชื่อที่มีอยู่เดิมซึ่งฝังรากลึกมายาวนาน การฟันฝ่าอุปสรรคใหญ่น้อยย่อมต้องอาศัยความรู้ ความเชี่ยวชาญ ความอดทน กำลังใจ รวมทั้งความคิดสร้างสรรค์ เพื่อคิดหาหนทางใหม่ในการแก้ปัญหาที่ละเลาะๆ ที่สำคัญคือ ทำเช่นนั้นด้วยความทุ่มเทอย่างต่อเนื่องยาวนาน หรือ “กัดไม่ปล่อย” จนกว่าจะสำเร็จนั่นเอง สมัยนี้นิยมเรียกกันว่า grit

ลำพังเพียงแค่สิ่งที่คนคนหนึ่ง หรือคนกลุ่มหนึ่งทำนั้นมักจะไม่เพียงพอ บัจจุบันแวดลอมต่างๆ ก็มีสวนสำคัญอยางยิ่งเชนกัน บัจจุบันแวดลอมในแบบกลัสดัวคนคือบุคคลตางๆ ที่มีอิทธิพลตอคนที่ริเริ่มนั้น

บุคคลที่ว่านี้อาจเป็นพ่อแม่ เช่น แม่ของนิโคลา เทสลา ซึ่งมีความจำเป็นยอด แถมยังเป็นนักประดิษฐ์ แม่ของเจน กูดอลล์ สอนอยางมีเหตุผลและสนับสนุนช่วงวัยทำงาน หรือพ่อแม่ของคาร์ล เซแกน ซึ่งพาเขาไปเที่ยว New York World's Fair ตอนที่เขายังเยาว์วัย

นอกจากผู้ที่เลี้ยงดูมา ผู้ใหญ่ในวงการอาจให้การสนับสนุน และเปิดโอกาสให้คนคนหนึ่งได้ใช้ศักยภาพที่ตนมีอยู่อยางเต็มที่ เช่น หลุยส์ ลิกกี้ เลือกเจน กูดอลล์ ไปทำงานวิจัยศึกษาลิงชิมแปนซี ทั้งๆ ที่ตัวกูดอลล์เองไม่เคยได้รับการฝึกทักษะกระบวนการวิจัยมาก่อน หรือไอน์สไตน์ที่อ่านงานวิจัยของสตัเตนทระ นาถ โปส แล้วช่วย

แปลเป็นภาษาเยอรมัน และสนับสนุนให้บทความดังกล่าวได้รับการตีพิมพ์ รวมทั้งจอห์น ดับเบิลยู. คาห์น ซึ่งไม่ด่วนปฏิเสธการค้นพบแบบฉีกตำราของแดเนียล เชิร์ชแมน เกี่ยวกับควอไซคริสตัล และมีส่วนทำให้เชิร์ชแมนคว้ารางวัลโนเบลได้ในที่สุด

เพื่อนร่วมงานก็มีส่วนไม่น้อยเช่นกัน อย่างเช่น ดักลาส อิงเจลบาร์ต ก็ได้เพื่อนร่วมงานฝีมือดีคือบิลล์ อิงลิช และเจฟฟ์ รูลิฟสัน มาช่วยพัฒนาต้นแบบเมาส์คอมพิวเตอร์จนสามารถใช้งานได้ดีขึ้น และเป็นที่นิยมแพร่หลาย หรือกรณี 3 สาวผู้ให้กำเนิดสปรอตบรา ก็เป็นตัวอย่งที่ชัดเจนในการแบ่งงานกันทำจนเกิดเป็นธุรกิจใหญ่โตขึ้นมา

อีกปัจจัยแวดล้อมที่ใหญ่ขึ้นมา ได้แก่ บริบททางเศรษฐกิจ สังคม และการเมือง รวมทั้งบรรยากาศในวงการหนึ่งๆ ต่างมีส่วนกำหนดโจทย์ที่สำคัญแห่งยุคสมัย และอุปสรรคแวดล้อมที่ผู้ริเริ่มต้องฝ่าฟัน

อย่างเช่น สงครามโลกครั้งที่ 2 ก็ได้ทำให้นักวิทยาศาสตร์จำนวนหนึ่งตัดสินใจผันตัวไปทำงานที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีการทหาร เช่น นักคณิตศาสตร์อย่าง อะลัน ทัวริง ก็เป็นผู้นำในการสร้างเครื่องบอมเบเพื่อถอดรหัสลับของนาซีเยอรมัน (ใครเคยดู *The Imitation Game* คงจะพอนึกออก) ทั้งที่ผลงานชิ้นเอกของเขาคือเครื่องจักรทัวริงสากล ซึ่งเป็นพิมพ์เขียวของคอมพิวเตอร์ส่วนใหญ่ที่เราใช้กันอยู่ในปัจจุบัน

แม้หลังสงครามโลกครั้งที่ 2 ญี่ปุ่นก็ฟื้นฟูประเทศโดยการ
เร่งพัฒนาอุตสาหกรรม และนั่นก็เป็นบรรยากาศของสังคมญี่ปุ่นที่
อาณาจักรฮอนด้าของฮอนดะ โซอิจิโร ถือกำเนิดขึ้น

ด้านอุตสาหกรรมไฟฟ้า ช่วงที่มีการแข่งขันกันระหว่างระบบ
ไฟฟ้ากระแสตรงของเอ็ดิสันกับระบบไฟฟ้ากระแสสลับของเทสลา
และเวสติงเฮาส์ก็ถือเป็นตำนานที่เรียกว่า war of the currents ซึ่ง
ในที่สุด ระบบไฟฟ้ากระแสสลับก็มีชัยชนะเนื่องจากความดีเด่นทาง
เทคนิคที่เหนือชั้นกว่า

ด้านวงการแพทย์ ความต้องการยกระดับความรู้สีกทั่วร่างกาย
เพื่อใช้ในการผ่าตัด ก็มีผลผลักดันให้หลายคนพยายามพัฒนายา
ดังกล่าว โดยประวัติศาสตร์ยกย่องว่าฮะนะโอะกะ เซชู แพทย์ชาว-
ญี่ปุ่น ทำสำเร็จและนำไปใช้งานจริงเป็นครั้งแรกของโลก

ในแวดวงวิทยาศาสตร์ เช่น ช่วงที่ทฤษฎีและกลศาสตร์ควอน-
ตัมถือกำเนิดและมีพัฒนาการอย่างเข้มข้นนั้น ก็ได้ทำให้นักฟิสิกส์
หลายคนเปล่งประกายความสามารถของตน แม้กระทั่งนักฟิสิกส์
โนเบลจากอินเดียอย่าง สัตยเอนทระ นาถ โพล ก็ทำให้งานการฟิสิกส์
ระดับโลกต้องจารึกชื่อเขาไว้ตราบนานเท่านาน

รายละเอียดของเรื่องราวเหล่านี้ รวมทั้งกรณีศึกษาที่น่าสนใจ
อื่นๆ อยู่ในส่วนของหนังสือเล่มนี้แล้วครับ!

“

คาร์ล เซแกน

จุดสีฟ้าจางๆ นี่คือนบ้านหลังเดียวที่เรารู้จัก

”



“มนุษย์ต่างดาวมีจริงไหม?” “เราอยู่อย่างโดดเดี่ยวในเอกภพหรือเปล่า?” เป็นคำถามที่อาจผุดขึ้นมาเมื่อพูดคุยเกี่ยวกับเรื่องที่ยังเป็นปริศนาคาใจ

คำถามแนวนี้วิทยาศาสตร์ก็สนใจนะครับ ถึงได้มีการค้นหาดาวเคราะห์นอกระบบสุริยะ (exoplanets) หรือมีโครงการค้นหาสิ่งมีชีวิตทรงภูมิปัญญาอย่าง SETI หรือ Search for Extraterrestrial Intelligence นั่นไง

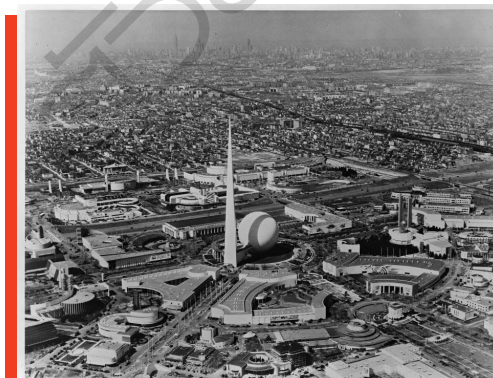
หนึ่งในผู้บุกเบิกชีววิทยานอกพิภพคนสำคัญคือ นักดาราศาสตร์นาม “คาร์ล เซแกน (Carl Sagan)” เขาเกิดที่นิวยอร์ก เมื่อวันที่ 9 พฤศจิกายน ปี 1934 ซึ่งต่อมามีการกำหนดให้วันที่ 9 พฤศจิกายน ของทุกปีเป็น Carl Sagan Day อีกด้วย

ตอนอายุได้ 4 ขวบ พ่อแม่พาหนูน้อยเซแกนไปเที่ยว New York World's Fair (จัดในช่วงวันที่ 30 เมษายน ปี 1939 ถึง 27 ตุลาคม ปี 1940) ซึ่งธีมงานคือ The World of Tomorrow หรือโลกแห่งอนาคต เซแกนมีความทรงจำฝังใจเกี่ยวกับแผนที่ที่ขยับเลื่อนได้ซึ่งแสดงภาพจำลองพื้นที่ของอเมริกาในอนาคต ถนนไฮเวย์อันงดงาม สะพานลอยข้ามแยก 2 ระดับตัดกัน รถยนต์คันเล็กๆ ที่พา

ผู้โดยสารไปยังดีกระฟ้า เซลล์ไฟโตอิเล็กทริกซึ่งเมื่อแสงตกกระทบ จะเกิดเสียงลั่นเปรี๊ยะๆ เขายังได้ชมการทดลองส้อมเสียงที่เมื่อเคาะ แล้วจะเกิดเส้นรูปคลื่นบนออสซิลโลสโคป รวมทั้งได้เห็นโทรทัศน์ เป็นครั้งแรกอีกด้วย

■ ออสซิลโลสโคป (oscilloscope) คืออุปกรณ์วัดสัญญาณไฟฟ้าซึ่งแสดงผลออกมาเป็นกราฟบนจอ สามารถใช้วัดค่าแรงดันของไฟฟ้าและความถี่ของสัญญาณ เป็นต้น

ในงาน New York World's Fair ยังมีการฝังแคปซูลเวลา ที่บรรจุข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งต่างๆ ในทศวรรษที่ 1930 แคปซูลนี้จะเปิดออกอีกครั้งในอีก 1,000 ปีข้างหน้า



งาน New York World's Fair

เมื่อหนูน้อยเซแกนเข้าวัย 5 ขวบ เขาได้บัตรห้องสมุดสาธารณะจากแม่ และสอบถามบรรณารักษ์เพื่อหาหนังสือที่ตอบคำถามว่า ดาวฤกษ์บนฟ้าคืออะไร เพราะถามใครๆ ก็ตอบไม่ได้ ครั้นเมื่อได้คำตอบว่า ดาวฤกษ์ที่ดูเป็นจุดก็คล้ายกับดวงอาทิตย์ของเรา เพียงแต่อยู่ห่างไกลออกไปมาก คำอธิบายนี้ทำให้หนูน้อยเซแกนจินตนาการได้ว่าเอกภพนั้นใหญ่โตมโหฬารยิ่งนัก

ช่วงวัยมัธยม เขาได้รับรางวัลชนะเลิศในการประกวดเรียงความหัวข้อที่ว่า “หากมนุษย์ได้พบกับสิ่งมีชีวิตที่มีอารยธรรมสูงส่ง จะเกิดอะไรตามมาบ้าง” เขาเรียบเรียงความคิดได้อย่างครอบคลุม และใช้ภาษาสละสลวยโดนใจกรรมการ นับได้ว่าฉายแววนักสื่อสารผู้ยิ่งใหญ่ในอนาคต

เซแกนจบปริญญาตรี สาขาฟิสิกส์ จากมหาวิทยาลัยชิคาโก (The University of Chicago) โดยทำวิทยานิพนธ์ในหัวข้อว่าด้วยกำเนิดของชีวิต และจบปริญญาโทสาขาฟิสิกส์เช่นเดียวกัน ส่วนปริญญาเอก เขาเรียนในสาขาดาราศาสตร์และฟิสิกส์ดาราศาสตร์ ทำดุษฎีนิพนธ์เกี่ยวกับการศึกษาสมบัติทางกายภาพของดาวเคราะห์ เขาศึกษาดาวศุกร์และคาดว่าพื้นผิวของดาวศุกร์น่าจะมีอุณหภูมิสูงราว 500 องศาเซลเซียส ต่อมาเมื่อยานมาริเนอร์ไปสำรวจก็พบว่าค่านี้ใกล้เคียงอย่างยิ่ง เพราะดาวศุกร์มีอุณหภูมิพื้นผิว 464 องศาเซลเซียส

■ นำรู้ด้วยว่าอุณหภูมิพื้นผิวของดาวศุกร์สูงกว่าดาวพุธ (ซึ่งมีอุณหภูมิพื้นผิวสูงสุด 430 องศาเซลเซียส) แม้ว่าดาวพุธจะอยู่ใกล้ดวงอาทิตย์มากกว่าก็ตาม ที่เป็นเช่นนี้เพราะว่าดาวศุกร์มีชั้นบรรยากาศประกอบไปด้วยกรดซัลฟิวริก และชั้นบรรยากาศนี้เกิดปรากฏการณ์เรือนกระจกแบบไม่กลับ (run-away greenhouse effect) คืออุณหภูมิพุ่งสูงปรี๊ด

เรื่องโลกร้อนที่หวาดหวั่นกันอยู่ตอนนี้ เราก็ไม่อยากให้เกิดปรากฏการณ์ไม่กลับด้วยอย่างแน่นอน และเซแกนเป็นหนึ่งในนักวิทยาศาสตร์ที่เตือนเราในประเด็นนี้

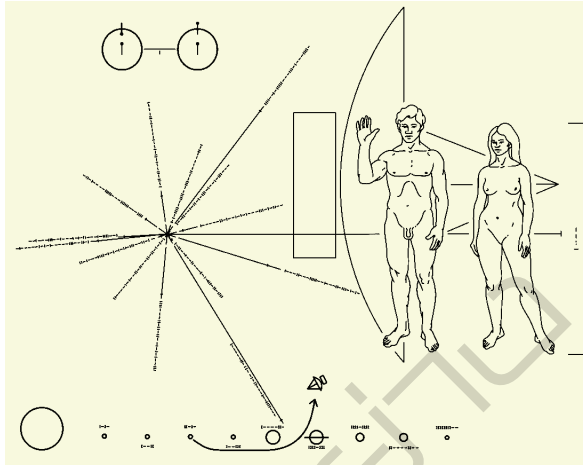
ผลงานที่สร้างชื่อเสียงในวงกว้างที่สุดของเขาคือ สารคดี *คอสมอส* (Cosmos) เป็นซีรีส์ความยาว 13 ตอนฉายในโทรทัศน์สาธารณะของสหรัฐอเมริกาในปี 1980 ภาพอันน่าตื่นตาตื่นใจและบทบรรยายอันงดงามจับใจทำให้อเมริกันชนติดกันงอมแงม จนเมื่อสารคดี *คอสมอส* ฉายในอีก 60 ประเทศทั่วโลก มีผู้ชมรวมทั้งสิ้นราว 500 ล้านคน ทำให้เซแกนขึ้นทำเนียบนักสื่อสารวิทยาศาสตร์รุ่นบุกเบิกที่สร้างแรงกระเพื่อมต่อสาธารณชนในวงกว้างระดับโลก!

เมื่อ *คอสมอส* ได้จัดทำเป็นฉบับหนังสือก็ได้รับความนิยม และถือเป็นหนังสือเล่มสำคัญของสหรัฐอเมริกา เนื่องจากได้รับเลือกโดยหอสมุดรัฐสภาให้เป็น 1 ในหนังสือ 88 เล่มที่สร้างชาติอเมริกาอีกด้วย (ไทยเรามีหนังสือ “สร้างชาติ” ไหม?)

เซแกนเขียนหนังสือไว้กว่า 20 เล่ม และเขียนนิยายวิทยาศาสตร์ชื่อ *Contact* ซึ่งต่อมาได้สร้างเป็นภาพยนตร์ในชื่อเดียวกัน ชื่อไทยคือ *อุบัติการณ์สัมผัสห้วงอวกาศ* เป็นหนังไซ-ไฟในดวงใจของผมเรื่องหนึ่งครับ

■ เขาชอบพูดคำว่า “billions upon billions” คือ หลายพันล้านและอีกหลายพันล้าน จึงทำให้มีคนตั้งหน่วยเล่นๆ ช่างขึ้นมาคือ 1 sagan เท่ากับอย่างน้อย 4 พันล้าน เนื่องจาก billions (มี s) มีค่าอย่างน้อย 2 billions นั่นเอง

เขายังมีส่วนสำคัญในการออกแบบ “แผ่นป้าย” เรียกว่า “Pioneer Plaque” เพื่อส่งไปกับยานไพโอเนียร์ 10 (ปี 1972) และ 11 (ปี 1973) และ “แผ่นเสียง” บันทึกเสียงทักทายภาษาต่างๆ เพื่อส่งไปกับยานวอยเอจเจอร์ (ปี 1977) เมื่อว่าวันหนึ่งข้างหน้า สิ่งมีชีวิตทรงภูมิปัญญานอกพิภพอาจมาพบเข้าและไขรหัสได้ เรื่องการส่งแผ่นป้ายกับแผ่นเสียงไปกับยานอวกาศนี้จะว่าไปก็มีส่วนคล้ายคลึงกับแคปซูลเวลาที่เขาประทับใจในวัยเยาว์นั่นเอง



Pioneer Plaque หรือ แผ่นป้าย

ออกแบบโดยคาร์ล เซแกน ซึ่งส่งไปกับยานไพโอเนียร์ 10 ในปี 1972

เมื่อวันที่ 14 กุมภาพันธ์ ปี 1990 ขณะที่ยานวอยเอเจอร์ 1 ได้เดินทางไกลจากโลกไปราว 6 พันล้านกิโลเมตร NASA สั่งให้ ยานถ่ายภาพโลกเป็นครั้งสุดท้ายก่อนที่ยานจะออกจากระบบสุริยะ ไปตลอดกาล แนวคิดนี้เซแกนเสนอไว้ตั้งแต่ปี 1980 ขณะที่ยาน เคลื่อนที่ผ่านดาวเสาร์

ภาพของโลกที่ถ่ายจากยานดังกล่าว ปรากฏเป็นจุดสีจางๆ ไม่มีรายละเอียด เขาเรียกภาพนี้ว่า “Pale Blue Dot” หรือ “จุด สีฟ้าจางๆ” และบรรยายไว้อย่างลึกซึ้งกินใจว่า

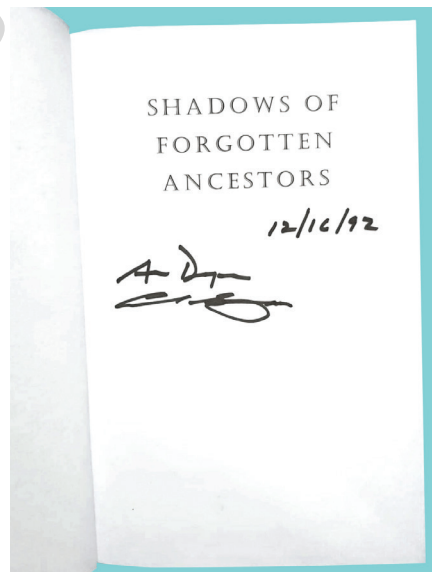
“ลองมองที่จุดนั้นอีกครั้ง จุดนั้นคือที่นี่ คือบ้าน
คือพวกเรา บนจุดนั้นคือทุกคนที่เรารัก ทุกคนที่เรา
รู้จัก ทุกคนที่เราเคยได้ยินชื่อ มนุษย์ทุกคนที่เคยมี
ตัวตนอยู่ ดำรงชีวิตอยู่ที่นั่น จุดนี้เป็นที่รวมไว้ซึ่งความ
สุขสันต์และความทนทุกข์ ศาสนา อุดมการณ์ ลัทธิ-
เศรษฐกิจที่เปี่ยมด้วยความเชื่อมั่นนับพัน นักล่าและ
ผู้ออกหาอาหารทุกคน เหล่าวีรบุรุษและคนขี่ขลาด
ทุกคน เหล่าผู้สร้างและผู้ทำลายอารยธรรมผู้ทุก
นาม เหล่ากษัตริย์ทุกพระองค์และชาวนายากจน
ทุกคน คู่รักหนุ่มสาวทุกคู่ พ่อแม่ทุกคน เด็กน้อยที่
เปี่ยมไปด้วยความหวัง นักประดิษฐ์และนักสำรวจ ครู
อาจารย์ผู้สั่งสอนศีลธรรมทุกคน นักการเมืองสกปรก
ทุกคน ‘ซูเปอร์สตาร์’ ทุกคน ‘ผู้นำสูงสุด’ ทุกคน
นักบุญและคนบาปผู้ทุกนามในประวัติศาสตร์ของ
เผ่าพันธุ์ของเราอาศัยอยู่ที่นี้ บนผืนผืนเล็ก ๆ ที่ลอย
เคว้งคว้างท่ามกลางแสงอาทิตย์...”

สำหรับผมแล้ว ภาพนี้เน้นย้ำถึงความรับผิดชอบของเราที่จะ
ปฏิบัติต่อกันอย่างถ้อยทีถ้อยอาศัย และปกป้องทะนุถนอมจุดสีฟ้า
จางๆ นี้ อันเป็นบ้านหลังเดียวที่เรารู้จัก



ผมเคยพบและจับมือทักทายเซแกนตอน
ที่เขาและภรรยาไปเปิดตัวหนังสือ *Shadows of
Forgotten Ancestors* ที่ร้านหนังสือขนาดใหญ่
ในเมืองแอตแลนตา รัฐจอร์เจีย วันนั้นเป็นวันที่
16 ธันวาคม ปี 1992 ถือเป็นเหตุการณ์ประทับใจ
เพราะนักวิชาการที่ผมไปเข้าแถวต่อคิวรอลายเซ็น
คนแรกคือเขา - คาร์ล เซแกน - ครับ!

ลายเซ็นของคาร์ล เซแกน
และแอนน์ เดเรียน





ประวัติผู้เขียน

บัญชา ธนบุญสมบัติ

จบการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาฟิสิกส์ จากคณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ระดับปริญญาโทและปริญญาเอก สาขาโลหะวิทยา จาก School of Materials Science and Engineering, Georgia Institute of Technology สหรัฐอเมริกา เริ่มงานในตำแหน่งนักวิจัย ที่ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ (เอ็มเทค) สวทช. ในระยะแรกทำงานบริการเพื่อแก้ปัญหาทางเทคนิคให้กับภาคอุตสาหกรรม ต่อมาปรับบทบาทมาทำงานด้านการสื่อสารวิทยาศาสตร์เป็นหลัก ปัจจุบันเป็นผู้อำนวยการฝ่ายเผยแพร่เทคโนโลยีของเอ็มเทค เป็นวิทยากรในการสัมมนา เขียนและแปลหนังสือแนววิทยาศาสตร์สำหรับคนทั่วไปและแนวอื่นๆ ราว 40 เล่ม

เล่มที่เคยตีพิมพ์กับสำนักพิมพ์มติชน คือ *All about Clouds* เล่มนี้มีเมฆมาก

ผู้เขียนเป็นคอลัมนิสต์ของหนังสือพิมพ์มติชนรายสัปดาห์ เป็นวิทยากรของ Thai PBS Podcast และเป็นผู้ก่อตั้ง “ชมรมคนรักมวอลเมฆ” ใน Facebook

ปัจจุบันเป็นครูสอนโอริงามิ (Origami) โดยเชื่อมโยงศิลปะเข้ากับการออกแบบและเทคโนโลยี และจัดสัมมนาเกี่ยวกับเมฆและฝนฟ้าอากาศให้กับครูและกลุ่มผู้สนใจทั่วไป

ผู้เขียนได้รับรางวัล Mahidol Science Communicator Award 2020 ประเภทรางวัลนักสื่อสารวิทยาศาสตร์ และได้รับรางวัลหนังสือดีเด่น หมวดสารคดี ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม จากสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) ปี พ.ศ. 2566 จากหนังสือ *ควอนตัม จากแมวพิศวง...สู่ควอนตัมคอมพิวเตอร์*

ติดต่อผู้เขียนได้ที่

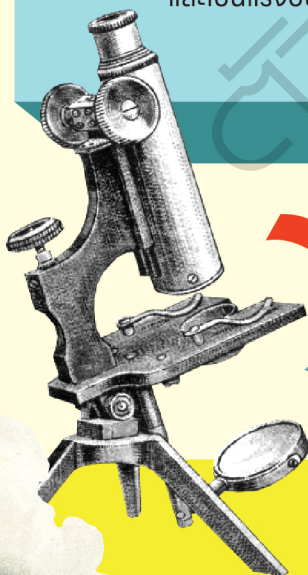
Facebook: บัญชา ธนบุญสมบัติ

E-mail: buncha2509@gmail.com

ท่ามกลางคนมากมายในประวัติศาสตร์ ยังมีคนกลุ่มหนึ่งที่กล้า “ก้าว”
ข้ามผ่านอุปสรรคต่างๆ ฝ่าฟัน “รุก” ไปยังพรมแดนของความไม่รู้
และ “บุกเบิก” สิ่งสำคัญที่พลิกผันโลกใบนี้

- ย้อนไปในวินาทีที่อัจฉริยะทางคอมพิวเตอร์ “อะแลน ทัวริง”
สร้างเครื่องถอดรหัสนาซีในสงครามโลกครั้งที่ 2
- ตะลุยกาลิฟอร์เนียของแอฟริกา คลุกคลีกับฝูงลิงชิมแปนซี และจับเข้าคุย
กับสตรีผู้เปลี่ยนนิยามของ “มนุษย์” เสียใหม่อย่าง “เจน กูดอลล์”
- ท่องอวกาศที่น่าพิศวงไปกับ “คาร์ล เซแกน” ผู้หลงใหลในดวงดาว
และเชื่ออย่างสุดหัวใจว่าสิ่งมีชีวิตนอกโลกเฝ้าคอยการติดต่อจาก
พวกเราอยู่

รวมถึงอีกหลายเรื่องราวของอีกหลายบุคคลที่มอบความรู้
และเป็นแรงบันดาลใจให้คุณกล้าบุกเบิกสิ่งใหม่ไม่รู้จบ



ISBN 978-974-02-1851-7



9 789740 218517

สารคดี (วิทยาศาสตร์)

300.-

