

ทำไมต้องเรียนฟิสิกส์

อาจารย์สุวิศา จิตสุนทรชัยกุล
สาขาวิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

“ฟิสิกส์” เมื่อกล่าวถึงคำว่าฟิสิกส์หลายท่านที่กำลังอ่านอยู่อาจตกใจกับคำคำนี้ บางท่านอาจถึงกับออกอาการส่ายหัว หรืออาจหยุดอ่านบทความนี้ไปเลย นั่นเป็นเพราะเมื่อเรากล่าวถึงวิชาฟิสิกส์มักพูดถึงสูตรตัวเลข และการคำนวณ โดยหารู้ไม่ว่าสิ่งที่กล่าวมานั้นเป็นหนึ่งในกลไกสำคัญที่มีบทบาทในการช่วยเปลี่ยนแปลงชีวิต สังคม และโลกในปัจจุบันให้ดียิ่งขึ้น หากกระบวนการทั้งหลายไม่ได้มีการศึกษาและการทดลองจากนักวิทยาศาสตร์หลาย ๆ ท่านมาก่อน ท่านคิดบ้างหรือไม่ว่าวิถีชีวิตในปัจจุบันจะเป็นเช่นไร

ผู้เขียนขอยกตัวอย่างเพื่อให้ท่านทั้งหลายเห็นภาพและเข้าใจถึงความสำคัญของวิชานี้มากยิ่งขึ้น ถ้าหาก ดานีเอล แบร์นูลลี (Daniel Bernoulli) ไม่ได้ทำการศึกษาเรื่องของไหลจะเกิดอะไรขึ้น อย่างง่ายที่สุดท่านอาจไม่มีปั้มน้ำใช้สำหรับการดึงน้ำไปยังอาคารบ้านเรือน การสูบน้ำจากบ่อบาดาล นี่คือนี่สิ่งที่เกิดกับตัวท่านเองโดยตรง นอกจากตัวอย่างที่กล่าวมาแล้ว อีกหนึ่งสิ่งที่น่าสนใจของดานีเอล แบร์นูลลี มาประยุกต์ใช้และส่งผลให้ท่านมีความสะดวกสบายมากขึ้นคือเรื่องของการเดินทางโดยเครื่องบิน



(ก)



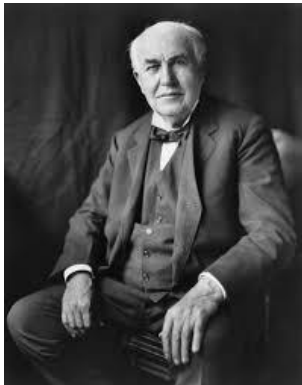
(ข)

ภาพที่ 1 แสดง (ก) ดานีเอล แบร์นูลลี (ข) การออกแบบปีกเครื่องบิน

(ที่มา : สุทัศน์ ยกส้าน. (2556). Daniel Bernoulli นวัตกรรมแห่งคริสต์ศตวรรษที่ 18. สืบค้น 19 สิงหาคม 2563, จาก <https://mgronline.com/science/detail/9560000142441>)

จากอดีตโดยอ้างอิงจากส่วนหนึ่งของหนังสือ A half century among the Siamese and the Lao ที่เขียนโดย ศาสตราจารย์ ดอกเตอร์ แมคคิลวารี มิซซันนารีชาวอเมริกันที่เข้ามายังประเทศไทยในช่วงรัชกาลที่ 4 ได้ทำการบันทึกการเดินทางจากจังหวัดกรุงเทพมหานคร ไปยังจังหวัดเชียงใหม่ โดยอาศัยการเดินทางทางบกด้วยช้างและม้า รวมถึงทางน้ำด้วยเรือ ใช้ระยะเวลาทั้งสิ้น 49 วัน ซึ่งเมื่อเทียบกับปัจจุบันหลังจาก

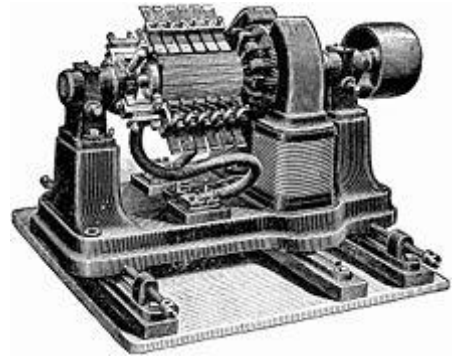
ความรู้ของ ดานีเอล แบร์นูลลี มีการนำมาประยุกต์ออกแบบปีกของเครื่องบินแล้วจะเห็นว่า หากท่านต้องการเดินทางจากจังหวัดกรุงเทพมหานคร ไปยังจังหวัดเชียงใหม่ ใช้เวลาเพียง 1 ชั่วโมง 20 นาที



(ก)



(ข)



(ค)

ภาพที่ 2 แสดง (ก) โทมัส อัลวา เอดิสัน (ข) ไมเคิล ฟาราเดย์ (ค) ไดนาโม

(ที่มา : ตะเกียง. (2561). ทอมัส เอดิสัน พ่อมดนักประดิษฐ์ผู้เปลี่ยนโลกด้วยสิ่งประดิษฐ์เทคโนโลยีกว่า 1,000 ชิ้น. สืบค้น 19 สิงหาคม 2563, จาก <https://www.takieng.com/stories/9140>)

หากโทมัส อัลวา เอดิสัน (Thomas Alva Edison) ไม่ได้ทำสนใจในการสร้างหลอดไฟ โลกในปัจจุบันจะเป็นเช่นไร หากไมเคิล ฟาราเดย์ (Michael Faraday) ไม่ได้ประดิษฐ์เครื่องกำเนิดไฟฟ้า หรือสิ่งที่เรียกว่า ไดนาโมจะเป็นอย่างไร ในเมื่อไดนาโมเป็นต้นแบบของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่เราใช้กันอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน เราจะใช้วิธีใดเพื่อให้มีไฟฟ้าใช้ รวมถึงเราชีวิตความเป็นอยู่จะเป็นอย่างไร

จากที่กล่าวมาเบื้องต้น จะเห็นว่าเป็นบุคคลที่สำคัญในอดีตที่ส่งผลต่อชีวิตของเราในปัจจุบัน แต่แท้จริงแล้วในปัจจุบันเองรายวิชาฟิสิกส์ก็ยังมีนำมาใช้ทั้งทางตรงและทางอ้อม เมื่ออ้างอิงกับสถานการณ์ปัจจุบันจากกรณีข่าวการขับรถชนตำรวจท่านหนึ่งเสียชีวิต โดยเบื้องต้นพบว่าไม่สามารถวัดความเร็วของรถก่อนที่พุ่งชนได้ จากปัญหานี้ นักวิชาการมากมายหลายท่านที่มีความชำนาญเฉพาะทางศาสตร์ออกมาแสดงความคิดเห็นและคำนวณความเร็วของรถยนต์คันนี้ โดยความคิดเห็นของนักวิชาการแต่ละท่านมีหลากหลายมุมมอง

ทั้งนี้ผู้เขียนขอยกตัวอย่างการคำนวณความเร็วของรถยนต์คันนี้ โดยอ้างอิงจากนักวิชาการ 2 ท่าน ซึ่งทั้ง 2 ท่านได้ใช้สมการในการคำนวณเหมือนกัน สมการนี้อยู่ในเนื้อหาการเคลื่อนที่ซึ่งหลายๆท่านอาจคุ้นเคยสมการนี้ ในเนื้อหาระดับมัธยมปลายปีที่ 1 โดยใช้สมการการเคลื่อนที่แนวเส้นตรงอย่างง่าย

$$v = \frac{s}{t}$$

เมื่อ v คือ ความเร็ว มีหน่วยเป็น เมตรต่อวินาที (m/s)

s คือ การกระจัด มีหน่วยเป็นเมตร (m)

t คือ เวลา มีหน่วยเป็นวินาที (s)

ทั้งนี้ผู้อ่านอาจพบตัวแปร s ในความหมายอื่นเช่นหมายถึง ระยะทางที่เคลื่อนที่ได้ ความแตกต่างระหว่างคำว่า การกระจัด และระยะทาง คือ ปริมาณทั้งสองเป็นคนละปริมาณ การกระจัด เป็นปริมาณเวกเตอร์ พิจารณาจากจุดเริ่มต้นลากเป็นเส้นตรงไปยังจุดสุดท้าย มีหน่วยเป็นเมตร ในขณะที่ ระยะทาง เป็นปริมาณสเกลาร์ คือระยะทางทั้งหมดที่เคลื่อนที่ได้ มีหน่วยเป็นเมตรเช่นเดียวกัน รายละเอียดเรื่องปริมาณเหล่านี้อยู่ในเนื้อหาในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 และความรู้ระดับมหาวิทยาลัย ท่านผู้อ่านที่สนใจสามารถอ่านเนื้อหาเหล่านี้เพิ่มเติมด้วยตนเองได้



ภาพที่ 3 การใช้ความรู้ฟิสิกส์ในชีวิตประจำวัน

(ที่มา : ดร.สามารถ ราชพลสิทธิ์. (2563). วินาทีปะทะ! เฟอร์รารีวิ่งเร็วกว่ามอเตอร์ไซค์เท่าไร?.

สืบค้น 19 สิงหาคม 2563 จาก <https://mgronline.com/online/section/detail/9630000078228>)

จากข่าวจะพบว่าจากสมการเดียวกันสามารถคำนวณค่าได้ต่างกัน แนวทางในการคำนวณมีดังนี้ นักวิชาการท่านที่ 1 ได้ทำการกำหนดระยะทาง โดยระยะที่นำมาคำนวณเป็นการวัดจากสถานที่จริงอ้างอิงจากตำแหน่งภาพของกล้องวงจรปิด ช่วงที่รถยนต์โผล่เข้ามาจนถึงตำแหน่งที่รถยนต์หลุดจากเฟรม พบว่าวัดระยะทางได้ 31 เมตร ทำการพิจารณาระยะเวลา โดยอ้างอิงจากภาพจากกล้องวงจรปิดเทียบกับค่าความเร็ว

ในการบันทึกภาพของกล้องวงจรปิดหรือ FPS ซึ่งปริมาณ FPS คือค่าที่บ่งบอกว่ากล้องวงจรปิดสามารถบันทึกภาพหนึ่งได้กี่ภาพในเวลา 1 วินาที เช่น 25 FPS หมายความว่ากล้องวงจรปิดนี้สามารถบันทึกภาพหนึ่งได้จำนวน 25 ภาพใน 1 วินาที หากค่า FPS มีค่ามากจะทำให้ภาพวิดีโอหรือภาพที่บันทึกได้มีความต่อเนื่องมากยิ่งขึ้น นักวิชาการท่านนี้ได้ทำการนับจำนวนเฟรมของภาพตั้งแต่ช่วงที่รถยนต์คันดังกล่าวเข้ามาในกล้องวงจรปิดและพ้นออกไปแล้วนำมาหารด้วยความเร็วในการบันทึกภาพของกล้องวงจรปิด FPS มีค่า 25 เฟรมต่อวินาที พบว่าได้ระยะเวลา 0.63 วินาที เมื่อนำระยะทางและเวลาที่ได้จากการคำนวณมาแทนค่าลงในสมการแล้วจะได้ว่า

$$v = \frac{s}{t} = \frac{31}{0.63}$$

$$= 49.21 \text{ เมตรต่อวินาที หรือ } 177 \text{ กิโลเมตรต่อชั่วโมง}$$

ในขณะที่นักวิชาการอีกท่านหนึ่งได้คำนวณ ระยะทาง โดยการพิจารณาความยาวของรถยนต์แทน ระยะทางของถนนที่ขับผ่าน แล้ววัดเส้นทแยงมุมของรถยนต์คันดังกล่าว ทำให้ได้ระยะทางอยู่ที่ 5.281 เมตร เนื่องจากนักวิชาการท่านนี้เห็นว่าการพิจารณามุมมองเดียวกันกับกล้องวงจรปิดจึงทำการพิจารณาเส้นทแยงมุมของรถ ทำการพิจารณาเวลาโดยการนับจำนวนเฟรมของภาพโดยพิจารณาการเคลื่อนที่ของรถยนต์ในแนวทแยงมุม ซึ่งแตกต่างจากนักวิชาการท่านที่ 1 โดยพบว่าค่าที่ได้มี 2 ค่า คือ 0.24 และ 0.26 และทำการหาค่าเฉลี่ยของเวลาทำให้ได้เวลาออกมาที่ 0.25 วินาที เมื่อนำค่าทั้งสองแทนกลับลงในสมการจะได้

$$v = \frac{s}{t} = \frac{5.281}{0.25}$$

$$= 21.12 \text{ เมตรต่อวินาที หรือ } 76 \text{ กิโลเมตรต่อชั่วโมง}$$

จากเหตุการณ์ดังกล่าวที่เกิดขึ้น ท่านผู้อ่านยังคงความคิดว่าฟิสิกส์เป็นเรื่องไกลตัวอยู่หรือไม่ ท่านยังคงความคิดว่าวิชานี้เรียนไปก็ไม่ได้ใช้ในชีวิตประจำวันหรือไม่ ท่านยังคงความคิดเรียนให้พอผ่านอยู่หรือไม่ ตามที่กล่าวมาข้างต้นหากนักวิทยาศาสตร์ทั้งหลายไม่ได้ศึกษาหาความรู้ สืบค้น ทดลอง เราจะก้าวหน้าไปยังอนาคตได้อย่างไร ฟิสิกส์ไม่ใช่เรื่องที่ไกลตัว แต่เป็นเรื่องที่แฝงอยู่ในชีวิตประจำวันของเรา การพัฒนานวัตกรรมต่าง ๆ ยังคงมีต่อไปโดยอยู่บนพื้นฐานความรู้เดิม แต่ประยุกต์ใช้ให้หลากหลาย ต่อเติมความคิด ความสร้างสรรค์ ดังนั้นความรู้ทางฟิสิกส์จึงเป็นสิ่งสำคัญ ที่จะสามารถนำไปสร้างสรรค์ พัฒนาสิ่งต่าง ๆ สืบต่อไป

อ้างอิง

1. ตะเกียง. (2562). ไมเคิล ฟาราเดย์ “บิดาแห่งไฟฟ้า” นักวิทยาศาสตร์ยิ่งใหญ่ผู้สงบเสงี่ยมเจียมตัว. สืบค้น 19 สิงหาคม 2563, จาก <https://www.takieng.com/stories/9140>)
2. สำนักข่าวไทย. (2563). สูตรคำนวณ 2 แบบ ยันความเร็วรถ “บอส อยู่วิทยา” 177 กม./ชม.. สืบค้น 19 สิงหาคม 2563, จาก <https://tna.mcot.net/crime-485580>)
3. ผู้จัดการออนไลน์. (2563). ดร.สามารถไขข้อสงสัย ทำไมนักวิชาการ 2 คน คำนวณความเร็วรถ “บอส กระทิงแดง” ต่างกัน 100 กม./ชม.. สืบค้น 19 สิงหาคม 2563, จาก <https://mgronline.com/onlinesection/detail/9630000078228>)
4. เรื่องเล่าเช้านี้ ปีสี่ซีเทโร. (2563). เทียบกันชัดๆ สูตรคำนวณความเร็วรถ 'บอส อยู่วิทยา' จาก 2 อาจารย์ดัง. สืบค้น 19 สิงหาคม 2563, จาก <https://www.youtube.com/watch?v=KdGWbHZJ4M4>)

