



อาจารย์ จันทมาศ

พลิกปริศนาให้เป็นเรื่องธรรมดา ทั้งสิ่งลึกซึ้งและเรื่องธรรมดา
ด้วยหลักฟิสิกส์พัฒนาสมอง

เรื่องลับธรรมดา

ฟิสิกส์ธรรมชาติ
เรื่องกลศาสตร์

อาจารย์ จันทมาศ

เรื่องลึกลับธรรมดา • อาจรรักษ์ จันทมาศ

พิมพ์ครั้งแรก : สำนักพิมพ์มติชน, กุมภาพันธ์ 2556

ราคา 200 บาท

ข้อมูลทางบรรณานุกรม

อาจรรักษ์ จันทมาศ. เรื่องลึกลับธรรมดา. กรุงเทพฯ : มติชน, 2556. 208 หน้า. ภาพประกอบ.

1. ฟิสิกส์ 2. ทฤษฎีควอนตัม 1. ชื่อเรื่อง

530

ISBN 978 - 974 - 02 - 1027 - 6

ที่ปรึกษาสำนักพิมพ์ : อารักษ์ คคนาท, สุพจน์ แจ้งเร็ว, สุชาติ ศรีสุวรรณ, จุฬาลักษณ์ ภูเกิด,
ปิยชนัน สุทวีทรัพย์, ไพรัตน์ พงศ์พานิชย์, ศิริพงษ์ วิทยวิจารณ์, นงนุช สิงห์เดชะ

ผู้จัดการสำนักพิมพ์ : กิตติวรรณ เท่งวิเศษ • รองผู้จัดการสำนักพิมพ์ : รุจิรัตน์ ทิมวัฒน์
บรรณาธิการบริหาร : สุลักษณ์ บุณปาน • หัวหน้ากองบรรณาธิการ : สุชัย สุชาติสุธาสรรพ
ผู้ช่วยบรรณาธิการ : สอง แสงรัมย์ • พิสูจน์อักษร : ปารดา นุ่มน้อย
คอมพิวเตอร์กราฟิก : อรอนงค์ อินทรอุดม • ออกแบบปก : นพิน มั่นทะจิตร
ศิลปกรรม : นพิน มั่นทะจิตร, มาลินี มนต์วิสาธร • ประชาสัมพันธ์ : ดังฤดี ศรีโพธิ์เงิน



สำนักพิมพ์มติชน

| www.matchonbook.com

บริษัท มติชน จำกัด (มหาชน) : 12 ถนนเทศบาลนฤมาล ประชาณิเวศน์ 1 เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

โทรศัพท์ 0-2580-0021 ต่อ 1235 โทรสาร 0-2589-5818

แม่พิมพ์สี-ขาวดำ : กองพิมพ์สี บริษัท มติชน จำกัด (มหาชน) 12 ถนนเทศบาลนฤมาล ประชาณิเวศน์ 1

เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900 โทรศัพท์ 0-2580-0021 ต่อ 2400-2402

พิมพ์ที่ : โรงพิมพ์มติชนปากเกร็ด 27/1 หมู่ 5 ถนนสุขาประชาสรรค์ 2 ตำบลบางพูด อำเภอปากเกร็ด

นนทบุรี 11110 โทรศัพท์ 0-2584-2133, 0-2582-0596 โทรสาร 0-2582-0597

จัดจำหน่ายโดย : บริษัทงานดี จำกัด (ในเครือมติชน) 12 ถนนเทศบาลนฤมาล ประชาณิเวศน์ 1

เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900 โทรศัพท์ 0-2580-0021 ต่อ 3350-3353 โทรสาร 0-2591-9012

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

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



หนังสือเล่มนี้พิมพ์ด้วยหมึกที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
เพื่อปกป้องธรรมชาติ สดงามโลกเรา และส่งเสริมการอ่าน

สารบัญ

คำนำสำนักพิมพ์	6
ความหฤหรรษ์ในวิชาเหตุโหด	8
กระทะต้มน้ำแรงโน้มถ่วง	15
ชีวิตจำกัดเฮลิคอปเตอร์	25
วิชาการรอบตัว	39
ตัวเร่งวิวัฒนาการ	49
เรื่องที่ถูกมองตั้งแต่ต้น	65
115 ปี รังสีมหาประโยชน์	73
กฎจากจินตนาการ	81
ชายผู้วัดสิ่งที่ไม่น่าวัดได้	93
น้ำแข็งระดับโลก	107
วงแหวนปริศนา	119
เรื่องลึกลับธรรมดา	133
กระจกเลือกปฏิบัติ	145
ควอนตัมเพื่อเด็กประถม	163
อภิมหาปืนใหญ่	169
ปัญหาที่พื้นฐานที่สุด	181
ภาคผนวก ข้อมูลอ้างอิงภาพประกอบ	199
ประวัติผู้เขียน	206

คำนำสำนักพิมพ์

ข้าพเจ้าสงสัย ว่าทำไม ว่าทำไม
ข้าพเจ้าสงสัย ว่าทำไมข้าพเจ้าสงสัย...

ริชาร์ด ฟายน์แมน : นักฟิสิกส์รางวัลโนเบล

คุณผู้อ่านเคยสงสัยบ้างไหมว่า...

- ทำไมเวลาติดไฟต้ังกระทะ น้ำที่เหลือกันกระทะจากการล้างจึงกลิ้งไป-มา ก่อนจะระเหยเป็นไอ
- เฮลิคอปเตอร์ในหนังแอ็กชั่นสุดมันส์ เหตุใดจึงลอยลำนิ่งๆ กลางอากาศก็ได้ เคลื่อนที่ขึ้น-ลงแนวดิ่งก็ได้
- แสงอาทิตย์ มีแสงสีขาวกับแสงสีรุ้งกลมกลืนเป็นเนื้อเดียวกันจริงหรือ
- น้ำแข็งในแก้วเครื่องดื่มต่างๆ เมื่อละลายแล้วทำให้น้ำล้นออกมาจากแก้วใช่หรือไม่
- ในแต่ละวัน ทำไมเราเห็นขนาดดวงจันทร์ไม่เท่ากัน ฯลฯ

โดยธรรมชาติของมนุษย์ เรามักจะ “สงสัย” เรื่อง “ลึกลับ” และ “เฉยเมย” กับสิ่ง “ธรรมดา” ซึ่งสำหรับวิทยาศาสตร์ ทั้งสองสิ่งผสมกลมกลืนเป็นเนื้อเดียว ขึ้นอยู่กับว่าจะถูกมองในมุมไหน

เรื่องธรรมดาสามัญ จะกลายเป็นเรื่องน่าอัศจรรย์เมื่อวิเคราะห์ในมุมวิทยาศาสตร์ เรื่องลึกลับแปลกประหลาดก็สามารถแปรผันเป็นเรื่องปกติที่อธิบายได้ด้วยหลักเหตุและผล จากผลการทดลองที่นักวิทยาศาสตร์มากมายได้ทำการศึกษาค้นคว้าจนค้นพบชุดความจริง

“ฟิสิกส์” คือองค์ความรู้ที่ช่วยไขข้อสงสัย ให้มนุษย์ได้รับประโยชน์อย่างมหาศาลมาตลอดหลายศตวรรษ

อาจารย์ จันทมาศ นักวิชาการวิทยาศาสตร์ นำเสนอความรู้ความเข้าใจผ่านสื่อหลากหลาย ทั้งวิทยุกระจายเสียง โทรทัศน์ อินเทอร์เน็ต สิ่งพิมพ์ ฯลฯ ความโดดเด่นของผู้เขียนคือทำเรื่องวิชาการเคร่งขรึมเข้าถึงยากให้กลายเป็นเรื่องเข้าใจได้ง่ายขึ้น และสำคัญที่สุดคือเปิดแฉคิด-ทัศนวิสัย ให้คุณผู้อ่านได้ขยายกรอบความรู้ เปิดกว้างโลกทัศน์

จากหนังสือ “มายากลศาสตร์” สู่ “ฟิสิกส์หรรษา ชุด เรื่องลึกลับธรรมดา” สำนักพิมพ์มติชนมุ่งนำเสนอ “วิทยาศาสตร์อ่านง่าย” เพื่อเยาวชนและคนไทย เข้าถึงสารประโยชน์ได้รวดเร็วขึ้น ง่ายขึ้น และสนุกยิ่งขึ้น

**เชิญคุณผู้อ่านคลี่คลายข้อสงสัยอย่างหรรษา จากวิทยาศาสตร์
ที่ให้คำตอบไม่รู้จบ**

สำนักพิมพ์มติชน

ความทุกข์ทรมานในวิชาทฤษฎี

นักเรียนนักศึกษาจำนวนมากที่ชีวิต “ต้อง” เคลื่อนโคจรมาเผชิญหน้ากับวิชาฟิสิกส์มักจะได้รับประสบการณ์แปลกใหม่และเกิดอารมณ์ความรู้สึกบางอย่างกับวิชานี้ค่อนข้างรุนแรง ส่วนมากเสียงที่สะท้อนออกมาจะเป็นลักษณะการบ่น ดัดพ้อ และคร่ำครวญพรรณนาถึงความทุกข์ทรมานที่ต้องมานั่งเรียนฟิสิกส์

คำถามที่ตามมาคือทำไมฟิสิกส์จึงเป็นวิชาที่ยากเข้าขั้นทฤษฎีจนหลาย ๆ คนรู้สึกหวาดกลัวมัน?

คำตอบอาจวางอยู่ที่เดียวกับธรรมชาติของตัวฟิสิกส์เอง

ฟิสิกส์คือวิชาที่ศึกษาปริมาณพื้นฐานต่างๆ ในธรรมชาติว่าเปลี่ยนแปลงไปอย่างไรและมีกฎเกณฑ์อะไรคอยควบคุมอยู่เบื้องหลัง เนื่องจากฟิสิกส์พุ่งความสนใจไปที่ปริมาณพื้นฐานต่างๆ เช่น ความยาว, เวลา, อุณหภูมิ ฯลฯ ซึ่งสิ่งเหล่านี้ล้วนแฝงอยู่ในสรรพสิ่งและปรากฏการณ์ทั้งปวงที่เกิดขึ้นรอบตัวเรา ฟิสิกส์จึงเป็นศาสตร์ที่มองภาพกว้างมากๆ ตั้งแต่สิ่งเล็กๆ อย่างอะตอมจนถึงสิ่งที่ใหญ่โตอย่างดวงดาว คนที่เก่งฟิสิกส์

เรื่องแสงสว่างอาจังฟิสิกส์เรื่องไฟฟ้า, คนที่เก่งฟิสิกส์เรื่องไฟฟ้าอาจังฟิสิกส์เรื่องการเคลื่อนที่, คนที่เก่งฟิสิกส์เรื่องการเคลื่อนที่อาจังฟิสิกส์เรื่องนิวเคลียร์ ฯลฯ

ดังนั้น คนที่เก่งฟิสิกส์แบบครบเครื่องจึงหาได้ยาก

อีกทั้งเวลาเรียนฟิสิกส์ เรายังต้องเรียนรู้แบบลงลึกไปในการคำนวณทางคณิตศาสตร์ราวกับพยายามเจาะหาน้ำบาดาล ซึ่งสำหรับหลายๆ คน คณิตศาสตร์เป็นเหมือนชั้นหินแข็งที่ยากจะทะลุวงผ่านไปหาคำตอบ

เท่านั้นยังไม่พอ ฟิสิกส์ยังมีเรื่องของทดลองอันละเอียดอ่อน ยุ่งยากตั้งแต่การจัดเตรียมเครื่องมือ เครื่องมือ ต้องคิดคำนึงถึงข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นได้ แล้วพยายามลดมันให้น้อยที่สุดด้วยการออกแบบการทดลอง แน่หนอนว่าเวลาทดลองต้องทำความเข้าใจทฤษฎีเป็นอย่างดีมาแล้ว ที่สำคัญพอทดลองก็ต้องวัดค่าอย่างรอบคอบแล้วทำการทดลองซ้ำๆ เพื่อยืนยันผลและลดความคลาดเคลื่อนให้น้อยที่สุด จากนั้นจึงนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ด้วยคณิตศาสตร์แล้วสรุปอย่างรัดกุม

มาถึงตรงนี้คงมีคนสงสัยว่า

“อะไรหนอทำให้นักฟิสิกส์ผู้คลุกคลีกับฟิสิกส์อย่างจริงจังรู้จักธรรมชาติกับวิชาสุดหยอหดนี้?”

ในปี 2554 เหล่านักฟิสิกส์จากองค์การวิจัยนิวเคลียร์ยุโรป (CERN) รายงานผลการทดลองว่า พวกเขาอาจค้นพบอนุภาคที่ไวกว่าแสง! ข่าวนี้นครีกโครมไปทั่วโลก

ทำไมเรื่องอนุภาคที่ไวกว่าแสงจึงเป็นข่าวใหญ่โต?

ตอบ : เพราะนักฟิสิกส์ไม่เคยพบอนุภาคอะไรที่เคลื่อนที่ได้เร็วกว่าแสง

อีกทั้งทฤษฎีสัมพัทธภาพพิเศษที่อัจฉริยะอย่างอัลเบิร์ต ไอน์สไตน์ คิดค้นขึ้นมา ได้บอกเราว่าสิ่งที่เคลื่อนที่เร็วกว่าแสงนั้นไม่มีอยู่จริง ในธรรมชาติ เพราะถ้ามีจริงมันจะขัดกับหลักเหตุผลในทฤษฎีสัมพัทธภาพ พิเศษ นั่นแปลว่าถ้ามีการค้นพบอนุภาคที่เร็วกว่าแสงจริง! ทฤษฎีของ ไอน์สไตน์ต้องได้รับการ “ปรับแก้” บางส่วนหรือ “รื้อ” ทั้งยวงเพื่ออธิบาย ปรากฏการณ์ที่อนุภาคสามารถวิ่งได้เร็วกว่าแสงนี้

ท่ามกลางความตื่นเต้นของเหล่านักฟิสิกส์ ชาวนี้ได้แพร่กระจาย ออกไปในวงกว้างจนเกิดการถกเถียงและแสดงทัศนะต่อเรื่องนี้อย่างเข้มข้น ในทิศทางต่างๆ กัน

เมื่อเวลาผ่านไปได้ไม่นานนัก ในที่สุดปริศนาเรื่องอนุภาคที่เร็วกว่า แสงก็ถูกไขจนกระจ่างแจ้งว่า สิ่งที่เร็วกว่าแสงนี้ไม่มีอยู่จริง! แต่เกิดจากความผิดพลาดในการต่อสายไฟในการทดลองทำให้นักฟิสิกส์เห็นผิดไปว่า อนุภาคที่เคลื่อนที่นั้นเร็วกว่าแสง

อย่างไรก็ตาม ในระหว่างที่ชาวยังไม่ได้ข้อสรุป ก็มีคนตั้งคำถาม ว่า “ถ้าพบอนุภาคที่เคลื่อนที่ได้เร็วกว่าแสงจริงจะสามารถนำทฤษฎีนี้ไปทำอะไรได้บ้าง”

ตอบไม่ได้... เพราะการประยุกต์ใช้คงไม่ได้เกิดในเร็ววัน

การค้นพบทางวิทยาศาสตร์เป็นเรื่องแปลกเพราะบางทีมันไม่ได้ สร้างประโยชน์ที่เป็นรูปธรรมกับชีวิตประจำวันของมนุษย์!! การค้นพบ อนุภาคใหม่ๆ, ค้นพบกาแล็กซีใหม่, ค้นพบทฤษฎีฟิสิกส์ใหม่ๆ ฯลฯ บางทีอาจเป็นเรื่อง “ไกล” เกินกว่าจะนำมาประยุกต์ใช้ ดังนั้น โปรดอย่าเพ่ง คาดหวังว่า “พอค้นพบเรื่องนี้แล้ว เราจะนำมาใช้ประโยชน์อะไรได้”

คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่นั่นถูกค้นพบมานานมากแล้วกว่าจะมีคนประยุกต์ใช้เป็นโทรศัพท์มือถือเพื่อการสื่อสารได้อย่างทุกวันนี้

นักวิทยาศาสตร์จำนวนมากก็ไม่ได้ศึกษาวิทยาศาสตร์เพียงเพื่อนำผลลัพธ์มาใช้ประโยชน์

พวกเขาศึกษาเพราะ...ความอยากรู้!

การค้นพบทางวิทยาศาสตร์จึงมีค่าโดยตัวมันเองเพราะมันทำให้มนุษย์เรา “รู้” มากขึ้น ถึงแม้ความรู้นั้นจะนำมาประยุกต์ใช้อะไรไม่ได้ก็ตาม

แต่เมื่อเรา “รู้” มากขึ้นเราย่อมมองโลกเปลี่ยนไป และเมื่อเรามองโลกเปลี่ยนไป

เราย่อมใช้ชีวิตเปลี่ยนไป...

ยินดีต้อนรับสู่โลกของฟิสิกส์หรรษา

อาจารย์ จันทมาศ

ฟิสิกส์ธรรมชาติ ชด







กระทะตานแรงโนมถวง

ไม่นานมานี้ผมไปรับจัด science show หรือการแสดง
ทางวิทยาศาสตร์ ในงานโรงเรียนแห่งหนึ่ง เมื่อขึ้นชื่อว่าการแสดงก็ต้อง
มีความบันเทิงเข้ามาเป็นส่วนผสมบ้าง จะมากจะน้อยก็แตกต่างกันไป
ตามสูตรของแต่ละคน แต่จะขาดไม่ได้

การทดลองจึงเป็นตัวเลือกที่ดีเพราะสามารถ “เล่น” กับคนดูได้
ใกล้ชิดและตื่นตาว่าการเล่าทฤษฎีด้วยปากเปล่า จะจัด science
show แต่ละที่เลยต้องมาคิดกันตั้งแต่จะเอาการทดลองอะไรไปเล่นกับ
คนดู ครั้นจะเอาลูกตุ้มนาฬิกามาทดลองแกว่งให้ดูก็คงจะไม่ค่อยเหมาะ
นัก เพราะถ้าจะให้คนดูตื่นตาตื่นใจสนุกสนานไปกับลูกตุ้มที่แกว่งไปมา
อาจต้องเล่าเรื่องด้วยพรรณนาโวหารระดับเพชรพระอุมาและแอ็กติ้งระดับ
ลูกโลกทองคำ

การทดลองจึงต้องเลือกให้หือหาวและเหมาะสมกับวัยผู้รับชม
งาน

แต่มีการทดลองอยู่อย่างหนึ่งที่เรียกได้ว่าอลังการ ถ้าสามารถจัดการทดลองนี้ได้ จะเป็นการสร้างบรรยากาศประหนึ่งเชิดดารามาว่ามนานได้เลยทีเดียว การทดลองที่วุ้นนี้ค่อนข้างลำบากสำหรับผม เพราะต้องอาศัยการเตรียมการมากมายหลายขั้นตอนสุดๆ

ไนโตรเจนเหลว

ไม่ต้องมีคำบรรยายใดๆ สักคำให้ลึกซึ้ง แครินไนโตรเจนเหลวออกมาจากถัง ผู้ชมโดยเฉพาะเด็กๆ ก็จะมาดมดูพลางส่งเสียง “อู้ อ้า ฮือ ฮา” กันแล้ว เพราะจะมีควันขาวๆ ลอยออกมาจากไนโตรเจนเหลว ราวกับใช้สเปเชียลเอฟเฟกต์ (รูปที่ 1)



| รูปที่ 1

พอความตื่นเต้นของผู้ชมเดินทางมาถึงแล้ว เราก็ค่อยเล่าความรู้เสริมเข้าไปได้สบายๆ

เนื่องจากไนโตรเจนเหลวเป็นของเหลวที่อุณหภูมิต่ำมากๆ การเล่นกับไนโตรเจนเหลวจึงเป็นการเล่นกับอุณหภูมิของมันนั่นเอง ซึ่งก็หนีไม่พ้นการรินไนโตรเจนเหลวใส่วัตถุต่างๆ (เช่น กล้วย ดอกไม้ ลูกโป่งที่เป่าแล้ว ไข่ ฯลฯ) จากนั้นรอชมผลลัพธ์อันน่าตื่นตะลึงต่างๆ นานา

ฟังดูเหมือนไนโตรเจนเหลวเป็นของสูงยิ่งใหญ๋ แต่จริงๆ แล้วราคาของไนโตรเจนเหลวไม่แพงเลยครับ โดยทั่วไปก็ราวๆ 55 บาทต่อกิโลกรัม (1.25 ลิตร) เท่านั้น (อาจารย์ผมสอนว่าแพงกว่าน้ำเปล่า แต่ถูกกว่าเบียร์!!) งานหนึ่งใช้สัก 5 กิโลกรัมก็เหลือเฟือ ทว่าการสั่งไนโตรเจนเหลวมาจัดไซว์หรือมาทดลองกลับไม่ใช่เรื่องง่ายนัก

ปัญหาสำคัญที่สุดเป็นเรื่องถังใส่ไนโตรเจนเหลว

เนื่องจากตัวถังนั้นมีราคาสูง ถังขนาดเล็กๆ ความจุเพียง 5 ลิตรยังมีราคาถึง 33,000 บาท (แพงกว่าถังทุกถัง และกะละมังทุกกะละมังทั้งบ้านผมรวมกันเสียอีก) นั่นเป็นเพราะถังใส่ไนโตรเจนเหลวนั้นต้องเป็นวัสดุทนความร้อนที่ดีมากๆ เพื่อป้องกันไม่ให้ความร้อนไหลเข้าสู่ไนโตรเจนเหลวที่ถูกเก็บไว้ในถังได้โดยง่าย เนื่องจากไนโตรเจนเหลวเป็นสารที่มีจุดเดือดต่ำสุดๆ (-196 องศาเซลเซียส) ทำให้มันพร้อมจะเดือดจนระเหยหายไปอย่างรวดเร็วถ้าตั้งทิ้งไว้ในอุณหภูมิห้อง

และด้วยความที่มันเย็นสุดๆ จึงต้องเล่นกับมันอย่างระมัดระวัง การเล่นกับของเย็นสุดๆ นี่อันตรายพอๆ กับการเล่นกับไฟเลยนะครับ เพราะหากร่างกายเราสัมผัสไนโตรเจนเหลวนานๆ จะเป็นอันตรายต่อเนื้อเยื่อส่วนที่สัมผัส แต่ถ้าสัมผัสอย่างรวดเร็วจะไม่เป็นไร!!



| รูปที่ 2

พูดง่าย ๆ ว่าถ้าเราจุ่มมือใส่ไนโตรเจนเหลวแล้วกระชากออกอย่างรวดเร็วมากๆ จะไม่เป็นอันตราย (รูปที่ 2) แต่ต้องระวังไม่ให้มันกระฉอกเข้าตา

ผมรู้เรื่องนี้ครั้งแรกตอนมาจัด science show นี่แหละ เพราะอาจารย์ในโรงเรียนท่านหนึ่งนำเรื่องนี้มาเล่าให้ฟังและเปิดข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตให้ดู ตอนนั้นผมยังไม่เชื่ออย่างสนิทใจ จนกระทั่งอาจารย์ทดลองเอามือจุ่มลงในชามใส่นิโตรเจนเหลวแล้วกระชากมือกลับออกมาอย่างรวดเร็วให้เห็นกันจะจะ

ผลลัพธ์คือ มีอาจารย์ปลอดภัย

พอลองดูบ้างก็พบว่าสัมผัสของมันเย็นๆ เหมือนจุ่มถึงน้ำแข็ง แต่มือไม่ยกเป๊ยก!!

ทำไมการสัมผัสในเสียวินาทีจึงปลอดภัย? และเรื่องนี้มันเกี่ยวข้องกับกระเพาะอย่างไร?

การเดินทางเข้าครัวของแต่ละคนอาจมาจากสาเหตุต่างๆ กันออกไป บางคนเดินเข้าไปทำอาหาร, บางคนอาจเดินไปหาของกิน, บางคนอาจเดินเข้าไปช่วยแม่ล้างจาน ในขณะที่บางคนอาจเดินเข้าไปค้นพบ! ห้องครัวเป็นสถานที่หนึ่งในบ้านที่เต็มไปด้วยข้าวของน่าสนใจ สารเคมีหลากหลายและปรากฏการณ์แปลกๆ หลายปรากฏการณ์อาจกำลังรอให้เราเดินเข้าไปสังเกตมัน (แถมถ้าครัวบ้านใครมีการหมักหมมข้าวปลาอาหารทิ้งไว้นานพออาจมีสิ่งมีชีวิตตัวเล็กๆ พิถีๆ รอให้เราค้นพบไว้อีกด้วย!)

เวลาจะคว่ำหรือทอดอาหารในกระทะ เคยสังเกตไหมว่า พอพรมหยดน้ำใส่กระทะที่กำลังร้อนอยู่จะเกิดอะไรขึ้น? ใครที่เคยลองทำอาหารจะพบว่าเวลากระทะกำลังร้อนสุดๆ หยดน้ำที่เราพรมลงไปจะเคลื่อนที่แบบอยู่ไม่สุข! คือมีลักษณะเป็นหยดแล้วกลิ้งไปกลิ้งมาบนกระทะราวกับน้ำกลิ้งบนใบบอนโดยไม่เกาะเป๊ยกบนกระทะเหล็ก หรือเราอาจเห็นว่ามันกระเด็นกระดอนไปมาเหมือน “อยู่ไม่ติดกระทะ” ก่อนที่หยดน้ำเหล่านั้นจะมีขนาดเล็กกลงๆ และระเหยหายไปในที่สุด อนึ่ง เราสามารถสังเกตและทดลองเรื่องนี้ได้ในร้านหมูกระทะทุกสาขา (รูปที่ 3 ภาพขวามือคือ น้ำในกระทะที่ยังไม่ร้อนมาก ส่วนภาพซ้ายมือคือน้ำในกระทะร้อนๆ ที่มีลักษณะเป็นหยดกลิ้งไปมา)