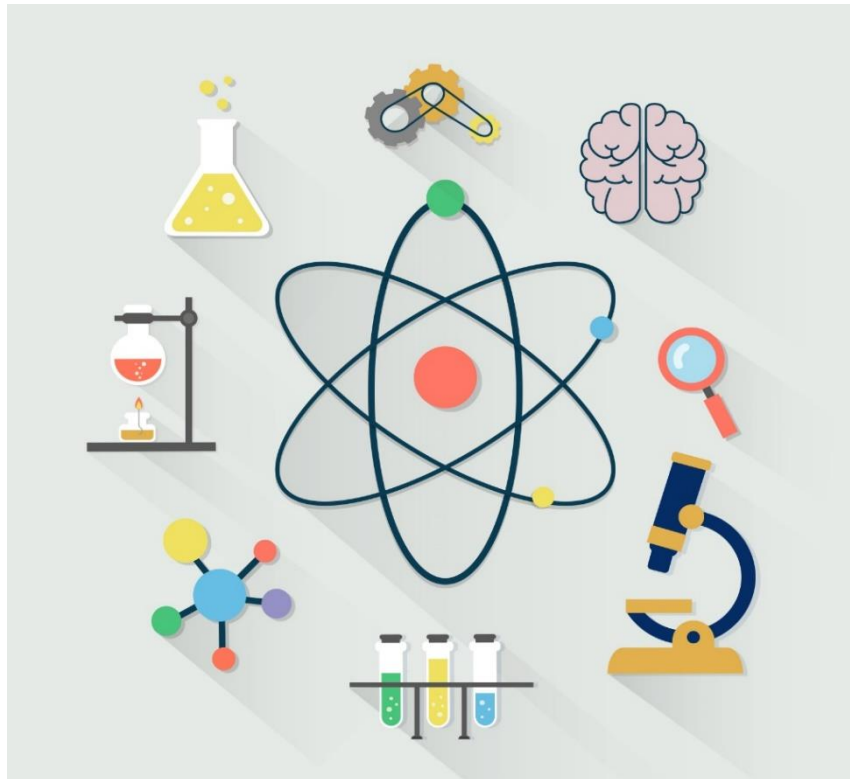


# UPDATE

สมท. สาร ปีที่ 25 ฉบับที่ 1 เดือนมกราคม - มีนาคม ปี 2563



Picture from freepik.com

## หน้า

3

รายงานสรุป Proficiency Testing Program MST-PTCA-E02-2019 Calibration of 0.03  $\mu\text{F}$  Standard Capacitor

5

รายงานสรุป Proficiency Testing Program MST-PTCA-E01-2019 Calibration of 100  $\text{k}\Omega$  Standard Resistor

8

มารู้จักไวรัสกัน

10

นาฬิกาของคูเปอร์

12

การแข่งขันกอล์ฟการกุศลของสมาคมฯ

## สวัสดิ์ท่านสมาชิกสมาคมฯ และท่านผู้อ่านทุกท่าน



พบกันอีกครั้งสำหรับ Update ซึ่งเป็นฉบับแรกของปี 2563 ด้วยเนื้อหาสาระเหมือนเคยค่ะ ก่อนอื่นต้องขอขอบคุณทุกท่านที่ได้สนับสนุนการแข่งขันกอล์ฟ การกุศลของสมาคมฯ เมื่อวันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2563 ที่ผ่านมาให้สำเร็จไปโดยเรียบร้อย เรามีสรุป รายงานพร้อมทั้งภาพจากการแข่งขันอยู่ในฉบับนี้ด้วยค่ะ

อีกเรื่องหนึ่งทางสมาคมฯ ต้องขออภัยที่จะต้องเลื่อนการประชุมใหญ่สามัญประจำปี 2562 จากเดิมที่กำหนดไว้เป็นวันที่ 18 มีนาคม 2563 เนื่องจากสถานการณ์ของไวรัสโควิด 19 ทั้งนี้ เพื่อความปลอดภัยของท่านสมาชิกและผู้ที่สนใจการเสวนาค่ะ สมาคมฯ จะแจ้งกำหนดการที่แน่นอนอีกครั้งเมื่อสถานการณ์คลี่คลาย

สุดท้ายนี้ ขอให้ทุกท่านรักษาสุขภาพอย่างเคร่งครัด และร่วมมือกันผ่านวิกฤติเรื่องนี้ไปด้วยกันค่ะ

ดร. ลักขมี ปลั่งแสงมาศ  
นายกสมาคมมาตรฐานวิทยาแห่งประเทศไทย

## รายงานสรุป

### Proficiency Testing Program MST-PTCA-E02-2019

#### Calibration of 0.03 $\mu\text{F}$ Standard Capacitor

รายงานฉบับนี้เป็นผลสรุปของกิจกรรมการทดสอบความชำนาญ สาขาสอบเทียบเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า 0.03  $\mu\text{F}$  Standard Capacitor จุดสอบเทียบที่กำหนด ให้วัดค่า Capacitance 0.03  $\mu\text{F}$  ที่ Test Voltage ไม่เกิน 30 V 1 kHz รหัสโครงการ MST-PTCA-E02-2019: 0.03  $\mu\text{F}$  Standard Capacitor ดำเนินการโดยสมาคมมาตรวิทยาแห่งประเทศไทย มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความสามารถห้องปฏิบัติการที่เข้าร่วมกิจกรรมและใช้เป็นหลักประกันคุณภาพของผลการสอบเทียบของห้องปฏิบัติการสอบเทียบทางด้านไฟฟ้า จำนวนห้องปฏิบัติการที่เข้าร่วมกิจกรรมครั้งนี้ 4 ห้องปฏิบัติการ ดังนี้

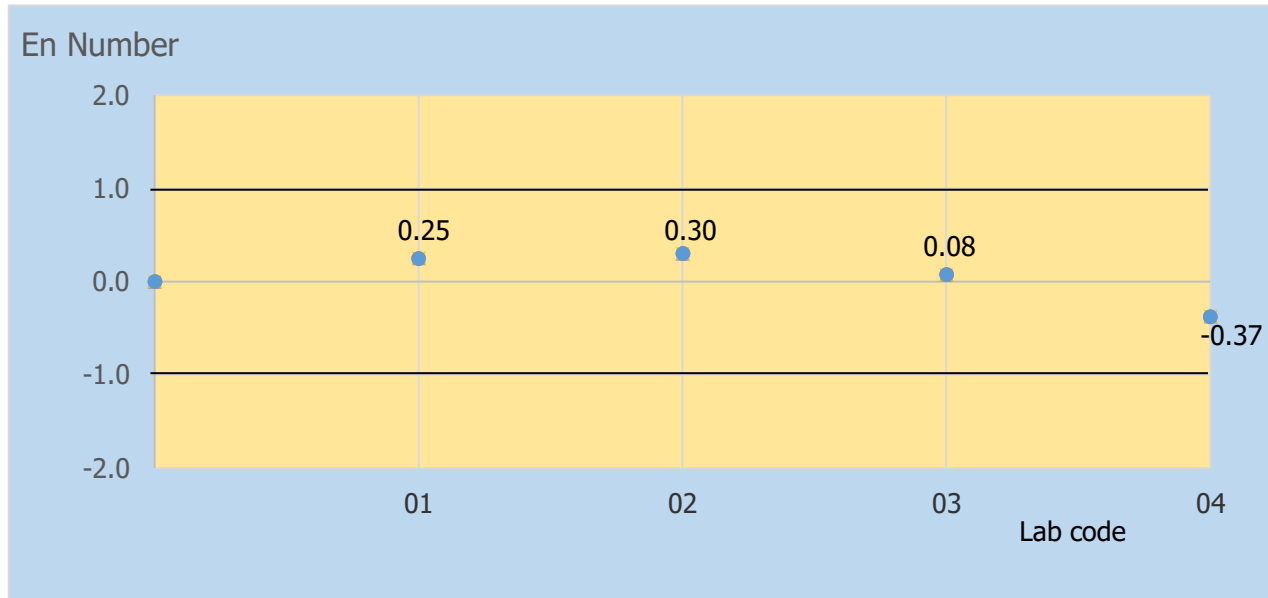
1. ห้องปฏิบัติการสอบเทียบ บริษัทการบินไทย จำกัด (มหาชน)
2. ห้องปฏิบัติการสอบเทียบ บริษัทวิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
3. ห้องปฏิบัติการสอบเทียบ บริษัท ซัคเซสเทคเวย์ จำกัด
4. ห้องปฏิบัติการสอบเทียบ สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น)

คณะผู้ดำเนินงานโครงการกำหนดให้ห้องปฏิบัติการสอบเทียบ ฝ่ายมาตรวิทยาไฟฟ้า สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ (National Institute of Metrology, Thailand) เป็นห้องปฏิบัติการอ้างอิง กำหนดค่า Reference Value โดยสอบเทียบ Artifact 2 ครั้ง ครั้งแรกช่วงเริ่มโครงการ (1-31 มีนาคม พ.ศ. 2562) และครั้งที่ 2 ช่วงเสร็จสิ้นโครงการ (17 พฤษภาคม-6 มิถุนายน พ.ศ. 2562) ห้องปฏิบัติการ Reference Standards Laboratory ของบริษัท การบินไทย จำกัด (มหาชน) เป็น Pilot Laboratory หาค่าความเสถียรของ Artifact ระหว่างดำเนินโครงการ โดยวัดค่า Artifact 2 ครั้ง ครั้งแรกช่วงวันที่ 29 มีนาคม-5 เมษายน พ.ศ. 2662 และครั้งที่ 2 ช่วงวันที่ 3-10 พฤษภาคม พ.ศ. 2562

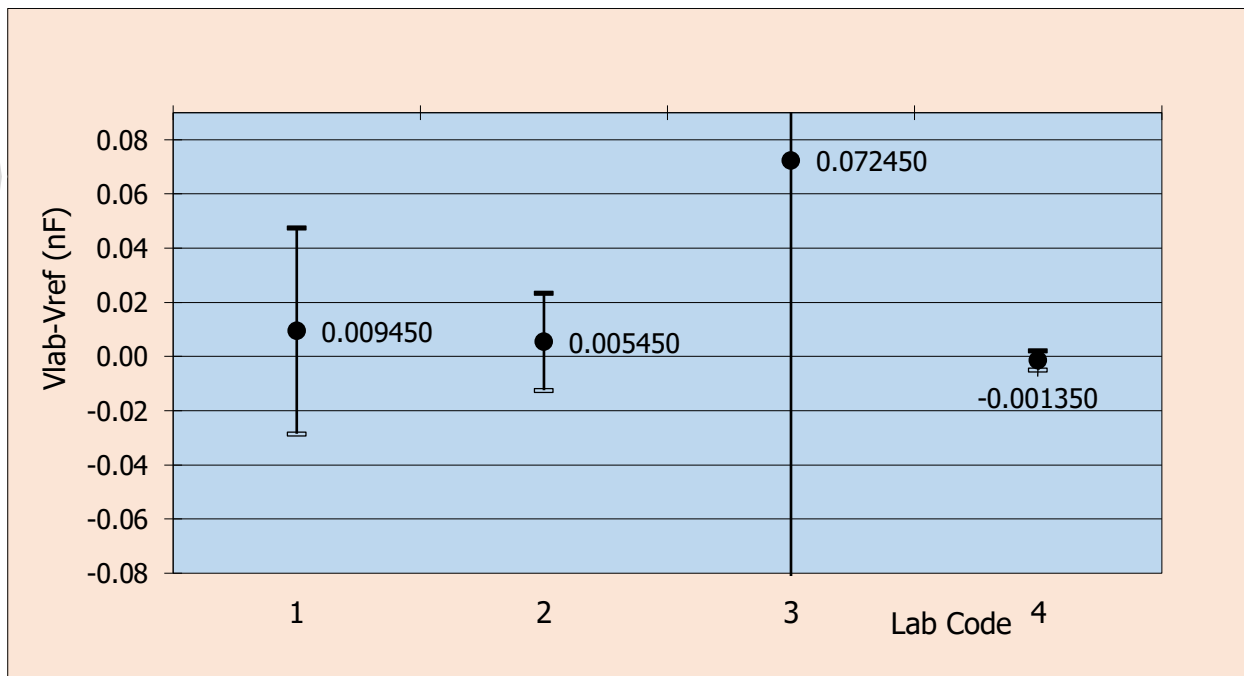
โครงการได้เริ่มกิจกรรมในวันที่ 1 มีนาคม พ.ศ. 2562 และสิ้นสุดกิจกรรมวันที่ 6 มิถุนายน พ.ศ. 2562 แต่ละห้องปฏิบัติการใช้เวลาวัดค่า Artifact ประมาณ 7 วัน และส่งผลการวัดให้กับสมาคมมาตรวิทยาแห่งประเทศไทย ภายใน 7 วันหลังการวัดเสร็จสิ้น คณะผู้ดำเนินงานโครงการได้ประเมินความสามารถของห้องปฏิบัติการที่เข้าร่วมกิจกรรมทดสอบความชำนาญ ใช้วิธีประเมินทางสถิติตาม ISO 13528: 2015 Statistical methods for use in proficiency testing by interlaboratory comparison โดยคำนวณ  $E_n$  Scores ในการประเมินผลการวัดของแต่ละห้องปฏิบัติการ กำหนดเกณฑ์  $|E_n| \leq 1$  ผลผ่านและเป็นที่น่าพอใจ (satisfactory) และ  $|E_n| > 1$  ผลไม่ผ่านและไม่เป็นที่น่าพอใจ (unsatisfactory) ภายหลังโครงการแล้วเสร็จ ผลการประเมินความสามารถของห้องปฏิบัติการทั้ง 4 ห้องปฏิบัติการผ่านเกณฑ์ประเมินทั้งหมด

Calibration Value (Capacitance 0.03 $\mu\text{F}$ )	Number of participant laboratory	ผลการประเมิน	
		$ E_n  \leq 1$	$ E_n  > 1$
Test Voltage $\leq 30$ V @ 1kHz	4 LAB	4 LAB (คิดเป็น 100%)	0 LAB (คิดเป็น 0%)

## ผลการประเมิน $E_n$ Scores



กราฟแสดงค่าผลต่างของ Lab Value และ Ref Value พร้อมค่า Uncertainty (หน่วยวัด เป็น nF)



### สรุปผลและเสนอแนะ

ผลการประเมินห้องปฏิบัติการที่ร่วมโครงการครั้งนี้ ผ่านเกณฑ์การประเมินทั้ง 4 ห้องปฏิบัติการ ( $|E_n| \leq 1$ ) พบว่าห้องปฏิบัติการทั้งหมดใช้วิธีการสอบเทียบเดียวกัน คือวิธีวัดตรง (Direct Measurement Method) โดยใช้ Capacitance Meter และ Capacitance Bridge เป็นเครื่องมือมาตรฐาน ค่า Measurement error และ Measurement uncertainty ของผลการวัดแต่ละห้องปฏิบัติการ มีค่ามากหรือน้อยต่างๆ กัน ขึ้นอยู่กับความแม่นยำ (Accuracy) ของเครื่องมือมาตรฐานดังกล่าว

## รายงานสรุป

### Proficiency Testing Program MST-PTCA-E01-2019

#### Calibration of 100 k $\Omega$ Standard Resistor

รายงานฉบับนี้เป็นผลสรุปของกิจกรรมการทดสอบความชำนาญ สาขาสอบเทียบเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า 100 k $\Omega$  Standard Resistor จุดสอบเทียบที่กำหนด ให้วัดค่าความต้านทานไฟฟ้า R1 และ R2 รหัสโครงการ MST-PTCA-E01-2019: 100 k $\Omega$  Standard Resistor ดำเนินการโดยสมาคมมาตรวิทยาแห่งประเทศไทย มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความสามารถห้องปฏิบัติการที่เข้าร่วมกิจกรรมและใช้เป็นหลักประกันคุณภาพของผลการสอบเทียบของห้องปฏิบัติการสอบเทียบทางด้านไฟฟ้า จำนวนห้องปฏิบัติการที่เข้าร่วมกิจกรรมครั้งนี้ 15 ห้องปฏิบัติการ ดังนี้

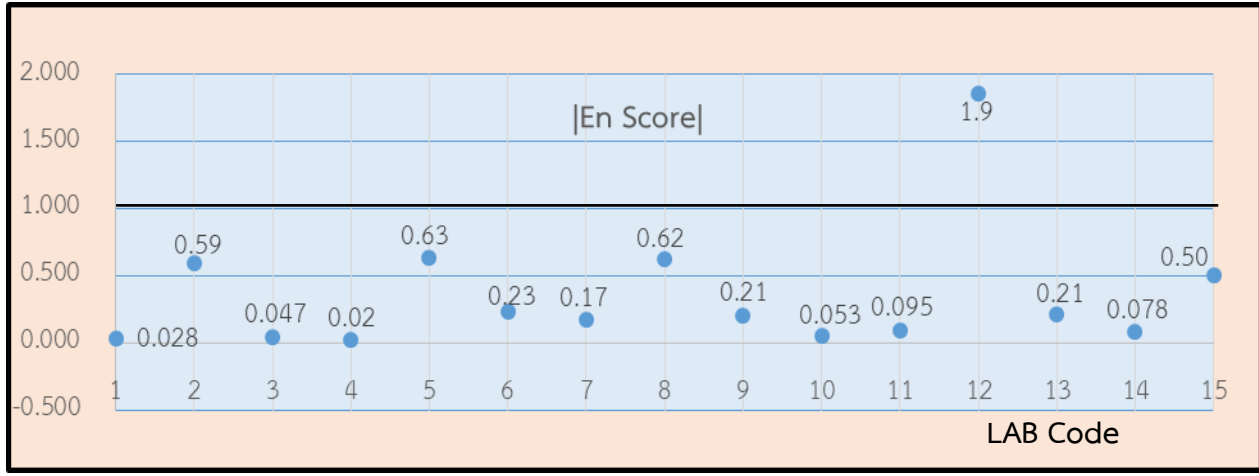
1. ห้องปฏิบัติการสอบเทียบ บริษัทการบินไทย จำกัด (มหาชน)
2. ห้องปฏิบัติการสอบเทียบ บริษัทวิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
3. ห้องปฏิบัติการสอบเทียบ สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ อุตสาหกรรมพัฒนามูลนิธิ
4. ห้องปฏิบัติการสอบเทียบ บริษัทซัคเซสเทคเวย์ จำกัด
5. ห้องปฏิบัติการสอบเทียบ บริษัทอุตสาหกรรมการบิน จำกัด
6. ห้องปฏิบัติการสอบเทียบ บริษัทโพรเฟสชั่นแนล แคริบเบียน แอนด์ เซอร์วิส เซส จำกัด
7. ห้องปฏิบัติการสอบเทียบ ศูนย์ทดสอบผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
8. ห้องปฏิบัติการสอบเทียบ บริษัทยูนิไทย กรุป จำกัด
9. ห้องปฏิบัติการสอบเทียบ สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น )
10. ห้องปฏิบัติการสอบเทียบ การไฟฟ้านครหลวง
11. ห้องปฏิบัติการสอบเทียบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
12. ห้องปฏิบัติการสอบเทียบ บริษัทจี.ไอ.อินดัสทรี จำกัด
13. ห้องปฏิบัติการสอบเทียบ บริษัทไทย-เกาหลี คาลิเบรชั่น เซ็นเตอร์ จำกัด
14. ห้องปฏิบัติการสอบเทียบ บริษัทซิสทรอนิกส์ จำกัด
15. ห้องปฏิบัติการสอบเทียบ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย

คณะผู้ดำเนินงานโครงการกำหนดให้ห้องปฏิบัติการสอบเทียบ ฝ่ายมาตรวิทยาไฟฟ้า สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ (National Institute of Metrology, Thailand) เป็นห้องปฏิบัติการอ้างอิง สอบเทียบ Artifact 2 ครั้ง ครั้งแรกช่วงเริ่มโครงการ (1-29 มีนาคม พ.ศ. 2562) และครั้งที่ 2 ช่วงเสร็จสิ้นโครงการ (16-31 สิงหาคม พ.ศ. 2562) ห้องปฏิบัติการ Reference Standards Laboratory ของบริษัท การบินไทย จำกัด (มหาชน) เป็น Pilot Laboratory หาค่าความเสถียรของ Artifact ระหว่างดำเนินโครงการ โดยวัดค่า Artifact 4 ครั้ง ครั้งแรกระหว่าง 29 มีนาคม – 5 เมษายน พ.ศ. 2562 ครั้งที่ 2 ระหว่าง 10-17 พฤษภาคม พ.ศ. 2562 ครั้งที่ 3 ระหว่าง 21-28 มิถุนายน พ.ศ. 2562 และครั้งที่ 4 ระหว่าง 9-16 สิงหาคม พ.ศ. 2562

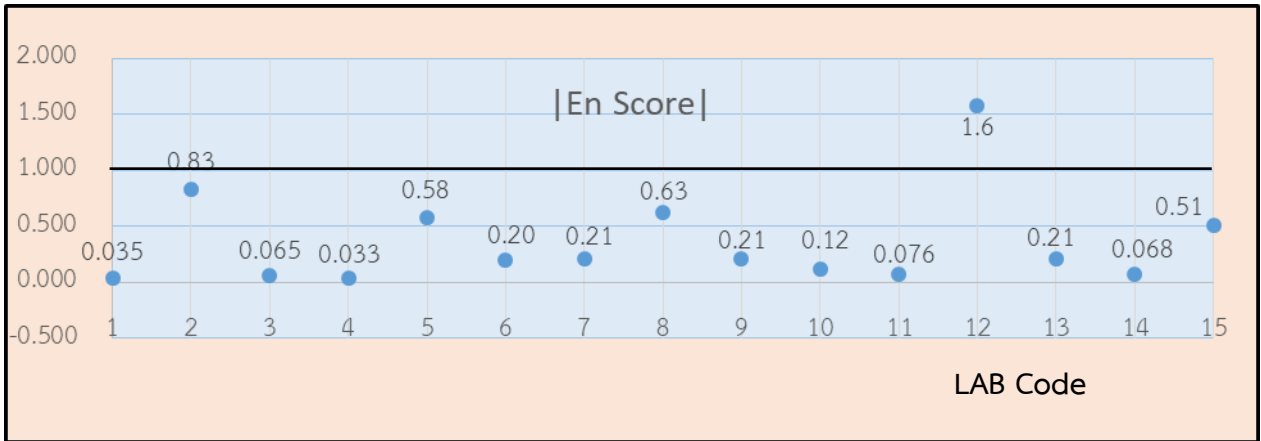
โครงการได้เริ่มกิจกรรมในวันที่ 1 มีนาคม พ.ศ. 2562 และสิ้นสุดกิจกรรมวันที่ 3 ธันวาคม พ.ศ. 2562 แต่ละห้องปฏิบัติการใช้เวลาวัดค่า Artifact ประมาณ 7 วัน และส่งผลการวัดให้กับสมาคมมาตรวิทยาแห่งประเทศไทยภายใน 7 วันหลังการวัดเสร็จสิ้น คณะผู้ดำเนินงานโครงการได้ประเมินความสามารถของห้องปฏิบัติการที่เข้าร่วมกิจกรรมทดสอบความชำนาญ ใช้วิธีประเมินทางสถิติตาม ISO 13528: 2015 Statistical methods for use in proficiency testing by interlaboratory comparison โดยคำนวณ  $E_n$  Scores ในการประเมินผลการวัดของแต่ละห้องปฏิบัติการ กำหนดเกณฑ์  $|E_n| \leq 1$  ผลผ่านและเป็นที่น่าพอใจ (satisfactory) และ  $|E_n| > 1$  ผลไม่ผ่านและไม่เป็นที่น่าพอใจ (unsatisfactory) ภายหลังจากโครงการแล้วเสร็จ ผลการประเมินความสามารถของห้องปฏิบัติการทั้ง 15 ห้องปฏิบัติการ ผ่านเกณฑ์ 14 ห้องปฏิบัติการ ไม่ผ่าน 1 ห้องปฏิบัติการ และต่อมาได้รับความช่วยเหลือทางวิชาการจากสมาคมฯ ห้องปฏิบัติการดังกล่าวได้วัดซ้ำเป็นครั้งที่ 2 และผลผ่านการประเมินในที่สุด

100 k $\Omega$ Standard Resistor	จำนวน ห้องปฏิบัติการ	ผลการประเมิน	
		$ E_n  \leq 1$	$ E_n  > 1$
Resistance R1 and R2	15 LAB	14 LAB (ผ่าน 93.3 %)	1 LAB (ไม่ผ่าน 6.7 %)
ภายหลังห้องปฏิบัติการ LAB Code 12 วัดซ้ำ		15 LAB (ผ่าน 100 %)	0 LAB (ไม่ผ่าน 0 %)

รูปที่ 1 แสดงค่า  $E_n$  Scores (R1 Measurement)



รูปที่ 2 แสดงค่า  $E_n$  Scores (R2 Measurement)



### สรุปผลและเสนอแนะ

ห้องปฏิบัติการที่ร่วมโครงการครั้งนี้ส่งรายงานผลการสอบเทียบตามความสามารถที่ปฏิบัติได้จริง เพื่อประโยชน์ของการประเมินความสามารถของห้องปฏิบัติการเองในปัจจุบันและขยายขีดความสามารถในอนาคต อีกทั้งใช้ผลการวัดยื่นขอรับการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการได้ในโอกาสต่อไป พบว่าวิธีการสอบเทียบจำนวน 13 ห้องปฏิบัติการ ใช้วิธีวัดตรง (Direct Measurement Method) และ 2 ห้องปฏิบัติการ ใช้วิธีแทนค่า (Substitution Method)

#### สรุปผลและข้อเสนอแนะ ดังนี้

- ห้องปฏิบัติการผ่านเกณฑ์การประเมิน จำนวน 14 ห้องปฏิบัติการ
- ห้องปฏิบัติการไม่ผ่านเกณฑ์ประเมิน จำนวน 1 ห้องปฏิบัติการ
- ห้องปฏิบัติการที่ไม่ผ่านเกณฑ์ เนื่องจากใช้เครื่องมือที่ไม่สามารถแสดงการสอบกลับได้ทางมาตรวิทยา (Traceability) และภายหลังได้วัดซ้ำโดยใช้เครื่องมือมาตรฐานที่ถูกต้องและเทคนิคการวัดที่เหมาะสม ผลการประเมินผ่านเกณฑ์ในที่สุด
- หากห้องปฏิบัติการมีความพร้อม ควรใช้เทคนิคการวัดโดยวิธีเทียบค่าหรือแทนค่า แม้จะยุ่งยาก ซับซ้อนกว่า แต่จะได้ผลการวัดและค่าความไม่แน่นอนที่ดีกว่า



## มารู้จักไวรัสกัน

ณ เวลานี้คงไม่มีเรื่องไหนจะโด่งดังมากไปกว่าไวรัส Covid-19 เรียกว่า ไม่เขียนถึงไม่ได้แล้ว

**Virus** มาจากภาษาลาตินที่แปลว่า “poison” รากเดียวกับภาษาสันสกฤต “visa” ที่ไม่ใช่เครดิตการ์ด แต่เป็น “วิษ” โดย “ว” แผลงเป็น “พ” ในภาษาสันสกฤตได้ เช่นเดียวกับ “วิษณุ” กับ “พิษณุ” ดังนั้นคำว่า “ไวรัส” จึงแปลว่า “พิษ”

เรารู้กันอยู่ว่า เวลาไม่สบายอันเนื่องมาจากเชื้อ หรือพิษอะไรสักอย่างเข้าสู่ร่างกายนั้น ถ้าไม่เกิดจากแบคทีเรีย ก็เกิดจากไวรัส โดยเรารู้จักแบคทีเรียมานาน ส่วนไวรัส นั้น เพิ่งจะถูกค้นพบจนมาโด่งดังในภายหลัง เพิ่งถูกค้นพบ ไม่ได้แปลว่า เพิ่งมี

*Covid-19 เพิ่งเกิดนะใช่ แต่ไวรัส นั้น มีมานานแล้ว และวิวัฒนาการเรื่อยมา*

ทฤษฎีการกำเนิดไวรัส นั้น คาดกันว่า มีขึ้นมาพร้อมๆ กับการกำเนิดสิ่งที่มีชีวิตนั้นแหละ คือเกิดขึ้นมาก่อนที่จะมีมนุษย์เสียอีก

“พร้อมกับสิ่งที่มีชีวิต” – อ้าว ไวรัส ไม่ใช่สิ่งที่มีชีวิตหรือ เห็นบอกว่า แอลกอฮอล์ มากกว่า 60% “ฆ่า” ไวรัสได้

นี่แหละ ที่เป็นปัญหา คือเรื่องคำนิยาม

เราเรียนกันมาว่า สิ่งที่มีชีวิตนั้น จะต้อง กินอาหารได้ หายใจได้ เติบโตได้ และสืบพันธุ์ได้

สองอย่างแรกนั้น ทำหน้าที่เหมือนกัน คือ เอาพลังงานเข้าไป สองอย่างหลังนั้น เป็นการเพิ่มจำนวนของเผ่าพันธุ์

การจะดำรงเผ่าพันธุ์ได้ ก็ต้องอาศัย ยีน

ที่พูดมาทั้งหมดนั้น ไวรัสไม่มีเลย ยกเว้น “ยีน”

พลังงาน – ตัวเองก็ไม่มี ต้องไปอาศัยเอามาจากเซลล์ที่ตัวเองเจาะเข้าไป

การเพิ่มจำนวน – ตัวเองก็ทำไม่ได้ ต้องไป “สั่งทำ” ให้เจ้าบ้านทำให้

มีอย่างเดียว คือ ไข่สัง หรือ “ยีน”

ถ้าจะเรียกว่าเป็นสิ่งที่มีชีวิต ก็ต้องถือว่าอยู่ขอบๆ โนนเลย

เหมือนกับเครื่องเล่นซีดี มีพร้อมทั้งแบตเตอรี่หรือปลั๊กไฟฟ้า จอและลำโพง ครบเครื่อง พร้อมทั้งจะเล่นได้ เราเรียกได้เต็มปากว่า “เครื่องเสียง”

ถ้าถามว่า ลำโพงแผ่นซีดี พร้อมกล่องใส่ จะเรียกว่าเป็นเครื่องเสียงได้ไหม ก็คงต้องบอกอ้อมอ้อมว่า มันก็เป็นส่วนหนึ่งของเครื่องเสียงแหละนะ

และถ้าเครื่องเสียงชุดใหญ่ที่มีอยู่นั้นถ้าสามารถ copy แผ่นซีดีได้ พอเอาแผ่นซีดีต้นฉบับเข้าไปแล้ว copy ได้ซีดีเหมือนต้นฉบับออกมาอีกเยอะแยะ – ทำอย่างนี้นี่ก็ถึงอะไรที่เหมือนซีดีที่วานี้ ... ไวรัส ใจครับ

ลำโพงแผ่นซีดีเปล่าๆ ทำอะไรไม่ได้ ต้องไปอยู่ในเครื่องเล่นซีดีที่เหมาะสม คนละชนิดก็เล่นไม่ได้เหมือนไวรัส ต้องเข้าไปอยู่ในเซลล์เป้าหมาย แล้วยังสั่งเซลล์ให้ copy เพิ่มจำนวนไวรัสได้ด้วย ส่วนเซลล์อื่นที่ไม่ใช่ ก็เฉยไป ทำอะไรไม่ได้



มนุษย์เรา สั่งให้อุปกรณ์ต่างๆ ทำอะไรก็ได้ โดยคำสั่งที่เป็นโค้ดที่ไม่ลับ เขียนด้วยตัวเลขเพียงสองตัวคือ 0 และ 1 ออกมาเป็นโปรแกรมหรือแอปต่างๆ

ส่วนในธรรมชาติ สิ่งที่มีชีวิตทุกชนิดรวมทั้งมนุษย์เราก็มีโค้ดคำสั่ง ด้วยโมเลกุลเพียงแค่สี่ชนิด และมนุษย์เราเขียนแทนด้วยสัญลักษณ์อักษรที่คุ้นเคยคือ A, C, G และ T (Adenine, Cytosine, Guanine และ Thymine) คือสิ่งที่เขียนไว้ใน DNA (DeoxyriboNucleic Acid) ที่จะให้เราเกิดมาหน้าตาเป็นอย่างไร ที่เปรียบเสมือนเป็นพิมพ์เขียวสร้างบ้าน แต่ DNA เป็นพิมพ์เขียวที่ใช้สร้างคนและสัตว์ รวมทั้งพืชต่างๆ ด้วยสัญลักษณ์ทั้งสี่นั้น ที่จริงมันคือ 2 คู่ คือ A คู่กับ T (A-T) และ C คู่กับ G (C-G)

อวัยวะเรามีมากมาย โค้ดใน DNA จึงมีจำนวนมหาศาล เมื่อจะ copy DNA จึงต้องมีวิธีการพิเศษ ด้วยการ copy DNA ไปบางส่วน เฉพาะแค่ที่จะใช้งาน จะเปรียบเหมือนการถ่ายเอกสารบางหน้าจากหนังสือเล่มโต ลงบนแม่พิมพ์ (template) ที่จะเอาไปพิมพ์ต่ออีกก็แผ่นก็ได้ ตัวที่เปรียบเหมือนแม่พิมพ์ที่วานี้ คือ mRNA หรือ messenger RNA (RiboNucleic Acid) นั่นเอง (RNA จะใช้ U : Uracil แทน T: Thymine ใน DNA) พุดถึงไวรัสอยู่ดีๆ ทำไมต่อต่ายไปถึง DNA และ RNA ทำไมกัน

ก็เพราะว่า ไวรัสอย่างเช่น Covid-19 นี้ มันเป็นเพียง RNA หรือใบสั่ง (รหัสยีน) ที่ขดอยู่ในเปลือกหุ้ม (capsid) – แค่นั้นเอง

ลองนึกภาพใบสั่งที่เขียนต่อกันจนเป็นเส้นยาว ที่เรียกว่า RNA นี้ พับใส่ซองที่ทำด้วยโปรตีน และเก็บไว้อย่างดีพร้อมที่จะถูกส่งไปที่บ้านเป้าหมายที่จำหน้าของไว้ เพราะถ้าส่งไปผิดบ้าน จะไม่มีผลอะไร

ทั้งนี้เพราะ ไวรัส จะทะลุทะลวงเข้าไปภายในเซลล์ที่เฉพาะเจาะจง คือเซลล์ที่จะติดเชื้อได้เท่านั้น ไวรัส นั้น จึงเป็นเพียงโค้ด “ใบสั่ง” ที่เก็บใส่ซองอย่างดี เท่านั้นเอง

คำสั่งนั้นมีเพียงแค่สองอย่าง เมื่อมันบุกเข้าไปในเซลล์เป้าหมายได้ คือ

1. จง Copy คำสั่งนี้ขึ้นมาอีกเยอะๆ จะได้ใช้ส่งไปที่อื่น
2. จงฆ่าตัวตายซะ หลังจากทำภารกิจที่หนึ่งเสร็จ

นั่นคือ เซลล์ที่ถูกไวรัสบุกเข้าไปภายในบ้านได้ ไวรัสจะสลายเปลือกหุ้มออก เหลือแต่ RNA (ฉีกซอง ยื่นคำสั่งให้ปฏิบัติตาม) โดยสั่งให้ เซลล์เจ้าบ้าน copy RNA แบบนี้ออกมาอีกมากมาย พร้อมเปลือกหุ้มกลายเป็นไวรัสชุดใหม่ แล้วเซลล์ก็จะแตกออก หรือฆ่าตัวตาย ปล่อยพลพรรคผู้บุกรุก กระจายออกไปอีก ถ้ามองในแง่ดี โลกนี้ขาดไวรัสไม่ได้หรอกครับ เพราะมันเป็น “สมดุลธรรมชาติ” (balance of nature) อย่างหนึ่ง อย่างเช่น น้ำทะเลตามชายฝั่ง หนึ่งซ็อนซา จะมีไวรัสที่ไม่เป็นอันตรายต่อคนอยู่เป็นล้านตัว (ห่างฝั่งไปหรือในน้ำทะเลลึก จะน้อยลง เพราะไม่ค่อยมีแบคทีเรียเหลือให้ไวรัสจัดการ) ไม่งั้นเชื้อโรคที่เป็นแบคทีเรียบางอย่างอาจจะมีมากเกินไป ทั้งนี้เพราะ มันจะมีปรากฏการณ์ธรรมชาติอีกอย่าง เรียกว่า “bacteriophages” คือ...

แบคทีเรียตายด้วยไวรัสครับ

วัชระ นวมหันท

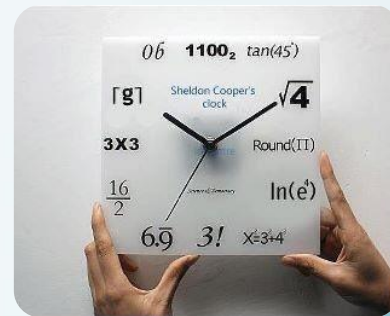
## นาฬิกาของคูเปอร์

วันก่อน ได้รับคำถามจากเพื่อน โดยแนบรูปนาฬิกามาด้วย ให้ช่วยอธิบายหน่อยว่า เลข 11 บนหน้าปัดนาฬิกานั้น มาได้อย่างไร

นาฬิกาที่ว่านั้น ไม่ได้แสดงเลข 1, 2, 3... ตรงไปตรงมาเหมือนนาฬิกาชาวบ้านชาวช่องเขา แต่ใช้สูตรคำนวณทางคณิตศาสตร์แทน ทำให้เข้าทางคนที่คลั่งไคล้ชอบการคิดแบบนี้เป็นอย่างมาก รวมทั้งคนที่ชอบสะสมของแปลกๆด้วย

เลขทั้ง 12 ตัว บนหน้าปัดนาฬิกา เขาเขียนใหม่อย่างนี้ครับ

- $\tan(45)$
- $\sqrt{4}$
- $\text{Round}(\pi)$
- $\ln(e^4)$
- $X^2=3^2+4^2$
- $3!$
- $6 \cdot 9^{-}$
- $16/2$
- $3 \times 3$
- $[g]$
- $0b$
- $1100$



Cr: wizzley.com

ก่อนอธิบายตัวเลขทั้ง 12 ตัว ขอแนะนำเพิ่มเติมหน่อยครับว่า นาฬิกานี้ เขาเรียกว่า นาฬิกาของคูเปอร์ (Sheldon Cooper's clock)

Dr. Sheldon Cooper จบปริญญาเอกทางด้าน Science จาก California Institute of Technology (Caltech) สหรัฐอเมริกา ได้รับรางวัลโนเบล มีความจำแบบ eidetic memory (ความจำแบบภาพถ่าย แต่จำได้ไม่นานเท่า photographic memory) ไอคิวสูงถึง 187 ตอนอายุ 9 ขวบ เรียน pass ชั้น 5 ชั้น มาเรียน high school ชั้นเดียวกับพี่ชาย มีความรู้หลายด้านมาก เป็นต้นว่า ฟิสิกส์ เคมี ชีวะ ดาราศาสตร์ จักรวาลวิทยา พีชคณิต แคลคูลัส เศรษฐศาสตร์ คอมพิวเตอร์ วิศวกรรม ประวัติศาสตร์ ภูมิศาสตร์ ภาษาศาสตร์ และ ธรณีวิทยา

ดังนั้น จึงไม่แปลกที่ เลขหน้าปิดหน้านาฬิกาติดผนังของเขา จะประหลาดอย่างที่เห็น

สัญลักษณ์แทนตัวเลขทั้ง 12 มีคำอธิบายดังต่อไปนี้ครับ ...

- ค่าแทนของมุม 45 องศา เท่ากับ 1 ในวิชาตรีโกณมิติ
- รากที่สองของ 4 คือ 2
- ปัดเศษทิ้งหลังจุดทศนิยมของค่าพาย 3.14159 ... เหลือแค่ 3
- คือ  $4 \times \ln(e)$  และ  $\ln(e)=1$  กลายเป็น 4
- 3, 4 และ 5 คือด้านของสามเหลี่ยมมุมฉาก
- คือ  $3 \times 2 \times 1$  หรือ 6 นั่นเอง
- 6.99999... ซัดเหนือเลข 9 (overbar) แทนทศนิยมไม่รู้จบ
- 16 ทหารด้วย 2 (ง่ายหน่อย)
- 3 คุณ 3 ชัดเจนว่าเป็น 9
- ค่าปัดขึ้น (ceiling) ของค่า gravity  $g=9.81 \text{ m/s}^2$  กลายเป็น 10
- 0b นี่เป็นตัวปัญหา คนถามกันเยอะ รอแป็บนะครับ
- ถ้าคูตี่ ที่หน้าปิดนาฬิกานั้น เลขตัวนี้จะมีเลข 2 ห้อยอยู่ข้างล่าง ต่อท้าย 1100 ด้วย เป็นการบอกว่า เป็น

เลขไบนารี หรือเลขฐานสอง คือ  $1(2^3)+1(2^2)+0(2^1)+0(2^0)$  หรือ 12 นั่นเอง

กลับมาที่ 0b ตัวเจ้าปัญหา ตอนแรกที่ผมเห็นหน้าปิดนาฬิกาเรือนนี้ก็มันเหมือนกัน เพราะเขาเขียนตัว b โย้เย่ เหมือนเลข 6 เลยยิ่งไปกันใหญ่ นึกไม่ออกเลยว่า 06 มันจะกลายเป็น 11 ไปได้อย่างไร พอเห็นว่าเป็น 0b ค่อยเข้าเค้าน้อย การใช้เลขเปลี่ยนฐาน เหมือน 12 ใช้ 1100 ซึ่งเป็นเลขฐานสอง ทำให้ปิ้งๆ ตัวนี้อาจจะเป็นเลขฐานอื่น และเลขฐานที่มีตัวอักษรปน คือเลขฐานสิบหก หรือ hexadecimal (0,1,2...9, A,B,C,D,E,F)

ใช้เลข A=10, B=11 ... F=15

ความจริง ถ้าเขาเขียนแต่ B เฉยๆ ก็หมดเรื่อง รู้ว่าเป็นเลข 11 สงสัยกลัวว่าจะง่ายไป จึงใช้อักษรตัวเล็ก คือ b แถมใช้เลข 0 นำหน้าอีก กลายเป็น 0b และไม่ห้อยเลขฐานอะไรให้รู้เลย ทีเลข 12 ใช้เลขไบนารี 1100 ไม่ต้องบอกฐานก็รู้ ยิ่งอุตสาห์บอก

เฉลยอีกอย่างครับว่า ตัวตนของ Dr. Sheldon Cooper นั้น ไม่มีจริงหรอกครับ เป็นตัวละคร ในทีวีสี่ที่ ช่อง CBS ในรายการ The Big Bang Theory ออกอากาศมาตั้งแต่วันที่ 24 กันยายน 2007 และเพิ่งจบไปเมื่อวันที่ 16 พฤษภาคม 2019 รวมทั้งหมด 279 ตอน ได้รับรางวัล Emmy Award รายการตลกยอดเยี่ยมหลายครั้ง คุณ Jim Parsons ที่แสดงเป็น Dr. Sheldon Cooper ก็ได้รางวัล Emmy Award ผู้แสดงนำยอดเยี่ยมหลายครั้ง

ชื่อเต็มของ Sheldon Cooper คือ Sheldon Lee Cooper ได้มาจากชื่อของ Sheldon Leonard ดาราตลก และตอนหลังมาเป็นผู้กำกับ รวมกับชื่อของ Leon Cooper นักวิทยาศาสตร์ดังผู้ได้รับรางวัลโนเบล

งานนี้คงถูกใจเขาใจที่ชอบของแปลก แต่ยังมีที่เขาทำแค่นาฬิกาเข็มออกมาขาย (ซึ่งมีทั้งที่ติดผนัง และนาฬิกาข้อมือ) เพราะยังพอเอาได้ ว่าเข็มตำแหน่งนี้เป็นเวลาเท่าไร

แน่จริงบอกเวลาเป็นดิจิตอลโดยไม่มีเข็มสิ คงดูไม่จืดแน่ ใครคาดนาฬิกานี้เดินทาง คงได้ตกเครื่องกันบ้างแหละน่า

เมื่อวันที่ 28 กุมภาพันธ์ ที่ผ่านมา สมาคมมาตริวิทยาแห่งประเทศไทย ได้จัดกอล์ฟการกุศล โดยเปลี่ยนมาใช้กฎกติกาที่เหมาะสมกับ charity golf event คือ "Texas Scramble"

คำว่า "scramble" นั้น คนที่ไม่ใช่นักกอล์ฟ ไม่ได้นึกถึงลูกกอล์ฟแน่นอน แต่อาจจะนึกไปถึงไข่แทน คือ scramble egg หรือ ไข่กวน (จะเรียก ไข่คน ก็รู้สึกจกจก) ซึ่งบ้านเราไม่มี แต่จะเอาไข่ไปกวนหรือคนปนกับข้าวผัดแทน เป็นข้าวผัดใส่ไข่ การเล่นกอล์ฟแบบ "scramble" จึงเป็นการเล่นแบบ ปะปนคละเคล้ากันไประหว่างผู้เล่นทุกคนที่เล่นดีบ้าง ไม่ดีบ้าง เรียกว่า ช่วยๆ กันไป สนุกสนานกันทุกคน แน่ละที่นักกอล์ฟอาชีพมือดีๆ จะไม่ค่อยปลื้มเท่าไร

ในเมื่อกอล์ฟการกุศล เน้นความรื่นเริง สนุกสนาน เฮฮา ไม่ได้ซีเรียส เอาจริงจัง เหมือนกอล์ฟอาชีพ เพราะผู้มาเล่นที่มีหลากหลายระดับ เรื่องการตีพลาด ตีเสีย จึงเป็นเรื่องปกติ

นักกอล์ฟอาชีพเขา "แข่งดี" กัน ว่าใครจะได้ birdie มากกว่ากัน แต่นักกอล์ฟสมัครเล่นกลายเป็นมา "แข่งเสีย" คือ ใครจะตีเสียน้อยกว่ากัน ความรู้สึกทางใจต่างกันเยอะนะครับ

เพื่อเปลี่ยนลบความรู้สึกการ "แข่งเสีย" ออกไป ก็ต้องช่วยกันเองในทีม

เดิมที การแข่งเป็นทีม ใช้วิธีเอาคะแนน (score) ของทุกคนในทีมมารวมกัน คนที่ตีแย่ที่สุดในทีม ก็ารู้สึกไม่ค่อยดี เพราะทุกครั้งที่เขาตีเสีย จะเป็นการดึงคะแนนของทีมลงมาเรื่อยๆ แม้บางครั้งจะมีกติกาคัดคนพรน คัดคะแนนเฉพาะสามในสี่ (ถ้าเล่นสี่คน) คนที่ทำคะแนนรองบ๊วยก็ยังเสียความรู้สึกอยู่ดี

จึงมีการใช้วิธีกำจัดกาตีเสียออกไป นั่นคือ เปลี่ยนจากตีแต่ละคน ให้มาเป็นเสมือนว่า ทีมนั้นคือผู้เล่นคนเดียวกัน ที่มีโอกาสตีลูกถึงสี่ครั้ง (ถ้าผู้เล่นมี 4 คน) มันคงไม่แยห่มดทั้งสี่ลูกหรอกน่า เสร็จแล้วก็เลือกลูกที่ดีที่สุดเพื่อตีต่อไป คราวนี้แหละจะได้มีโอกาสยิง birdie บ่อยๆ เหมือนพวกโปรเขาเสียที

นั่นคือการตีกอล์ฟแบบ "scramble" ในสมัยแรกๆ บางครั้งจึงเรียกกติกาที่ว่า "Captain's choice" เพราะบางครั้งมีการตั้งหัวหน้าทีม เพื่อให้เป็นคนตัดสินใจว่าจะเลือกเล่นลูกไหน การแข่งขันที่ยังใช้กติกาที่มานานกว่า 20 ปีแล้วจนถึงทุกวันนี้ คือ National Oldsmobile Scramble สมัยต่อมาในการแข่ง pro-am (professional + amateur) และ LPGA (Ladies Professional Golf Association) บางครั้ง ก็เล่นกติกาที่ด้วยเหมือนกัน

ปัญหาสำหรับมือสมัครเล่นก็ยังมีอีกจนได้แหละ นั่นคือ ถ้าในทีม มีมือดีหลวมตัวมาร่วมเล่นด้วย ปัญหาทางใจจะเกิดกับผู้ร่วมทีมทันที เพราะ ถ้าเขาตีไม่พลาดเลย คนอื่นๆจะรู้สึกในใจว่า "ดูจะมาเล่นทำไมวะเนี่ย" เนื่องจากลูกของเขาไม่ถูกเลือกให้เล่นเลย

ถึงในทีมจะไม่รู้สึกอะไร แต่ถ้าหากเกิดข้อโต้แย้งกับทีมอื่นมากเกินไป ก็เป็นปัญหาอีก



บางคนอาจจะเคยได้ยิน คำว่า "Anderson Rule" คือ ห้ามเลือกลูก drive ของตัวเอง เกิน 5 เนื่องจากในการแข่ง pro-am ครั้งหนึ่ง Dick Anderson อดีต defensive back ของทีม Miami Dolphins ตีลูก drive ได้ระเบิดเถิดเทิง และเลือกลูก drive ของเขาตลอด ทีมของเขาจึงชนะขาด

เมื่อเกิดปัญหา จึงมีการปรับกติกา โดยกำหนดให้ทุกคนมีส่วนร่วม (contribution) ด้วยการให้เลือกลูก drive จากแท่น ทีโออฟ อย่างน้อยคนละ 4 จากที่มีทั้งหมด 18 โดยเริ่มใช้กติกาใหม่นี้อย่างกว้างขวางในรัฐ Texas ในช่วงปี 1950 จึงเป็นที่มาของคำว่า "Texas Scramble"

มีการปรับแก้กติกาที่แตกต่างออกไปจากนี้ก็มี อย่างเช่น ถ้าเลือกลูก drive ของใครแล้ว ห้ามคนนั้นตีต่อ ปล่อยให้เป็นที่ของสมาชิกในทีมที่เหลือที่จะตีและชีพหรือพัดกันต่อไปจนกว่าจะขึ้นหลุมใหม่ มีการใช้กติกาครั้งแรกที่ฟลอริดา จึงเรียกว่า Florida Scramble ทราบมาว่า บ้านเรามีการนำเอามาแข่งที่โตโยต้าจัดขึ้น

แต่ถึงอย่างไร Texas Scramble ก็ยังเป็นที่ยอมรับมากกว่า โดยเฉพาะอย่างยิ่ง กอล์ฟการกุศล

ต่อมา ก็มีการปรับแก้อีกนิดหน่อย ไม่ให้ตีเกินไป เพราะการ contribute คนละ 4 ของสมาชิกในทีมที่มี 4 คน รวมเป็น 16 เหลืออีกเพียง 2 ที่จะเลือกแบบอิสระให้ครบ 18 หลุม จึงมีการลดลงมาเป็นอย่างน้อยคนละ 3 เมื่อเล่น 4 คน หรือคนละ 4 เมื่อเล่น 3 คน เพื่อให้เหลือหลุมอิสระถึง 6 หลุม

แต่ก็ยังไม่สะใจที่บีบบังคับให้ต้อง contribute ถึง 4 หลุม สุดท้ายจึงมีการลด เหลือเพียงให้ contribute อย่างน้อยคนละ 2 หลุมก็พอ

และนั่นก็เป็นกติกาที่สมาคมมาตรฐานนำมาใช้ในการแข่งขันเพื่อความสนุกสนานในคราวนี้ และ แน่ใจว่า ไม่มี "Anderson Rule"

เมื่อทราบกติกาแล้ว ก็ารู้สึกว่า ใครๆก็สามารถไปร่วมตีให้สนุกด้วยได้ เพราะกลายเป็นว่า ทุกคนจะช่วยกัน

และถ้าทีมใครมีสภาพสตรีตีไกลไปเล่นด้วย บวกกับระยะต่อของสนามที่แท่นทีออฟสีแดงของผู้หญิงเลื่อนไปอยู่ข้างหน้า ตั้งเยาะ ซัดตอไปก็ง่ายขึ้น ยิ่งถ้าในทีมมีคนตี ชิปเยี่ยม พัทยอดเยี่ยม มาร่วมเล่นด้วยละก็ - แจ่วเลย

แต่คงไม่มีใครทาบตามโปรเม (อารียา) ที่เคยติดอันดับนักกอล์ฟหญิงมือหนึ่งของโลก มาเล่นด้วย เพราะส่วนใหญ่ของกติกากอล์ฟการกุศล จะเขียนกติกาไว้ข้อหนึ่งคือ...

เฉพาะนักกอล์ฟสมัครเล่นครับ !

ไม่ยั้ง Mr. Park Jongbok ที่นำทีมคนไทยอีกสามคน คว่ำแชมป์ให้ บริษัท ไทย - เกาหลี คาสิเบรชั่น เซ็นเตอร์ อาจจะพลาดโอกาส แม้จะตีต่ำกว่าสนามถึง 12 birdies !! (รองชนะเลิศ คือ บริษัท ไลน์สแล็บ อินเทอร์เน็ตเนชั่นแนล และบริษัทผลิตไฟฟ้าราชบุรี) ในการแข่งขันในปี นี้ ซึ่งทางสมาคมฯ ได้จัดแข่งกอล์ฟการกุศลโดยใช้กติกา เท็กซัส สแครมเบิล แบบที่ว่าเป็นแหละ ทำให้ได้ birdie กันเป็นว่าเล่น ที่สนามบางกอก กอล์ฟ คลับ จังหวัดปทุมธานี

มีบางคนสงสัยว่า ทำไมสนามบางกอก จึงอยู่ปทุม - ห้ามสงสัยครับ ไม่งั้นเดี๋ยวจะตามไปสงสัยว่า ทำไมมหาวิทยาลัยศรีปทุม จึงอยู่บางกอก !!!

วัชร นุ่มหันต์





