


## สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ สยามบรมราชกุมารี เสด็จพระราชดำเนินเยี่ยมชมความก้าวหน้าของสถาบันวิทยสิริเมธี

* สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ สยามบรมราชกุมารี เสด็จทอดพระเนตรกิจการด้านดาราศาสตร์ ณ หอดูดาวเทวสถล ประเทศอินเดีย
* สุดยอดนวัตกรรมไทยสู้ โควิด-19
* วช.ขับเคลื่อนงานวิจัยลดความรุนแรงในสังคมไทย
* รถเข็นรักษ์โลก เพื่อสตรีทฟู้ดไทย
* สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ จัดค่ายวิทยาศาสตร์จรวดประดิษฐ์ ครั้งที่ 9
* เด็กไทยคว้า 2 รางวัล โครงงานระดับโลก โครงการ GLOBE

วารสาร SCIENCE

# วิทยาศาสตร์

ลายพระราชหัตถ์ สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ สยามบรมราชกุมารี
พระราชทานแก่วารสารวิทยาศาสตร์
ฉบับที่ 2 มีนาคม-เมษายน 2563 วารสารเฉพาะวิชาดีเด่น โดยคณะกรรมการพัฒนาหนังสือ ISSN 0125-0515



ก่อกำเนิดเกิดร้านจานอร่อย...
ทั้งกุ้งหอย ปูปลามาให้เห็น
มีต้มแกงพะแนงผัดทุกเช้าเย็น
เป็นสูตรเด็ด รสดีที่มีชื่อ
พระราชทานฝากไว้ให้ร่ำลือ
ใครได้ซื้อจะติดใจเมื่อได้ลอง
จะปรุงเผ็ดปรุงหวานทานรสจัด
เป็นร้านปรุงสารพัดเราทำได้
ใส่เครื่องปรุงให้เบ็ดเสร็จเด็ดกว่าใคร
ใส่หัวใจในทุกช้อนช่อนในจาน

ผู้สนใจสามารถเข้าไปติดตามได้ที่เพจ
ศูนย์บริการวิชาการ
สถาบันเทคโนโลยีจิตรลดา
https://www.facebook.com/
AcademicServiceCentreCDTI/
สามารถนำไปประกอบอาชีพ
หารายได้เสริม สู้กับโควิด-19 ได้

# สถาบันเทคโนโลยีจิตรลดา เปิดสอนการทำอาหารออนไลน์

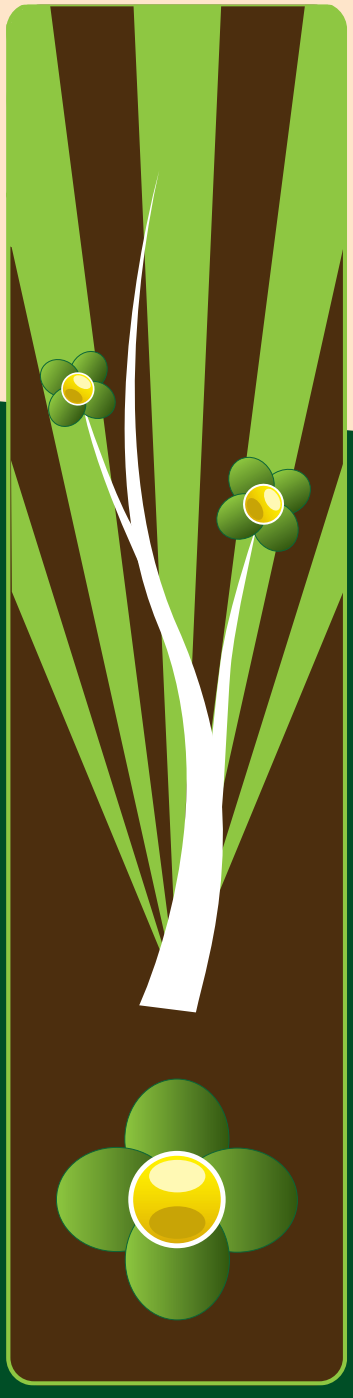
*โดย...อุฬาทิช มณีวงศ์*

ทั้งหมดนี้ เพื่อที่จะบอกให้รู้ว่า สถาบันเทคโนโลยีจิตรลดา ซึ่งมี รศ.ดร. คุณหญิงสุมณฑา พรหมบุญ เป็นอธิการบดี นอกจากจะเปิดหลักสูตรสำหรับนักศึกษาในคณะบริหารธุรกิจ สาขาการจัดการธุรกิจอาหาร และนักศึกษาโรงเรียนจิตรลดาวิชาชีพ หลักสูตร ปวส. สาขาเชฟอาหารโลก และสาขาเชฟอาหารนานาชาติ เรียนภาคทฤษฎีแล้ว ยังเปิดโอกาสให้นักศึกษาฝึกภาคปฏิบัติด้วยการจัดตั้งร้านอาหาร ปรุงสารพัด Omni Deli ร้านอาหารสไตล์ไทยพร้อมเสิร์ฟเมนูหลากหลายทั้งไทยและเทศ เพื่อเป็นห้องปฏิบัติการทางอาหารสำหรับนักศึกษา และยังเป็นสถานที่อบรมการทำอาหารสำหรับบุคคลภายนอก เป็นแหล่งค้นคว้าพัฒนาด้านอาหารสำหรับอาจารย์และนักศึกษา รวมทั้งจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์ที่เป็นผลงานของอาจารย์และนักศึกษา ตลอดจนจำหน่ายอาหารกล่องพร้อมจัดส่งให้ลูกค้าถึงที่ และบริการจัดเลี้ยงอาหารนอกสถานที่

เมนูอาหาร มีทั้งอาหารไทยที่คงรสชาติความเป็นไทยแบบต้นตำรับชาววังและอาหารนานาชาติ อาทิ ผัดไทยกุ้งสด แกงมัสมั่นไก่/เนื้อ แกงเขียวหวานลูกชิ้นปลากราย แกงป่าลูกชิ้นปลากราย กุ้งทอดราดซอสมะขาม เกาเหลาหมูตุ๋น ยำมะม่วงปลากรอบ ทอดมันปลากราย ของว่างและขนมหวาน อาทิ ขนมจีบหมู ข้าวตังหน้าตั้ง ขนมต้ม ขนมบัวลอยเผือก ขนมสอดไส้ เสิร์ฟพร้อมเครื่องดื่ม ชา กาแฟ และน้ำสมุนไพร

**ล่าสุด สถาบันเทคโนโลยีจิตรลดา ได้เปิดคอร์สสอนทำอาหารออนไลน์ เพื่อสร้างอาชีพในช่วงที่ต้องกักตัวอยู่บ้านเพราะสถานการณ์โควิด-19 สามารถเข้าไปเรียนรู้ได้ฟรีไม่มีค่าใช้จ่ายและไม่ต้องสมัครหรือลงทะเบียนใด ๆ เพียงแต่เข้าไปเรียนรู้ผ่านการสอนสดทาง Facebook Live และ You Tube ทุกวันอังคารและวันพฤหัสบดี ตั้งแต่เวลา 13.00-16.00 น.**

เมนูอาหารมีอาทิ หมู/ไก่ สับผัดกะเพรา หมู/ไก่ กระเทียม แกงจืด แกงเลียง ต้มโคล้งปลาดุกย่าง ก๋วยเตี๋ยวราดหน้า ก๋วยเตี๋ยวผัดซีอิ๊ว ขนมจีบ แกงเขียวหวานลูกชิ้นปลากราย ทอดมันปลากราย ผัดไทย ยำหัวปลี สาคูไส้หมู ข้าวเกรียบปากหม้อ ปลาผัดขิง ยำตะไคร้ ทานตะวันผัดน้ำมันหอย ส้มตำแก่นตะวัน ไก่ทอดสมุนไพร ลาบหมู บัวลอยเผือก ทับทิมกรอบ และน้ำสมุนไพร



# 21 มีนาคม วันกวีนิพนธ์สากล




เป็นวันสำคัญแห่งการสืบสานศิลปะกวีนิพนธ์
และเพื่อตระหนักถึงความสำคัญของบทกวีให้ยังคงอยู่
กวีนิพนธ์นั้นเป็นศิลปะด้านภาษาที่ผ่านการเรียงร้อยอย่างประณีตและสร้างสรรค์
เป็นดังเครื่องสะท้อนตัวตนของมนุษย์ ทั้งยังสื่อสารถึงค่านิยมของวัฒนธรรมอันหลากหลาย
ถ่ายทอดเรื่องราวของชีวิตและจิตใจให้โลดแล่นไปตามตัวอักษร
ไม่เพียงแต่การบอกเล่าเรื่องราวต่าง ๆ เท่านั้น
เพราะในบางครั้งกวีนิพนธ์ ยังนำไปสู่การตั้งคำถามให้ขบคิดไม่รู้จบ
และเพื่อร่วมส่งเสริมให้ศิลป์แห่งกวีนิพนธ์ยังคงอยู่
และหนุนให้คนทั่วโลกได้ตระหนักถึงความสามารถของกวี
ในการจับจิตวิญญาณแห่งความคิดสร้างสรรค์จากใจมนุษย์ออกมาถ่ายทอด
องค์การการศึกษา วิทยาศาสตร์ และวัฒนธรรมแห่งสหประชาชาติ หรือยูเนสโก (UNESCO)
จึงประกาศให้จัดตั้ง “วันกวีนิพนธ์สากล” (World Poetry Day) ขึ้น
ระหว่างการประชุมซึ่งจัดขึ้นในกรุงปารีส ประเทศฝรั่งเศส เมื่อปี 2542
โดยยึดเอาวันที่ 21 มีนาคม เป็นวัน กวีนิพนธ์สากล
จุดประสงค์หลักของวันกวีนิพนธ์สากล ก็คือ การสนับสนุนความหลากหลายทางภาษา
ผ่านการแสดงออกของกวีนิพนธ์ เปิดโอกาสให้ภาษาที่ใกล้จะสูญหายไป
ได้ถูกหยิบยกมาพูดถึงหรือนำมาขับขานอีกครั้ง

ข้อมูล : un.org และ https://hilight.kapook.com/view/99600




**สมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์**
**สำนักงานเลขาธิการสมาคมฯ**
**ภายในบริเวณคณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย**
**กรุงเทพมหานคร 10330**
**โทรศัพท์ : 02-2185245, 02-2524516 โทรสาร : 02-2524516**


**วัตถุประสงค์**

- เพื่อพัฒนากิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ของประเทศไทย
- เพื่อแลกเปลี่ยนความรู้ใหม่ในหมู่สมาชิก และผู้สนใจในวิทยาศาสตร์ทั้งหลาย
- เพื่อส่งเสริมความสามัคคีระหว่างสมาชิก
- เพื่อส่งเสริมการศึกษา และการค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์
- เพื่อรวมกำลังความรู้ของบรรดาสมาชิก สำหรับนำไปใช้ในการส่งเสริมสวัสดิการสาธารณะ
- เพื่อติดต่อกับองค์การและหน่วยงานทางวิทยาศาสตร์ทั้งในและต่างประเทศ
- เพื่อโฆษณาเผยแพร่ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ให้แก่ประชาชน และไม่เกี่ยวกับการเมืองแต่อย่างไร

**สาขาสมาคมฯ**

สาขาครูวิทยาศาสตร์ สาขาเคมี สาขาชีววิทยา สาขาชีวเคมี สาขาฟิสิกส์ สาขาภาคเหนือ สาขาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สาขาภาคใต้ ชุมนุมวิทยาศาสตร์ สาขาวิทยาศาสตร์นิเทศ สาขาจังหวัดสุรินทร์ ชมรม นจวท.

**สมาชิกภาพ**

- สมาชิกกิตติมศักดิ์ ได้แก่ บุคคลผู้มีเกียรติคุณในวิทยาศาสตร์สาขาใดสาขาหนึ่ง ซึ่งคณะกรรมการได้ลงมติเชิญให้เป็นสมาชิก
- สมาชิกอุปการะ ได้แก่ บุคคลผู้ยินดีส่งเสริมวิทยาศาสตร์สาขาใดสาขาหนึ่ง หรือหลายสาขา ซึ่งได้สละทรัพย์สินอุปการะกิจการของสมาคมฯ และสมาคมฯ ได้ต้อนรับไว้เป็นสมาชิก
- สามัญสมาชิก ได้แก่ บุคคลผู้สำเร็จการศึกษาในวิทยาศาสตร์สาขาใดสาขาหนึ่ง ซึ่งได้สมัครเข้าเป็นสมาชิก โดยกรอกใบสมัครของสมาคมฯ เพื่อเสนอคณะกรรมการพิจารณา
- สมทบสมาชิก ได้แก่ บุคคลที่สนใจในวิทยาศาสตร์ สาขาใดสาขาหนึ่ง ซึ่งทำการสมัครเข้าเป็นสมาชิก และได้รับการรับรองจากกรรมการสมาคมฯ โดยวิธีเดียวกับสามัญสมาชิกทุกประการ
- นิสิตสมาชิก ได้แก่ นักเรียน นิสิต นักศึกษา ซึ่งสนใจหรือศึกษาวิชาวิทยาศาสตร์ และได้สมัครเป็นสมาชิก
- สมาชิกนิติบุคคล ได้แก่ หน่วยงานในสังกัดราชการ หรือรัฐวิสาหกิจ เอกชน องค์การ ในรูปของสมาคม ชมรม มูลนิธิที่สนใจในวิทยาศาสตร์ ซึ่งประสงค์จะสมัครเป็นสมาชิกของสมาคม

**การส่งค่าบำรุง**

- ส่งธนาณัติ หรือตั๋วแลกเงินไปรษณีย์ สั่งจ่าย ป.ท. จุฬาลงกรณ์ ในนามเหรัญญิกสมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย หรือเช็คส่วนตัวขีดคร่อมในนามของสมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย ส่งถึง เหรัญญิก สมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพฯ 10330

**สิทธิของสมาชิก**

- สามัญสมาชิกมีสิทธิได้รับเลือกตั้งเป็นกรรมการบริหารสมาคมฯ
- สามัญสมาชิกและสมทบสมาชิก มีสิทธิออกเสียงลงคะแนนในการประชุมใหญ่ หรือลงคะแนนเลือกตั้งกรรมการ และมีสิทธิเข้าร่วมประชุมวิชาการของสมาคมฯ
- สมาชิกนิติบุคคล ผู้แทนของนิติบุคคล 1 ท่าน มีสิทธิเทียบเท่าสามัญสมาชิกและสมทบสมาชิก
- สมาชิกทุกประเภทมีสิทธิเสนอความเห็นใดๆ เกี่ยวกับกิจกรรมของสมาคมฯ ต่อคณะกรรมการ



# รายนามคณะกรรมการบริหาร สมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทยฯ
# ประจำปี 2563-2564

| | |
|---|---|
| 1. รศ.ดร.คุณหญิงสุมณฑา พรหมบุญ | ที่ปรึกษานายกสมาคมฯ |
| 2. ศ.ดร.ม.ร.ว.ชิษณุสรร สวัสดิวัตน์ | ที่ปรึกษานายกสมาคมฯ |
| 3. ศ.ดร.สุพจน์ หารหนองบัว | ที่ปรึกษานายกสมาคมฯ |
| 4. ศ.ดร.ศุภวรรณ ตันตยานนท์ | นายกสมาคมฯ |
| 5. รศ.ดร.นภาวรรณ นพรัตนราภรณ์ | อดีตนายกสมาคมฯ |
| 6. ศ.ดร.สุภา หารหนองบัว | อุปนายกสมาคมฯ |
| 7. รศ.ดร.อุทุมพร พลาวงศ์ | อุปนายกสมาคมฯ |
| 8 รศ.ดร.ทิพาพร ลิมปเสนีย์ | อุปนายกสมาคมฯ |
| 9. รศ.บุญรักษา สุนทรธรรม | อุปนายกสมาคมฯ |
| 10. ศ.ดร.สมเกียรติ งามประเสริฐสิทธิ์ | อุปนายกสมาคมฯ และประธาน วทท 46 |
| 11. ศ.ดร.ศุภจิตรา ชัชวาล | อุปนายกสมาคมฯ และประธานสาขาครุวิทยาศาสตร์ |
| 12. รศ.ดร.สายวรุฬ ชัยวานิชศิริ | อุปนายกสมาคมฯ และประธานกิจกรรมเยาวชน |
| 13. รศ.ดร.รัชลิดา ลิปิกรณ์ | เลขาธิการสมาคมฯ |
| 14. ผศ.ดร.วรินทร ชวศิริ | เหรัญญิกสมาคมฯ |
| 15. อาจารย์ ดร.พรรณี แสงแก้ว | นายทะเบียน |
| 16. รศ.ดร.อรฤทัย ภิญญาคง | ผู้ช่วยนายกสมาคมฯ |
| 17. รศ.ดร.เบญจพล เฉลิมสินสุวรรณ | ผู้ช่วยนายกสมาคมฯ |
| 18. ดร.กรรณิการ์ เฉิน | ผู้ช่วยนายกสมาคมฯ |
| 19. ดร.รัชชานนท์ เปี่ยมใจสว่าง | ผู้ช่วยนายกสมาคมฯ |
| 20. อาจารย์ บุศราศิริ ธนะ | ผู้ช่วยนายกสมาคมฯ |
| 21. คุณจุฬาพิช มณีวงค์ | ผู้ช่วยนายกสมาคมฯ |
| 22. รศ.ดร.ธณัฏฐ์คุณ มงคลอัศวรัตน์ | รักษาการแทนประธานสาขาเคมี |
| 23. รศ.ดร.ดวงพร สุทธิพงษ์ชัย | รักษาการแทนประธานสาขาชีวเคมีและชีววิทยาโมเลกุล |
| 24. ผศ.ดร.บุญโชติ เผ่าสวัสดิ์ยรรยง | รักษาการแทนประธานสาขาฟิสิกส์และประธานโครงงานวิทยาศาสตร์ |
| 25. ผศ.ดร.นพดล กิตนะ | รักษาการแทนประธานสาขาชีววิทยา |
| 26. ศ.กิตติคุณ ดร.เปี่ยมสุข พงษ์สวัสดิ์ | หัวหน้าบรรณาธิการ *ScienceAsia* |
| 27. คุณฉัตรชัย เครือเสนา | บรรณาธิการวารสารวิทยาศาสตร์ |
| 28. คณบดีคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ | ประธานสาขาภาคใต้ |
| 29. คณบดีคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น | ประธานสาขาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ |
| 30. คณบดีคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ | ประธานสาขาภาคเหนือ |
| 31. ดร.พรชัย อินทร์ฉาย | ประธานชมรม นจวท. |
| 32. ศ.ดร.ธีรยุทธ วิไลวัลย์ | กรรมการ |
| 33. ศ.ดร.ประณัฐ โพธิยะราช | กรรมการ |
| 34. ศ.ดร.วิไล รังสาดทอง | กรรมการ |
| 35. ศ.ดร.สุชนา ชวนิชย์ | กรรมการ |
| 36. รศ.ดร.ฉัฐไชย์ ลีนาวงศ์ | กรรมการ |
| 37. รศ.ดร.ฤทัยวรรณ โต๊ะทอง | กรรมการ |
| 38. รศ.ดร.สุธี บุญช่วย | กรรมการ |
| 39. รศ.ดร.สุรินทร์ เหล่าสุขสถิต | กรรมการ |
| 40. รศ.ดร.ฤดี สุราฤทธิ์ | กรรมการ |
| 41. รศ.ดร.โรจน์ คุณอเนก | กรรมการ |
| 42. ผศ.ดร.กิติพงศ์ อัศตรกุล | กรรมการ |
| 43. ผศ.ดร.วรวรรณ พันธุมนาวิน | กรรมการ |
| 44. ผศ.ดร.สมพร กมลศิริพิชัยพร | กรรมการ |
| 45. ผศ.ดร.อุไรวรรณ อรัญวาสน์ | กรรมการ |
| 46. ดร.มติ ห่อประทุม | กรรมการ |
| 47. อาจารย์ ดร.เอกสิทธิ์ ปั้นรัตน์ | กรรมการ |
| 48. คุณนภดล ไกรฤกษ์ | กรรมการ |

# คำชี้แจงการส่งเรื่องตีพิมพ์

วารสารวิทยาศาสตร์ มีวัตถุประสงค์เผยแพร่ความรู้ ความคิดทางวิทยาศาสตร์ในระดับทั่วไป เช่น มัธยมศึกษา อุดมศึกษา บัณฑิตศึกษา และประชาชนทั่วไป ลักษณะของบทความอาจอยู่ในรูปข่าว จดหมาย บทความคิดเห็น บทความวิทยาศาสตร์ บทความสัมภาษณ์ งานวิจัย งานแปล และอื่นๆ

**วารสารวิทยาศาสตร์** ทำหน้าที่ประสานความสัมพันธ์ระหว่างชุมชนวิทยาศาสตร์ด้วยกันและกับสังคมทั่วไป จึงขอเชิญชวนท่านใช้วารสารนี้ทำให้เกิดประโยชน์โดยการเสียสละกำลังความคิดค้นคว้าและเขียนเรื่องส่งมาเพื่อพิจารณานำลงพิมพ์ เพื่อให้เรื่องต่างๆ อยู่ในมาตรการเดียวกัน จึงขอชี้แจงหลักการเขียนและส่งเรื่องมาลงพิมพ์ดังนี้

**1. หลักทั่วไป**

1.1 ต้นฉบับเป็นตัวพิมพ์ขนาด 16 point พิมพ์ลงกระดาษ A4 หน้าเดียว ความยาวไม่เกิน 8 หน้า ส่งพร้อมสำเนา 2 ชุด และแผ่น CD บันทึกบทความ (ควรเป็น Microsoft Word)

1.2 ต้นฉบับที่เป็นงานแปลจะต้องบอกแหล่งที่มาโดยละเอียด

1.3 ชื่อเรื่องควรสั้น ชัดเจน ได้ใจความตรงตามเนื้อหา เนื้อเรื่องใช้ภาษาง่ายๆ ทับศัพท์ภาษาไทยให้มากที่สุด โดยวงเล็บภาษาอังกฤษไว้ครั้งแรกครั้งเดียว คำทับศัพท์ภาษาไทยที่ใช้แพร่หลาย เช่น อะตอม นิวเคลียส เป็นต้น ไม่ต้องวงเล็บภาษาอังกฤษ คำย่อใช้ภาษาอังกฤษโดยมีคำเต็มบอกไว้สำหรับชื่อหน่วยที่ปรากฏ ในเนื้อเรื่องควรใช้คำเต็มในภาษาไทย ตัวย่อสัญลักษณ์ควรใช้ในตารางหรือกราฟเท่านั้น ระบบหน่วยใช้ระบบเอสไอ

1.4 ต้นฉบับจะต้องแสดงชื่อผู้เขียน-ผู้เรียบเรียง หรือผู้แปล โดยแจ้งชื่อ-นามสกุลจริง ตำแหน่งทางวิชาการ สถานที่ทำงาน จังหวัด รหัสไปรษณีย์ หมายเลขโทรศัพท์ โทรศัพท์มือถือ และอีเมล

1.5 ภาพประกอบควรเป็นรูปถ่าย หรือไฟล์ข้อมูลรูปภาพความละเอียดไม่น้อยกว่า 300 pixels (หากต้องการให้ส่งคืนโปรดระบุ)

1.6 ต้นฉบับจะได้รับการตอบรับและตรวจพิจารณา โดยคณะบรรณาธิการวิชาการ ต้นฉบับจะไม่มีการส่งคืน ผู้เขียนจึงควรทำสำเนาไว้ด้วย

**2. การอ้างอิง**

2.1 บทความวิจัยต้องมีการอ้างอิงที่มาของข้อมูล ส่วนบทความอื่นๆ จะมีหรือไม่มีก็ได้ โดยอาจใช้บรรณานุกรมประกอบ

2.2 การอ้างอิงเอกสารภาษาไทยให้ใช้ (ชื่อตัว ชื่อสกุล, ปี พ.ศ. ที่ตีพิมพ์) เช่น (สิริวัฒน์ วงษ์ศิริ, 2523) ในกรณีมีมากกว่า 1 บทความในปีเดียวกันใช้เรียงด้วยตัวอักษรไทย เช่น (สุนีย์ ครุฑานุช, 2518 ก) กรณีผู้เขียนมากกว่า 2 คน ใช้และคณะต่อจากผู้เขียนคนแรก เช่น (สิริวัฒน์ วงษ์ศิริ และคณะ, 2523)

2.3 การอ้างอิงเอกสารภาษาอังกฤษหรืออื่นๆ ให้ใช้ (ชื่อสกุล ปี ค.ศ. ที่พิมพ์) เช่น (Cope, 1971) ในกรณีมีมากกว่า 1 บทความในปีเดียวใช้เรียงด้วยอักษรอังกฤษ เช่น (Peakall, 1970 b) กรณีผู้เขียนมากกว่า 2 คน ใช้ et al. เช่น (Burdick et al., 1964)

**3. การเขียนเอกสารอ้างอิง**

3.1 ภาษาไทย ให้เรียงลำดับจากชื่อต้น-ชื่อสกุล (ปีที่พิมพ์) ชื่อเรื่อง ชื่อวารสาร, ปีที่ (ฉบับที่) หน้าแรก-หน้าสุดท้าย ตัวอย่าง เช่น : สุดสนอง ผาตินาวิน (2527) การใช้สีแคโรทินอยส์จากพริกแห้งย้อมไขมัน วารสารวิทยาศาสตร์, 39 (9) 442-444

3.2 ภาษาอังกฤษ ให้เรียงลำดับดังนี้ ชื่อสกุล, ชื่อต้นย่อ, ชื่อกลางย่อ (ปีที่พิมพ์) ชื่อเรื่อง ชื่อหรือชื่อย่อวารสาร, ปีที่ (ฉบับที่) หน้าแรก-หน้าสุดท้าย ตัวอย่างเช่น

Cameron, A. G. W. (1975). The origing and evolutien of the solar system. Scientific American, 223 (3) 32-41

3.3 ในกรณีที่เอกสารอ้างอิงมิใช่วารสาร ให้อ้างอิงโดยอนุโลมตามหลักดังนี้ ชื่อผู้เขียน หรืออื่นๆ ตามแต่กรณี (ปีที่พิมพ์) ชื่อเรื่อง ชื่อหนังสือ ; และรายละเอียด เช่น เป็นวิทยานิพนธ์ ฯลฯ ชื่อสำนักพิมพ์, ผู้จัดพิมพ์, เมืองที่พิมพ์, หน้าที่ใช้อ้างอิง ตัวอย่างเช่น

พิสิฐ เจริญวงษ์ (2525) ลักษณะไทย เล่ม 1 (ม.ร.ว.คึกฤทธิ์ ปราโมช บรรณาธิการ), ไทยวัฒนาพานิช, กรุงเทพมหานคร, 46-141

Dalma, G. (1954) in the Alkaloids Chemistry and Physiolofy. (Manske, R.H.F., and holmes. H. l., eds). Volume IV. Academic Press, Inc Publishers, New York, 265

3.4 การเรียงลำดับให้เรียงตามตัวอักษร และให้เรียงเอกสารอ้างอิงภาษาไทย และต่อด้วยเอกสารอ้างอิงภาษาอังกฤษ และอื่นๆ

**สมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์**
คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถนนพญาไท เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330
โทรศัพท์ 0-2218-5245, 0-2252-4516 โทรสาร 0-2252-4516
อีเมล : contact@scisoc.or.th เว็บไซต์ : www.scisoc.or.th

# ใบสมัครสมาชิก

หมายเลขสมาชิก.....
☐ สมัครใหม่
☐ ต่ออายุสมาชิกเริ่ม
ตั้งแต่.....

วันที่ .....
ชื่อ (นาย/นาง/นางสาว) .....นามสกุล .....อายุ .....ปี
ชื่อ-สกุล (ภาษาอังกฤษ) (Mr./Mrs./Miss) .....วัน/เดือน/ปีเกิด .....
ตำแหน่งทางวิชาการ ☐ ศาสตราจารย์ ☐ รองศาสตราจารย์ ☐ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ☐ ดร. ☐ อื่นๆ .....
วุฒิการศึกษาสูงสุด .....สาขาวิชาที่สำเร็จการศึกษา .....สถาบัน.....
อาชีพ ☐ รับราชการ ☐ พนักงานรัฐวิสาหกิจ ☐ พนักงานเอกชน ☐ นักวิทยาศาสตร์ ☐ ธุรกิจส่วนตัว ☐ นิสิต/นักศึกษา
☐ ครู/อาจารย์/พนักงานมหาวิทยาลัย ☐ อื่นๆ .....
มีความถนัด/เชี่ยวชาญพิเศษ เกี่ยวกับ.....
**สถานที่ทำงาน/สถานศึกษา**.....ตำแหน่ง .....
เลขที่.....หมู่ที่.....ตรอก/ซอย .....ถนน .....
ตำบล/แขวง.....อำเภอ/เขต .....จังหวัด .....รหัสไปรษณีย์ .....
โทรศัพท์.....โทรสาร.....E-mail .....
**ที่อยู่ปัจจุบัน** เลขที่.....หมู่ที่.....ตรอก/ซอย.....ถนน .....
ตำบล/แขวง.....อำเภอ/เขต .....จังหวัด .....รหัสไปรษณีย์ .....
โทรศัพท์.....โทรสาร .....E-mail .....

**ที่อยู่ในการจัดส่งวารสารวิทยาศาสตร์**

☐ ที่บ้าน ☐ ที่ทำงาน ☐ ไม่ขอรับวารสาร

**ประเภทสมาชิก**

☐ สามัญสมาชิก (สำหรับผู้ที่สำเร็จการศึกษาในสาขาวิทยาศาสตร์ สาขาใดสาขาหนึ่ง หรือผู้ที่มีอาชีพทางวิทยาศาสตร์สาขาใดสาขาหนึ่ง)
☐ สมทบสมาชิก (สำหรับผู้ที่สนใจวิทยาศาสตร์ สาขาใดสาขาหนึ่ง) ☐ นิติบุคคล หรือคณะบุคคล

**ระยะเวลาของการเป็นสมาชิก (และค่าสมาชิก)**

☐ 1 ปี (1,000 บาท สำหรับนิติบุคคล หรือคณะบุคคล 500 บาท สำหรับสมาชิกประเภทอื่น ๆ)
☐ ตลอดชีพ (ยกเว้นสมาชิกประเภทนิติบุคคล หรือคณะบุคคล)
☐ ชำระครั้งเดียว เป็นจำนวนเงิน 2,500 บาท
☐ ชำระเดือนละ 500 บาท ติดต่อกันเป็นเวลา 5 เดือน

**กิจกรรมที่สนใจจะเข้าร่วม (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)**

☐ สาขาเคมี ☐ สาขาชีวเคมี ☐ สาขาชีววิทยา
☐ สาขาฟิสิกส์ ☐ สาขาภาคเหนือ ☐ สาขาภาคใต้
☐ สาขาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ☐ สาขาครูวิทยาศาสตร์ ☐ ชุมนุมวิทยาศาสตร์
☐ ชมรมนักเขียนและผู้จัดทำหนังสือวิทยาศาสตร์ (นจวท.)

**การชำระเงินค่าสมาชิก (รวมเงินบริจาคสนับสนุนกิจกรรมสมาคมฯ ถ้ามี)**

☐ เงินสด (ในกรณีชำระเงินด้วยตนเอง)
☐ ธนาณัติ/ตั๋วแลกเงิน (สั่งจ่ายสมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย ปณ.จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)
☐ โอนเงินเข้าบัญชีออมทรัพย์ ธนาคารกรุงเทพ สาขาสยามสแควร์ ชื่อบัญชีสมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทยฯ
เลขที่บัญชี 152-0-383223
☐ เช็ค ธนาคาร .....สาขา..... เลขที่เช็ค.....
ลงวันที่ .....เป็นจำนวนเงิน .....บาท (.....)
สั่งจ่าย สมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทยฯ

* กรณีโอนเงิน กรุณาส่งใบสมัคร พร้อมแนบหลักฐานการโอนเงินมาที่ สมาคมวิทยาศาสตร์ฯ ทาง E-mail:contact@scisoc.or.th

☐ ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อความในใบสมัครนี้เป็นความจริงทุกประการ และยินยอมให้นายทะเบียนสมาคมฯ ตรวจสอบคุณสมบัติการสมัครสมาชิกของข้าพเจ้า

ลงนามผู้สมัคร.....
(.....)

หมายเหตุ : สมาชิกตลอดชีพสมาคมฯ จะได้รับสิทธิค่าลงทะเบียนเข้าร่วมการประชุม อบรม สัมมนา หรือกิจกรรมอื่นๆ ที่สมาคมฯ จัดขึ้นในอัตราพิเศษ

# สารบัญ

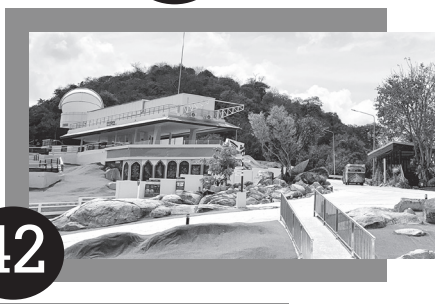

7. บรรณาธิการแถลง
8. จากสมาคมฯ สู่สมาชิก
9. เสียงจากสมาชิก
**➤บทความจากปก**
10. สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตน ราชสุดา ฯ สยามบรมราชกุมารี เสด็จเยี่ยมชม ความก้าวหน้าของสถาบันวิทยสิริเมธี
**➤บทความพิเศษ**
14. สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตน ราชสุดา ฯ สยามบรมราชกุมารี เสด็จทอดพระเนตร กิจการด้านดาราศาสตร์ ณ หอดูดาวเทวสถลฯ
**➤แวดวงวิทยาศาสตร์**
19. สุดยอดนวัตกรรมไทยสู้ โควิด-19
22. วัคซีนโควิด-19
25. NIA ใช้อนาคตศาสตร์ทำนาย 8 ปัจจัยเสี่ยงฯ
28. วช.ขับเคลื่อนงานวิจัย ลดความรุนแรงฯ
31. NETPIE 2020
32. รถเข็นรักษ์โลกเพื่อสตรีทฟูด
34. GISTDA โครงการสุวรรณภูมิ : ภูมิแห่งคุณค่าอาเซียน
**➤วิทยาศาสตร์สู่ภูมิภาค**
37. จุดประกายความคิด สร้างนักวิทย์รุ่นใหม่ฯ
**➤แวดวงวิทยาศาสตร์**
42. Landmark เพื่อการเรียนรู้แหล่งใหม่ฯ
44. TCELS ร่วมมูลนิธิโรคอัลไซเมอร์ฯ
46. สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน ส่งมอบเครื่องแสดงผลฯ
47. นโยบายสิ่งแวดล้อมเมือง ผ่านงานวิจัย : เพื่อส่งต่อฯ
50. Food Innopolis Innovation Contest 2020
**➤วิทยาศาสตร์ในพฤกษศาสตร์**
52. พรรณไม้ดอกหอมพื้นเมือง (ตอน 2)
**➤วิทยาศาสตร์กับดาราศาสตร์**
54. หอสังเกตการณ์ดาราศาสตร์วิทยุแห่งชาติ
**➤วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์**
56. เรื่องของนักคณิตศาสตร์ ตอนที่ 16
**➤วิทยาศาสตร์เพื่อเยาวชน**
58. 100 มหาวิทยาลัย 500 หลักสูตรแห่งอนาคต
60. SITE VISIT TO LAB ห้องปฏิบัติการฯ
63. ทิศทางงานออกแบบสถาปัตย์ฯ
66. เจาะลึกเทคโนโลยี 5G สุดล้ำฯ
68. ➤สวทช. เผยความก้าวหน้าฯ
**➤วิทยาศาสตร์เพื่อเยาวชน**
69. FameLab Thailand สร้างนักวิจัยรุ่นใหม่ฯ
**➤วิทยาศาสตร์สู่ภูมิภาค**
72. NPV ไวรัสกำจัดหนอนเพื่อเกษตรปลอดภัย
75. มะเขือเทศสายพันธุ์ใหม่ สแนคไทยไปสู่ฝัน
78. นวัตกรรมแผ่นดามกระดูกและสกรูฯ
**➤บทความวิทยาศาสตร์**
82. การสำรวจคุณภาพสิ่งแวดล้อมวัดเล่งเน่ยยี่ฯ
**➤บทความพิเศษ**
85. Take a Deep Breath ค่ำคืนแห่งความคิด
**➤บทความวิจัยวิทยาศาสตร์**
86. คุณสมบัติในการดูดซับโลหะหนักของดินฯ
**➤บทความวิทยาศาสตร์**
89. เด็กไทยคว้า 2 รางวัล โครงงานระดับโลกฯ
**➤วิทยาศาสตร์นวัตกรรม**
92. นวัตกรรมแห่งอนาคตฯ
94. **➤หนังสือแนะนำ**
96. ➤SCIENCE IDOL




*ภาพโดย สถาบันวิทยสิริเมธี*



25



42



72



78



82

วารสาร Science
# วิทยาศาสตร์
สมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์
ปีที่ 74 ฉบับที่ 2 เดือนมีนาคม-เมษายน พ.ศ. 2563

**เจ้าของ**

**สมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์**
**คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย**
**โทรศัพท์ 02-2185245, 02-2524516 โทรสาร 02-2524516**
**www.scisoc.or.th**
**อีเมล contact@scisoc.or.th**

**ที่ปรึกษา**

รองศาสตราจารย์ ดร.กำจัด มงคลกุล
รองศาสตราจารย์ ดร.คุณหญิงสุมณฑา พรหมบุญ
ศาสตราจารย์ ดร.ทวีศักดิ์ ปิยะกาญจน์
อาจารย์ ชัยวัฒน์ ศีตะจิตต์
ศาสตราจารย์ ดร.สมศักดิ์ ปัญหา
ศาสตราจารย์ ดร.ศุภวรรณ ตันตยานนท์
ศาสตราจารย์กิตติคุณ ดร.เปี่ยมสุข พงษ์สวัสดิ์
รองศาสตราจารย์ ดร.อุทุมพร พลาวงศ์
อาจารย์ นัยนา นิยมวัน
ดร.พุทธชาติ ชุณสาคร
ดร.พรชัย อินทร์ฉาย
คุณจุมพล เหมะศิรินทร์
คุณบำรุง ไตรมนตรี
คุณณัท อุดมพิพัฒน์สกุล
ดร.กุณฑรี เพ็ชรหาวีพรเดช
ศาสตราจารย์กิตติคุณ ศักดา ศิริพันธุ์
ศาสตราจารย์ ดร.ม.ร.ว.ชิษณุสรร สวัสดิวัตน์
รองศาสตราจารย์ ดร.ชัยวัฒน์ คุประตกุล
ศาสตราจารย์ ดร.สุพจน์ หารหนองบัว
รองศาสตราจารย์ ดร.นภาวรรณ นพรัตนราภรณ์
รองศาสตราจารย์ ดร.สายวรุฬ ชัยวานิชศิริ
รองศาสตราจารย์ ดร.ทิพาพร ลิมปเลนีย์
รองศาสตราจารย์ ดร.สุชนา ชวนิชย์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ลัดดาวัลย์ ผดุงทรัพย์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พันธุ์ทิพย์ ทิมสุกใส
อาจารย์ ประภาศรี เทียนประเสริฐ
คุณสาโรจน์ เกษมสุขโชติกุล
คุณคณึงนิจ เตชะวิมล
อาจารย์ นพพร มานพพงศ์
คุณอรพันธ์ วัฒนานุกิจ

**บรรณาธิการบริหาร**

คุณฉัตรชัย เครือเสนา

**บรรณาธิการวิชาการ**

รองศาสตราจารย์ ดร.กำธร ธีรคุปต์

**รองบรรณาธิการ**

คุณจุฬาพิช มณีวงค์

**ผู้ช่วยบรรณาธิการ**

คุณขวัญใจ เกตุถิน

**กองบรรณาธิการ**

ศาสตราจารย์ ดร.ยงค์วิมล เลณบุรี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรพงษ์ พินิจกลาง
คุณสุวนิตย์ วุฒสังข์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จุฬิศพงศ์ จุฬารัตน์
ดร.ปิยะ เฉลิมกลิ่น
คุณศศิวัคมิ์ ลาภวิวัตนพรกุล

**พิสูจน์อักษร**

คุณจุฬาพิช มณีวงค์
คุณขวัญใจ เกตุถิน

**โฆษณาและการตลาด**

คุณขวัญใจ เกตุถิน โทรศัพท์ 092 2576956

**หัวหน้าสำนักงานสมาคมวิทยาศาสตร์ฯ**

คุณฤดีมล แสวงธรรม

**ฝ่ายสมาชิกวารสารวิทยาศาสตร์**

คุณฤดีมล แสวงธรรม
คุณอรุณี นุชละม่อม
คุณกิตติมา แซ่โง้ว
คุณยุทธพล ทารการ
คุณภัทราพร ภู่งาม
คุณศิรดา อารมณ์ชื่น
โทรศัพท์ 02-2185245, 02-2524516

**ออกแบบและจัดพิมพ์**

บริษัท บิก ไลน์ จำกัด

**สำนักงานจัดทำวารสารวิทยาศาสตร์**

เลขที่ 52/11-12 อาคาร ลอท ทเวนตี้ไนน์ ซอยอินทามระ 29
ถนนสุทธิสารวินิจฉัย แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10400
โทรศัพท์ 02-2798871 โทรสาร 02-2798872
อีเมล scithaimag@gmail.com
chatchai.ks@gmail.com

อ่านวารสารวิทยาศาสตร์ได้ใน
www.ebooks.in.th/science

## บรรณาธิการแถลง

เห็นตรงกันว่าการแพร่ระบาดของ COVID-19 ทำให้ชีวิตของทุกคนบนโลกใบนี้ เปลี่ยนแปลงไปอย่างสิ้นเชิง มากบ้างน้อยบ้างขึ้นอยู่กับ จริต หรือตัวตนของแต่ละคน ว่าเป็นพวก Introvert หรือ Extrovert

พวก Introvert มีบุคลิกชอบเก็บเนื้อเก็บตัว มักจมอยู่กับความรู้สึกนึกคิดของตนเอง รู้สึกสบายใจเมื่อได้อยู่ตามลำพัง แทบไม่ต้องปรับตัวอะไรกับสถานการณ์ ล็อกดาวน์ ดีเสียอีกได้ใช้เวลาทำในสิ่งที่ตนเองชื่นชอบ วาดภาพ ทำอาหาร ทำขนม ทำสวน ดูหนัง อ่านหนังสือ เลี้ยงนกเลี้ยงแมวหมาอย่างมีความสุขโดยไม่มีใครรบกวน

พวก Extrovert มีบุคลิกชอบพบปะผู้คน กล้าแสดงออก มักมีความเป็นผู้นำสูง แรก ๆ จะเหมือนติดคุกจากการไม่ได้ออกไปไหนหรือสังสรรค์แต่ก็พออยู่ได้ เพราะอย่างน้อยยังมีอินเทอร์เน็ตมีมือถือ มีเครือข่ายสังคมออนไลน์ให้ปฏิสัมพันธ์กับคนอื่นได้ในระดับหนึ่ง แต่ถ้าอยู่ไปนาน ๆ ก็อาจจะทนไม่ไหวเหมือนกัน

อย่างไรก็ตามผลการสำรวจออกมาเป็นแนวเดียวกันแล้วว่า แม้จะมีแนวโน้มเชื้อไวรัสอาจกลายพันธุ์ จนยากต่อการคิดค้นวัคซีนให้ได้ผลเร็วทันใจในการยับยั้งการระบาดของโรค แต่การล็อกดาวน์ไม่ใช่วิธีที่แก้ปัญหา ต้องคลายแล้วคืนชีวิตที่เป็นปกติให้มนุษยโลกเดินต่อไปแบบ New Normal

การพยากรณ์คาดเดาตั้งแต่ยุคนอสตราดามุสมาจนถึงปัจจุบัน ไม่มีผู้ใดบอกได้ว่า อยู่บนสมมติฐานที่ถูกต้องหรือไม่ แม้แต่เมื่อไม่นานที่เพิ่งหวั่นวิตกว่า Disruptive Era จะทำให้หุ่นยนต์เข้ามาแทนที่แรงงาน เทคโนโลยีการสื่อสารจะเปลี่ยนแปลงไป อาชีพของคนรุ่นใหม่จะไม่มีวันเหมือนเดิมอีก

แต่อย่างน้อยผลกระทบที่น่าจะเห็นเด่นชัดที่สุดของประเทศไทย ที่เป็นจุดแข็งที่สุดคือ งานด้านสาธารณสุขและจิตอาสา ความช่วยเหลือจากทุกภาคส่วน งานวิจัยและนวัตกรรมที่คิดค้นออกมาสู้โควิดได้อย่างรวดเร็วทันใจ ขณะที่จุดอ่อนที่สุดคือ การบริหารจัดการอย่างเป็นระบบในทุกระดับ ทั้งหมดนี้ล้วนเกิดจากความสามารถในการตัดสินใจของปัจเจกบุคคลเป็นหลักสำคัญหรือ Leadership นั่นเอง

COVID-19 เป็นบทพิสูจน์ให้เราค้นหาศักยภาพของตัวเอง โดยไม่จำเป็นต้องพึ่งพาตัวช่วยใด ๆ นอกจากความหยั่งรู้การคาดการณ์ได้อย่างแม่นยำและตัดสินใจ ก้าวเดินไปข้างหน้าด้วยความเชื่อมั่น แม้จะไม่มีอะไรเหมือนเดิมอีก Work From Home อาจทำให้คนหวนคิดถึงความสมดุลระหว่าง งาน กับ บ้าน ความสงบสุขกับความสับสนอลหม่านและวุ่นวาย และสุดท้ายบรรยากาศของการถูกล็อกดาวน์ อาจทำให้ความใส่ใจที่มีต่อสิ่งแวดล้อมรอบด้าน ดีขึ้นกว่าที่เป็นอยู่ ทั้งหมดคือสิ่งที่ได้มาเพื่อแลกกับสิ่งที่สูญเสียไป หวังว่ามันจะคุ้มค่า ถ้าเรารู้จักการเรียนรู้จากทุกบทเรียน



ฉัตรชัย เครือเสนา
บรรณาธิการวารสารวิทยาศาสตร์

# การประชุมคณะกรรมการบริหาร สมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์

23 เมษายน 2563




**เมื่อวันที่ 23 เมษายน 2563 เวลา 14.00-16.00 น. สมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ ได้จัดให้มีการประชุมคณะกรรมการบริหารสมาคมฯ ครั้งที่ 2/2563 ด้วยระบบ Zoom meeting เป็นครั้งแรก โดยมี ศ.ดร.ศุภวรรณ ตันตยานนท์ นายกสมาคมฯ เป็นประธาน**

ประธานได้แจ้งให้ที่ประชุมรับทราบการแต่งตั้งประธานสาขาต่าง ๆ พร้อมทั้งกล่าวว่า เนื่องจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของไวรัสโคโรนา หรือโควิด-19 ทำให้ทุกอย่างต้องชะลอไปหมด มีผลกระทบต่อหลายกิจกรรมที่สมาคมฯ จะต้องดำเนินการตามตารางเวลาที่วางไว้ จึงต้องมีการเตรียมความพร้อมในการปรับแผนการดำเนินงานเพื่อจะทำให้ทุกกิจกรรมได้เดินหน้าต่อไปได้

ที่ประชุมได้รับทราบความคืบหน้าในการจัดงาน วทท 46 ซึ่งจะมีกรอบการนำเสนอ 5 สาขาหลัก ได้แก่ ฟิสิกส์ เคมี ชีวะ คณิตศาสตร์และคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีและนวัตกรรม รวม 20 symposium โดยบรรณาธิการวารสาร *ScienceAsia* ฝากแจ้งว่า หากผู้ใดต้องการลงบทความผลงานขอให้แจ้งความจำนงมาภายใน 31 สิงหาคม และส่งต้นฉบับสมบูรณ์ภายในวันที่ 7 ตุลาคม ส่วนกำหนดการจัดงานประธานแจ้งว่ายังเป็นห้วงเวลาเดิมไปก่อน หากมีการเปลี่ยนแปลงต้องทำหนังสือกราบบังคมทูลไปยังสำนักพระราชวัง ขอให้ผู้จัดเตรียมความพร้อม รวมถึงการเชิญโนเบลไพรซ์มาเป็นผู้บรรยาย

ที่ประชุมรับทราบการจัดงานมหกรรมวิทยาศาสตร์แห่งชาติ ซึ่งล่าสุดคณะกรรมการจัดงานสรุปว่า ไม่สามารถจัดในช่วงเดือนสิงหาคมตามกำหนดเดิม ต้องเลื่อนไปเป็น 13-23 พฤศจิกายน ที่อิมแพ็ค เมืองทองธานี แต่จะขอให้มีการจัดรายการที่ทำให้รู้ว่าวันที่ 18 สิงหาคม เป็นวันวิทยาศาสตร์แห่งชาติ ส่วนกิจกรรมที่ทางสมาคมฯ เคยเข้าร่วมก็ต้องปรับไปตามแผน อาทิ การมอบรางวัลนวัตกรรมแห่งชาติ จะไปจัดที่สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ ในช่วงเดือนสิงหาคม โดยจำกัดผู้เข้าร่วมงาน เช่นเดียวกับการประกวดโครงงานวิทยาศาสตร์จะต้องปรับรูปแบบตามสถานการณ์การเปิดภาคเรียนของเด็กนักเรียนที่ล่าช้า และไม่สามารถรวมกลุ่มกันได้ ส่วนรางวัลครูวิทยาศาสตร์ดีเด่นที่ประชุมรับทราบว่า ได้รายชื่อที่เสนอมาครบแล้วอยู่ในขั้นตอนการประชุมและคัดเลือก โดยจะต้องไปคิดหาวิธีการขั้น Visited ก่อนจะมีการตัดสิน

นอกจากนี้ที่ประชุมยังได้รับทราบการจัดงานประกวดโครงงานวิทยาศาสตร์ระดับนานาชาติที่สมาคมฯ มีส่วนรับผิดชอบ ซึ่งส่วนใหญ่ต้องเลื่อนออกไป อาทิ โครงการ Thai Science Camp ครั้งที่ 12 โดยประธานได้เสนอให้ใช้วิธีที่ทำกับห้องเรียนเคมีดาว ซึ่งเป็นแบบออนไลน์ และให้ลองนำแนวทางไปปรับใช้ ส่วนเวที Intel ISEF ปีนี้งดจัดไปก่อน

ประธานได้แจ้งถึงดำริฯ ที่จะจัดให้มีการมอบรางวัล Young Rising Star of Science Awards เป็นครั้งแรก แก่ผู้มีผลงานโดดเด่นที่สำเร็จปริญญาตรี วิทยาศาสตร์บัณฑิตทุกหลักสูตร ซึ่งจะให้คณบดีแต่ละแห่งเป็นผู้เสนอมา จากนั้นคณะกรรมการฯ ที่ได้รับแต่งตั้งโดยสมาคมฯ จะเป็นผู้พิจารณาขั้นสุดท้ายเพื่อมอบเหรียญเชิดชูเกียรติพร้อมเงินรางวัล และสิทธิพิเศษเป็นสมาชิกสมาคมฯ 2 ปี เป้าหมายเพื่อให้มีนักวิทยาศาสตร์รุ่นใหม่ และเป็นการเติมจำนวนสมาชิกของสมาคมฯ นอกจากนี้เพื่อให้สมาคมฯ เพิ่มบทบาทในด้าน Science Literacy ได้รวบรวมนักวิชาการจัดทำคลิปวิดีโอเรื่องโควิด-19 ให้ความรู้แก่ประชาชนทั้งหมด 12 ตอน 2 ตอนแรก ได้แก่ ไวรัสคืออะไร และคุณสมบัติของโควิด-19 อีกทั้งสมาคมฯ จะเข้าไปมีบทบาทสนับสนุนเวทีนานาชาติ ปี 2022 เป็น The International Year of Basic Sciences for Development ด้วย

# เสียงจากสมาชิก



**“เสียงจากสมาชิก” พร้อมจะเป็นสะพานเชื่อมและโทรโข่ง ให้กับสมาชิกวารสารฯ ทุกท่านที่มีคำถาม หรือต้องการแสดงความคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ เขียนมาถึงเราได้เลยนะครับ**

**ผมชื่อ ภานุวัต แซ่ภู่ อยู่ที่กรุงเทพมหานคร เคยศึกษาที่วิทยาลัยเทคนิคนครศรีธรรมราช อยากปรึกษาว่า จะซื้ออยานาโนวัคซีนได้ทางช่องทางไหนครับ**

*ปัจจุบันด้วยการพัฒนาและความก้าวหน้าทางด้านนาโนเทคโนโลยี ทำให้เราทราบมากขึ้นว่า เมื่อวัตถุต่าง ๆ มีโครงสร้างเล็กในระดับนาโนเมตรแล้ว ทำให้เกิดคุณสมบัติพิเศษที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้มากมาย ทั้งอุตสาหกรรมสิ่งทอ เครื่องสำอาง และสุขภาพ วัคซีนนาโนที่คุณภานุวัต สอบถามมาคือ นาโนวัคซีนแก้โรคระบาดในอุตสาหกรรมปลานิล ซึ่งศูนย์นาโนเทคโนโลยี สวทช. ร่วมกับคณะสัตวแพทย์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พัฒนาขึ้นมีชื่อว่า Flavavo สามารถใช้กับปลาทุกขนาด ครั้งละจำนวนมากนับหมื่นตัว แทนวิธีเดิมที่ใช้ฉีดด้วยเข็มทีละตัว ช่วยลดต้นทุนประหยัดเวลาและแรงงาน ลดการใช้ยาปฏิชีวนะที่อาจนำไปสู่ภาวะเชื้อดื้อยา ดร.ธีรพงศ์ ยะทา นักวิจัย จากศูนย์นาโนเทค ได้รับรางวัล นักวิทยาศาสตร์รุ่นใหม่ ในปีที่ผ่านมาจากผลงานนี้ ลองสอบถามไปที่ฝ่ายประชาสัมพันธ์ สวทช. นะครับ โทร. 02-564-7000 ต่อ 1162*

**เจ๊ก กบฏ อยู่ที่อำเภอพระพุทธบาท ขอสอบถามว่า ถ้าเอกชนจะเลี้ยงหอยทากนวล จะมีที่ไหนรับซื้อเมือกไหมครับ**

*เรื่องหอยทากนี่ ต้องยกให้ ศ.ดร.สมศักดิ์ ปัญหา จากคณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ท่านเป็นนักวิจัยที่เชี่ยวชาญด้านหอยทาก จับงานด้านนี้มาตลอด 30 ปี จนได้รับสมญาเจ้าพ่อหอยทาก และเป็นเจ้าของเครื่องสำอางไทยจากหอยทาก ภายใต้แบรนด์สยามสเนล ที่มีคุณภาพไม่แพ้เกาหลี ลองติดต่อท่านที่คณะฯ ดูนะครับ*

**วิสูตร อาสนวิจิตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ฝากเยี่ยมชมบูท Coffee Sci ในงานการประชุม สวทช. ภาคเหนือ ซึ่งผมและทีมงานไปออกบูทด้วยนะครับ มาดูว่าเราทำอะไร? ต้นน้ำ : ดิน น้ำ ฟ้า กาแฟ สิ่งแวดล้อม กลางน้ำ : เกิดกิจกรรม ยืนงงในดงควัน ปลายน้ำ : เกิดกาดสหายกาแฟที่รวมนำ เกษตรกรผู้ปลูกกาแฟ โรสเตอร์ คนขายกาแฟ คนชอบกาแฟ คนกินกาแฟ มารับรู้ที่มาของกาแฟแต่ละแก้ว ต้นน้ำ : กลางน้ำ : ปลายน้ำ ขอบพระคุณครับผม**

*ขอบคุณที่ให้เกียรติเชิญมานะครับ กาแฟกลายเป็นเครื่องดื่มยอดฮิตของคนไทยแล้วนะครับ งานนี้รุ่งแน่ เผอิญผมต้องออกไปเยี่ยมชมแปลงงานนอกสถานที่กับ ผอ.สวทช. และ ผอ.สท.สวทช. เลยไม่ได้แวะไปเยี่ยมคุณวิสูตรที่บูท ขออภัยด้วยนะครับ*

**Theerasak Rojanarata สวัสดีครับ ผม รศ.ดร.ธีรศักดิ์ โรจนราธา จากคณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร อยากสอบถามเกี่ยวกับ การส่งบทความทั่วไป เรื่อง “สอนวิทยาศาสตร์แบบสร้างสรรค์...ส่งเสริมการเรียนรู้แบบร่วมมือ...ด้วย Online collaborative Whiteboard” พร้อมรายละเอียดคร่าว ๆ เพื่อเผยแพร่ในวารสารวิทยาศาสตร์ครับ**

*ยินดีเลยครับ บทความทันสมัยเข้ากับ New Normal ช่วงนี้พอดี*


**ส่งความคิดเห็นและข้อข้องใจของท่านมาได้ที่**
**กองบรรณาธิการ วารสารวิทยาศาสตร์**
**เลขที่ 52/11-12 อาคาร ลอท ทเวนตี้ไนน์ ซอยอินทามระ 29**
**ถนนสุทธิสารวินิจฉัย แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10400**
**อีเมล chatchai.ks@gmail.com**
**เฟซบุ๊ก วารสารวิทยาศาสตร์ สมาคมวิทยาศาสตร์**

# สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ สยามบรมราชกุมารี เสด็จเยี่ยมชมความก้าวหน้า ของสถาบันวิทยสิริเมธี

*โดย...อุทัยทิช มณีวงศ์*



**นับตั้งแต่สถาบันวิทยสิริเมธี หรือ VISTEC ได้จัดตั้งขึ้นบนพื้นที่ วังจันทร์วัลเลย์ ตำบลยุบใน อำเภอวังจันทร์ จังหวัดระยอง โดยมีเป้าหมายที่จะให้เป็นสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษารูปแบบใหม่ผลิตทรัพยากรบุคคลด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม ภายใต้การสนับสนุนงบประมาณจาก กลุ่ม ปตท. ได้รับพระมหากรุณาธิคุณจากสมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ สยามบรมราชกุมารี เป็นอย่างสูงตลอดมา ทั้งพระราชทานนาม พระราชทานทุน และเสด็จเยี่ยมเยียน ประทานขวัญและกำลังใจ ติดตามความก้าวหน้าตลอดมา**

เมื่อวันที่ 11 พฤศจิกายน 2562 ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าโปรดกระหม่อมเสด็จพระราชดำเนินไปพระราชทานปริญญาบัตรแก่ผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท รุ่นที่ 2 และปริญญาเอก รุ่นที่ 1 ปีการศึกษา 2561 รวม 8 คน และพระราชทานทุนพระราชทานศรีเมธี แก่นิสิตสถาบันวิทยสิริเมธี ที่มีผลการเรียนดีเยี่ยม 12 คน พร้อมทั้งพระราชทานประกาศนียบัตรแก่ผู้แทนนักเรียนโรงเรียนกำเนิดวิทย์ที่สำเร็จการศึกษาระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 1 คน

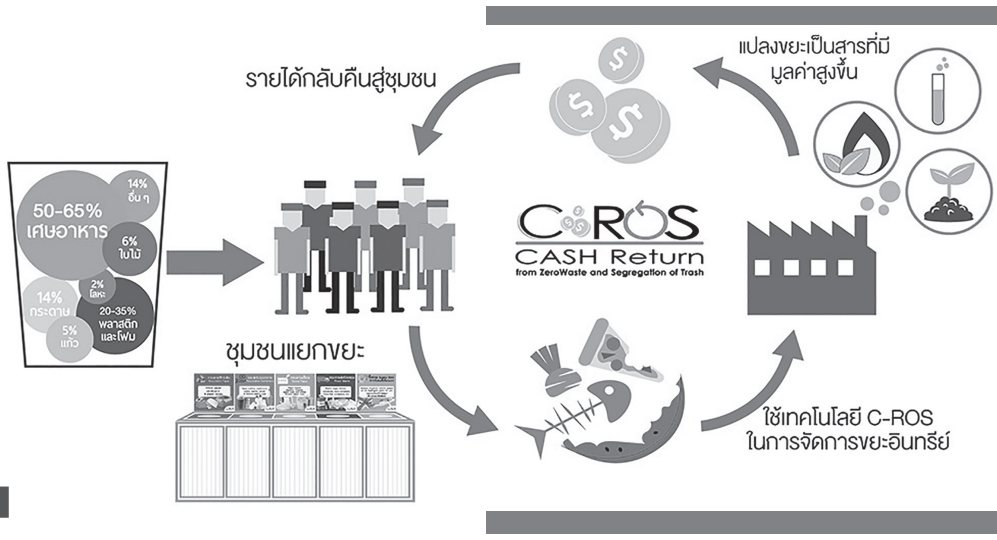


**โอกาสนี้ได้เสด็จเยี่ยมชมศูนย์ความเป็นเลิศด้านเทคโนโลยีกักเก็บพลังงาน (Center of Excellence for Energy Storage Technology) สำหรับโครงการพัฒนาอุปกรณ์กักเก็บพลังงานต้นแบบสำหรับรถตุ๊กตุ๊กไฟฟ้า และโรงเรือนสาธิตกระบวนการชีวภาพเพื่อการแปลงขยะอินทรีย์เป็นเชื้อเพลิงชีวภาพและสารชีวภัณฑ์ หรือ ZERO Waste Pilot Plant โดยมี ดร.สุวิทย์ เมษินทรีย์ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ดร.ไพรินทร์ ชูโชติถาวร นายกสภาสถาบันวิทยสิริเมธี และ ศ.ดร.จำรัส ลิ้มตระกูล อธิการบดีสถาบันวิทยสิริเมธี ร่วมรับเสด็จ**

**ศ.ดร.พิมพ์ใจ ใจเย็น หัวหน้าโครงการวิจัยเทคโนโลยีขยะเพิ่มทรัพย์หรือ C-ROS** ได้กล่าวถวายรายงานถึงการจัดตั้ง ZERO Waste Pilot Plant ว่า เนื่องจากการจัดการขยะในประเทศไทยยังมีปัญหาอยู่มาก และนับวันได้สร้างผลกระทบเชิงลบต่อคุณภาพชีวิตของผู้คนและสิ่งแวดล้อมมากขึ้นเรื่อย ๆ การจัดการขยะอย่างไม่มีประสิทธิภาพยังมีส่วนส่งเสริมให้เกิดภาวะโลกร้อน ทีมวิจัยขยะเพิ่มทรัพย์หรือ C-ROS เล็งเห็นความสำคัญในการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อช่วยจัดการขยะอย่างถูกต้องและยั่งยืน เพื่อส่งเสริมการแยกขยะตั้งแต่ต้นทางในระดับครัวเรือนและระดับชุมชน โดยได้พัฒนาเทคโนโลยีที่ใช้ในการแปลงขยะอินทรีย์ซึ่งเป็นขยะที่มีปริมาณมากที่สุด แต่เป็นขยะที่มีมูลค่าต่ำที่สุดและสร้างปัญหาจากการเน่าเสีย ซึ่งเป็นอุปสรรคต่อการนำขยะประเภทอื่นไปใช้ประโยชน์ ให้เป็นพลังงานชีวภาพและสารชีวภัณฑ์ที่มีประโยชน์ โดยใช้กระบวนการละอาดทางเทคโนโลยีชีวภาพที่ไม่สร้างมลภาวะให้สิ่งแวดล้อม **เทคโนโลยี C-ROS มีแนวคิดหลัก 3 ด้านคือ สร้างเทคโนโลยีเพื่อช่วยให้กระบวนการแยกขยะสามารถสร้างรายได้, สร้างเทคโนโลยีเพื่อแปลงขยะอินทรีย์เป็นรายได้ และสร้างเซลล์และกระบวนการต้นแบบที่มีศักยภาพทางเศรษฐกิจในการแปลงขยะอินทรีย์ให้เป็นสารมูลค่าเพิ่มเพื่อนำสู่การเปลี่ยนขยะให้เป็นของที่มีมูลค่า** เพื่อช่วยให้ประเทศไทยสามารถประสบความสำเร็จในการบริหารจัดการขยะแบบยั่งยืน โครงการวิจัย C-ROS ได้เริ่มดำเนินการเมื่อปี 2562 เป็นความร่วมมือแบบ Triple Helix ที่ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยจากทั้งภาครัฐและเอกชน ได้แก่ สกสว., ธนาคารกสิกรไทย, บริษัท ปตท., บริษัท บางกอกอินดัสเทรียลแก๊ส โดยมีสำนักวิชาวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมชีวโมเลกุล เป็นผู้ดำเนินการวิจัยหลัก ร่วมกับทีมวิจัยจาก มหาวิทยาลัยบูรพา มหาวิทยาลัยมหิดล และจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ศ.ดร.พิมพ์ใจ ใจเย็น



สำหรับ ZERO Waste Pilot Plant ถูกสร้างขึ้นในปี 2562 เพื่อให้เป็นพื้นที่ต้นแบบที่รวมอุปกรณ์และเครื่องมือในระดับกึ่งอุตสาหกรรมแบบครบวงจรตั้งแต่ต้นน้ำจนถึงปลายน้ำ เพื่อใช้ในการแปลงขยะอินทรีย์เป็นเชื้อเพลิงชีวภาพและสารชีวภัณฑ์ ด้วยเทคโนโลยีของทีมวิจัย โดยได้มีการนำเทคโนโลยีนี้ไปใช้งานจริงในระดับชุมชนที่ชุมชนบ้านมหาโพธิ โรงเรียนจุมปีวนิดาภรณ์ และวัดอรัญญาวาส จังหวัดน่าน เพื่อสนับสนุนให้คนในชุมชนตระหนักถึงความสำคัญของการแยกขยะและสามารถนำเอาพลังงานทางเลือกกลับมาหมุนเวียนใช้ภายในชุมชน

**ทีมวิจัย C-ROS มุ่งมั่นพัฒนานวัตกรรมนี้เพื่อให้เป็นประโยชน์ต่อการจัดการขยะในประเทศไทย เพื่อเป็นเทคโนโลยีที่ใช้ในการส่งเสริมให้ชุมชนบริหารจัดการและแยกขยะอย่างถูกต้อง ชุมชนใดที่สามารถร่วมแรงร่วมใจแยกขยะอินทรีย์ออกมาจากขยะประเภทอื่นก็สามารถใช้เทคโนโลยี C-ROS ในการแปลงขยะเป็นเงินคืนกลับสู่ชุมชนได้**

ในการเสด็จเยี่ยมชมโครงการของสถาบันวิทยสิริเมธีในครั้งนี้ สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ สยามบรมราชกุมารี ทรงให้ความสนพระทัยกับโครงการ C-ROS อย่างมาก เนื่องจากปัญหาขยะเป็นสิ่งที่ทั่วโลกกำลังหาแนวทางในการบริหารจัดการ ในขณะที่ทีมวิจัยของไทยถึงขั้นสามารถนำขยะไปแปลงเป็นทรัพย์

ในช่วงบ่ายสมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้าฯ เสด็จไปยังหอชมวิวทอดพระเนตรและรับฟังรายงานความก้าวหน้าการดำเนินงานโครงการพัฒนาพื้นที่วังจันทร์วัลเลย์ เพื่อเขตนวัตกรรมระเบียงเศรษฐกิจพิเศษตะวันออก จนถึงเวลาจึงเสด็จกลับ

**วันเดียวกันนี้ยังได้มีพิธีลงนามบันทึกข้อตกลงความร่วมมือของกลุ่ม ปตท. เพื่อสนับสนุนเงินบริจาคเพื่อการศึกษาให้แก่โรงเรียนกำเนิดวิทย์และสถาบันวิทยสิริเมธี** โดยมี ดร.สุวิทย์ เมษินทรีย์ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการอุดมศึกษาฯ เป็นประธาน พร้อมด้วย ดร.ไพรินทร์ ชูโชติถาวร นายกสภาสถาบันวิทยสิริเมธี คุณไกรฤทธิ์ อุชุกานนท์ชัย ประธานกรรมการ บริษัท ปตท. จำกัด คุณชาญศิลป์ ตรีนุชกร ประธานเจ้าหน้าที่บริหารและกรรมการผู้จัดการใหญ่ ปตท. และผู้บริหารกลุ่ม ปตท. ศาสตราจารย์ ดร.จำรัส ลิ้มตระกูล อธิการบดีสถาบันวิทยสิริเมธี และ ดร.ราเชนทร์ โกศัลวิตร ผู้อำนวยการโรงเรียนกำเนิดวิทย์ ร่วมในพิธี ทั้งนี้ที่ผ่านมา กลุ่ม ปตท. ได้ให้การสนับสนุนเงินบริจาคเพื่อการศึกษาให้แก่โรงเรียนกำเนิดวิทย์และสถาบันวิทยสิริเมธี อย่างต่อเนื่องมาโดยตลอด ตั้งแต่ปี 2556-2560 ในช่วงก่อสร้างและเริ่มดำเนินการ จำนวน 5,745.9 ล้านบาท และเป็นงบดำเนินการในปี 2561-2564 จำนวน 2,500 ล้านบาท พิธีลงนามบันทึกครั้งนี้จะให้การสนับสนุนเงินบริจาคเพื่อการศึกษาแก่ทั้ง 2 สถาบันต่อไป เป็นระยะ 10 ปี ตั้งแต่ พ.ศ. 2565-2574 เป็นเงิน 7,768 ล้านบาท

**นับตั้งแต่เปิดดำเนินการเรียนการสอนทั้ง 2 สถาบัน ได้สร้างชื่อเสียงและมีผลงานด้านการศึกษาเป็นที่ประจักษ์ นำชื่อเสียงและสร้างความภาคภูมิใจให้แก่ประเทศชาติ ตั้งเป้าหมายในอนาคตจะเป็นที่บ่มเพาะนักวิจัยชั้นนำระดับโลกต่อไป สร้างความพร้อมนำพาประเทศก้าวสู่ไทยแลนด์ 4.0 อย่างเต็มภาคภูมิ**

นอกจากนี้ ดร.สุวิทย์ เมษินทรีย์ ยังได้ให้เกียรติเป็นประธานในพิธีลงนามบันทึกข้อตกลงความร่วมมือ **การพัฒนานักศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของสถาบันให้เป็นบัณฑิตวิจัยคุณภาพสูง ในสาขาที่ตอบสนองความต้องการของประเทศ ระหว่าง สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ หรือ สวทช. กับสถาบันวิทยสิริเมธี** โดยมี ศ.ดร.จำรัส ลิ้มตระกูล อธิการบดีสถาบันวิทยสิริเมธี และ ดร.ชฎามาศ ธุวะเศรษฐกุล รองผู้อำนวยการ สวทช. ร่วมลงนาม เพื่อให้ทั้ง 2 หน่วยงานได้ทำงานวิจัยร่วมกันพร้อมยกระดับทักษะความรู้ความสามารถ เพื่อเป็นกำลังสำคัญในการขับเคลื่อนประเทศในระดับนานาชาติ

**ศ.ดร.จำรัส** กล่าวว่า ทั้งสองหน่วยงานตกลงร่วมกันที่จะผลิตนักศึกษาที่มีความเป็นเลิศในสาขาที่ตอบสนองความต้องการที่ต้องใช้เทคโนโลยีขั้นสูงทั้งด้านพลังงาน นวัตกรรม ไบโอเทค ดิจิทัล และ AI ตั้งเป้าในการให้ทุน 50 ทุน ระยะ 5 ปี ใช้งบประมาณมากกว่า 200 ล้านบาท เน้นการวิจัยเป็นหลัก สนับสนุนอุปกรณ์ เครื่องมือ ส่งเสริมให้เกิดการวิจัยทั้งใน










ภาคสถาบันการศึกษา ภาครัฐ และต่างประเทศ จะทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนบุคลากร นำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน การร่วมมือครั้งนี้จะเป็นจุดเริ่มต้นที่ดีในการสร้างกำลังคนและสร้างองค์ความรู้ นำไปสู่เทคโนโลยีที่เป็นความต้องการของประเทศทุก S-CURVE

ด้าน **ดร.ชฎามาศ** กล่าวว่า ทั้ง 2 หน่วยงานจะมีการลงทรัพยากรร่วมกันทั้งทรัพยากรคนและเงิน โดยเอาหัวข้อวิจัยเป็นตัวตั้ง อาศัยจุดแข็งของแต่ละฝ่ายแล้วมาทำงานวิจัยร่วมกัน ใส่นักศึกษาเข้าไปปีละ 10 ทุน ส่วนหัวข้อวิจัยก็คงจะเป็นเรื่องเกี่ยวกับพลังงาน นาโนเทค

ขณะที่ **ดร.สุวิทย์** แสดงความยินดีกับความร่วมมือระหว่าง สวทช. กับสถาบันวิทยสิริเมธีว่า กระทรวง อว. มีภารกิจหลักสำคัญ 3 ด้าน คือการสร้างคน สร้างองค์ความรู้ในการวิจัย และการสร้างนวัตกรรม โดยเน้นเรื่อง BCG ความร่วมมือของทั้ง 2 หน่วยงาน สอดคล้องกับภารกิจดังกล่าว และเชื่อมั่นว่า 2 สถาบัน มีศักยภาพสูงในการพัฒนาบัณฑิตคุณภาพสูงให้เกิดผลสัมฤทธิ์อันสำคัญ และจะสามารถผลิตบัณฑิตให้สอดคล้องกับไทยแลนด์ 4.0 ทำให้เกิดการสร้างมูลค่าเพิ่ม สร้างแรงจูงใจให้เกิดการลงทุนในประเทศไทย รองรับความต้องการของ EEC



ผศ.ดร.มนตรี สว่างพฤกษ์
สถาบันวิทยสิริเมธี
นักวิทยาศาสตร์ดีเด่น ปี 2562



ดร.ชฎามาศ ธุวะเศรษฐกุล

**ด้วยการเล็งเห็นการณ์ไกลของผู้บริหารกลุ่ม ปตท. ในการสนับสนุนทุนบริจาคด้านการศึกษาแก่โรงเรียนกำเนิดวิทย์และสถาบันวิทยสิริเมธี บนพื้นที่วังจันทร์วัลเลย์ จ.ระยอง ใกล้กับ EEC ปัจจุบันสถาบันวิทยสิริเมธี หรือ VISTEC จัดเป็นมหาวิทยาลัยด้านวิจัยคุณภาพสูงที่มุ่งการเรียนการสอนในด้าน** Frontier Research, Energy Science and Engineering, Materials Science, Biotechnology and Digital Sciences and Robotics **ตั้งเป้าในการผลิตนักวิจัย 90-100 คน ใน ค.ศ. 2015 เพิ่มเป็น 1,000 คน ใน ค.ศ. 2035 โดยเมื่อปีที่แล้ว ผู้สำเร็จการศึกษามีงานทำทั้งหมด 100% นอกจากนี้บุคลากรจาก VISTEC ยังได้รับรางวัลระดับชาติด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จาก วช. รางวัลทุนวิจัย TRF รางวัลนักวิทยาศาสตร์ดีเด่น และรางวัลนักวิทยาศาสตร์รุ่นใหม่**



# สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ สยามบรมราชกุมารี เสด็จทอดพระเนตรกิจการด้านดาราศาสตร์ ณ หอดูดาวเทวสถล ประเทศอินเดีย

*โดย...รศ.บุญรักษา สุนทรธรรม*
*อุปนายกสมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทยฯ*
*นายกสมาคมฟิสิกส์ไทย*

**นับเป็นพระมหากรุณาธิคุณอันหาที่สุดมิได้ที่สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ สยามบรมราชกุมารี เสด็จทอดพระเนตรกิจการด้านดาราศาสตร์ ณ หอดูดาวเทวสถล** (Devasthal Observatory) **สาธารณรัฐอินเดีย เมื่อวันพฤหัสบดีที่ 13 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2563 พระองค์ท่านทรงตั้งพระราชหฤทัยที่จะเสด็จเยือนหอดูดาวแห่งนี้แม้การเดินทางเสด็จพระราชดำเนินฯ ค่อนข้างลำบาก** เนื่องจากการเดินทางมายังหอดูดาวเทวสถล ซึ่งตั้งอยู่บนภูเขาสูงถึง 2,450 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลางทางด้านตะวันตกของเทือกเขาหิมาลัย ที่มีอุณหภูมิหนาวเย็นมากและมีหิมะปกคลุมบ่อยครั้งในช่วงฤดูหนาว แม้การเสด็จพระราชดำเนินจะยากลำบากและถนนมุ่งสู่หอดูดาวยังเป็นหนทางคดเคี้ยวและยาวไกลบนภูเขา **แต่พระองค์ท่านทรงมีพระราชประสงค์ที่จะให้เกิดความร่วมมือทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีระหว่างไทยและอินเดีย** โดยเบื้องต้นใช้ความร่วมมือทางด้านดาราศาสตร์ระหว่างสถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติของไทย และสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สังเกตการณ์อาริยภัฏ ของอินเดีย ซึ่งปัจจุบันมีความร่วมมือด้านการวิจัยและการพัฒนาบุคลากรร่วมกันอยู่แล้วในระดับหนึ่ง เป็นจุดเริ่มต้นในความร่วมมือในการพัฒนาขีดความสามารถด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของทั้ง 2 ประเทศต่อไป

คำว่า **“สถล”** เป็นคำเดียวกับคำว่า “สถล” ในคำว่า “สถลมารค” ตามศัพท์แปลว่า พื้นดิน แผ่นดิน ในกรณีนี้ **“เทวสถล”** หมายความว่า เป็น “ดินแดนแห่งเทพ” หรือ “แผ่นดินแห่งเทพ” นั่นเอง

หอสังเกตการณ์ทางดาราศาสตร์ หรือหอดูดาวแสงเทวสถลแห่งนี้ ตั้งอยู่บนภูเขาสูงที่มีอุณหภูมิเฉลี่ยอยู่ที่ 21.5 ถึง -4.5 องศาเซลเซียส ช่วงฤดูหนาวมีหิมะปกคลุม สภาพอากาศปลอดโปร่ง สามารถดำเนินการสังเกตการณ์ได้ประมาณปีละ 208 คืน สำหรับการสังเกตการณ์ทางสเปกโทรสโคปี (Spectroscopy) และปีละ 175 คืน สำหรับการสังเกตการณ์ทางโฟโตเมตรี (Photometry)

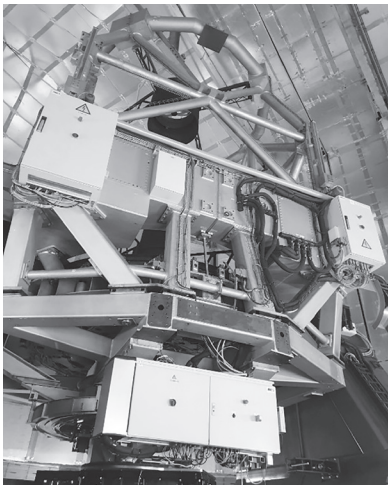


ทรงถ่ายภาพและทอดพระเนตรดวงอาทิตย์ตกลับขอบฟ้า ณ บริเวณหอดูดาวเทวสถล

## สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สังเกตการณ์อาริยภัฏ (ARIES) และหอดูดาวเทวสถล (Devasthal Observatory)

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สังเกตการณ์อาริยภัฏ (Aryabhatta Research Institute of Observational Sciences, ARIES) เป็นสถาบันวิจัยชั้นนำของประเทศอินเดีย ตั้งอยู่บนยอดเขามาโนรา (Manora Peak) ห่างจากเมืองไนนิทัล (Nainital) 9 กิโลเมตร ในรัฐอุตตรขัณฑ์ (Uttarakhand) สูงจากระดับน้ำทะเล 1,951 เมตร สถาบันมีความเชี่ยวชาญการศึกษาวิจัยด้านดาราศาสตร์ ฟิสิกส์ดาราศาสตร์ และวิทยาศาสตร์บรรยากาศ สถาบันวิจัยแห่งนี้เป็นหน่วยงานภายใต้การกำกับดูแลของกรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Department of Science and Technology, DST) แห่งรัฐบาลอินเดีย

สถาบันวิจัยฯ มีหอสังเกตการณ์ทางดาราศาสตร์ที่สำคัญ ได้แก่ “กล้องโทรทรรศน์แสงเทวสถล ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3.6 เมตร (3.6 m Devasthal Optical Telescope, DOT)” หอสังเกตการณ์แห่งนี้ตั้งอยู่ห่างจากสถาบันวิทยาศาสตร์สังเกตการณ์อาริยภัฏออกไป อยู่บนแนวเทือกเขาหิมาลัย ณ ระดับความสูง 2,424 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง ณ เส้นแวง 79° 41’ 04” ตะวันออก เส้นรุ้ง 29° 21’ 40” เหนือ อยู่ทางด้านตะวันออกของสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สังเกตการณ์อาริยภัฏ ใช้เวลาเดินทางตามเส้นทางถนนจากสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สังเกตการณ์อาริยภัฏอีกประมาณ 2.5 ชั่วโมง



กล้องโทรทรรศน์แสงเทวสถล
ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3.6 เมตร



กล้องโทรทรรศน์แสง
ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.3 เมตร
ของหอดูดาวเทวสถล

## การเสด็จฯ เยือนหอดูดาวเทวสถล

สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ สยามบรมราชกุมารี เสด็จพระราชดำเนินทอดพระเนตรการดำเนินงานของหอดูดาวเทวสถล เมื่อวันพฤหัสบดีที่ 13 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2563 ด้วยมีพระราชประสงค์ให้เกิดความร่วมมือทางวิชาการและวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ระหว่างประเทศไทยและประเทศสาธารณรัฐอินเดีย

พระองค์เสด็จโดยรถยนต์พระที่นั่งจากท่าอากาศยานตำบลปันต์นคร รัฐอุตตราขัณฑ์ ไปยังหอดูดาวเทวสถล ซึ่งมีระยะทาง 85 กิโลเมตร โดยใช้เวลาในการเดินทางประมาณ 4 ชั่วโมง เนื่องจากเส้นทางเป็นทั้งพื้นราบและเส้นทางคดเคี้ยวอยู่บนภูเขาสูง โดยหอดูดาวเทวสถลตั้งอยู่บนยอดเขาที่มีระดับความสูงถึง 2,424 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง เสด็จฯ ถึงหอดูดาว เวลาประมาณ 17.50 น. ซึ่งเป็นเวลาพอดีที่ดวงอาทิตย์จะตกลับขอบฟ้า ทรงเสด็จพระราชดำเนินขึ้นไปบริเวณเนินเขาใกล้หอดูดาวเพื่อทอดพระเนตรดวงอาทิตย์ที่กำลังตกลับขอบฟ้า ทรงถ่ายภาพดวงอาทิตย์ลับขอบฟ้าท่ามกลางภูมิประเทศที่เป็นขุนเขาใหญ่น้อยเรียงรายอย่างสวยงามอยู่เบื้องหน้า ณ บริเวณนั้น



คณะผู้รับเสด็จฝ่ายอินเดีย ได้แก่ ดร.ทีปังกร พาเนร์ชี (Dr. Dipankar Banerjee) ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สังเกตการณ์อาริยภัฏ (ARIES) ดร.อันนปูรณี สุพรามณียัม (Dr. Annapuni Subramaniam) ผู้อำนวยการสถาบันดาราศาสตร์ลาธารณรัฐอินเดีย (IIA) ดร.ศศิ ภูษัณ ปาณเทย์ (Dr. Shashi Bhushan Pandey) นักวิทยาศาสตร์ประจำหอดูดาวเทวสถล และคณะผู้รับเสด็จฝ่ายไทย ได้แก่ รองศาสตราจารย์ ดร.พีรเดช ทองอำไพ (ประธานกรรมการสถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ) ดร. ศรัณย์ โปษยะจินดา (ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ) รองศาสตราจารย์บุญรักษา สุนทรธรรม (ที่ปรึกษาสถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ) ดร.วิภู รุโจปการ (ที่ปรึกษาสถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ) รอรับเสด็จและถวายรายงาน หลังจากทรงถ่ายภาพและทอดพระเนตรดวงอาทิตย์ตกลับขอบฟ้าแล้ว พระองค์ทรงเสด็จพระราชดำเนินมายังบริเวณเทวสถล ซึ่งเป็นเนินหินธรรมชาติที่ชาวบ้านถือว่าเป็นที่ตั้งเทวาลัยอันเป็นที่สักการะบูชาพระศิวะของคนท้องถิ่นมาแต่โบราณ ทรงถวายการสักการะแล้วเสด็จพระราชดำเนินต่อไปยังอาคารหอดูดาวที่ติดตั้งกล้องโทรทรรศน์แสงเทวสถล ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3.6 เมตร ซึ่งตั้งอยู่บริเวณข้างเคียงกับสถานที่ศักดิ์สิทธิ์สำหรับบูชาพระศิวะดังกล่าว

เมื่อเสด็จฯ เข้ามายังอาคารหอดูดาวแล้ว ทรงลงพระนามาภิไธยในสมุดเยี่ยม แล้วทรงเสด็จขึ้นไปบนชั้น 4 ของอาคารแห่งนี้ เพื่อทอดพระเนตรการทำงานของกล้องโทรทรรศน์ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3.6 เมตร และกล้องบันทึกสัญญาณคลื่นอินฟราเรดที่ติดตั้งอยู่ตรงโฟกัสแคสซิเกรน (Cassegrain Focus) กล้องโทรทรรศน์แสงเทวสถาน ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3.6 เมตร ดังกล่าว โดยมี ดร.ทีปังกร พาเนร์ชี ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สังเกตการณ์อาริยภัฏ (ARIES) ถวายรายงาน

ต่อจากนั้นสมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ สยามบรมราชกุมารี ทอดพระเนตรกล้องโทรทรรศน์และกล้องบันทึกสัญญาณอินฟราเรด โดยมีนักวิจัยของสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สังเกตการณ์อาริยภัฏ ถวายคำบรรยายและตอบข้อซักถามต่าง ๆ อย่างใกล้ชิด หลังจากนั้นสมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ สยามบรมราชกุมารี ทรงพระราชทานพระราชวโรกาสให้ผู้บริหารและนักวิจัยจากไทยและอินเดีย ฉายพระรูปร่วมกับพระองค์ท่าน เป็นที่ปลื้มปิติแก่ผู้บริหารและนักวิจัยจากไทยและอินเดียทุกคน ณ ที่นั้น

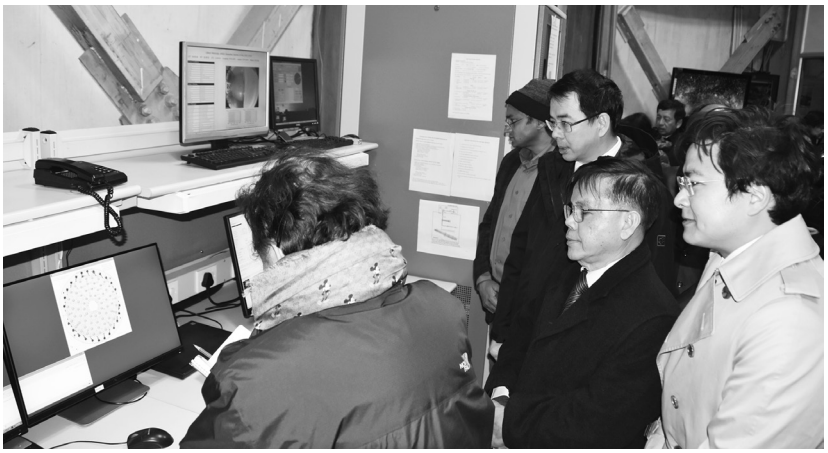
หลังจากนั้นเสด็จพระราชดำเนินลงมาชั้นล่างของอาคารหอดูดาว เสด็จฯ เข้าสู่ห้องควบคุม (Control Room) กล้องโทรทรรศน์ พระองค์ทรงบันทึกทั้งภาพและสเปกตรัมในช่วงคลื่นอินฟราเรดผ่านกล้องโทรทรรศน์แสง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3.6 เมตร บริเวณเนบิวลาใหญ่ในกลุ่มดาวนายพราน (Great Nebula in Orion) โดยนักวิจัยผู้ควบคุมกล้องโทรทรรศน์ ถวายคำแนะนำ พระองค์ทรงสั่งเปลี่ยนฟิลเตอร์เกรติง และสั่งบันทึกภาพเหมือนการสั่งกล้องในการวิจัยจริงด้วยพระองค์เอง การถ่ายภาพเนบิวลาใหญ่ในกลุ่มดาวนายพรานในครั้งนี้ มีความพิเศษมากในการสาธิตการถ่ายภาพแหล่งกำเนิดดาวฤกษ์ในช่วง

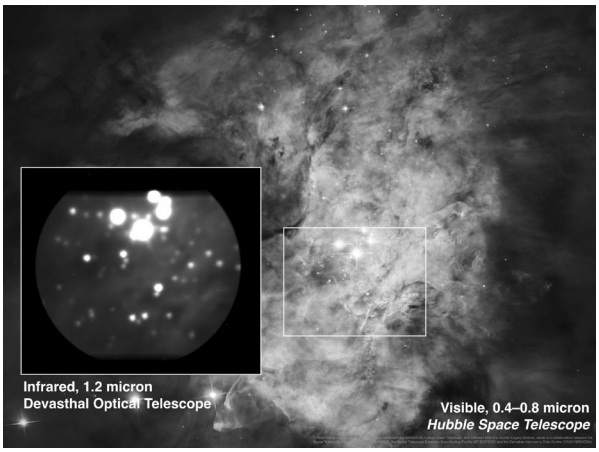


ทรงฉายพระรูปร่วมกับคณะผู้ตามเสด็จฯ และคณะนักดาราศาสตร์จากไทย-อินเดีย
ณ บริเวณกล้องโทรทรรศน์เทวสถล ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3.6 เมตร

คลื่นอินฟราเรด ซึ่งสามารถส่องทะลุฝุ่นทำให้เห็นดาวฤกษ์ที่เพิ่งเกิดใหม่ในเนบิวลานี้ได้อย่างชัดเจน อันเป็นคุณสมบัติพิเศษของกล้องโทรทรรศน์เทวสถล ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3.6 เมตร และกล้องบันทึกภาพอินฟราเรดของหอดูดาวแห่งนี้ พระองค์ทรงสนพระทัยซักถามทั้งในเรื่องของการทำงานของกล้องโทรทรรศน์ เครื่องบันทึกสัญญาณ และลักษณะของเนบิวลาใหญ่ในกลุ่มดาวนายพราน ซึ่งในภาพถ่ายในช่วงคลื่นแสงปกติจะเห็นเพียงกลุ่มเมฆโมเลกุลและฝุ่นในอวกาศขนาดมหึมาปกคลุมอย่างหนาแน่น เห็นดาวฤกษ์ที่เพิ่งเกิดใหม่จากกลุ่มก๊าซเพียงไม่กี่ดวง กล้องบนโลก เช่น กล้องโทรทรรศน์ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2.4 เมตร ของหอดูดาวแห่งชาติของไทย ไม่สามารถสังเกตการณ์ในช่วงคลื่นอินฟราเรดได้ เนื่องจากมีการสังเกตการณ์ในช่วงคลื่นอินฟราเรดต้องเป็นที่ที่มีความชื้นต่ำ ทั้งนี้เนื่องจากหอดูดาวแห่งชาติของไทย แม้อยู่ในช่วงฤดูหนาวสภาพอากาศก็ยังมีความชื้นสูงมากเกินกว่าที่จะศึกษาวัตถุท้องฟ้าในช่วงคลื่นอินฟราเรดได้ สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ สยามบรมราชกุมารี ทรงรับสั่งแก่ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สังเกตการณ์อาริยภัฏ ให้ร่วมมือ

หลังจากที่ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สังเกตการณ์อาริยภัฏ และผู้อำนวยการสถาบันดาราศาสตร์สาธารณรัฐอินเดีย ถวายของที่ระลึกแก่พระองค์ท่านในโอกาสนั้นแล้ว สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ สยามบรมราชกุมารี ทรงเสด็จพระราชดำเนินต่อไปยังอาคารกล้องโทรทรรศน์นานาชาติระบบกระจกบรรจุของเหลวขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 เมตร (4 m. International Liquid Mirror Telescope) ซึ่งเป็นกล้องดูดาวขนาดใหญ่ที่ไม่ต้องลงทุนสูง แต่มีคุณภาพเทียบเท่ากับกล้องโทรทรรศน์ขนาดเดียวกันทั่ว ๆ ไป






พระองค์ทรงบันทึกภาพในช่วงคลื่นอินฟราเรดผ่านกล้องโทรทรรศน์แสงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3.6 เมตร
บริเวณเนบิวลาใหญ่ในกลุ่มดาวนายพราน (ภาพสี่เหลี่ยมในกรอบซ้าย) ซึ่งถ่ายภาพทะลุฝุ่นและก๊าซในอวกาศได้
เทียบกับภาพถ่ายในช่วงแสงปกติของกล้องโทรทรรศน์อวกาศฮับเบิล

เท่านั้น แต่เมื่อถ่ายภาพเนบิวลาใหญ่ในกลุ่มดาวนายพรานในช่วงคลื่นอินฟราเรด กลับสามารถมองทะลุฝุ่นและก๊าซในอวกาศเห็นดาวฤกษ์ที่เพิ่งเกิดใหม่จำนวนมากมาย ทำให้การศึกษาวิจัยดาวฤกษ์ที่เกิดใหม่สามารถทำได้ต่อไปวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างละเอียดและมีประสิทธิภาพสูง ในขณะที่กล้องโทรทรรศน์ขนาดใหญ่อื่น ๆ หลาย

กับประเทศไทยในการวิจัยด้านดาราศาสตร์อินฟราเรด (Infrared Astronomy) นับเป็นพระมหากรุณาธิคุณเป็นอย่างหาที่สุดมิได้ของพระองค์ท่าน ที่ทรงพระราชทานให้แก่นักดาราศาสตร์ไทยที่จะได้มีโอกาสร่วมงานวิจัยและสร้างแนวทางความร่วมมือด้านงานวิจัยทางด้านดาราศาสตร์อินฟราเรด กับสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สังเกตการณ์อาริยภัฏ

การสร้างกล้องโทรทรรศน์ดังกล่าว เกิดจากความร่วมมือของสถาบันวิจัยด้านดาราศาสตร์ระดับนานาชาติหลายหน่วยงาน ซึ่งกล้องโทรทรรศน์นานาชาติระบบกระจกบรรจุของเหลวนี้มีลักษณะเป็นกระจกอลูมิเนียมกลวง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 เมตร ภายในบรรจุด้วยสารปรอทที่เป็นของเหลว ซึ่งสารปรอทดังกล่าว จะเป็น



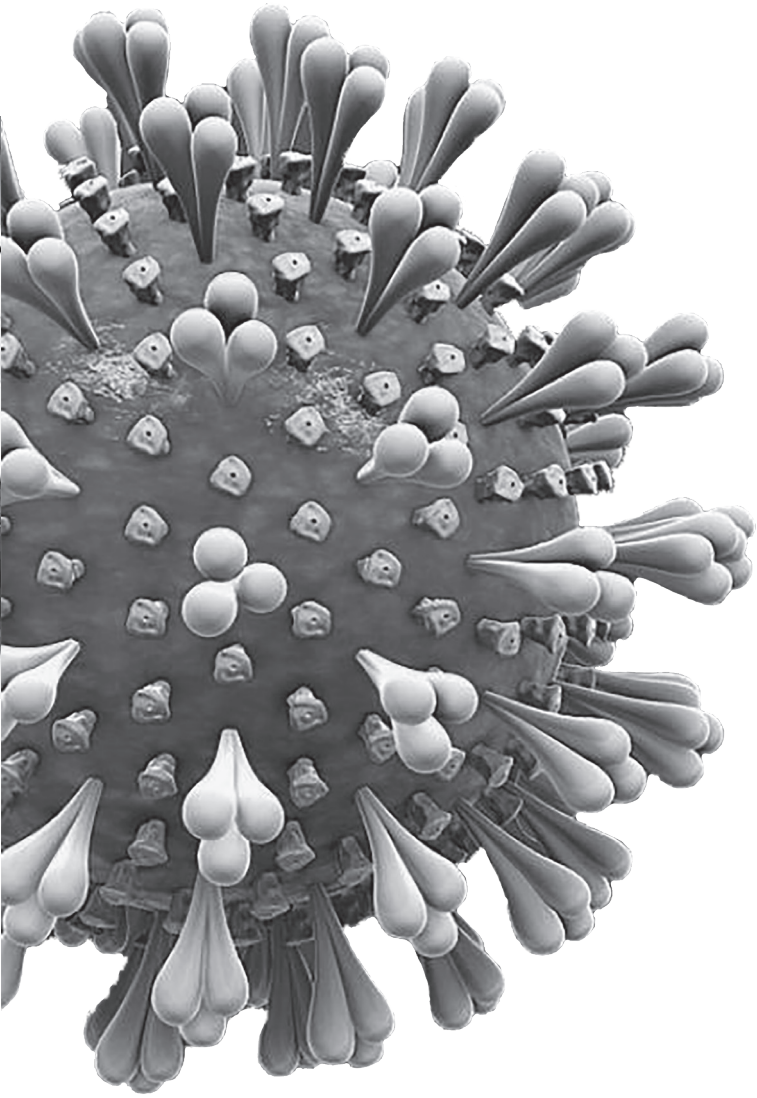


ทอดพระเนตรกล้องโทรทรรศน์นานาชาติระบบกระจกบรรจุของเหลว ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 เมตร

ตัวสะท้อนแสงของวัตถุท้องฟ้าได้ดีเทียบเท่ากับกระจกกล้องโทรทรรศน์ปกติที่มีขนาดเดียวกัน ทำให้กล้องโทรทรรศน์นี้สำรวจวัตถุท้องฟ้าที่อยู่ไกลและมีแสงจางมากลงไปถึงโชติมาตร 23 ในช่วงความยาวคลื่นอินฟราเรดได้ ทำให้สามารถศึกษาวิจัยด้านดาราศาสตร์เชิงลึก อาทิ ควาซาร์ (Quasar) เลนส์ความโน้มถ่วง (Gravitational Lenses) ในอวกาศ การสังเกตการณ์ดาวระเบิดหรือซูเปอร์โนวา (Supernova) ในช่วงคลื่นอินฟราเรดได้ อันเป็นความสามารถพิเศษของกล้องโทรทรรศน์ดังกล่าวนี้ สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ สยามบรมราชกุมารี ทรงฟังการถวายคำบรรยายจาก ดร.ศศิ ภูษัณ ปาณเทย์ นักวิทยาศาสตร์ประจำหอดูดาวเทวสถล ด้วยความสนพระทัย และรับสั่งให้นักดาราศาสตร์ไทยแสวงหาความร่วมมือในการใช้กล้องโทรทรรศน์นานาชาติ ระบบกระจกบรรจุของเหลว ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 เมตร เพื่อการวิจัยด้านดาราศาสตร์ร่วมกับสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สังเกตการณ์อาริยภัฏต่อไปในอนาคต

ต่อจากนั้นทรงเสด็จฯ ไปยังอาคารหอดูดาวอีกหลังหนึ่ง ที่อยู่ตรงข้ามกับอาคารกล้องโทรทรรศน์นานาชาติ ระบบกระจกบรรจุของเหลว ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 เมตร เป็นอาคารที่ตั้งของกล้องโทรทรรศน์แสง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.3 เมตร (1.3 m. Optical Telescope) ของหอดูดาวเทวสถล สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี เสด็จขึ้นไปบนอาคารหอดูดาว ประทับนั่งหน้าจอคอมพิวเตอร์ที่หอดูดาวเทวสถลจัดถวาย หลังจากนั้นเจ้าหน้าที่ประจำหอดูดาวถวายคำบรรยายการใช้กล้องโทรทรรศน์แสง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.3 เมตร ซึ่งตั้งอยู่บนฐานขับเคลื่อนแบบล้อม (Fork Mounting) ซึ่งมีความคล่องตัวในการขับเคลื่อนสูง สามารถหมุนและชี้ไปยังวัตถุท้องฟ้าที่ต้องการได้อย่างแม่นยำภายในเวลาอันรวดเร็ว กล้องโทรทรรศน์มีโฟกัสแบบริชชี-เครเทียน (Ritchey-Chretien Focus) ติดตั้งกล้องถ่ายภาพซีซีดี (CCD Camera) ขนาด 2,048x2,048 พิกเซล พระองค์ทรงสั่งถ่ายภาพ “เนบิวลาใหญ่ในกลุ่มดาวนายพราน” ในช่วงความยาวคลื่นแสงปกติ เพื่อเปรียบเทียบกับภาพที่ทรงถ่ายโดยใช้กล้องโทรทรรศน์แสงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3.6 เมตร ในช่วงความยาวคลื่นอินฟราเรด ทรงถ่ายภาพโดยเปิดหน้ากล้องนาน 20 วินาที ภาพที่ถ่ายได้มีความคมชัดมาก เห็นเป็นกลุ่มก๊าซและฝุ่นขนาดใหญ่ห่อหุ้มดาวฤกษ์ที่เพิ่งเกิดใหม่ในบริเวณนี้ เห็นได้เพียงบางดวงเท่านั้นต่างจากการถ่ายภาพโดยกล้องโทรทรรศน์แสงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3.6 เมตร ในช่วงความยาวคลื่นอินฟราเรด ที่สามารถถ่ายภาพทะลุก๊าซและฝุ่นได้เห็นดาวฤกษ์ที่เกิดใหม่ในบริเวณนี้เป็นจำนวนมาก หลังจากนั้น ดร.ทีปังกร พาเนร์ชี ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สังเกตการณ์อาริยภัฏ ได้ถวายภาพถ่าย “เนบิวลาใหญ่ในกลุ่มดาวนายพราน” ที่พิมพ์ลงบนกระดาษให้ทรงทอดพระเนตรและกราบทูลว่า จะถวายภาพถ่ายฝีพระหัตถ์ที่ปรับและประมวลผลเรียบร้อยแล้วถวายแด่พระองค์ท่านในโอกาสต่อไป พระองค์เสด็จกลับเวลาประมาณ 19.40 น.

การเสด็จฯ เยือนหอดูดาวเทวสถล ของสมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ สยามบรมราชกุมารี ในครั้งนี้ สร้างความปลาบปลื้มอย่างล้นพ้นแก่ผู้ที่มาเฝ้ารับเสด็จฯ และถวายรายงานทั้งฝ่ายไทยและอินเดีย พระมหากรุณาธิคุณของพระองค์ท่านจะกระชับความร่วมมือทางดาราศาสตร์ระหว่างไทยและอินเดียอย่างใกล้ชิด เหล่าข้าพระพุทธเจ้าเชื่อมั่นว่า พระบารมีของพระองค์จะเป็นพลังผลักดันให้การพัฒนาดาราศาสตร์ไทยก้าวอย่างอย่างมั่นคงและยั่งยืน เป็นประโยชน์ในการพัฒนาด้านวิชาการและกำลังคนที่มีศักยภาพทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของชาติไทยสืบไป



# สุดยอดนวัตกรรมไทย สู้ โควิด-19

*โดย...ฉัตรชัย เครือเสนา*

**สถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อโควิด-19 ถือเป็นความท้าทายที่ทั่วโลกจะต้องก้าวข้ามไป โดยใช้องค์ความรู้ด้านต่าง ๆ มาสร้างสรรค์เป็นนวัตกรรม ประเทศไทยได้ร่วมสร้างสุดยอดแห่งนวัตกรรมเพื่อต่อสู้กับมหาภัยแห่งมนุษยชาติ ดังนี้**

**ชุดตรวจวินิจฉัย โควิด-19 VISTEC Test Kit Diagnostics** ใช้เวลาเพียง 45 นาที รวดเร็วกว่าวิธีการตรวจปัจจุบันซึ่งใช้เวลา 4-6 ชั่วโมง ผลงานของสถาบันวิทยสิริเมธี กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล โรงพยาบาลพระปกเกล้า โดยได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจาก ปตท. ธนาคารกสิกรไทย และธนาคารไทยพาณิชย์ ผลการผลิตและทดสอบในห้องปฏิบัติการได้ผลดีมาก การตรวจวินิจฉัยรวดเร็วเหมือนการทดสอบหญิงตั้งครรภ์ ต้นทุนค่าใช้จ่ายเพียง 15 ดอลลาร์หรือประมาณ 475 บาท กำลังการผลิตเดือนละ 1 แสนเครื่อง




**ประตูสแกนอุณหภูมิระบบ AI คัดกรองแม่นยำพร้อมระบบพ่นละอองน้ำยาฆ่าเชื้ออัตโนมัติ** เพื่อต่อยอดการคัดกรองบุคคลก่อนเข้าอาคารได้อย่างแม่นยำ ผลงานของวิทยาลัยอุตสาหกรรมการบินนานาชาติ ร่วมกับคณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และ Thai Echo Group ประกอบด้วย ระบบตรวจวัดอุณหภูมิด้วย AI ใช้เวลาเพียง 5 วินาที แจ้งเตือนเป็นสัญญาณไฟ พร้อมรายงานอุณหภูมิแบบเรียลไทม์ ระบบพ่นละอองน้ำยาฆ่าเชื้อ ซึ่งสามารถฆ่าเชื้อโควิด-19 ได้มากกว่า 95% ปลอดภัยในการใช้งาน กระบวนการทั้งหมดใช้เวลาไม่ถึง 15 วินาที



**กองทัพหุ่นยนต์ CU RoboCovid เซฟบุคลากรทางการแพทย์ 103 ตัว** ผลงานของคณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ประกอบด้วย **น้องปิ่นโต** หุ่นยนต์ส่งอาหารและเวชภัณฑ์ระยะไกล ทำหน้าที่ส่งอาหารและเวชภัณฑ์ไปยังห้องผู้ป่วยพร้อมระบบภาพสื่อสารทางไกล ช่วยลดความเสี่ยงจากผู้ติดเชื้อและอำนวยความสะดวกให้บุคลากรแพทย์ทำงานได้ง่ายขึ้น **น้องกระจก** เป็นหุ่นยนต์แท็บเลตที่นำไปไว้ในห้องผู้ป่วย ทำหน้าที่สอดส่องดูแลและพูดคุยกับผู้ป่วยได้ **และหุ่นยนต์นินจา** ช่วยสื่อสารทางไกลระหว่างหมอกับผู้ป่วยโควิด-19 ผ่านระบบวิดีโอคอนเฟอเรนซ์ สามารถควบคุมและสั่งการการทำงานของหุ่นยนต์ได้จากระยะไกล ทั้งยังเชื่อมอุปกรณ์วัดและบันทึกสัญญาณชีพต่าง ๆ








**แผ่นกรองหน้ากากอนามัยย่อยสลายได้** ใช้คู่กับหน้ากากอนามัยชนิดที่สามารถเปลี่ยนชั้นกรองและซักได้หลายครั้ง เพื่อเป็นหน้ากากอนามัยทางเลือกทดแทนหน้ากากอนามัยชนิดใช้แล้วทิ้ง ผลงานจากคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ร่วมกับ Kyoto Institute of Technology ด้วยการพัฒนาแผ่นกรองชั้นเมลท์โบรนที่มีขนาดละเอียดจากพอลิแลคติกแอซิด ได้มาจากแหล่งทรัพยากรที่สามารถปลูกทดแทนได้ เช่น อ้อย มันสำปะหลัง เมื่อใช้แล้วทิ้งในระบบฝังกลบที่มีภาวะเหมาะสม สามารถย่อยสลายได้ในเวลา 4-6 เดือน




DDC-Care : **ระบบติดตามตัวและประเมินผู้ที่มีความเสี่ยงต่อโรคติดเชื้อโควิด-19** ผลงานของ สวทช. ร่วมกับกรมควบคุมโรค สำนักงานพัฒนารัฐบาลดิจิทัล และมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ พัฒนาแอปพลิเคชันในการติดตามและประเมินสุขภาพผู้ที่มีความเสี่ยงติดเชื้อโควิด-19 ซึ่งจะต้องกักตัวอยู่ภายในที่พักอาศัยเป็นระยะเวลา 14 วัน เพื่อให้คำแนะนำ แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มผู้ป่วยที่มาตรวจที่โรงพยาบาลและได้รับการพิจารณาว่าเป็นกลุ่มเสี่ยง และกลุ่มที่เดินทางเข้ามาจากต่างประเทศและผลตรวจเป็น Positive




**Traffy Fondue แอปพลิเคชันแจ้งและติดตามเมือง** จัดทำขึ้นสำหรับสื่อสารระหว่างประชาชนและหน่วยงานที่รับผิดชอบ ผลงานของ เนคเทค ใช้ในการรายงานข้อมูลบุคคลที่เดินทางจากพื้นที่เสี่ยงการระบาดและพื้นที่กรุงเทพมหานครกลับภูมิลำเนา ช่วยเจ้าหน้าที่ในการคัดกรองคนเดินทางมาจากพื้นที่เสี่ยงให้มีส่วนรับผิดชอบสังคมและปฏิบัติตามมาตรการของกระทรวงสาธารณสุขได้อย่างมีประสิทธิภาพ




**Smart One Touch Solution-Beyond the Future** ยกระดับการให้บริการห้องปฏิบัติการแบบครบวงจร ลดความแออัดและความผิดพลาด สร้างมาตรฐานความปลอดภัยสูงสุดแก่ผู้ปฏิบัติงาน ผลงานโรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ ประกอบด้วย ระบบลงทะเบียนอัจฉริยะรับคิวเจาะเลือด LAB TUH ใช้เวลาไม่ถึง 40 วินาที ลดความแออัดหน้าห้องเจาะเลือดลง 50% ระบบเตรียมหลอดเลือดอัตโนมัติด้วย ROBO8000 ระบบตรวจสอบความถูกต้อง ระบบการขนส่งหลอดเลือดสู่ห้องปฏิบัติการ โดยปราศจากการสัมผัส ระบบตรวจวิเคราะห์อัตโนมัติ ระบบการรายงานผล




**DC Fan ระบบพัดลมปลอดเชื้อคุณภาพสูง** ซึ่งเป็นอุปกรณ์สำคัญของชุดปลอดเชื้อความดันบวกและหน้ากากป้องกันเชื้อโรคแบบคลุมศีรษะพร้อมชุดกรองอากาศประสิทธิภาพสูง ผลงานความร่วมมือระหว่าง สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน และบริษัท เดลต้า อีเลคโทรนิคส์ ประเทศไทย โดยเป็นพัดลมที่ช่วยดูดอากาศจากภายนอกผ่านตัวกรองอากาศเพื่อเปลี่ยนให้เป็นอากาศที่สะอาดแล้วจ่ายลมให้กับหน้ากากป้องกันเชื้อโรคความดันบวกที่บุคลากรทางการแพทย์ที่ต้องสัมผัสใกล้ชิดกับผู้ป่วยใช้งานอยู่ในปัจจุบัน




**นวัตกรรมทางการแพทย์ พร้อมส่งมอบโรงพยาบาล** ได้แก่ ห้องแยกโรคความดันลบ ตู้ตรวจเชื้อโควิด-19 แบบความดันบวกและแบบความดันลบ เครื่องผลิตโอโซนสำหรับฆ่าเชื้อ หุ่นยนต์ฆ่าเชื้อโควิด และหุ่นยนต์ขนส่งเวชภัณฑ์ เครื่องช่วยหายใจอัตโนมัติขนาดเล็ก ผลงานโดย ทีมวิจัยและพัฒนานวัตกรรม ศูนย์รวมนวัตกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ซึ่งมีโรงพยาบาลต่างจังหวัด 150 โรง แจ้งความจำนงขอรับการสนับสนุน โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย สามารถติดต่อได้ที่ 091-812-0416



**กล่องป้องกันโควิด-19** ผลงานของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน เป็นกล่องป้องกันการกระจายเชื้อโควิด-19 ชุดครอบผู้ป่วยที่นอนบนเตียงสนามในรถฉุกเฉิน เครื่องพ่นยาฆ่าเชื้ออัตโนมัติ และตู้ Swap กว่า 100 ชิ้น



**เอไอ ตรวจคุณภาพหน้ากากอนามัย** ผลงานของวิทยาลัยนวัตกรรมการผลิตขั้นสูง และคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เป็นการนำเอาระบบเอไอมาใช้ในกระบวนการตรวจสอบคุณภาพการผลิตแทนการใช้แรงงานคนที่ความเสี่ยงในเรื่องการควบคุมมาตรฐานความสะอาดในการผลิต เพิ่มความแม่นยำในการตรวจสอบและเพิ่มกำลังการผลิต ตอบสนองภาวะหน้ากากอนามัยขาดตลาด



**ชุดอุปกรณ์ความดันลบหรือแบบเคลื่อนย้ายได้** ผลงานของกลุ่มจิตอาสาเพื่อการจัดการภัยพิบัติ บริษัท เนสเทค ประเทศไทย และมดอาสา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี สามารถติดตั้งได้กับทุกเตียงในโรงพยาบาลและรถพยาบาล ลดการแพร่เชื้อโควิด-19 ในอากาศ ลดการติดเชื้อของบุคลากรทางการแพทย์ขณะทำหัตถการ ต้นทุนชุดละ 60,000 บาท ถูกกว่านำเข้าจากต่างประเทศซึ่งมีราคาเป็นหลักแสน ได้ส่งมอบให้โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้าแล้ว 2 ชุด

**นับเป็นบทพิสูจน์ถึงศักยภาพด้านวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรมที่ไม่แพ้ใครของประเทศไทย**

# วัคซีนโควิด-19

*โดย...อุฬาทิช มณีวงค์*



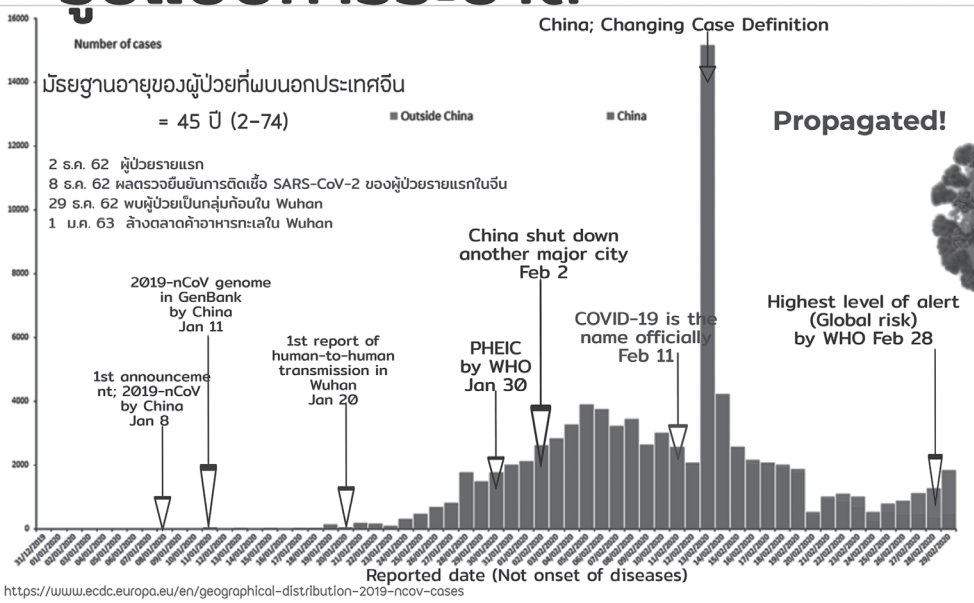
GETTY IMAGES
https://www.bbc.com/thai/international-51925767

**โรคอุบัติใหม่ที่รู้จักกันในนาม โควิด-19 ซึ่งเกิดจาก Coronavirus คร่าชีวิตมนุษยชาติในปี 2020 เป็นโรคที่ไม่มีใครรู้จักมาก่อน จึงไม่มีทั้งยา ไม่มีทั้งวัคซีนที่จะนำพาให้หลุดพ้นจากความสูญเสีย ตราบใดที่ห้วงเวลาแห่งแสงสว่างที่ปลายอุโมงค์ รอทั้งยาและวัคซีน การใช้ชีวิตประจำวันที่เป็นไปด้วยความยากลำบาก สร้างผลกระทบอย่างใหญ่หลวงต่อเศรษฐกิจและสังคมไปทั่วโลกจะยังดำเนินต่อไป**

นับเป็นโชคดีที่เมื่อวันที่ 10 มกราคม 2563 ทีมนักวิทยาศาสตร์จีนชุดหนึ่ง สามารถจัดการจำแนกพันธุกรรมของไวรัสตัวนี้ออกมาได้ทั้งหมด แล้วนำข้อมูลที่ได้ไปโพสต์เอาไว้ในโลกออนไลน์ แบ่งปันให้กับผู้รู้และผู้เชี่ยวชาญทั่วโลก ทำให้กลายเป็นจุดเริ่มต้นของการออกแบบวัคซีนต้นแบบจากรหัสจีโนมโคโรนาไวรัส นักวิชาการเรียกการออกแบบวัคซีนเช่นนี้ว่า อาร์เอ็นเอเบสวัคซีน เป็นวิธีลัดขั้นตอนที่เร็วที่สุดของอุตสาหกรรมวัคซีนโลก จากเดิมซึ่งเคยใช้เวลานับ 10 ปี แต่นั่นก็หมายความว่ากว่าจะมีวัคซีนมาจัดการกับโควิดได้ ก็ยังจะต้องใช้เวลาไม่น้อยกว่า 12 เดือน-18 เดือน

COVID-19 DDC, MOPH-Thailand

## รูปแบบการระบาด



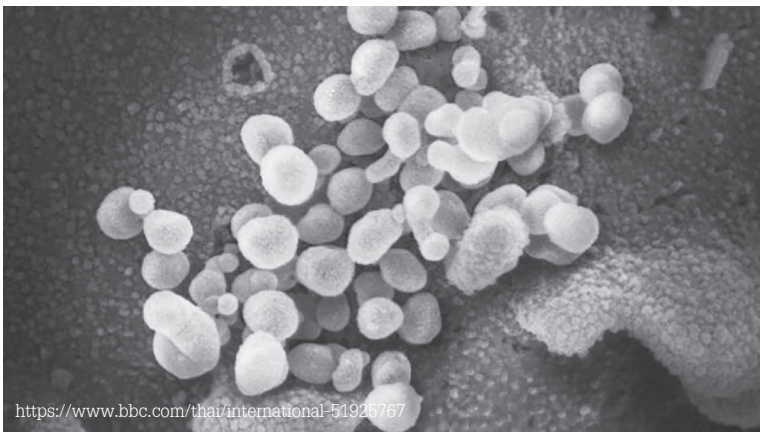

https://www.ecdc.europa.eu/en/geographical-distribution-2019-ncov-cases

**วัคซีน** ถือเป็นตัวทำหน้าที่ในการลดความเสี่ยงจากการติดเชื้อโรคต่าง ๆ ในร่างกายมนุษย์ โดยการทำให้ระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายมีความพร้อมในการจัดการกับเชื้อโรค วิธีการคือ การทำให้ระบบภูมิคุ้มกันร่างกาย รู้จักหน้าตาของเชื้อโรคระบาดใหม่ พร้อมกันนั้นก็ไปเพิ่มความสามารถแก่ระบบภูมิคุ้มกันร่างกายให้สามารถต่อสู้และทำลายเชื้อโรคได้ ทั้งนี้การจะทำให้ร่างกายมนุษย์รู้จักเชื้อโรคตัวใหม่สักตัวทำโดยการให้ข้อมูลต่อระบบภูมิคุ้มกันในร่างกายของมนุษย์ให้มากพอที่จะกระตุ้นภูมิคุ้มกันให้เกิดการตอบสนองต่อเชื้อที่เข้ามาบุกรุกในร่างกาย แต่ต้องไม่มากจนก่อให้เกิดอาการป่วยขึ้นมา หรือน้อยจนไม่เกิดการกระตุ้นต่อภูมิคุ้มกัน ร่างกายจึงจะตอบสนองต่อการบุกรุกเข้ามาของเชื้อไวรัสใหม่จากวัคซีน ด้วยการส่งเซลล์ภูมิคุ้มกันเข้าไปต่อสู้กับผู้บุกรุกใหม่

**ทั้งนี้โดยทั่วไปเมื่อมีการต่อสู้กันระหว่างภูมิคุ้มกันเชื้อโรคเป็นครั้งแรก ร่างกายจะต้องใช้ระยะเวลาหนึ่งในการตอบสนองแต่เมื่อผู้รุกรานถูกกำจัดออกไปทั้งหมดแล้ว เซลล์คุ้มกันของร่างกายส่วนหนึ่งจะยังคงมีภาพจำเกี่ยวกับผู้รุกรานอยู่ และจะเตรียมตัวพร้อมเสมอในการปกป้องร่างกายจากผู้รุกรานต่อไปในอนาคตอีกชั่วระยะเวลาหนึ่ง นั่นคือ กระบวนการที่วัคซีนทำงานในการสร้างภูมิคุ้มกันในการป้องกันโรคแก่ร่างกายคน**

**สิ่งสำคัญก็คือ** การฉีดวัคซีนเป็นการนำเชื้อเข้าสู่ร่างกายมนุษย์ซึ่งมีความเสี่ยง เพราะมีความเป็นไปได้ที่ผู้รับวัคซีนอาจล้มป่วยและถึงแก่ชีวิต ซึ่งในทางวิชาการเรียกว่า วัคซีนเอ็นแฮนซ์เมนท์ ดังนั้นก่อนนำวัคซีนมาใช้งานจริงจึงจำเป็นต้องทดลองในสัตว์ แต่วัคซีนโควิด-19 มีแผนที่จะลัดขั้นตอนนี้ไปสู่การทดลองในคนหรือคลินิคัลไทรอัล ซึ่งจะต้องทำเต็มขั้นตอนเพื่อให้มีทั้งความปลอดภัยและประสิทธิภาพถึง 4 ระยะ คือ **ระยะแรก** ทดลองเพื่อศึกษาและประเมินผลวัคซีนในคนที่มีสุขภาพดี ตรวจวัดระดับการตอบสนองของภูมิคุ้มกันในปริมาณโดสต่าง ๆ ปกติจะใช้เวลา 1-2 ปี รวมเวลาเหลือ 3 เดือน **ระยะที่สอง** ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวนเป็นร้อยเพื่อประเมินความปลอดภัย ประสิทธิภาพ จำนวนโดสหรือปริมาณวัคซีนที่ให้ผลดีที่สุด และระยะเวลาในการให้วัคซีน ปกติใช้เวลา 2-3 ปี รวมเวลาเหลือ 8 เดือน **ระยะที่สาม** ขยายกลุ่มตัวอย่างเป็นจำนวนพัน ปกติใช้เวลา 2-4 ปี รวมให้ไปอยู่รวมกันในระยะที่ 2 จากนั้นจะทบทวนตรวจสอบผลการทดลองโดยคณะกรรมการควบคุมที่เป็นหน่วยงานของรัฐ นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองและข้อมูลอื่น ๆ มาประกอบการพิจารณาให้ความเห็นชอบเป็นสูตรวัคซีน ปกติใช้เวลา 1-2 ปี รวมเวลาเหลือไม่กี่เดือน **และระยะสุดท้าย**หลังจากได้รับการศึกษาและให้ความเห็นชอบแล้ว เป็นการเฝ้าระวังการใช้งานในสภาวะเงื่อนไขในความเป็นจริง สุดท้ายคือกระบวนการเร่งระดับการผลิตเพื่อให้ได้วัคซีนมากพอกับความต้องการ

อย่างไรก็ตาม ยังมีปัจจัยที่จะทำให้การใช้วัคซีนโควิด-19 คลาดเคลื่อนไปจากเป้าหมายที่วางไว้ หากวัคซีนไม่ได้รับความเห็นชอบ หรือวัคซีนไม่เป็นที่ต้องการอีกต่อไป เพราะไวรัสเกิดการกลายพันธุ์ หรือการระบาดของโรคสิ้นสุดก่อนวัคซีนได้รับความเห็นชอบให้ใช้งาน นั่นหมายความว่า ผู้ผลิตวัคซีนตัวนี้ออกมาจะต้องทำงานแข่งกับเวลา เพื่อให้วัคซีนโควิด-19 ถูกผลักดันให้ออกมาทันกับเวลาและความต้องการ


https://www.bbc.com/thai/international-51925767

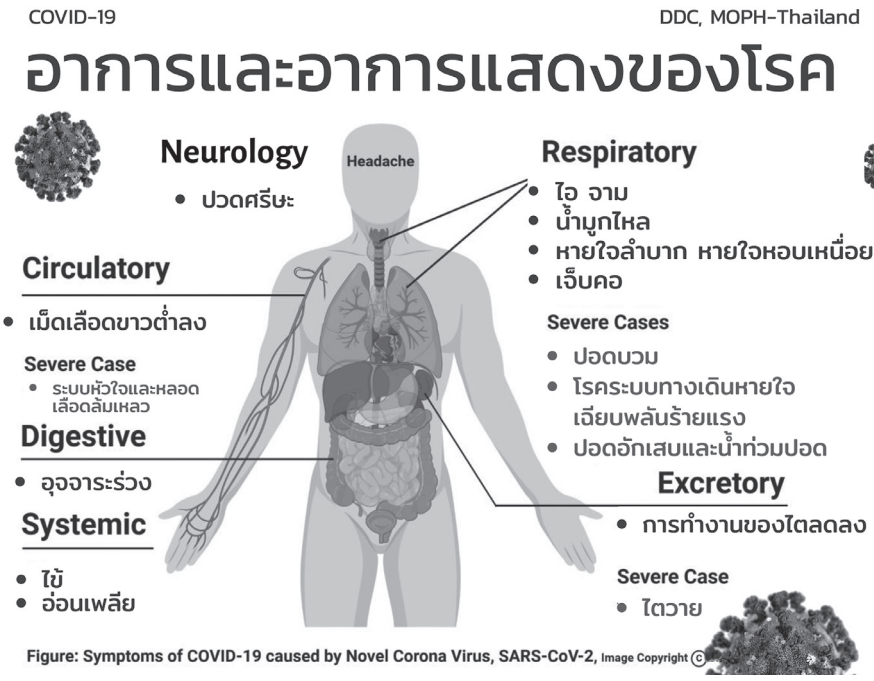


Figure: Symptoms of COVID-19 caused by Novel Corona Virus, SARS-CoV-2, Image Copyright ©

ถึงแม้เงินลงทุนเพื่อการผลิตวัคซีน 1 ตัว จะเป็นเงินมูลค่ามหาศาล แต่ไม่น่าเป็นปัญหากับกรณีนี้ เพราะมีความร่วมมืออย่างเข้มแข็งระหว่างผู้ผลิต รัฐบาล อุตสาหกรรม และองค์กรระหว่างประเทศ องค์กรพันธมิตรเพื่อนวัตกรรมการเตรียมพร้อมรับมือการระบาด หรือ CEPI ได้จัดสรรวงเงินฉุกเฉินมูลค่า 2,000 ล้านดอลลาร์ เพื่อสนับสนุนการพัฒนาวัคซีนโควิด-19 ทั้งในการทดลองและการขยายกำลังการผลิตเพื่อประชากรทั่วโลก โดยมี กิงโค ไบโอเวิร์กส์ เตรียมพร้อมเพื่อการผลิตวัคซีนที่ได้รับความเห็นชอบอยู่แล้วในขณะนี้ เพื่อให้มั่นใจว่าภายในปี 2021 โควิด-19 จะไม่ทำให้มนุษยโลกต้องหวาดผวาสะเทือนขวัญอีกต่อไป

**วัคซีนตัวแรกที่เป็นความหวังของมนุษยโลกที่จะเอาชนะไวรัสโควิด-19 เรียกว่า mRNA-1273** ได้ถูกฉีดให้กับอาสาสมัครคนแรกชื่อ Jennifer Haller เมื่อวันที่ 16 มีนาคม ที่ผ่านมา เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาเบื้องต้นหรือเฟส 1 โดยมีอาสาสมัครทั้งหมด 45 คน แบ่งเป็น 3 กลุ่ม แต่ละกลุ่มจะได้รับวัคซีนที่ความเข้มข้นแตกต่างกัน เพื่อดูความปลอดภัยของวัคซีนและดูผลเบื้องต้นของการสร้างภูมิต้านทาน ฉีดวัคซีน 2 ครั้ง ห่างกันประมาณ 28 วัน ผลการทดลองพบว่า วัคซีนมีความปลอดภัยและกระตุ้นภูมิต้านทานได้ดี แต่ยังมีคำถามว่า ภูมิต้านทานที่เกิดขึ้นจะอยู่ได้นานขนาดไหน และจะสร้างภูมิต้านทานในกลุ่มผู้สูงอายุซึ่งเป็นกลุ่มเสี่ยงได้หรือไม่ เพราะโดยปกติกลุ่มผู้สูงวัยมักจะตอบสนองต่อการฉีดวัคซีนได้ไม่ดีเท่าที่ควร รวมทั้งยังมีความกังวลว่า แอนตี้บอดี้แทนที่จะช่วยป้องกันโรค อาจจะไปเพิ่มความรุนแรงของโรค

**mRNA-1273** ถูกพัฒนาขึ้นโดยนักวิทยาศาสตร์จาก U.S. National Institute of Allergy and Infectious Diseases (NIAID) และบริษัท Moderna ประกอบด้วย 2 ส่วนคือ mRNA ที่จำเพาะต่อโปรตีนของเชื้อ SAR-CoV-2 ซึ่งเป็นโปรตีนที่มีความสำคัญในการติดเชื้อเข้าสู่เซลล์ของระบบทางเดินหายใจ และไขมันอนุภาคนาโนที่ใช้ห่อหุ้ม mRNA ป้องกันการย่อยสลายจากเอนไซม์ไรโบนิวคลิเอสที่มีอยู่ทั่วร่างกาย ใช้เวลาในการพัฒนาเพียง 42 วัน สามารถสังเคราะห์ในห้องปฏิบัติการโดยไม่จำเป็นต้องเป็นโรงงานใหญ่ ทำได้ในปริมาณมากและมีราคาถูก โดยอาศัยต่อยอดมาจากการพัฒนาวัคซีนโรค SARS และ MERS เมื่อกว่า 10 ปีที่ผ่านมา

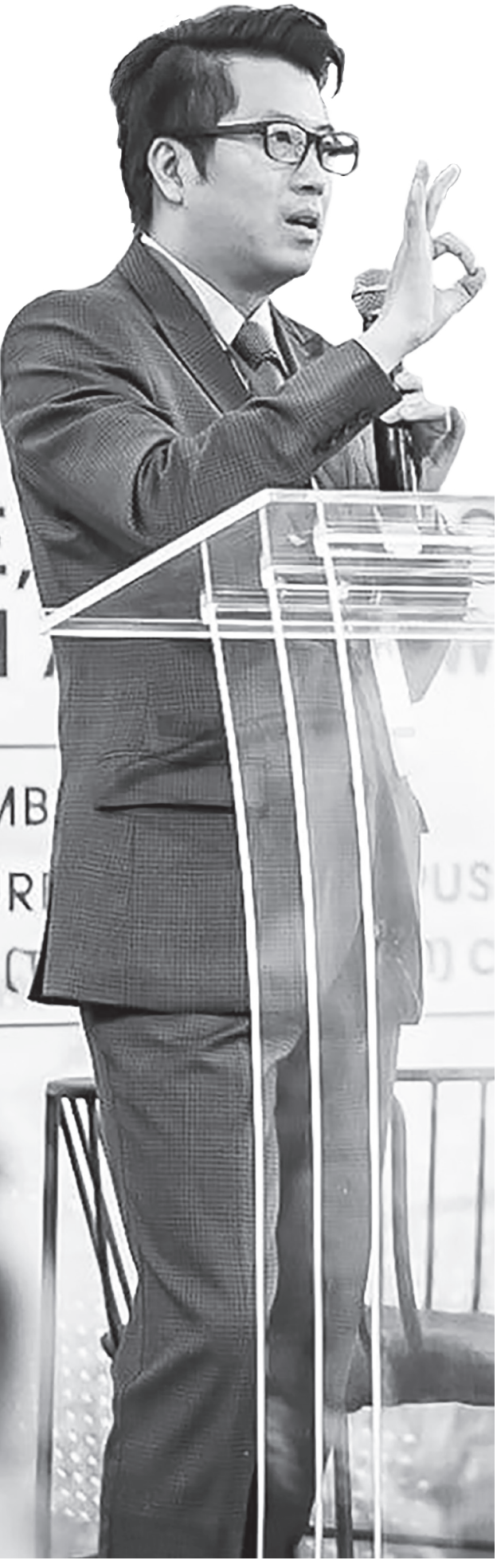
ล่าสุดผู้บริหารของบริษัท Moderna เปิดเผยว่า ผลการทดสอบในเฟส 1 จะออกมาในเดือนพฤษภาคมปีนี้ จากนั้นมีความเป็นไปได้ที่จะทดสอบในเฟส 2 กับกลุ่มอาสาสมัครจำนวนมากขึ้น โดยจะรวมอาสาสมัครในกลุ่มเสี่ยง เช่น บุคลากรทางการแพทย์ ในเดือนมิถุนายน ซึ่งคาดว่า ถ้าผลทดสอบออกมาดี เราน่าจะมีวัคซีนที่ปลอดภัยและมีประสิทธิภาพพร้อมฉีดให้คนใน 16-18 เดือนข้างหน้า

ขณะที่มีคำยืนยันจาก ศาสตราจารย์ ซาราห์ กิลเบิร์ต นักวิชาการด้านไวรัสวิทยาของมหาวิทยาลัยออกซ์ฟอร์ด ประเทศอังกฤษ แสดงความมั่นใจถึงร้อยละ 80 ว่า วัคซีนซึ่งพัฒนาโดยทีมวิจัยของเขาที่นำวัคซีนป้องกันโรคเมอร์สแต่ยังไม่เคยนำไปใช้เนื่องจากโรคระบาดสงบลงก่อนมาปรับเปลี่ยนวัตถุประสงค์เสียใหม่เป็นใช้กับโควิด-19 แทนเพราะพันธุกรรมมีความใกล้เคียงกันจึงย่นเวลาได้มาก และมั่นใจเป็นการส่วนตัวว่า หากทุกอย่างเป็นไปด้วยดี เราจะมีวัคซีนสำเร็จออกมาป้องกันโควิด-19 ได้ในราวเดือนกันยายนปีนี้

**ทั้งหมดนี้ เป็นการทำงานแข่งกับเวลาในการพัฒนาวัคซีน เพื่อเอาชนะโรคระบาดจากเชื้อไวรัสที่มีการพัฒนาตัวเองเพื่อจัดการกับมนุษย์เช่นกัน**



https://ddc.moph.go.th/viralpneumonia/index.php



# NIA ใช้อนาคตศาสตร์ ทำนาย 8 ปัจจัยเสี่ยงด้านชีวอนามัย

*โดย...ทิพยมณี สุระนุกูล*

สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ หรือ NIA โดยสถาบันการมองอนาคตนวัตกรรม ซึ่งเป็นหน่วยงานเฉพาะด้านอนาคตศาสตร์ และช่วยคาดการณ์ทิศทางอนาคตของประเทศไทยในมิติต่าง ๆ ได้ทำการสำรวจข้อมูลจากหัวข้อการสัมมนา Biosecurity in ASEAN 2030 ในงานประชุมนานาชาติ Asia-Pacific Future Network Conference ครั้งที่ 5 โดยได้ทำการวิเคราะห์แนวโน้มความปลอดภัยด้านชีวอนามัยของอาเซียนปี 2030 ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่อาเซียนจะมีปัจจัยหลักสำคัญ 8 ประการ ที่ส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยทั้งทางด้านสุขภาพและสาธารณสุข เพื่อให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น การแพทย์และสุขภาพ ภาคสังคมจะต้องเตรียมรับมือไว้

**ดร.พันธุ์อาจ ชัยรัตน์ ผู้อำนวยการ NIA** เปิดเผยว่า **ปัจจัยหลักสำคัญ 8 ประการ ที่จะส่งผลต่อความปลอดภัยทั้งทางด้านสุขภาพและสาธารณสุข ประกอบด้วย**

**✿ การเพิ่มขึ้นของการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและการสรรหาพลังงานทดแทนจากสิ่งใหม่ ๆ** จะเป็นตัวผลักดันให้เกิดการเปลี่ยนแปลงลักษณะการระบาดของเชื้อโรค เช่น การนำขยะมาพัฒนาเป็นของใช้ที่อาจมีการปนเปื้อนของสารเคมีและเชื้อโรค การใช้ทรัพยากรที่เกินความจำเป็นจนขาดความหลากหลายทางชีวภาพและความไม่สมดุล






**✿ การเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ** การเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิโลกนั้นเป็นปัจจัยที่เหมาะแก่การเจริญเติบโตของเชื้อโรคและไวรัสต่าง ๆ และสถานที่ซึ่งไม่เคยมีการแพร่ระบาดก็จะเกิดการแพร่ระบาดได้ง่ายขึ้น นอกจากนี้การละลายของน้ำแข็งขั้วโลกยังทำให้เชื้อโรคและไวรัสที่ถูกแช่แข็งตั้งแต่ในอดีตถูกปลุกให้กลับมามีชีวิต

**✿ การเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากร** ที่อาจจะเกิดขึ้นในบางประเทศ ทำให้การแพร่ระบาดของเชื้อโรคและไวรัสมีมากขึ้น นอกจากนี้การที่ประชากรหนาแน่นยังทำให้ผู้คนต้องมีปฏิสัมพันธ์กันมากขึ้น จนเป็นเหตุให้การส่งผ่านเชื้อโรคต่าง ๆ สู่กันได้ง่าย เช่น การปนเปื้อนทางอาหาร การใช้บริการสาธารณะ





**✿ การเพิ่มขึ้นของชนชั้นกลางและชนชั้นแรงงาน** ส่วนใหญ่จะทำให้เกิดพฤติกรรมการดำเนินชีวิตที่มีความเสี่ยงทั้งต่ออุบัติภัย การเกิดโรคจากสภาพแวดล้อมที่ไม่ปลอดภัย การสร้างมลภาวะ รวมถึงการหลั่งไหลของประชากรที่เข้ามาทำงานในภาคธุรกิจและอุตสาหกรรมอันเนื่องมาจากการเปิดประเทศ

**✿ การเติบโตทางเศรษฐกิจ** โดยเฉพาะการขยายตัวทางอุตสาหกรรม และการเกิดอุตสาหกรรมใหม่ที่จะมีผลทำให้เชื้อโรคบางชนิดแฝงมากับกิจกรรมดังกล่าว รวมถึงการอุบัติของโรคที่ยังไม่มีคนรู้จัก และความต้านทานของไวรัสบางประเภทที่จะมีมากขึ้น โดยปัจจัยในข้อนี้มักจะมีผลกับพื้นที่สำคัญที่มีการกระจุกตัวทางเศรษฐกิจ เช่น เมืองหลวง เมืองใหญ่ในระดับภูมิภาค เมืองอุตสาหกรรม และเมืองท่องเที่ยว





✿ **การปฏิรูปการใช้ที่ดิน** การพัฒนาและการใช้ที่ดินในกิจกรรมต่าง ๆ ทั้งในเมืองและชนบท อาจเป็นตัวขับเคลื่อนให้เชื้อโรคและไวรัสแพร่กระจายจากพื้นดินเข้าสู่อาคารและสามารถแพร่ไปสู่อากาศได้มากขึ้น นอกจากนี้การสูบน้ำจากใต้ดินเพื่อการอุปโภคบริโภคก็ยังเป็นพาหะนำโรคติดต่อต่าง ๆ มาสู่คนและสัตว์ได้เช่นกัน

✿ **การท่องเที่ยวที่เพิ่มขึ้น** การเดินทางที่มีความสะดวก ผนวกกับเทคโนโลยีการขนส่งที่มีความทันสมัย ทำให้เกิดการหลั่งไหลเข้ามาพักผ่อนหย่อนใจในอาเซียนเพิ่มมากขึ้น ซึ่งการเดินทางในแต่ละครั้งจะนำพาเชื้อโรคและไวรัสต่าง ๆ จากจุดกำเนิดไปยังสถานที่ใหม่ ส่งผลให้เกิดการระบาดของโรคติดต่อในภูมิภาคใหม่และแพร่กระจายไปอย่างรวดเร็ว





✿ **การสูญพันธุ์ของสัตว์และพืชพรรณบางชนิด** จำนวนสิ่งมีชีวิตที่ลดลงอาจทำให้เชื้อโรคและไวรัสที่เคยใช้สิ่งมีชีวิตเหล่านั้นเป็นแหล่งฟักตัวหรือแหล่งอาศัยเริ่มปรับตัวและหาที่อาศัยใหม่ เช่น จากพืชสู่สัตว์ จากสัตว์สู่คนมากขึ้น โดยในปัจจุบันจะเห็นได้ว่า การเกิดโรคติดต่อที่เกิดจากคนสู่สัตว์เกิดขึ้นแล้วในหลาย ๆ ประเทศ รวมถึงไทยและอาเซียน ซึ่งควรมีการวิจัยหรือการติดตามที่เป็นระยะ เพื่อให้ง่ายต่อการควบคุมและหาแนวทางป้องกันต่อไป

ปัจจุบันจึงเห็นได้ว่า แนวโน้มของการระบาดของเชื้อแบคทีเรียและไวรัสมีโอกาสเกิดขึ้นได้มาก ทั้งไข้อีโบลา โรคซาร์ส ไวรัสซิกา ไข้เหลือง ไข้หวัดใหญ่ และไวรัสอหิวาต์แอฟริกาในสุกร ซึ่งเป็นเชื้อที่มีความรุนแรงและอันตรายในระดับสูง บางชนิดสามารถแพร่กระจายผ่านทางอากาศได้ เนื่องจากการเดินทางที่สะดวกมากยิ่งขึ้น ทำให้การแพร่กระจายของเชื้อเกิดขึ้นได้เร็วกว่าในธรรมชาติหลายเท่า เป็นภัยคุกคามที่จะเกิดกับความปลอดภัยทางชีวอนามัยในอนาคต

**ผู้อำนวยการ NIA** กล่าวว่า หลายปีที่ผ่านมาประชากรโลกต้องเผชิญกับความเสี่ยงของการเกิดโรคระบาดครั้งใหญ่เพิ่มมากขึ้น ซึ่งทุกครั้งที่เกิดสถานการณ์ดังกล่าวมักไม่มีสัญญาณเตือนล่วงหน้า และหลายครั้งยังขาดวิธีการรับมือที่เป็นรูปธรรม เนื่องจากขาดระบบคาดการณ์ที่มีประสิทธิภาพ การเก็บข้อมูล การใช้สถิติ รวมทั้งขาดหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการมองอนาคตที่มีการดำเนินงานอย่างจริงจัง เพื่อไม่ให้ประชากรโลกต้องตกอยู่ในความเสี่ยงมากขึ้นเรื่อย ๆ การพยากรณ์และการคาดการณ์การเกิดโรคจึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างมากสำหรับทุกประเทศรวมทั้งประเทศไทย ซึ่งการพยากรณ์เหตุการณ์ของโรคภัยที่อาจเกิดขึ้นกับประชาชน มีความคล้ายคลึงกับการทำนายสภาพอากาศของประเทศที่จะช่วยให้เกิดการเตรียมการล่วงหน้า สามารถรับมือหรือออกมาตรการที่เหมาะสม รวมทั้งการพัฒนาเทคโนโลยีและเป็นผลดีต่อการสื่อสารความเสี่ยงและเตือนภัยการระบาดของโรคกับสาธารณชนได้เป็นอย่างดี

**ผู้สนใจรายละเอียดสามารถสอบถามได้ที่ สถาบันการมองอนาคตนวัตกรรม NIA โทรศัพท์ 02-017-5555 หรือที่เว็บไซต์ www.nia.or.th**

# วช. ขับเคลื่อนงานวิจัย ลดความรุนแรงในสังคมไทย

*โดย...รุ่งโรจน์ ชัยปราการ*

**สังคมไทยปรากฏภาพแห่งความรุนแรงทั้งในรูปแบบที่เปิดเผยต่อสาธารณะ อาทิ การใช้ความรุนแรงบนท้องถนน การทะเลาะวิวาทของวัยรุ่นและนักเรียน การก่ออาชญากรรมทางเพศ ฆาตกรรมต่อเนื่อง การจี้ปล้นร้านทอง จนถึงการยิงกราดฆ่าหมู่ประชาชนจำนวนมาก ไปจนถึงความรุนแรงที่ซ่อนเร้นอยู่ในสังคมแบบไม่ปรากฏต่อสาธารณะอย่างชัดแจ้ง ได้แก่ ความรุนแรงในครอบครัว ความรุนแรงต่อเด็กสตรี และคนชรา โดยเฉพาะความรุนแรงต่อเด็กที่จะหล่อหลอมและส่งผลต่อการสร้างคนที่ใช้ความรุนแรงในสังคมไทยในภายภาคหน้าต่อไป**

**สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ได้จัดการสัมมนาและนำเสนอผลงานวิจัยต่อเวทีสาธารณะในโครงการท้าทายไทย : สังคมไทยไร้ความรุนแรง ซึ่งได้ให้ทุนสนับสนุนแก่ภาควิชาสังคมวิทยาและมานุษยวิทยา คณะรัฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เป็นผู้บริหารจัดการโครงการวิจัย เพื่อตอบโจทย์ปัญหาของสังคมไทยในปัจจุบันที่ประสบกับความรุนแรง และได้ดำเนินการแล้วเสร็จ ครอบคลุมงานวิจัยย่อย 13 เรื่อง** อาทิ การป้องกันและลดปัญหาการฆ่าตัวตายในประเทศไทย การขจัดความรุนแรงต่อเด็กสตรีและผู้สูงอายุจากปัญหาความรุนแรงในครอบครัว การป้องกันและลดปัญหาอาชญากรรมที่ใช้ความรุนแรง ความรุนแรงร่วมสมัยในสังคมไทย การก่อการร้าย แนวทางการลดความรุนแรงจากการใช้อาวุธปืนกับบริบทของสังคมไทย บทบาทของกระบวนการยุติธรรมต่อการป้องกันและแก้ไขปัญหาความรุนแรงในสังคมไทย



**ศ.นพ.สิริฤกษ์ ทรงศิวิไล เลขาธิการ วช.** กล่าวว่า ปัญหาความรุนแรงในสังคมไทยเป็นปัญหาที่ส่งผลกระทบทั้งทางเศรษฐกิจ สังคม และการเมือง ตลอดจนกระทบต่อชีวิตความเป็นอยู่และการดำเนินชีวิตของคนในสังคม นับเป็นปัญหาที่ท้าทายเป็นอย่างยิ่ง โดยโครงการวิจัยที่ วช. ให้การสนับสนุนจะต้องตอบโจทย์ในการแก้ปัญหาของสังคมและประเทศชาติและเป็นโครงการที่สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี โดยมีเป้าหมายของผลผลิตและผลลัพธ์ที่เป็นรูปธรรม สามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์แก้ปัญหาของประเทศได้อย่างแท้จริง สำหรับโครงการวิจัยสังคมไทยไร้ความรุนแรงนี้ วช. คาดว่า จะนำไปสู่ผลกระทบในการลดความรุนแรงในสังคมไทย และเป็นก้าวแรกที่จะนำไปสู่สังคมไทยที่ไร้ความรุนแรงให้ได้ใน ค.ศ. 2030 ตามเป้าหมายที่ 16 ของการพัฒนาแบบยั่งยืนขององค์การสหประชาชาติ ในการสร้างสังคมสงบสุขโดยขจัดความรุนแรงทุกรูปแบบ

**ผศ.ดร.สุมนทิพย์ จิตสว่าง ผู้บริหารจัดการโครงการ จากคณะรัฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย** กล่าวถึง แผนงานวิจัยท้าทายไทย : เรื่องสังคมไทยไร้ความรุนแรง มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างองค์ความรู้เกี่ยวกับความรุนแรงในสังคมไทยในมิติต่าง ๆ ที่เป็นปัญหาของสังคมไทยในปัจจุบัน อันจะนำไปสู่แนวทางในการสร้างการตระหนักรู้ให้แก่ประชาชนถึงแนวทางการลดความรุนแรงในสังคมไทย **แผนงานวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วยชุดโครงการ 4 หัวข้อ ได้แก่ ความรุนแรงต่อตนเอง ความรุนแรงต่อบุคคล ความรุนแรงระหว่างกลุ่ม และเครื่องมือในการป้องกันและแก้ไขความรุนแรง ประกอบด้วยโครงการวิจัยย่อย 13 เรื่อง**

**ทั้งนี้ผลการศึกษาข้อมูลพื้นฐานปัญหาของความรุนแรงพบว่า ความรุนแรง ได้พรากชีวิตผู้คนทั่วโลกไปมากกว่า 1.5 ล้านคนทุกปี ทั้งจากอัตวินิบาตกรรม ฆาตกรรม และมาจากสงครามหรือความขัดแย้ง** โดยใน ค.ศ. 2016 พบว่า ความรุนแรงระหว่างบุคคลและความรุนแรงระหว่างกลุ่มได้ก่อให้เกิดการเสียชีวิตของผู้คนทั่วโลกประมาณ 560,000 คน หรืออัตราการเสียชีวิตด้วยความรุนแรงจำนวน 7.5 คน ต่อประชากร 100,000 คน ประกอบด้วยการเสียชีวิตโดยเจตนาจำนวน 385,000 คน เสียชีวิตจากสงคราม 99,000 คน ที่เหลือเสียชีวิตด้วยการฆาตกรรมโดยไม่เจตนาหรือเกี่ยวข้องกับมาตรการแทรกแซงทางกฎหมาย

ประเทศไทยเป็นหนึ่งในประเทศที่ประสบปัญหาการใช้ความรุนแรงในสังคมมาเป็นเวลานาน **โดยในปี 2562 ประเทศไทยติดอันดับประเทศที่มีความสงบสุขเป็นอันดับที่ 116 จาก 163 ประเทศ และติดอันดับประเทศที่มีการใช้ความรุนแรงเป็นอันดับที่ 47 จาก 163 ประเทศ**

**เมื่อแยกออกเป็นความรุนแรงต่อตนเอง ได้แก่ การฆ่าตัวตาย พบว่าประเทศไทยมีสถิติการฆ่าตัวตาย ในปี 2561 จำนวนสูงถึง 4,137 คน เท่ากับ 6.34 ต่อประชากรแสนคน ผู้ฆ่าตัวตายสำเร็จส่วนใหญ่เป็นวัยทำงาน อายุระหว่าง 20-59 ปี ผู้ชายมีอัตราการฆ่าตัวตายสำเร็จมากกว่าผู้หญิงถึงสี่เท่า และภาคเหนือเป็นพื้นที่ที่มีการฆ่าตัวตายสูงสุดเท่ากับ 9.32 คน ต่อประชากรแสนคน วิธีที่ผู้เสียชีวิตใช้ในการทำร้ายร่างกายมากที่สุดคือ วิธีการแขวนคอ ร้อยละ 81 รองลงมาคือ การใช้ยากำจัดศัตรูพืช จังหวัดที่มีอัตราการฆ่าตัวตายสูงสามอันดับ ได้แก่ แม่ฮ่องสอน แพร่ และน่าน** ศูนย์วิจัยกสิกรไทยคำนวณไว้เมื่อปี 2549 ประเทศต้องสูญเสียทรัพยากรมนุษย์จากการฆ่าตัวตายคิดเป็นมูลค่าเชิงเศรษฐกิจประมาณปีละ 16,000 ล้านบาท

**ด้านความรุนแรงต่อครอบครัว** มีสถิติการใช้ความรุนแรงในครอบครัวระหว่าง พ.ศ. 2554-2559 รวม 6,641 เหตุการณ์ แต่เชื่อว่า สถิติต่ำกว่าความเป็นจริงเนื่องจากปัญหาความรุนแรงในครอบครัวที่เกิดขึ้น ผู้ถูกกระทำมักไม่เข้าแจ้งความดำเนินคดีกับผู้กระทำผิด จึงเป็นปัญหาที่ซ่อนเร้นในสังคม ส่วนใหญ่เป็นเรื่องการทำร้ายร่างกาย รองลงมาคือ การดุด่าหรือดูถูก และใช้พฤติกรรมหยาบคาย

**ส่วนความรุนแรงต่อสตรี** จากข้อมูลองค์การสหประชาชาติในเดือนมีนาคม 2559 ระบุว่า **ประเทศไทยติดอันดับสถิติคดีรุนแรงต่อเด็กและสตรี สูงเป็นอันดับ 1 ใน 10 ของโลกอย่างต่อเนื่อง ขณะที่การใช้ความรุนแรงทางเพศต่อสตรีในปี 2562 ประเทศไทยติดอันดับ 50 มีอัตราการข่มขืน 6.7 ต่อประชากร 100,000 คน** การกระทำรุนแรงในเด็กมีสาเหตุมาจากการปล่อยปละละเลยของครอบครัว ขาดการดูแลอย่างเหมาะสมจนเป็นสาเหตุให้เด็กถูกกระทำรุนแรงทางเพศมากที่สุด ส่วนใหญ่จะถูกกระทำโดยคนใกล้ชิด ส่วนการใช้ความรุนแรงต่อสตรีมีสาเหตุมาจากความหึงหวงทะเลาะวิวาททำร้ายร่างกายกันของคู่สมรส

**สำหรับความรุนแรงต่อผู้สูงอายุ** ยังมีสถิติต่ำกว่าความเป็นจริงมาก เนื่องจากความเชื่อว่าเป็นเรื่องในครอบครัว ผู้กระทำรุนแรงส่วนใหญ่เป็นสมาชิกในครอบครัว

**ในด้านความรุนแรงจากอาชญากรรม ประเทศไทยติดอันดับที่ 82 มีอัตราการฆาตกรรม 3.24 ต่อประชากร 100,000 คน** สถิติการกระทำผิดทั่วประเทศที่มีการแจ้งความในปี 2561 มี 17,468 คดี จำแนกเป็นคดีฆ่าผู้อื่น 1,443 คดี คดีทำร้ายผู้อื่นถึงแก่ความตาย 401 คดี คดีพยายามฆ่า 2,052 คดี คดีทำร้ายร่างกาย 10,030 คดี คดีข่มขืนกระทำชำเรา 2,139 คดี **กรุงเทพมหานคร เป็นจังหวัดที่มีการใช้ความรุนแรงจากอาชญากรรมสูงสุด รองลงมาคือ ชลบุรี และสงขลา**



ผศ.ดร.สุมนทิพย์ จิตสว่าง




**ด้าน ผศ.ดร.ปิยะพร ตันณีกุล จาก คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม** ซึ่งได้ศึกษาวิจัยเรื่องความรุนแรงจากการใช้ปืนในประเทศไทย เปิดเผยรายงานที่น่าสนใจว่า **ประเทศไทยถูกจัดให้เป็นประเทศกลุ่มเสี่ยงต่อการใช้ความรุนแรงด้วยการใช้อาวุธปืน โดยมีผู้เสียชีวิตในประเทศจากอาวุธปืนมากกว่าร้อยละ 50 ของผู้เสียชีวิตทั้งหมด ถูกจัดเป็นลำดับที่ 24 จาก 25 ประเทศกลุ่มเสี่ยงทั่วโลก** จากสถิติการกระทำผิดด้วยอาวุธปืนตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2557 ถึงวันที่ 1 มกราคม 2562 พบว่าแทบจะทุกประเภทของความผิดมักมีอาวุธปืนเข้าไปเกี่ยวข้องเสมอ และอาวุธปืนที่ใช้ส่วนใหญ่เป็นอาวุธปืนเถื่อนที่เรียกว่า ปืนไทยประดิษฐ์ จำนวนสูงถึง 42,839 คดี

ประเทศไทย มีการใช้ปืนเยอะมาก จากการวิจัยพบว่า กฎหมายอ่อนแอ คุณสมบัติผู้ซื้ออาวุธเป็นการใช้ดุลยพินิจของผู้อนุญาต เราพบว่า เด็กและเยาวชนมีการใช้ปืนมาก อาจเกี่ยวกับการแก้ไข พ.ร.บ. ลงโทษเด็กและเยาวชน นอกจากนี้ปืนสวัสดิการก็เป็นปัญหามาก ข้าราชการ 1 คน สามารถซื้อปืนได้ถึง 5 กระบอก ขายต่อก็ได้กำไร มีการขายต่อเป็นทอด ๆ และถูกนำไปใช้ในการกระทำความผิด ปืนเถื่อนก็ทะลักเข้ามามาก แม้แต่ในยูทูปก็มีคำแนะนำการประกอบปืนอย่างละเอียด

**“คำแนะนำคือ** ต้องหาทางควบคุมทำให้กฎหมายเข้มงวด ในประเทศญี่ปุ่น กฎหมายการครอบครองอาวุธปืนรัดกุมมาก คนญี่ปุ่นไม่มีใครเห็นอาวุธปืน จะเป็นเรื่องใหญ่มากถ้ามีการฆ่าคนด้วยอาวุธปืน”


ผศ.ดร.ปิยะพร ตันณีกุล

**ข้อสรุปที่ได้จากโครงการท้าทายไทย : สังคมไทยไร้ความรุนแรง จะเป็นพื้นฐานของการวิจัยที่จะนำไปสู่การปฏิบัติให้เห็นผลอย่างเป็นรูปธรรม ด้วยการบูรณาการงานวิจัยจากผู้ทรงคุณวุฒิหลากหลายมหาวิทยาลัยและหน่วยงานปฏิบัติ** ประกอบด้วย คณะรัฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, คณะสังคมสงเคราะห์ศาสตร์ วิทยาลัยสหวิทยาการ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ และสถาบันแห่งชาติเพื่อการพัฒนาเด็กและครอบครัว มหาวิทยาลัยมหิดล, คณะนิเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, คณะสังคมศาสตร์ โรงเรียนนายร้อยตำรวจ และคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม รวมทั้งคณะผู้ร่วมวิจัยจากภาคปฏิบัติ ได้แก่ ศูนย์ป้องกันการฆ่าตัวตายแห่งชาติ โรงพยาบาลจิตเวชราชนครินทร์ขอนแก่น มูลนิธิหญิงชายก้าวไกล สถาบันอาชีวศึกษา สถานีตำรวจภูธร องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

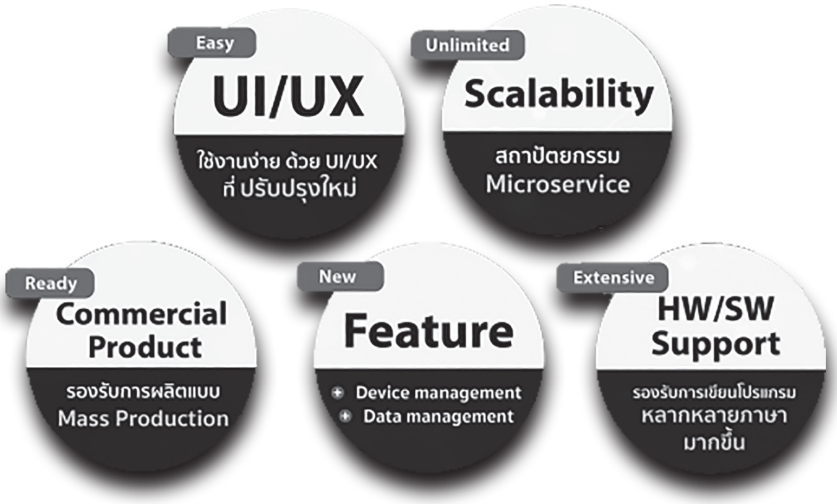
# NETPIE 2020 แพลตฟอร์ม IoT ใหม่

*โดย...วรศักดิ์ รัตกากูร*

**หลังจากศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ หรือเนคเทค ได้เปิดตัว NETPIE หรือแพลตฟอร์มสื่อสารเพื่อเชื่อมต่อทุกสรรพสิ่ง เป็นครั้งแรกเมื่อวันที่ 16 กันยายน 2558 โดยมีกลุ่มเป้าหมายเป็นนักเรียน นักศึกษา นักพัฒนา และกลุ่มอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดย่อมของไทย รองรับต่อการพัฒนาอุตสาหกรรม 4.0 นับแต่นั้นเป็นต้นมา ได้มีการยกระดับการใช้งานจากห้องวิจัยไปสู่การบริการเชิงพาณิชย์ จนล่าสุดหนึ่งในทีมวิจัยและพัฒนาของเนคเทค ได้มาร่วมก่อตั้งบริษัท เน็กซ์พาย จำกัด โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้บริการเชิงพาณิชย์อย่างมืออาชีพในระยะยาว ภายใต้การอนุญาตให้ใช้สิทธิแพลตฟอร์มดังกล่าวจากเนคเทค**



ผู้สนใจสามารถเข้าไปใช้งานและศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่ https://netpie.io




**ดร.ชัย วุฒิวิวัฒน์ชัย ผู้อำนวยการเนคเทค** กล่าวในงานเปิดตัว NETPIE 2020 ว่า จากวันที่เปิดให้บริการสาธารณะจนถึงวันนี้ เนคเทคและบริษัท เน็กซ์พาย จำกัด ยังคงร่วมกันพัฒนาแพลตฟอร์ม NETPIE อย่างไม่หยุดยั้งเพื่อตอบสนองต่อการเติบโตของเทคโนโลยี IoT และการขยายตัวของภาคอุตสาหกรรมสู่ Industry 4.0 พร้อมรองรับจำนวนผู้ใช้งานเชิงพาณิชย์ที่เพิ่มมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง และเชื่อมั่นว่า การเปิดตัว NETPIE 2020 เวอร์ชันใหม่ล่าสุดจะทลายทุกข้อจำกัดด้วยคุณสมบัติที่พัฒนาขึ้น เพื่อลดภาระและตอบโจทย์ผู้ใช้งานด้าน IoT โดยเฉพาะ และทำให้เป็นเรื่องง่ายตั้งแต่ขั้นตอนการสร้างต้นแบบ การพัฒนาระบบเพื่อการใช้งานเชิงพาณิชย์ ไปจนถึงการดูแลรักษา

**คุณสมบัติเด่นของ NETPIE 2020**

ประกอบด้วย การออกแบบโดยคำนึงถึง User Experience เป็นหลัก ช่วยให้เรียนรู้การใช้งานได้อย่างรวดเร็ว ใช้งานง่ายทั้งมือใหม่และมือโปร ได้รับการออกแบบสถาปัตยกรรมใหม่ทั้งหมดบนพื้นฐานเทคโนโลยี Microservice ทำให้แพลตฟอร์มมีความยืดหยุ่นรองรับการขยายตัวแบบไร้ขีดจำกัด สามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์และไมโครคอนโทรลเลอร์ได้หลากหลายมากขึ้น สนับสนุนการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ที่หลากหลายจึงทำให้รองรับฮาร์ดแวร์ใหม่ ๆ ในตลาดได้อย่างรวดเร็ว อีกทั้งยังอำนวยความสะดวกในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ IoT เชิงพาณิชย์ มีระบบจัดการข้อมูลที่ครอบคลุมการพัฒนาแอปพลิเคชันโต้ตอบกับอุปกรณ์ทำได้ง่ายยิ่งขึ้น

ที่สำคัญยังคงยืนหยัดในการให้บริการฟรีเพื่อมอบอาวุธในการฝึกฝนทักษะและความคิดสร้างสรรค์ให้นักพัฒนาไทยทั้งมือใหม่และมืออาชีพ พร้อมเป็นสปริงบอร์ดสร้างนวัตกรรมและนวัตกรให้กับประเทศไทย ผลักดัน Makers Nation ให้เป็น Smart Nation ในอนาคตอันใกล้

# รถเข็นรักษ์โลก เพื่อสตรีทฟูด




*โดย...พรชัย วีรทองย์ไพบูลย์*

**สตรีทฟูดคือ** ธุรกิจที่เป็นแหล่งรายได้สำคัญของผู้ประกอบการด้านอาหารในทุกระดับ ตั้งแต่ หาบเร่ รถเข็น จนถึงหน้าร้าน นับเป็นห่วงโซ่ใหญ่ในการต่อยอดเศรษฐกิจมหภาคได้อย่างดี **ข้อมูลในปี 2560 พบว่า มีธุรกิจร้านอาหารริมทาง หรือสตรีทฟูดของไทยมากกว่า 103,000 ร้าน ทั่วประเทศคิดเป็นมูลค่าตลาดสูงกว่า 270,000 ล้านบาทต่อปี และมีแนวโน้มว่าจะขยายตัวมากขึ้นทุกปี ในอัตราร้อยละ 6-7 และอาจถึงร้อยละ 10 จากการเข้ามาของนักท่องเที่ยวต่างชาติจำนวนมาก** ถือเป็นสัญญาณที่ดีในการผลักดันธุรกิจร้านอาหารริมทางหรือสตรีทฟูดของประเทศไทย ให้กลายเป็นอุตสาหกรรมที่สมบูรณ์แบบและเป็นประเทศแห่งมหาอำนาจทางอาหาร

**สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ หรือ สวทช. โดยศูนย์บริการปรึกษาการออกแบบและวิศวกรรม หรือ DECC ได้เปิดตัวนวัตกรรมรถเข็นรักษ์โลกเพื่อสตรีทฟูด โดยการพัฒนาและออกแบบทางวิศวกรรม จนได้รถเข็นที่เป็นนวัตกรรมต้นแบบสำหรับพ่อค้าแม่ค้าที่จะใช้ในการขายอาหารริมทาง ที่มีน้ำหนักเบา มีระบบน้ำดี ถังบำบัด และซิงค์น้ำ ระบบดูดและบำบัดควัน หัวเตาแก๊ส 2 หัว รวมถึงมีตู้เก็บความเย็นพร้อมแท่นรับพ่วงข้าง สนองทั้งนโยบาย BCG Economy Model และ Gastronomic Tourism**













**ดร.สุวิทย์ เมษินทรีย์ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม** กล่าวว่า สวทช. ได้ริเริ่มและคิดค้นหาทางยกระดับสตรีทฟูดไทย เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันให้กับเศรษฐกิจฐานราก โดยการนำวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม เข้ามาช่วยยกระดับมาตรฐานทั้งด้านคุณภาพและความปลอดภัยในการบริโภคอาหาร สุขอนามัย และความสะอาดของร้านและผู้ปรุงอาหาร รวมถึงคุณภาพของการให้บริการและความอร่อย โดยเล็งเห็นว่า BCG Economy Model จะสามารถยกระดับสตรีทฟูดได้ในหลากหลายมิติ เพราะ BCG จะเป็นกลไกที่มีศักยภาพในการยกระดับคุณภาพชีวิตของคนในประเทศอย่างทั่วถึง สามารถกระจายโอกาสและลดความเหลื่อมล้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ และทำให้ประเทศไทยก้าวสู่ความเป็นผู้นำระดับโลกในบางสาขาที่ประเทศไทยมีศักยภาพได้




ขณะเดียวกันยังเป็นการตอบรับกระแสการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมอาหาร หรือ Gastronomic Tourism ซึ่งรัฐบาลผลักดันให้ประเทศไทยเป็นศูนย์กลาง เนื่องจาก 1 ใน 3 ของรายจ่ายอันดับแรก ที่นักท่องเที่ยวทั่วโลกเดินทางมาเยือนเมืองไทยจะชื่นชอบอาหารไทย โดยเฉพาะสตรีทฟูดและอาหารท้องถิ่น **ดังนั้น การยกระดับคุณภาพและความสะอาด ปลอดภัยของอาหารสตรีทฟูด จึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยเสริมสร้างภาพลักษณ์ที่ดีของการท่องเที่ยวเชิงอาหารของประเทศ ให้ไปในแนวทางเดียวกัน นอกจากจะสร้างความมั่นใจให้กับนักท่องเที่ยวแล้ว จะช่วยในเรื่องการสร้างอาชีพ กระจายรายได้ ลดความเหลื่อมล้ำ และสร้างความอยู่ดีกินดีให้กับท้องถิ่นอย่างยั่งยืน**

ด้าน **ดร.ณรงค์ ศิริเลิศวรกุล ผอ.สวทช.** กล่าวว่า สตรีทฟูดอยู่คู่กับเมืองไทยมาช้านาน เป็นที่นิยมอย่างแพร่หลายและเป็นอาหารของประชาชนชาวไทยได้ทุกมื้อตั้งแต่อาหารเช้าถึงอาหารค่ำ เป็นทั้งอาหารมื้อหลัก มื้อรอง เครื่องดื่ม และขนม จากอดีตถึงปัจจุบันเป็นจุดขายที่โดดเด่นของประเทศ จนกระทั่ง **สำนักข่าว CNN ของสหรัฐอเมริกา ได้จัดอันดับให้ กทม. เมืองหลวงของประเทศไทย เป็นเมืองที่มีอาหารริมทางที่ดีที่สุดอันดับหนึ่งของโลก** สวทช. โดยศูนย์บริการปรึกษาการออกแบบและวิศวกรรม **จึงได้ดำเนินการพัฒนานวัตกรรมรถเข็นรักษ์โลกในเวอร์ชันที่สมบูรณ์แบบที่สุดพร้อมส่งมอบให้แก่ผู้ประกอบการสตรีทฟูดได้ใช้งานจริงลอตแรกไม่น้อยกว่า 100 คัน** มี 4 รูปแบบ ตามการใช้งานคือ แบบแรก รถเข็นน้ำหนักเบาพร้อมระบบน้ำดี ถังบำบัดและชิงค์น้ำ ราคา 20,000 บาท แบบที่สอง เหมือนแบบแรกเพิ่มระบบดูดควัน ราคา 25,000 บาท แบบที่สาม เหมือนแบบแรกเพิ่มระบบดูดควัน เพิ่มหัวเตาแก๊ส 2 หัว และแบบสุดท้าย เพิ่มระบบตู้เก็บความเย็นพร้อมแท่นรับพ่วงข้าง

ผอ.สวทช กล่าวว่า รถเข็นรักษ์โลกสามารถนำไปปรับใช้ในการปรุงอาหารทั้งผัด ปิ้งย่าง ขายน้ำ ขายขนม ทำให้พ่อค้าแม่ค้าสะดวกสบายมากยิ่งขึ้น ความเมื่อยล้าจะลดลง สามารถดูแลอาหารให้มีความสม่ำเสมอ ลูกค้าสามารถได้รับประทานอาหารที่ดีมีประโยชน์ พร้อมช่วยรักษาสิ่งแวดล้อม ใช้พลังงานลดลง พ่อค้าแม่ค้ามีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น กำไรมากขึ้น สามารถควบคุมต้นทุนและคุณภาพได้ ขณะนี้เชฟกะเพราชาวห้าซึ่งมีแฟรนไชส์เปิดสาขามากมายได้นำรถเข็นรักษ์โลกไปใช้งานจริงแล้ว

ขณะที่ **คุณปรางมาศ เธียรธนู ผู้ช่วยผู้อำนวยการธนาคารออมสิน สายงานลูกค้ารายย่อยและองค์กรชุมชน กลุ่มลูกค้าฐานรากและสนับสนุนนโยบายรัฐ** กล่าวเพิ่มเติมว่า **ธนาคารออมสิน ได้ร่วมสนับสนุนโครงการนี้ในการช่วยแบ่งเบาภาระกับผู้ประกอบการ โดยมีงบประมาณเพื่อผู้ประกอบการส่วนหนึ่ง สามารถเป็นเจ้าของรถเข็นรักษ์โลก ในราคาเพียง 20,000 บาท และยังมีแคมเปญเงินกู้ดอกเบี้ยต่ำจากธนาคารออมสิน** ซึ่งเป็นแคมเปญพิเศษที่จัดขึ้นเพื่อผู้ประกอบการภายในโครงการนี้เท่านั้น จำกัดเพียง 100 รายแรก และคาดว่าในอีก 6 เดือนข้างหน้า จะมีบริษัทสตาร์ตอัปเพื่อมาบริหารจัดการรถเข็นรักษ์โลกสู่เชิงพาณิชย์ต่อไป และวางแผนขอการรับรองมาตรฐานที่เกี่ยวข้องในด้านความแข็งแรงและความปลอดภัยเพื่อให้เอกสิทธิ์กับผู้ประกอบการที่ใช้รถเข็นนวัตกรรมรักษ์โลกนี้ได้มีโอกาสที่มากขึ้นในการหาช่องทำเลตั้งในการค้าขายอาหารริมทาง เช่น ได้มีโอกาสจำหน่ายสินค้าในพื้นที่พิเศษที่เคยเป็นข้อจำกัดของอาหารสตรีทฟูด เช่น ในพื้นที่ปิด ได้แก่ ห้างสรรพสินค้า เป็นต้น

**ผู้สนใจสามารถติดต่อสอบถามได้ที่ 02-564-6310-11 หรือ www.decc.or.th/streetfood**

# GISTDA โครงการสุวรรณภูมิ : ภูมิแห่งคุณค่าอาเซียน

โดย...สรรเพชญ มนหรหม




**จากแรงบันดาลใจในพระมหากรุณาธิคุณของพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร ที่พระราชทานนาม "สุวรรณภูมิ" ให้แก่ท่าอากาศยานสำคัญของประเทศไทย และเป็นหนึ่งในศูนย์กลางคมนาคมท่าอากาศยานของอาเซียน สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ หรือ GISTDA ร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ริเริ่มโครงการ สุวรรณภูมิ : ภูมิอารยธรรมเชื่อมโยงโลก ขึ้น เพื่อเป็นการเฉลิมฉลองปีวัฒนธรรมอาเซียน 2562 และล่าสุดได้ประกาศเปิดตัวโปรเจกต์ สุวรรณภูมิ : ภูมิแห่งคุณค่าอาเซียน ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของโครงการ**

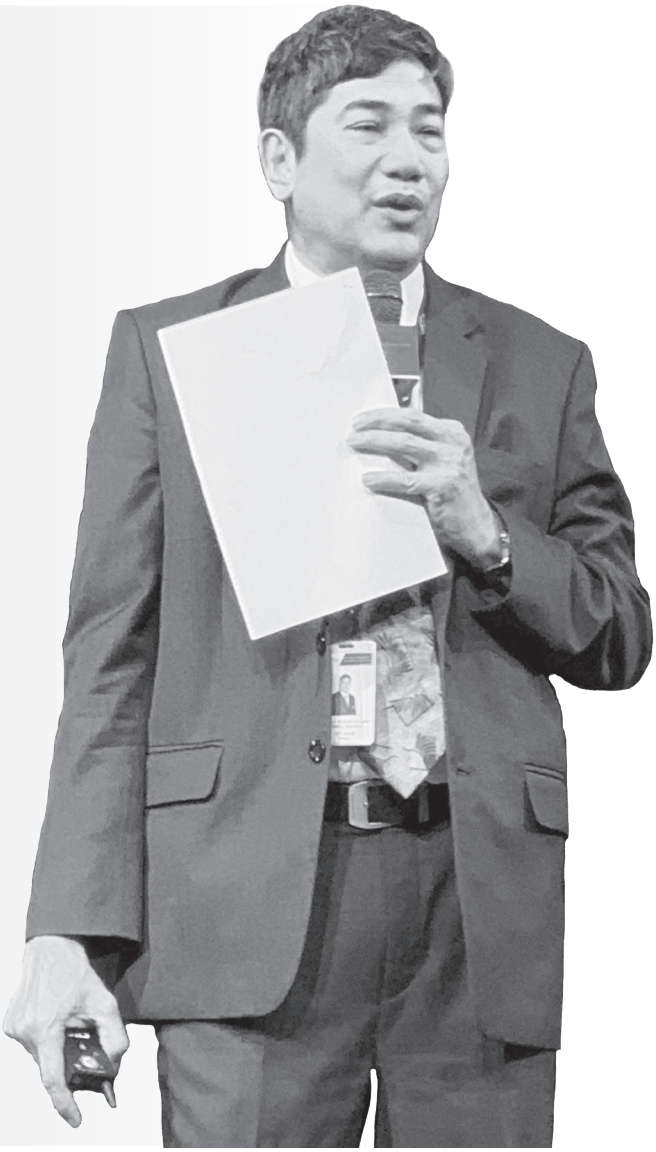


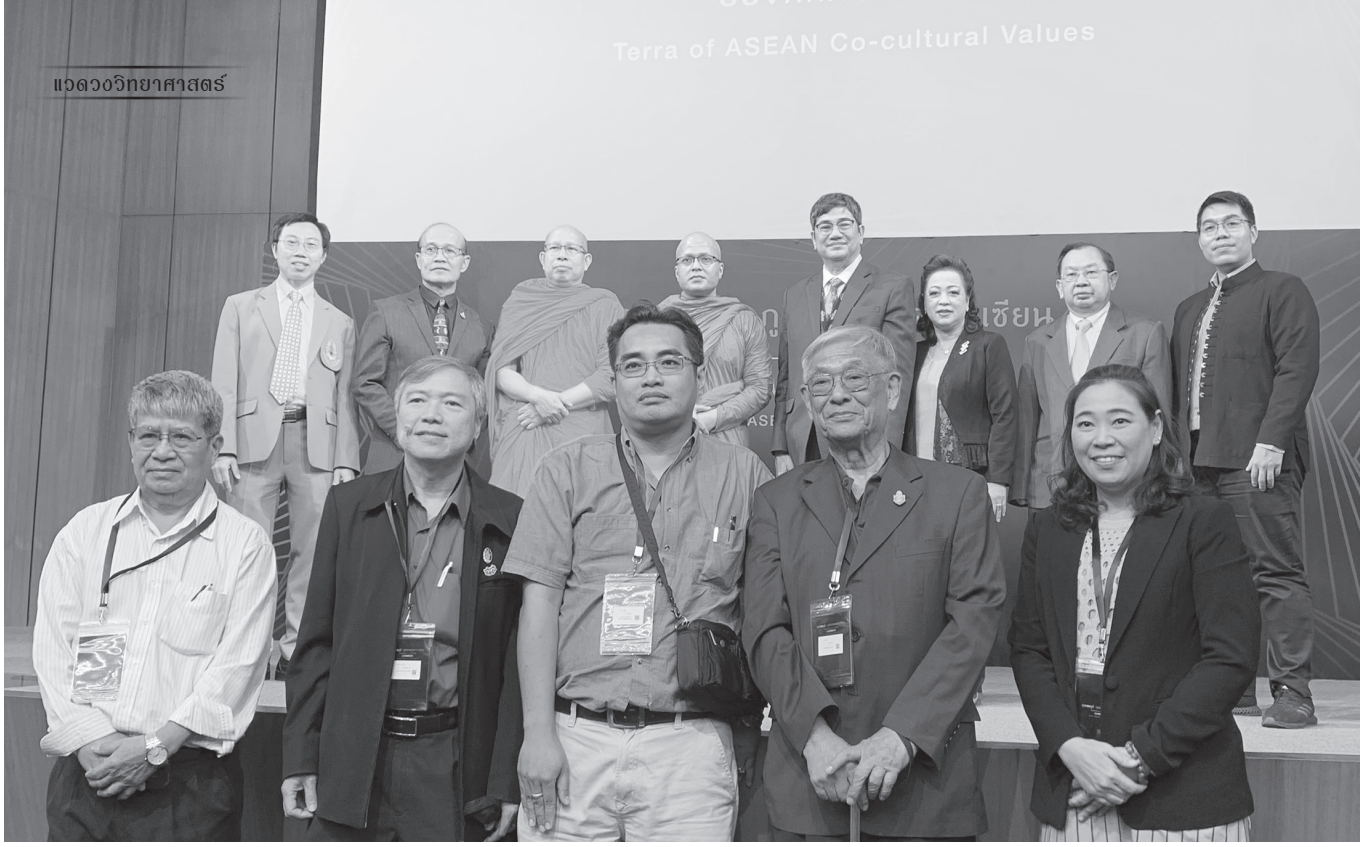
**รศ.ดร.สมเจตน์ ทิณพงษ์ ประธานอนุกรรมการโครงการสุวรรณภูมิ** กล่าวเปิดตัวโครงการว่า สุวรรณภูมิเป็นดินแดนที่ได้รับการกล่าวถึงและมีการศึกษาค้นคว้าต่อเนื่องกันมาเป็นระยะเวลานานทั้งในประเทศและต่างประเทศ **เนื่องจากดินแดนนี้ไม่ได้มีเขตแดนชัดเจน เป็นดินแดนนามธรรมทางความคิด เป็นดินแดนเชิงสัญลักษณ์ที่ยิ่งใหญ่ เป็นอารยธรรมที่เมื่อพลิกฟื้นขึ้นมาได้จะนำไปสู่การรังสรรค์คุณค่าและการพัฒนาของเอเชียตะวันออกเฉียงใต้** ควบคู่ไปกับการเปลี่ยนแปลงแนวโน้มหลักของโลก หรือ Mega Trends ที่กำลังมาถึง ผ่านการศึกษาและสกัดคุณค่าในแต่ละด้านทั้งหมด 5 มิติ ร่วมกับการใช้นวัตกรรมจากเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ ทำให้สุวรรณภูมิเป็นภูมิอารยธรรมเชื่อมโลกและเชื่อมโยงถึงกันและกัน




**ดร.อานนท์ สนิทวงศ์ ณ อยุธยา ผู้อำนวยการ GISTDA** เปิดเผยว่า โปรเจกต์สุวรรณภูมิฯ นี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการภูมิอารยธรรมสุวรรณภูมิด้วยเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ มีเป้าหมายในการวิเคราะห์เชื่อมโยงคุณค่าของดินแดนที่ได้รับการกล่าวถึงในเชิงนามธรรมแห่งความคิดเป็นการวิจัยเกี่ยวกับร่องรอยและความรุ่งเรืองจากอดีตจนถึงปัจจุบันของสุวรรณภูมิ ทั้งในด้านภูมิศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติ การตั้งถิ่นฐาน เส้นทางการค้าข้ามมหาสมุทรตลอดจนความเชื่อมโยงกับพื้นที่อื่น ๆ โดยใช้หลักฐานทั้งทางประวัติศาสตร์และโบราณคดี รวมถึงข้อมูลใหม่เกี่ยวกับดินแดนนี้ที่ยังไม่ได้รับการเผยแพร่และหวังเป็นอย่างยิ่งว่า **การตามรอยสุวรรณภูมิครั้งนี้ จะเป็นโอกาสสำคัญในการพัฒนาการเรียนรู้คุณค่าแห่งศักยภาพผ่านรูปลักษณ์ที่สามารถตรวจสอบได้ด้วยเทคโนโลยีภาพถ่ายดาวเทียม ถ่ายทอดเรื่องราวผ่านภูมิสารสนเทศซึ่งตรงกับพันธกิจของ GISTDA ในฐานะหน่วยงานของรัฐที่มีหน้าที่ขับเคลื่อนการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศเพื่อการพัฒนาประเทศ**

ผอ. GISTDA กล่าวว่า ถือเป็นบทบาทใหม่ที่จะนำภาพถ่ายดาวเทียมมาใช้ประโยชน์ในด้าน วัฒนธรรมภูมิสารสนเทศ ให้เป็นมากกว่าการบริหารจัดการ เป็นความพยายามของ GISTDA ที่จะใช้เครื่องมือเทคโนโลยีอวกาศตอบโจทย์มิติทางอารยธรรมซึ่งได้เริ่มโครงการมาได้ 3 ปีแล้ว ต่อเนื่องจากการใช้เทคโนโลยีอวกาศจัดทำเส้นทางไทย-อินเดียในทางพุทธศาสนาถวายสมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ สยามบรมราชกุมารี ในโอกาสเฉลิมพระชนมพรรษา 60 พรรษา โดยโปรเจกต์สุวรรณภูมิฯ เป็นโครงการที่ 20 หน่วยงานเห็นพ้องต้องกันจะเดินหน้าเรื่องนี้ แต่ต่างติดขัดไม่สามารถดำเนินการได้อย่างเป็นรูปธรรม GISTDA จึงได้จัดทำเป็นแพลตฟอร์มที่จะให้หน่วยงานที่สนใจเข้ามาดูและเสนอความคิดเห็นเกิดเป็นชุมชนในการทำงานร่วมกัน ก้าวข้ามเขตแดนการทำงาน






**“วันนี้มีการพูดว่า คนรุ่นใหม่ไม่สนใจความเป็นไทย ไปยึดติดกับวัฒนธรรมเกาหลี เป็นเพราะวัฒนธรรม อารยธรรมในพื้นที่ไม่ตอบโจทย์ความต้องการของคนรุ่นใหม่ วัฒนธรรมต้องทำให้คนรุ่นใหม่เข้าไปสืบค้นได้เอง แล้วตัดสินใจว่าจะเอาอะไรมาใช้ วันนี้ เพลง อาหาร การแต่งกาย เขาเอามาประยุกต์สอดคล้องกับการมีไลฟ์สไตล์ ทำให้มันเป็นชีวิตกลับมาได้ ไม่ได้อยู่แต่ในหนังสือ เทคโนโลยีก้าวหน้าอย่าง Virtual Reality ช่วยให้ทุกอย่างดูได้เสมือนจริง เราสามารถนำคุณค่าของสุวรรณภูมิใน 5 มิติ เพื่อย้อนเวลากลับคืนมา ประกอบด้วย การตั้งถิ่นฐานและการเมืองการปกครอง, ศิลปะ วัฒนธรรม และอารยธรรม, การค้าและการบริการเชิงพาณิชย์, วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, ภูมิศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ”**




**ผู้สนใจสามารถอ่านเรื่องราวแรงบันดาลใจ หลักฐาน ข้อมูล วิเคราะห์และคุณค่า ฉบับเต็มได้ที่** https://suvarnabhumi.gistda.or.th

### ตัวอย่างที่สามารถสืบค้นได้

คำว่า “สุวรรณภูมิ” หรือ “สุวัณณภูมิ” ปรากฏตั้งแต่สมัยพุทธกาลจากเอกสารโบราณที่ค้นพบ กล่าวถึง แผ่นดินทองคำที่ครอบคลุมดินแดนตั้งแต่ส่วนที่อยู่เลยจากอินเดียมาจนจรดถึงจีน (Beyond India, before China) เป็นดั่งสะพานที่เชื่อมโลกตะวันออกกับตะวันตกที่เต็มไปด้วยทรัพยากรธรรมชาติอุดมสมบูรณ์ และเป็นทำเลแลกเปลี่ยนค้าขายสินค้ามาตั้งแต่อดีต สินค้ามีค่าซึ่งเป็นที่ต้องการของพ่อค้าทั่วไป ได้แก่ ทองคำ เครื่องเทศ ไม้มีค่า อัญมณี และของป่า มีผู้เดินทางมาค้าขายและอยู่อาศัย ทั้งพ่อค้า นักปกครอง นักเผชิญโชค

ในโอกาสแห่งการเฉลิมฉลองปีวัฒนธรรมอาเซียน 2562 บนพื้นฐานแห่งความมีเสถียรภาพ สันติภาพ และความมีพลวัต อันเป็นเป้าหมายหลักของอาเซียน สุวรรณภูมิ : ภูมิอารยธรรมเชื่อมโยงโลก จะเป็นวิวัฒนาการของความเชื่อมโยงอัตลักษณ์และคุณค่าแห่งวัฒนธรรมร่วมของอาเซียน เพื่อให้เกิดพลวัตในการพัฒนาเชื่อมโยงประชากรอาเซียนไปพร้อมกับ Mega Trend ของโลก และยุทธศาสตร์การฟื้นความสำเร็จในประวัติศาสตร์ของประเทศจีน ในโครงการความร่วมมือตามแนวเส้นทางสายไหมเพื่อเชื่อมโยงเศรษฐกิจโลกและก้าวไปสู่การเป็นประชาคมอาเซียนที่สมบูรณ์ที่ทุกคนมีความมั่นคงในความเป็นมนุษย์ เป็นสุข และมีอิสระที่จะเลือกใส่ความหมายให้กับตนเองได้




# จุดประกายความคิด สร้างนักวิทย์รุ่นใหม่ ผ่านค่ายวิทยาศาสตร์ จรวดประดิษฐ์




*โดย...ภิทยมณี สุระนุกูล*



**สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ หรือ สทป. สะสมองค์ความรู้และความเชี่ยวชาญด้านจรวดมาเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 20 ปี จึงนำความรู้ความเชี่ยวชาญมาถ่ายทอดผ่านการจัดกิจกรรม เพื่อให้ความรู้และสร้างแรงบันดาลใจแก่เยาวชนไทยในการพัฒนาตนเองเป็นนักวิจัยรุ่นใหม่ ค่ายวิทยาศาสตร์จรวดประดิษฐ์ จัดอย่างต่อเนื่องมาตั้งแต่ พ.ศ. 2555 รวม 9 ครั้ง ล่าสุดร่วมกับคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ โดยมีนักเรียนที่ได้รับการคัดเลือกเข้าร่วมกิจกรรม 52 คน ใช้เวลาทั้งสิ้น 4 วัน 3 คืน**




**พลอากาศเอก ดร.ปรีชา ประดับมุข ผู้อำนวยการ สทป.** ประธานพิธีเปิดงาน กล่าวว่า กิจกรรมค่ายวิทยาศาสตร์จรวดประดิษฐ์ ถือเป็นหนึ่งในโครงการความรับผิดชอบต่อสังคมที่ สทป. ได้ให้ความสำคัญในการสร้างประโยชน์ต่อสังคมอย่างต่อเนื่อง ผ่านการส่งเสริมศักยภาพความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ให้แก่เยาวชนเพื่อเสริมสร้างบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และการวิจัยรุ่นใหม่ ๆ ที่มีคุณภาพสู่สังคมไทยเพิ่มขึ้น ด้วยบุคลากรของ สทป. ที่สั่งสมองค์ความรู้และความเชี่ยวชาญจากโครงการวิจัยพัฒนาจรวดหลายลำกล้องให้แก่กองทัพ จึงเชื่อมั่นว่า **กิจกรรมค่ายวิทยาศาสตร์จรวดประดิษฐ์ที่จัดขึ้น จะเป็นโอกาสการศึกษาวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีป้องกันประเทศที่ดีสำหรับเยาวชน ที่จะเสริมสร้างประสบการณ์และศักยภาพในด้านวิทยาศาสตร์แก่เยาวชน ส่งผลให้เกิดแนวคิดด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี เกิดแรงบันดาลใจในการศึกษาค้นคว้าเพื่อเป็นนักวิจัยรุ่นใหม่ และนำไปสู่การสร้างนวัตกรรมใหม่ ๆ ในอนาคต**



**ด้าน รศ.ดร.ธนิต เฉลิมยานนท์ คณบดี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์** กล่าวว่า **เทคโนโลยีเรื่องจรวดเป็นเทคโนโลยีที่ล้ำสมัยซึ่งไม่ใช่ทุกประเทศที่จะสามารถทำได้ กิจกรรมค่ายวิทยาศาสตร์จรวดประดิษฐ์ ถือเป็นกิจกรรมที่ควรค่าแก่การสนับสนุนเพื่อสร้างแรงบันดาลใจกับเยาวชนของประเทศ** รู้สึกยินดีและเป็นเกียรติอย่างยิ่งที่ สทป. และคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลาฯ ได้มีความร่วมมือทางวิชาการและจัดกิจกรรมโครงการค่ายวิทยาศาสตร์จรวดประดิษฐ์ ประจำปี 2563 ซึ่งจัดขึ้นเป็นปีที่ 9 มีนักเรียนที่ได้รับคัดเลือกเพื่อเข้าร่วมกิจกรรมในครั้งนี้จำนวน 52 คน เป็นนักเรียนจากโรงเรียนในภาคใต้กว่า 40 คน และเป็นนักเรียนจากจังหวัดสระบุรี อีกส่วนหนึ่ง จึงอยากให้นักเรียนทุกคนที่มีโอกาสได้เข้าร่วมกิจกรรม ได้พัฒนาความรู้ของตัวเองอย่างเต็มที่ และเมื่อได้รับประสบการณ์แล้วก็อาจจะมีแรงบันดาลใจพัฒนาตนเองไปเป็นนักวิทยาศาสตร์ทางด้านจรวดหรือเป็นวิศวกรด้านจรวด ซึ่งจะเป็นกำลังหลักในการพัฒนาประเทศต่อไปในอนาคต



**คุณอริศรา เพ็ญกิตติ ผู้อำนวยการส่วนกิจการพิเศษ สทป.** กล่าวว่า ในนามของคณะทำงานจัดกิจกรรมค่ายวิทยาศาสตร์จรวดประดิษฐ์ ครั้งที่ 9 ประจำปี 2563 ต้องขอขอบคุณผู้บริหารทั้งสองฝ่ายที่เห็นถึงความสำคัญในการจัดกิจกรรมครั้งนี้ **โดยมีจุดมุ่งหมายที่จะให้ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีจรวด เสริมสร้างความสนใจในการวิจัยค้นคว้าด้านวิทยาศาสตร์ เพื่อสร้างนักวิจัยด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีรุ่นใหม่สู่สังคม**

กิจกรรมค่ายวิทยาศาสตร์จรวดประดิษฐ์ ประกอบด้วย การบรรยายให้ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีจรวด ความรู้ฟิสิกส์และเคมี อากาศพลศาสตร์ หลักการออกแบบและสร้างจรวดประดิษฐ์ ความรู้ด้านปฏิกิริยาเคมี การพัฒนาดินขับจรวด และการลงมือปฏิบัติสร้างจรวดประดิษฐ์ โดยแบ่งเป็นกลุ่ม ๆ ละ 4 คน ร่วมกันประดิษฐ์จรวดกลุ่มละ 2 ชุด มีพี่เลี้ยงจากทั้ง 2 หน่วยงานให้คำแนะนำ และในวันสุดท้าย เป็นการยิงทดสอบความสูง ความสมบูรณ์ในการกางร่มและลอยอยู่ในอากาศได้นานที่สุด ซึ่งจัดขึ้นที่สวนประวัติศาสตร์พลเอก เปรม ติณสูลานนท์ จังหวัดสงขลา





**ผลการแข่งขันจรวดประดิษฐ์ครั้งนี้**

**ทีมชนะเลิศ** ได้แก่ ทีมจ๊าบจิงดิงโจ้ ประกอบด้วย คุณยศภัทร จินดาวงค์ โรงเรียนแสงทองวิทยา, คุณณัฐวุฒิ เป็ญขุนทศ โรงเรียนหาดใหญ่วิทยาลัย, คุณภัณฑิรา แนวบรรทัด โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และคุณฐณภัทร ลี้เกสร โรงเรียนมอ.วิทยานุสรณ์ สุราษฎร์ธานี




**รองชนะเลิศอันดับหนึ่ง** ได้แก่ ทีม FJPP ประกอบด้วย คุณณัฐดนัย สุขเกษม โรงเรียน มอ.วิทยานุสรณ์, คุณภูริณัฐ แก้วรัตน์ โรงเรียนแสงทองวิทยา, คุณณภัทร บรมพิบาล โรงเรียนสระบุรีวิทยาคม

**และทีมรองชนะเลิศอันดับสอง** ได้แก่ ทีม master of wings ประกอบด้วย คุณอัญพร ชัยสุระ โรงเรียนตากใบ, คุณปริชญา ภูยุทธานนท์ โรงเรียนสาธิต มอ.ปัตตานี, คุณกฤตภาส ทองโชติ มอ.วิทยานุสรณ์ สุราษฎร์ธานี, ด.ช.อัครพงษ์ สุขแก้ว มอ.วิทยานุสรณ์ หาดใหญ่







**นอกจากนี้ ยังมีรางวัลออกแบบตามทฤษฎี** เป็นของทีม Missile มุ่ง ฟุ่ง ทะยานฟ้า ประกอบด้วย คุณพัชรมัย ไชยรัตน์ โรงเรียนธิดานุเคราะห์, คุณอชิรญา นพสุวรรณ์ โรงเรียนหาดใหญ่วิทยาลัย, คุณธันยพร รัตนสุภา โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาภรณราชวิทยาลัย นครศรีธรรมราช และคุณธนกฤต แซ่ลิ่ม โรงเรียนแสงทองวิทยา

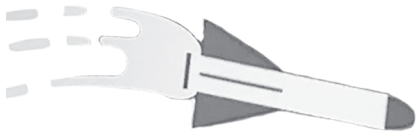



**รางวัลความคิดสร้างสรรค์** เป็นของทีม 2KBE ประกอบด้วย คุณพัชราภรณ์ ขุนพารเพิง โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาภรณราชวิทยาลัย นครศรีธรรมราช, คุณเอี่ยมลออ จิโรจน์มนตรี โรงเรียนธิดานุเคราะห์, คุณนันทนัท วรรณรัตน์ โรงเรียนแสงทองวิทยา และคุณชนกันต์ ชัยสวัสดิ์ โรงเรียนกัลยาณีศรีธรรมราช




**และรางวัลป๊อบปูลาโหวต** เป็นของทีม master of wings จากผลงาน rocket to the moon, rocket to the sun ประกอบด้วย คุณอัญพร ชัยสุระ โรงเรียนตากใบ, คุณปริชญา ภูยุทธานนท์ โรงเรียนสาธิต มอ.ปัตตานี, คุณกฤตภาส ทองโชติ มอ.วิทยานุสรณ์สุราษฎร์ธานี และ ด.ช.อัครพงษ์ สุขแก้ว มอ.วิทยานุสรณ์ หาดใหญ่



**คุณยศภัทร จินดาวงค์ จากโรงเรียนแสงทองวิทยา** สมาชิกทีมจ๊าบจิงดิงโจ้ ซึ่งชนะเลิศการแข่งขันค่ายวิทยาศาสตร์จรวดประดิษฐ์ กล่าวว่า มีความสนใจทางด้านจรวดอยู่แล้วและครูให้การส่งเสริม **ขณะที่ภัณฑิรา แนวบรรทัด จากโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์** กล่าวว่า ปกติสนใจการประดิษฐ์อยู่แล้วพอเห็นว่าเป็นการประดิษฐ์จรวดก็ยิ่งอยากเข้าร่วม เพราะน่าสนใจ **ด้านฐณภัทร ลี้เกสร จากโรงเรียน มอ.วิทยานุสรณ์ สุราษฎร์ธานี** กล่าวว่า การมาร่วมกิจกรรมครั้งนี้ทำให้ได้รับความรู้ด้านฟิสิกส์ การเคลื่อนที่ของอากาศพลศาสตร์เพิ่มขึ้น **และสุดท้าย ณัฐวุฒิ เบ็ญขุนทศ จากโรงเรียนหาดใหญ่วิทยาลัย** กล่าวว่า ส่วนตัวก็สนใจเรื่องจรวดอยู่แล้ว




ในส่วนของ **ว่าที่ร้อยตรี วิระ คำพิรานนท์ พี่เลี้ยงจาก สทป.นครสวรรค์** ให้ทัศนะว่า เด็กกลุ่มนี้มีความตั้งใจทำงานและแบ่งหน้าที่กันทำงานอย่างดี ใครมีความรู้ความสามารถด้านไหนเขาจะแบ่งกันเอง เราก็ทำหน้าที่ในการให้คำแนะนำการสร้างจรวดอย่างเดียว จะทำอย่างไรให้จรวดขึ้นได้สูง แล้วร่มกางได้ จรวดขึ้นได้อย่างเสถียรอย่างราบรื่น ส่วนเรื่องการทำจรวด เด็ก ๆ เขาจะรู้หน้าที่ทำกันเอง **สิ่งที่เด็กได้แน่ ๆ จากการเข้าค่ายก็คือ การทำงานเป็นทีม ได้เพื่อน ได้ระเบียบวินัย และสิ่งสำคัญที่ได้คือการตรงต่อเวลา** เพราะการทำจรวดเรากำหนดเวลาเริ่มทำและต้องทำให้เสร็จภายในเวลา ซึ่งทุกกลุ่มเสร็จในเวลาที่กำหนด เด็กจะได้รับการปลูกฝังความสามัคคี การช่วยเหลือกันและการตรงต่อเวลา ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อไปเมื่อเรียนจบแล้วออกไปทำงาน ทำให้เด็กซึ่งเป็นเยาวชนของชาติสามารถอยู่ในสังคมได้เป็นอย่างดี



**คุณฉัตรรัฐฐ์ คุ้มผาติ นักวิจัยส่วนงานวิศวกรรมอากาศยาน สทป.** ซึ่งทำหน้าที่เป็นวิทยากรให้ความรู้หลักการออกแบบและการสร้างจรวดในภาคทฤษฎีแก่เยาวชนที่เข้าร่วมกิจกรรม เปิดเผยว่า ตนก็มีความฝันตั้งแต่เด็กเหมือนเด็กผู้ชายทั่ว ๆ ไปที่อยากจะเป็นนักวิจัยเทคโนโลยีทางการทหาร เริ่มทำงานวิจัยครั้งแรกที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ในฐานะนักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมอากาศยาน โดยทำวิจัยงานด้านเทคโนโลยีพลังงานสะอาดกังหันลมผลิตไฟฟ้าความเร็วต่ำ ร่วมกับ กฟผ. จนถึงวันหนึ่งโครงการปิดตัวลงตามภาระงานของ กฟผ. ประกอบกับเรียนจบปริญญาโทจึงได้มาทำงานกับภาคเอกชนมากขึ้น และศึกษางานจากการร่วมกับภาคเอกชนเหล่านั้น ไม่ว่าจะเป็นการผลิตรถพยาบาล การทำซิมูเลชัน การทำซอฟต์แวร์ต่าง ๆ จนเริ่มรู้สึกว่ามีความรู้มากพอ ช่วงนั้นพอดีกับ สทป. ประกาศรับสมัครแล้วก็ผ่านเกณฑ์คัดเลือกเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของ สทป.

“การนำความรู้เกี่ยวกับการสร้างจรวดมาให้กับเยาวชนก็เป็นเรื่องยากอยู่เหมือนกัน ครั้งนี้เป็นครั้งที่ 2 ที่ได้เข้ามาช่วยสอน แต่บังเอิญโชคดีที่มีรุ่นพี่ที่เขาทำอยู่ก่อนแล้วได้เตรียมความรู้ทางวิชาการให้ส่วนหนึ่ง เราก็นำมาศึกษาและประยุกต์ใช้ อาจจะยากนิดตรงพวกฟิสิกส์และต้องปรับอารมณ์เด็กในการสอน ครั้งนี้เป็นครั้งที่สองจึงยังรู้สึกยากอยู่ อาจจะต้องพัฒนาเทคนิคการสอนต่อไป **สิ่งที่ทำก็คือ เริ่มต้นให้เด็กเห็นก่อนว่า จรวดทำหน้าที่อะไร หลักการทำงานเป็นอย่างไร อาจจะต้องลงลึกในพื้นฐาน ปูพื้นฐานให้แน่นเรื่องความเป็นมา มีเพื่ออะไร ทำงานอย่างไร เพื่อจะได้นำไปประยุกต์ใช้ได้ จะได้มีความหลากหลายด้วยความคิดของตัวเขาเอง หลังจากภาคทฤษฎีที่สอนไป เด็กเขาก็จะลงมือสร้างจรวดด้วยตัวของเขาเอง**

คุณฉัตรรัฐฐ์ กล่าวว่า **เมื่อจรวดของน้อง ๆ ถูกยิงขึ้นไปบนท้องฟ้าทุกคนจะมีความรู้สึกภาคภูมิใจและจะมีความรู้สึกยินดีกับสิ่งที่เขาทำด้วยมือเอง ส่วนการจะนำไปต่อยอดได้มากน้อยแค่ไหนขึ้นอยู่กับตัวน้อง ๆ เอง เพราะว่าน้อง ๆ แต่ละคนมีความสนใจในสาขาวิชาที่ต่างกัน** โครงการนี้อาจจะเป็นส่วนหนึ่งในการวิจัยด้านอื่น ๆ อาจจะไม่จำเป็นต้องเป็นจรวดก็ได้ สำหรับเป้าหมายต่อไปของตนเองก็จะตามความใฝ่ฝัน ตามงานหลักของ สทป. ที่ทำอยู่คือเทคโนโลยีจรวด โดยเฉพาะอย่างยิ่งจรวดนำวิถีซึ่งเป็นความคาดหวังทางยุทธวิธีตามยุทธศาสตร์ระดับสูงของชาติก็อยากจะทำงานตรงนี้ให้สำเร็จลุล่วงเท่าที่ความสามารถจะทำได้ เพราะเทคโนโลยีการสร้างจรวดเป็นความท้าทาย ประเทศที่ก้าวหน้าอันดับต้น ๆ ของโลกคือ สหรัฐอเมริกา รัสเซีย และจีน นอกนั้นก็มีอิสราเอล ประเทศเหล่านี้เขาแข่งขันกันถึงขั้นตั้งกองทัพอวกาศแล้ว และในอนาคตคงจะสู้กันด้วยสงครามไซเบอร์ ผ่านการสื่อสารด้วยดาวเทียมและระบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเทคโนโลยีอากาศยานความเร็วเหนือเสียงแบบไฮเปอร์โซนิกส์ ซึ่งเป็นเทคโนโลยีในระดับไฮเอนซึ่งประเทศไทยยังขาดองค์ความรู้ตรงนั้นอยู่มากทีเดียว



**ด้านพลอากาศตรี เจษฎา คีรีรัฐนิคม ผู้เชี่ยวชาญด้านจรวดและอาวุธนำวิถี สทป.** กล่าวว่า ตนโชคดีที่ได้เข้ามาเกี่ยวข้องกับงานวิจัยด้านจรวดค่อนข้างนานแล้ว ตั้งแต่เริ่มเข้ารับราชการเมื่อปี 2526 ทันกับช่วงที่พลอากาศโทมรกต ชาญสำรวจ วิจัยจรวดเห่าฟ้าอยู่ ได้มีโอกาสช่วยงานท่านและมีการพัฒนาเรื่อยมา ตอนแรกอยู่ที่กองทัพอากาศจนกระทั่งมีการจัดตั้ง สทป. ก็เลยได้เข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาและเสริมสร้างขีดความสามารถทางด้านจรวด ส่วนการนำเรื่องจรวด



มาสอนเยาวชนตามโครงการค่ายจรวดวิทยาศาสตร์ ก็ไม่ใช่เรื่องยากอะไร เพราะเด็ก ๆ มีความสนใจเรื่องวิศวกรรม เรื่องเทคโนโลยีและอาวุธยุทธภัณฑ์อยู่แล้ว เขาก็สามารถจะติดตามนำความรู้ที่มีอยู่แล้วและที่เราสอนให้มาใช้การออกแบบจรวดได้ ซึ่งตนเองก็มีส่วนเข้ามาร่วมอยู่ในโครงการค่ายจรวดวิทยาศาสตร์นี้ตั้งแต่ต้นรวมทั้ง 9 รุ่น

"เรามีพี่เลี้ยงจาก สทป. และหน่วยงานที่ร่วมจัดช่วยสอนและแนะนำน้อง ๆ และเราพัฒนากันมาเรื่อย ๆ จากเดิมที่สอนเฉย ๆ ปัจจุบันมีซอฟต์แวร์เปิดใช้งาน ถ้าน้อง ๆ มีความรู้การใช้คอมพิวเตอร์ก็สามารถนำมาใช้งานได้ ทำให้การออกแบบทำได้อย่างรวดเร็วมากขึ้น กติกาที่เราวางไว้จะมองที่ความสูง ถ้าเด็กสามารถออกแบบตามทฤษฎีได้อย่างถูกต้อง จรวดก็จะมีสมรรถนะขึ้นไปได้สูงสุด เรามีกติกาเสริมด้วยว่า เมื่อจรวดขึ้นไปแล้วจะมีร่มที่ตกลงมาได้ตามพื้นที่ที่เรากำหนดไว้"

ปรมาจารย์ด้านเทคโนโลยีจรวดชั้นนำของเมืองไทย กล่าวว่า **จุดประสงค์ของการจัดโครงการนี้ขึ้นมา ก็เพื่อจุดประกายให้เยาวชนสนใจด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในอนาคตจะได้มาเป็นบุคลากรด้านเทคโนโลยีด้านวิศวะ และวิทยาศาสตร์** เหมือนตนเองก็เป็นแบบเด็กผู้ชายทั่วไปที่สนใจของเล่นด้านอาวุธยุทโธปกรณ์จนได้รับทุนไปศึกษาด้านวิศวกรรมเคมี และโชคดีมาในจังหวะที่พอดีของกองทัพอากาศ เมื่อพลอากาศโท มรกต กำลังต้องการรวบรวมคนที่ความรู้มาสร้างทีมงานที่จะมาทำเรื่องจรวด เลยมีโอกาสได้ทำงานตรงกับสิ่งที่สนใจมาตั้งแต่เด็ก ทำเรื่องจรวดยิงในระยะไกลซึ่งเดิมเรารับเทคโนโลยีมาในระยะแรก แล้วนำมาสร้างสิ่งอำนวยความสะดวกในการวิจัยพัฒนา เช่น โรงปฏิบัติการ วิจัยพัฒนาดินขับ นำองค์ความรู้มาออกแบบจรวดของเราเอง เช่น ตอนนี้ที่ทำอยู่คือ จรวด 122 มม. ที่ยิงได้หลายระยะตั้งแต่ 10 กิโลเมตร ถึง 40 กิโลเมตร กำลังรอเข้ามาตรฐานของกองทัพบกเพื่อจะได้นำเข้าใช้งานต่อไป ในด้านสังคม เราได้นำองค์ความรู้ด้านจรวดไปร่วมมือกับทางกรมฝนหลวงกรมการบินเกษตรด้วย

ขณะที่พลอากาศเอก ดร.ปรีชา ประดับมุข ผอ.สทป. เปิดเผยว่า 10 ปีที่ผ่านมา สทป. มีองค์ความรู้ทางด้านจรวดค่อนข้างมาก ปีนี้มีแผนที่จะผลักดันถึงขั้นผลิตและขายจรวด เราจะร่วมมือกับประเทศจีน ซึ่งที่ผ่านมาเราใช้เทคโนโลยีมาจากจีน ดังนั้นถ้านำองค์ความรู้ที่ได้มาแล้วร่วมมือกับจีนก็จะไปได้ง่ายขึ้น เราจะใช้สถานที่ในการประกอบจรวดคือ โรงงานของ สทป. ที่นครสวรรค์ เป็นโรงงานที่สร้างมาตั้งแต่ในอดีตเมื่อ 10 ปีก่อน ปีนี้ก็จะเป็นรูปธรรมกันมากขึ้นว่า การนำอุตสาหกรรมไปสู่เศรษฐกิจขณะนี้อยู่ระหว่างการทำความตกลงร่วมกันระหว่าง สทป. กับบริษัทแห่งหนึ่งในประเทศจีน จากนี้เราก็จะได้เห็นอุตสาหกรรมป้องกันประเทศเป็นรูปธรรมออกมามากขึ้น จากที่อดีตเราเคยมีจรวด 302 มม. ยิงได้ไกล 180 กิโลเมตร และ 150 กิโลเมตร ตอนนี้เราทำจรวด 122 มม. ยิงได้ 40 กิโลเมตร 30 กิโลเมตร และ 10 กิโลเมตร นักวิจัยที่มีอยู่ส่วนใหญ่จะอยู่ทั้งในส่วนกลาง กทม. และที่นครสวรรค์ เพราะการผลิตจรวดจะแบ่งโรงงานออกเป็น 2 โรงงาน คือ โรงงานที่ลพบุรีก็เป็นของ สทป. มีหน้าที่ผลิตท่อจรวด และเราส่งท่อจรวดไปที่นครสวรรค์ เป็นโรงงานที่สองที่เราใช้ในการผสมดินขับ บรรจุดินขับ และประกอบเป็นตัวจรวด ที่นครสวรรค์จะเป็นโรงงานที่ใหญ่มาก

**ตลอดระยะเวลา 8 ปี ที่ผ่านมา สทป. ได้นำองค์ความรู้และบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีด้านจรวดในระดับแนวหน้าของประเทศ สร้างความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแก่เยาวชนผ่านกิจกรรม ค่ายวิทยาศาสตร์จรวดประดิษฐ์ จำนวนกว่า 800 คน โดย 5 ปีแรก สทป. ได้จัดกิจกรรมในส่วนกลาง จากนั้นตั้งแต่ปี 2560 ได้จัดค่ายในส่วนภูมิภาคเป็นครั้งแรกที่ภาคเหนือ ตามด้วยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ในปีนี้**

# Landmark เพื่อการเรียนรู้ แหล่งใหม่ของชาวใต้ ในยาม Lockdown



โดย...ทิทยา วิทยาธร

**ในวันที่ศูนย์เรียนรู้ ห้องสมุด และพิพิธภัณฑ์ ต้องพลอยฟ้าพลอยฝนมีอันถูก Lockdown ตามมาตรการป้องกันการแพร่ระบาดของโควิด-19 ผู้บริหารสถาบันหลายแห่งถือโอกาสช่วงปิดกิจการ พลิกวิกฤติด้วยการเนรมิต มุมมองใหม่ให้เป็นจุดเด่น หวังดึงดูดใจให้ผู้มาเยือนได้รับอรรถรส มากกว่าที่เคยเป็น ไม่เว้นแม้แต่ที่ หอดูดาวสองเล หรือหอดูดาวเฉลิมพระเกียรติ 7 รอบ พระชนมพรรษา สงขลา ซึ่งเคยทำสถิติมีผู้เข้าเยี่ยมชมสูงสุดวันละ 20,000 คน หลังจากที่ได้รับพระมหากรุณาธิคุณจากสมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ สยามบรมราชกุมารี เสด็จฯ ทรงเปิดเมื่อวันที่ 25 กรกฎาคม 2562 และให้บริการประชาชนตั้งแต่ 1 สิงหาคม เป็นต้นมา**

วันที่ทีมงานของเราเดินทางไปถึงหอดูดาวแห่งนี้ ยังเป็นช่วงก่อนสถานการณ์แพร่ระบาดจะรุนแรง แม้กระนั้นก็เป็นวันที่เงียบเหงาร้างผู้คนที่สุดแล้ว แต่ **คุณเฉลิมชนม์ วรรณทอง ผู้อำนวยการหอดูดาวฯ** ยังคงนั่งทำงานอยู่ที่ห้อง และให้เกียรตินำคณะเล็ก ๆ ของเราเยี่ยมชมหอดูดาวแห่งนี้อย่างเป็นกันเอง

**ผอ.หอดูดาวเฉลิมพระเกียรติฯ สงขลา** เปิดเผยว่า หอดูดาวแห่งนี้ไม่ได้เป็นเพียงแหล่งเรียนรู้ดาราศาสตร์เต็มรูปแบบแห่งแรกของภาคใต้ แต่ยังเป็นศูนย์เรียนรู้ดาราศาสตร์มุสลิมแห่งแรกของไทย ให้บริการใน 5 จังหวัดชายแดนภาคใต้ ซึ่งมีประชากรชาวไทยมุสลิมถึงร้อยละ 90 ร่วมสังเกตการณ์ทางดาราศาสตร์ เพื่อให้ความรู้เกี่ยวกับการกำหนดเวลาที่ใช้ในพิธีทางศาสนาอิสลาม อันเป็นการสนับสนุนภารกิจของสำนักจุฬาราชมนตรีอีกด้วย และด้วยที่ตั้งบนเขารูปช้าง มองเห็นทัศนียภาพแบบพาโนรามา สามารถมองเห็นทะเลสองฝั่ง จึงเรียกกันว่า หอดูดาวสองเล คืออ่าวไทยและทะเลสาบสงขลา ด้วยตำแหน่งที่ตั้งในภาคใต้ ที่บริเวณละติจูด 7 องศาเหนือ



ส่งผลให้เป็นหอดูดาวที่สามารถศึกษาวัตถุในซีกฟ้าใต้ได้ดี และยังสามารถสังเกตการณ์ทางดาราศาสตร์ในช่วงฤดูฝนของประเทศไทยตอนบนได้ เนื่องจากสภาพท้องฟ้าของภาคใต้ในเวลานั้นเอื้ออำนวยได้ดีกว่าภูมิภาคอื่น ๆ





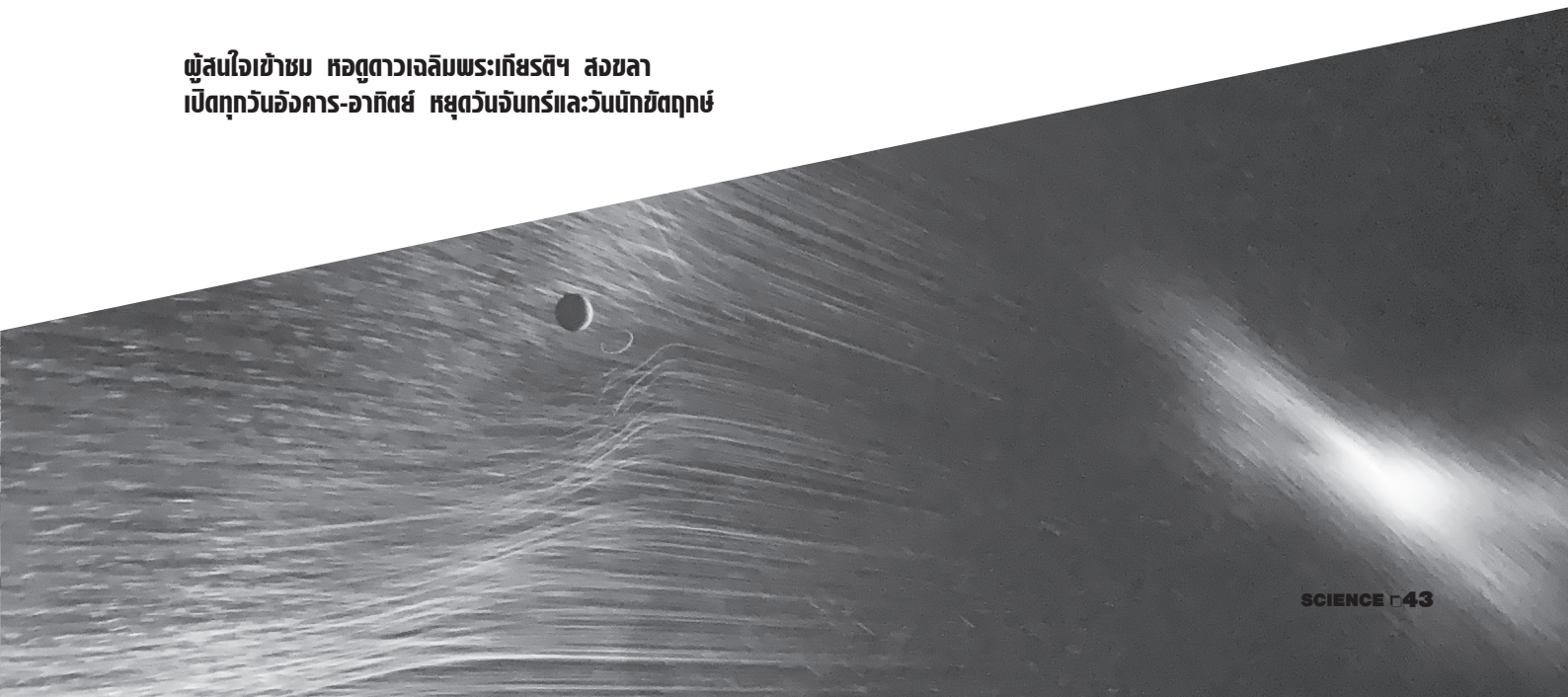
**“ไฮไลต์ของที่นี่คือ** ระเบียงดูดาว กล้องชมวิวดูเมือง 24 ชั่วโมง แบบหยอดเหรียญ มีร้านกาแฟร้านอาหารชมพระอาทิตย์ขึ้น พระอาทิตย์ตก นั่งชมพระอาทิตย์จากทะเล ดวงจันทร์จากฟากฟ้า เรามีกล้องดูดาวเสาร์ที่สวยงามที่สุด ท้องฟ้าจำลอง จำลองมาจากท้องฟ้าจำลองกริฟฟิท ลอสแอนเจลลิส ฮอลลีวู้ด ฮิลล์ จุคน 52 คน วันละ 2 รอบ มีห้องเรียนและอุปกรณ์ดูดาว สำหรับทำ Fab Lab นอกจากนี้ยังมีโซนดาราศาสตร์มุสลิม เปิดโลกทัศน์ของการเป็นผู้ให้กำเนิดวิชาดาราศาสตร์ของชาวมุสลิม โดยทางหอดูดาวของเราเพิ่งได้บุคลากรด้านดาราศาสตร์มุสลิมมาเสริมความแข็งแกร่ง นอกจากนี้ภาคเอกชนอย่างบริษัท เชฟรอน ก็ช่วยให้เราสามารถขยายงานไปได้มาก โดยให้งบประมาณถึง 10 ล้านบาท ในการดำเนินงาน”

**ผอ.เฉลิมชนม์** เผยแรงบันดาลใจในฐานะผู้บุกเบิกการสร้างหอดูดาวเฉลิมพระเกียรติฯ สงขลา แก่ทีมงานเป็นครั้งแรกว่า พื้นที่ทั้งหมด 25 ไร่ บนเขารูปช้างซึ่งเป็นที่ตั้งหอดูดาวแห่งนี้ เป็นที่ดินที่ตนมอบให้เพื่อสร้างเป็นหอดูดาวเฉลิมพระเกียรติฯ แม้จะมีนายทุนมาขอซื้อทำรีสอร์ตด้วยราคาหลักร้อยล้านก็ไม่ขาย เพราะทำเลสวยงามมาก เนื่องจากเป็นชาวสงขลาแต่สอบเข้ามหาวิทยาลัยไปเรียนที่เชียงใหม่ เป็นลูกศิษย์ รศ.บุญรักษา สุนทรธรรม อดีตผู้อำนวยการสถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ หรือ สดร. ต่อมาได้ร่วมกันกับ สดร. โดย ดร.ศรัณย์ โปษยะจินดา ผู้อำนวยการ สดร. สำรวจพื้นที่ตรงนี้ตั้งแต่ปี 2551 ยืนยันว่า เป็นจุดที่ดีที่สุดในการสร้างหอดูดาว ปัจจุบันมีบุคลากรดูแล 9 คน งบประมาณและกำลังคนจำกัด แต่ไม่จำกัดด้านแรงบันดาลใจ

“ระหว่างนี้เราจะปรับภูมิทัศน์ของหอดูดาวไปเรื่อย ๆ โดยเฉพาะตนให้ความสนใจกับงานศิลปะ ภาพเขียนของศิลปิน ที่จะบอกเล่าเรื่องราวของชาวใต้มาผสมผสานกับดาราศาสตร์และอวกาศ เพื่อสร้างแรงบันดาลใจ ถ้ามาที่นี่ก็จะถือเป็นไฮไลต์อีกจุดหนึ่งที่วาดฝันไว้ ตอนเย็นไปจนถึงยามค่ำ ตรงนี้จะเป็นแลนด์มาร์กสำหรับพี่น้องประชาชนที่จะขึ้นมาใช้เวลาดื่มด่ำไปกับบรรยากาศของการเรียนรู้ร่วมกัน และยังมีอะไรอีกมากที่เราจะทำต่อไปเพื่อให้เยาวชนในพื้นที่ชายแดนใต้ได้มีโอกาสเรียนรู้”

คุณเฉลิมชนม์ กล่าวทิ้งท้ายกับทีมงานว่า คราวหน้ามาหอดูดาวเฉลิมพระเกียรติฯ สงขลา ต้องมาตอนสนธยา จะได้รสชาติไปอีกรูปแบบหนึ่ง แต่กว่าจะถึงเวลานั้น เมื่อโควิด-19 อำลาจากไป ผู้คนกลับมาเต็มลานดูดาว เราก็อาจจะไม่ได้อรรถรส ชมดาวแบบเหงา ๆ อย่างวันนี้ก็เป็นได้

**ผู้สนใจเข้าชม หอดูดาวเฉลิมพระเกียรติฯ สงขลา**
**เปิดทุกวันอังคาร-อาทิตย์ หยุดวันจันทร์และวันนักขัตฤกษ์**



# TCELS ร่วมมูลนิธิโรคอัลไซเมอร์ พัฒนาแอปพลิเคชันฝึกสมองด้านความจำ





*โดย...ณัชชา การพิธี*

**จากการที่ศูนย์ความเป็นเลิศด้านชีววิทยาศาสตร์ หรือ TCELS ร่วมกับมูลนิธิโรคอัลไซเมอร์แห่งประเทศไทย จัดกิจกรรมงาน สร้างสรรค์สังคมไทยห่างไกลอัลไซเมอร์ เป็นประจำทุกปี โดยรับสมัครผู้สูงวัยตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป เข้าร่วมกิจกรรม มีเป้าหมายให้ผู้สูงอายุ ได้ทราบถึงวิธีการดูแลตนเองให้ห่างไกลจากอัลไซเมอร์จากวิทยากรผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญจากหลายสาขา รวมถึงจัดทำแอปพลิเคชันฝึกสมองด้านความจำหลากหลายรูปแบบสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างกว้างขวาง สำหรับในปีนี้เป็นครั้งที่ 11 มีผู้สนใจเข้าร่วมงานเป็นจำนวนมาก ณ ห้องคริสตัล บอลรูม โรงแรมตวันนา**




ดร.นเรศ ดำรงชัย

**ดร.นเรศ ดำรงชัย ผู้อำนวยการ TCELS** กล่าวเปิดงานว่า TCELS ร่วมกับมูลนิธิโรคอัลไซเมอร์แห่งประเทศไทย จัดกิจกรรมที่ช่วยเหลือสังคมเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่ผู้สูงอายุ โดยเฉพาะบทบาทในการช่วยลดความเสี่ยงและการดูแลด้านสุขภาพของผู้สูงอายุอย่างทั่วถึง ซึ่งเป็นการเตรียมความพร้อมของประเทศไทยในการเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ ภายใต้โครงการสังคมไทยห่างไกลอัลไซเมอร์เฉลิมพระเกียรติ เนื่องในโอกาสมหามงคลพระราชพิธีบรมราชาภิเษก นอกจากนี้ ที่ผ่านมายังได้มีการพัฒนาแอปพลิเคชันในการช่วยฝึกสมองด้านความจำหลากหลายรูปแบบให้ผู้สูงวัยได้ออกกำลังสมองลดความเสี่ยงในการเกิดโรคอัลไซเมอร์ และในอนาคตจะมีการนำความรู้และเทคโนโลยีทางการแพทย์แบบองค์รวมมาใช้เพื่อพัฒนางานบริการสำหรับผู้สูงอายุ ไม่ว่าจะเป็นการพัฒนาต้นแบบอุปกรณ์กันการพลัดหลง หรือต้นแบบอุปกรณ์ที่ช่วยติดตามกิจกรรมของผู้สูงอายุ เพื่อประโยชน์ทางการรักษา



คุณประธาน รัชตจำรูญ



ศ.พญ.นันทิกา ทวิชาชาติ

รวมถึงเทคโนโลยีการใช้สารสกัดธรรมชาติ หรือต้นแบบอุปกรณ์ทางเครื่องมือแพทย์ที่อำนวยความสะดวกด้านการรักษา สนับสนุนให้เกิดการพัฒนาให้ใช้ได้จริงในอนาคต โดยการขยายผลสู่ภูมิภาคผ่านการดำเนินงานของ Medicopolis เพื่อให้ผู้สูงอายุมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นตามลำดับ

**คุณประธาน รัชตจำรูญ ผู้ชำนาญการบริหารโครงการ TCELS** กล่าวเพิ่มเติมถึงแอปพลิเคชันที่จัดทำร่วมกับมูลนิธิโรคอัลไซเมอร์ว่า ปีที่แล้วเราเปิดตัว MEMO GAMING ซึ่งเป็นแอปพลิเคชันที่ช่วยฝึกสมองด้านความจำผ่านตัวการ์ตูน เพิ่มสีสันในการสื่อสารให้เกิดความเข้าใจได้ง่ายขึ้น ส่วนปีนี้เราเปิดตัวแอปพลิเคชัน Calcool Gaming ครอบครัวหมากรุกสนุกคิด เกมฝึกสมองด้านความจำและช่วยในการออกกำลังสมอง อาทิ เกมฝึกคำนวณ เกมสมการผลไม้แสนกล และเกมปริศนาเรขาคณิต สามารถดาวน์โหลดผ่าน Play Store ในระบบ Android และ App Store ในระบบ iOS Calcool ค้นหาคำว่า Calcool Gaming

**ไฮไลต์พิเศษสุดสำหรับผู้สูงอายุที่เล่นแอปพลิเคชันไลน์** เป็นกิจวัตรประจำวันทุกเช้า ที่เราคุ้นเคยกันเป็นการส่งไลน์ทักทายสวัสดีเพื่อน ๆ หรือญาติพี่น้องในกลุ่มไลน์ ด้วยรูปภาพดอกไม้ หรือรูปวิวทิวทัศน์สวยงามที่ประกอบข้อมูลคำอวยพรผ่านความห่วงใยมาพร้อมกับคำว่า สวัสดีวันจันทร์, สวัสดีวันอังคาร, สวัสดีวันต่าง ๆ โดย TCELS และมูลนิธิโรคอัลไซเมอร์แห่งประเทศไทย จับมือร่วมกับบริษัท เดนท์สุ (ประเทศไทย) จำกัด กำลังพัฒนาชุดรูปภาพเกม สวัสดี สมองดีฝึกฝนความคิดผ่านเกมต่าง ๆ ในรูปภาพเกม สวัสดี สมองดี โดยคาดว่า จะช่วยฝึกทักษะด้านความจำ การสังเกต และที่เป็นประโยชน์ต่อผู้สูงอายุในด้านอื่น ๆ เพื่อช่วยกระตุ้นการใช้สมองส่วนต่าง ๆ เหมือนเป็นการออกกำลังสมองในทุกวัน เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดโรคอัลไซเมอร์ในผู้สูงอายุ

ขณะที่ **นพ.ยุทธ โพธารามิก ประธานมูลนิธิโรคอัลไซเมอร์แห่งประเทศไทย** เปิดเผยว่า ทั้งสองหน่วยงานได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของคุณภาพชีวิตและความเป็นอยู่ของผู้สูงอายุ การจัดกิจกรรมนี้จึงเป็นส่วนหนึ่งของความพยายามให้มีการดำเนินงานในเชิงป้องกันโรคอัลไซเมอร์ ซึ่งทางมูลนิธิฯ มีความตั้งใจในการรณรงค์เพื่อลดอัตราการเจ็บป่วยของโรคอัลไซเมอร์ อีกทั้งเพื่อเป็นการเพิ่มคุณภาพชีวิตให้กับผู้สูงอายุและลดภาระของโรคที่เกิดขึ้น รวมถึงช่วยญาติพี่น้อง ผู้ดูแลผู้ป่วยโรคอัลไซเมอร์ ที่ต้องเผชิญความยากลำบากต่าง ๆ ให้ก้าวผ่านปัญหาไปได้ด้วยดี

**ศ.พญ.นันทิกา ทวิชาชาติ รองประธานกรรมการและเลขานุการมูลนิธิโรคอัลไซเมอร์แห่งประเทศไทย** กล่าวปิดท้ายว่า มูลนิธิฯ ร่วมกับ TCELS จัดกิจกรรมอย่างต่อเนื่องมาเป็นปีที่ 11 แล้ว โดยเน้นให้ประชาชนผู้เข้าร่วมกิจกรรมมีส่วนร่วมให้ได้มากที่สุด โดยผสมผสานองค์ความรู้ต่าง ๆ จนเกิดเป็นแนวคิดการดำเนินโครงการที่เรียกว่า **โรงเรียนผู้สูงอายุ เป็นกิจกรรมที่ผู้เข้าร่วมงานจะเข้าห้องเรียนตามกลุ่มที่ตนสนใจ ได้แก่**

**ห้องเรียนวิชาวิทยาศาสตร์** เป็นการเรียนการสอนเกี่ยวกับการออกกำลังกายสมอง ส่งเสริมให้ผู้เข้าร่วมงานโดยเฉพาะผู้สูงอายุ ได้ตระหนักถึงความสำคัญของการฝึกสมอง อันจะส่งผลให้ห่างไกลจากโรคอัลไซเมอร์

**ห้องเรียนวิชาพลศึกษา** เป็นการเรียนการสอนเกี่ยวกับการออกกำลังกาย ทำให้ตระหนักถึงความสำคัญของการดูแลสุขภาพและการออกกำลังกายที่เหมาะกับวัย

**ห้องเรียนวิชาเทคโนโลยีศึกษา** เป็นการเรียนการสอนเกี่ยวกับการเข้าถึงเทคโนโลยี เช่น การใช้แอปพลิเคชันต่าง ๆ

**ห้องเรียนวิชาคหกรรมศึกษา** เป็นการเรียนการสอนเกี่ยวกับการฝึกอาหารที่เหมาะสมกับโภชนาการผู้สูงวัย

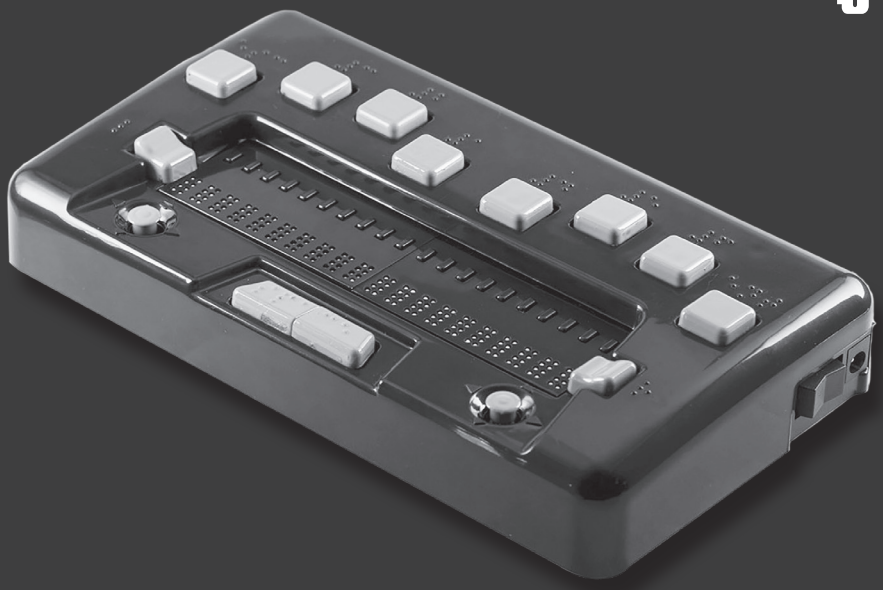
**และห้องเรียนวิชาดนตรีศึกษา** เป็นการเรียนการสอนเกี่ยวกับดนตรีบำบัด

**ซึ่งเกร็ดความรู้ในการเข้าร่วมกิจกรรมครั้งนี้ สามารถนำไปปรับใช้ในการดำเนินชีวิตให้ห่างไกลจากโรคอัลไซเมอร์ตามเป้าหมายที่มูลนิธิฯ ต้องการช่วยเหลือผู้สูงอายุสืบไป**



# สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน ส่งมอบเครื่องแสดงผลอักษรเบรลล์ สหายลิขิต ขยายโอกาสแด่ผู้พิการทางสายตา

*โดย...ชวัญใจ เกตุกิน*



**สหายลิขิต**

**เป็นเครื่องแสดงผลอักษรเบรลล์ที่ สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน พัฒนาและออกแบบร่วมกับผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้และประสบการณ์ในการอ่านและพิมพ์อักษรเบรลล์ เพื่อให้ผลงานชิ้นนี้เป็นประโยชน์ต่อการศึกษาและตรงตามความต้องการของผู้พิการทางสายตามากที่สุด**

**ได้รับรองมาตรฐานด้านความปลอดภัยของบริภัณฑ์สารสนเทศ (มอก.1561-2556) มาตรฐานด้านขีดจำกัดการรบกวนของสัญญาณวิทยุในบริภัณฑ์สารสนเทศ (มอก.1956-2553) และมาตรฐาน UL94 (มาตรฐานการติดไฟ) ซึ่งทั้ง 3 มาตรฐานนี้ จะได้รับการทดสอบโดยสถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์**




**สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน ได้ส่งมอบเครื่องแสดงผลอักษรเบรลล์ สหายลิขิต จำนวน 35 เครื่อง แก่ มูลนิธิธรรมิกชนเพื่อคนตาบอด ในประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ ณ สำนักหอสมุดเบญญาลัย จ.นครราชสีมา**

โดยมีเจ้าหน้าที่สำนักหอสมุดเบญญาลัย เป็นตัวแทนในการรับมอบและจะส่งมอบเครื่องแสดงผลอักษรเบรลล์ ไปยังโรงเรียนการศึกษาคนตาบอดต่าง ๆ เพื่อให้ผู้พิการทางสายตาที่อยู่ภายใต้การดูแลของมูลนิธิฯ และที่ต้องเรียนร่วมกับผู้เรียนปกติได้ใช้งานเป็นอุปกรณ์อำนวยความสะดวกในการศึกษาต่อไป

มูลนิธิธรรมิกชนเพื่อคนตาบอด ในประเทศไทยฯ จะเป็นผู้พิจารณาผู้เรียนที่จะได้รับมอบเครื่องแสดงผลอักษรเบรลล์ สหายลิขิต ตามความเหมาะสม โดยทางสถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน จะดำเนินการอบรมให้ความรู้แก่เจ้าหน้าที่ผู้ดูแลและผู้เรียนที่พิการทางสายตา เพื่อให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

# นโยบายสิ่งแวดล้อมเมือง ผ่านงานวิจัย : เพื่อส่งต่อ... (ว่าที่) ผู้ว่า กทม.

*โดย...ทรชัย วีรทองไพบูลย์*

**กรุงเทพมหานครเป็นเมืองหลวงของราชอาณาจักรไทย มายาวนานนับจาก พ.ศ. 2325 ผ่านวันเวลาจนเปลี่ยนการบริหารการปกครองภายใต้การดูแลของ ผู้ว่าราชการกรุงเทพมหานครและคณะ และกำลังจะมีการเลือกตั้งผู้ว่าราชการกรุงเทพมหานคร ครั้งที่ 11 ท่ามกลางปัญหาสิ่งแวดล้อมที่กำลังทวีความรุนแรงและต้องการแก้ไขด้วยองค์ความรู้จากงานวิจัย นำไปสู่นโยบายและแนวทางปฏิบัติเพื่อคุณภาพชีวิตและความเป็นอยู่ของประชาชนที่อาศัยในพื้นที่ ตลอดจนคนที่เดินทางเข้ามาทำมาหากินในกรุงเทพมหานคร**



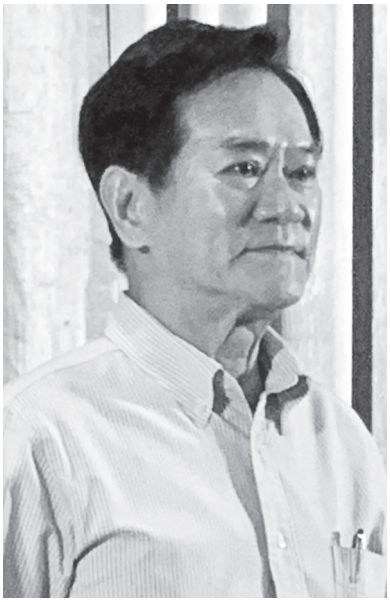
ศ.ดร.นพ.สิริฤกษ์ ทรงศิวิไล

**สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ หรือ วช. ร่วมกับ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ สถาบันนวัตกรรมบูรณาการแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สมาคมนักเรียนเก่า เอไอที ประเทศไทย วิทยาลัยการพลังงานรุ่นที่ 3 บริษัท บางจาก จำกัด (มหาชน) กลุ่มบริษัท ดาว ประเทศไทย และมูลนิธิอารยสถาปัตย์ จัดการประชุม ระดมสมองสะท้อนความคิด...นโยบายสิ่งแวดล้อมเมือง...ผ่านงานวิจัย : เพื่อส่งต่อ...(ว่าที่) ผู้ว่ากรุงเทพมหานคร เพื่อเผยแพร่งานวิจัยด้านทรัพยากรธรรมชาติ นำไปสู่การปฏิบัติ รวมทั้งเพื่อให้ (ว่าที่) ผู้ว่าราชการกรุงเทพมหานคร ได้ตระหนักถึงความสำคัญและปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในกรุงเทพมหานครและกำหนดเป็นนโยบายในการหาเสียงก่อนการเลือกตั้ง** นอกจากนี้ยังเปิดโอกาสให้ผู้เข้าร่วมการประชุมมีส่วนในการบอกกล่าวให้ผู้ที่จะสมัครเป็นผู้ว่าราชการกรุงเทพมหานคร เข้าใจถึงปัญหากรุงเทพมหานคร ความต้องการ และความคาดหวังของคนไทยทั้งประเทศต่อบทบาทของกรุงเทพมหานครในฐานะเมืองหลวง

**ศาสตราจารย์ ดร.นพ.สิริฤกษ์ ทรงศิวิไล ผู้อำนวยการ วช.** กล่าวเปิดการประชุมว่า วช. เป็นหน่วยงานที่ส่งเสริมงานวิจัยและนำผลวิจัยไปสู่การขยายผลในทางปฏิบัติได้มีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเมืองน่าอยู่และแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมเมืองหลายแผนงานมาเป็นเวลามากกว่า 30 ปีที่ผ่านมา **จึงเป็นโอกาสดีที่จะได้นำผลงานวิจัยมาชี้ประเด็นถึงการพัฒนากรุงเทพมหานครซึ่งเป็นเมืองที่มีความซับซ้อน มีมลพิษ จำเป็นต้องให้องค์ความรู้จากงานวิจัยมาช่วยในการแก้ไข** ทั้งนี้เนื่องจากกรุงเทพมหานครจะมีการเลือกตั้งผู้ว่าราชการกรุงเทพมหานคร ครั้งที่ 11 ซึ่งทุกพรรคการเมืองที่ส่งผู้สมัครลงแข่งขันกำลังจัดเตรียมนโยบายจุดขาย เพื่อใช้ในการหาเสียงที่เจาะใจเข้าถึงคนกรุงเทพมหานครให้ได้ฐานเสียงมากที่สุด และต้องการข้อมูลที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ ผ่านการประมวลและวิเคราะห์เรียบร้อยแล้ว



จากนั้นเป็นการเสวนาในหัวข้อ “กรุงเทพ ...ที่ทุกภาคส่วนอยากให้เป็น” โดย **ดร.ขวัญฤดี โชติชนาทวีวงศ์ ผู้อำนวยการศูนย์ยุทธศาสตร์สิ่งแวดล้อม วช.** กล่าวว่า วช. ระดมงานวิจัยในรอบ 60 ปี และร่วมกับเครือข่ายข้อมูลจาก กทม. และภาพข่าวเป็นระยะ ๆ เพื่อเป็นแนวทางในการนำเสนอในฐานะที่ผู้ว่าราชการกรุงเทพมหานคร จะต้องประสานกับทุกทิศได้ ผู้ว่าฯ ไม่ใช่คนของรัฐแต่ต้องทำงานที่มีโจทย์ยาก ในขณะที่คนกรุงเทพฯ เป็นส่วนหนึ่งของการตัดสินใจ จากปัญหาที่มีคนร้องเรียน 60,000 กว่าเรื่อง ได้แก่ เรื่องวิถีชีวิตประจำวัน เสียงดัง สิ่งกีดขวาง มลพิษทางอากาศ ฝุ่นจิ๋ว 2.5 ทัศนะอุจาด ขยะ น้ำเสีย การจราจรติดขัด ฝนตกน้ำท่วม เห็นได้ว่า ล้วนเป็นโจทย์ที่ยากสำหรับผู้ว่าฯ คนใหม่ทั้งสิ้น จากการสำรวจของซูเปอร์โพล ต้องการได้ผู้ว่าฯ ที่ซื่อสัตย์ 80% แก้ปัญหาเก่ง 74% อีก 24% เป็นคนรุ่นใหม่ มีนโยบายจับต้องได้ แต่คนกรุงเทพฯ เชื่อไม่ค่อยได้ โผพลิกทีหลังเสมอ ส่วนตัวเห็นว่า ผู้ว่าฯ คนใหม่จะต้องประสานสิบทิศทั้ง กทม. เอกชน ประชาชน และการเงิน ไม่อยากได้ผู้ว่าฯ สร้างภาพทำข่าวรายวัน แต่ต้องบูรณาการทุกเรื่องเข้าด้วยกัน ทำงานเป็นทีม หางบเก่ง ไม่พึ่งงบจากภาครัฐแต่เพียงอย่างเดียว



**ศ.ดร.วรศักดิ์ กนกนุกูลชัย ราชบัณฑิต และผู้อำนวยการสถาบันนวัตกรรมบูรณาการ แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย** กล่าวว่า คนที่จะมาเป็นผู้ว่าฯ คนใหม่จะมีภาระที่ต้องรับผิดชอบมากและจะต้องมีสายตามองไกล เป็นช่วงสุดท้ายที่จะตกรถไฟถ้าไม่ทำอะไรจะถอยหลัง ในขณะที่เมืองอื่นเป็นสมาร์ตซิตี้แล้ว การเลือกผู้ว่า กทม. ครั้งนี้จึงมีความสำคัญจะต้องเป็นผู้ว่าในลักษณะ Technological กล่าวคือ ต้องรู้เทคโนโลยี มี Mindset ให้ประชาชนมีส่วนร่วม โดยเฉพาะการใช้ Big Data ต้องสื่อสารกับพลเมือง การเก็บข้อมูลต้องแชร์ได้ ต้องกล้าทำนอกกรอบโดยมีกฎหมายรองรับ แต่ต้องรู้จักผ่อนปรนการใช้กฎหมาย อย่างไรก็ตามผู้ว่าคนเดียวคงทำอะไรไม่ได้ ต้องเอาคนที่มีความรู้และเอกชนมาร่วมลงทุนโดยรัฐให้การสนับสนุน วิธีการที่ต่างประเทศทำจะมีการทำเมืองคู่แฝด เป็นโมเดลเมืองจำลอง ปรับปรุงให้เป็น Digital Twin สามารถใช้ AI วิเคราะห์ได้ว่า จะปรับปรุงอย่างไร คน กทม. มีจำนวน 9-10 ล้านคน ถ้ารวมถึงคนที่เข้ามาทำงานอาจมีถึง 14 ล้าน ถือเป็นเรือลำใหญ่ที่อุ้ยอ้าย การออกแบบตามยถากรรมไม่ได้แล้ว ต้องมีพิมพ์เขียว การสร้างบ้านไม่มีพิมพ์เขียวคงไม่ได้



**ดร.สิงห์ อินทรชูโต อาจารย์คณะสถาปัตยกรรม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์** ให้ทัศนะว่า ถ้าผู้ว่า กทม. คนใหม่ จะแก้ปัญหาหลายอย่างพร้อมกันคงจะตายเสียก่อน จึงอยากจะให้ข้อคิดว่า ทำให้เมืองนี้มีความสุขในปัจจุบันและไปต่อได้ ผู้ว่าฯ คนใหม่จะต้องมี Governor Dashboard เพื่อเป็นวอร์รูมของตนเอง รายงานเศรษฐกิจ ประชากร น้ำ พลังงาน และด้านต่าง ๆ ซึ่งทำให้สามารถรู้ได้ว่า เมืองป่วยตรงไหน และให้ประชาชนรู้ว่ากำลังทำอะไร คนเป็นผู้ว่าฯ ต้องกล้าเสี่ยง เช่น สามารถคิดทำประโยชน์จากพื้นที่ว่างเปล่าใต้ทางด่วนซึ่งมีมูลค่ามหาศาลได้





**ดร.ทวารัฐ สูตะบุตร ผู้ตรวจราชการกระทรวงพลังงาน** กล่าวว่า คนที่อยู่ในสังคมเมืองจะใช้พลังงานสูงเป็น 4 เท่า เพื่อสร้างความสะดวกสบายแต่ทำให้เกิดปัญหาการจัดการพลังงานในอนาคต ผู้ว่าฯ คนใหม่ จึงต้องมีการค้นคว้าหาเทคโนโลยีรองรับอนาคต รองรับวิถีชีวิตใหม่ในการจัดการพลังงาน ผลิตเองใช้เอง เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ แบตเตอรี่ยานยนต์ไฟฟ้า อาคารประหยัดพลังงาน การเก็บน้ำฝน ผู้ว่าฯ คนใหม่ ต้องเป็นกัปตันเรือที่มีประสานสิบทิศและกล้าทำ บางประเทศทำผังเมืองใหม่ ทาสีใหม่ พัฒนาเมืองเป็นย่านและโซนไป



**คุณชวลิต จันทรรัตน์ ประธานเจ้าหน้าที่บริหาร บริษัท ทีมกรุ๊ป จำกัด (มหาชน)** กล่าวว่า กทม. ได้รับการโหวตให้เป็นเมืองท่องเที่ยวติดต่อกันเป็นปีที่ 4 จะรักษาแชมป์นี้อย่างไร ในขณะที่ติดอันดับ 7 ของขยะพลาสติกที่ปล่อยลงทะเล จึงต้องหาทางรณรงค์รักษาคูคลอง มีแผนแม่บท จุดอ่อนการระบายน้ำมีด้วยกันถึง 35 จุด แต่แก้ไขจนเหลือเพียง 22 จุดแล้ว ภายใน 20 ปี จะต้องทยอยเปลี่ยนท่อเก่าให้หมด ผู้ว่าฯ คนใหม่ จะต้องประสาน 5 ทิศ ในการร่วมมือกับจังหวัดใกล้เคียง อาทินนทบุรี ปทุมธานี ถ้ามวลน้ำขนาดใหญ่มาจะได้รับมือได้ การปรับปรุงขุดลอกคูคลองต้องทำให้เหมือนกับคลองลาดพร้าวต่อไปจนถึงดอนเมือง มีการจัดหาแก้มลิง มีศูนย์ควบคุมน้ำท่วมอย่างมีประสิทธิภาพโดยใช้เทคโนโลยีเข้าช่วย กทม. ควรจะรู้ล่วงหน้า 3 ชั่วโมง แล้วส่งคำเตือนไปยังประชาชนทั่วไปทาง SMS มีการจัดทีมระวังด้านน้ำและออกปฏิบัติการได้ทันท่วงที ผู้ว่าฯ คนใหม่ไม่ใช่จะดูหน้างานอย่างเดียว ต้องรับฟังจากสำนักระบายน้ำด้วย ต้องทำให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมให้มากที่สุด



**ดร.ชโลทร แก่นสันติสุขมงคล อาจารย์คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์** กล่าวว่าเรื่อง PM2.5 จะเป็นอีกประเด็นที่ผู้สมัครเลือกตั้งผู้ว่าฯ จะหยิบยกมาหาเสียง เพราะยังมีข้อมูลที่ต่างกันของที่มาไม่ว่าจะเป็นจากการเผาในที่โล่งแจ้ง การจราจร โรงงานอุตสาหกรรม โรงไฟฟ้าถ่านหิน ควรมีการวิจัยเพื่อตอบประเด็นให้ตรงกันและมีการรองรับเรื่องนี้ทั้งในระดับ กทม. และครัวเรือน ที่ผ่านมามีงานวิจัยของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ระบุว่า เราต้องเสียค่าใช้จ่าย 2,600 บาท/คน/ปี ซื้อหน้ากาก ซื้อเครื่องกรองอากาศ และค่ารักษาพยาบาล แสดงให้เห็นว่า เรื่องนี้เป็นประเด็นสำคัญ โครงการสิ่งแวดล้อมเพื่อสหประชาชาติรายงานวิจัยเสนอแนะ 25 มาตรการ ในการแก้ปัญหา โดยจะต้องทำทั้งการแก้ปัญหาจราจร ปรับปรุงมาตรฐานการปล่อยมลพิษ ส่งเสริมระบบขนส่งมวลชนสาธารณะ ให้เป็นทางเลือกหลักแทนการใช้รถยนต์ โดยใช้มาตรการจากเบาไปหาหนัก และที่หลีกเลี่ยงไม่ได้เลยอีกเรื่องคือปัญหาขยะพลาสติกที่ไทยติดอันดับ 6 ของโลก ต้องทำให้รีไซเคิลได้มากกว่า25%

**ปิดท้ายด้วยทัศนะจากคุณกฤษนะ ละไล ประธานมูลนิธิอารยสถาปัตย์** ซึ่งฝันอยากจะเห็น กทม. เป็นเมือง Friendly Design เป็นเมืองแห่งอารยสถาปัตย์ เมืองท่องเที่ยวเพื่อคนทั้งมวล ใส่ทางลาดในทุกพื้นที่ ยกระดับมาตรฐานคุณภาพชีวิตทุกหมู่เหล่า โดยเฉพาะผู้สูงอายุและผู้พิการ เป็นการเปิดโอกาสให้ประเทศไทยเป็นเมืองท่องเที่ยวสำหรับทุกคน เป็นการพัฒนาสู่ความยั่งยืนโดยไม่ทิ้งใครไว้ข้างหลังอย่างแท้จริง

**การประชุมระดมสมองในครั้งนี้จึงมีบทบาทสำคัญในการวางแผนเพื่อการพัฒนากรุงเทพมหานครในทุกมิติ ให้เป็นเมืองหลวงในฝันของประชาชน ที่ทุกพรรคการเมืองสามารถหยิบฉวยไปใช้ประโยชน์เพื่อจะได้ตอบโจทย์โดนใจชาว กทม. ได้อย่างตรงจุดที่สุด**



# Food Innopolis Innovation Contest 2020




*โดย...ขวัญใจ เกตุกิน*

**เมืองนวัตกรรมอาหาร หรือ Food Innopolis ร่วมกับ Food Factors บริษัทในเครือบุญรอดบริวเวอรี่ จำกัด และ KCG Corporation จัดกิจกรรม การแข่งขันประกวดนวัตกรรมอาหาร หรือ Food Innopolis Innovation Contest 2020 ในหัวข้อ Local Ingredient (วัตถุดิบพื้นถิ่น) และ Future Protein (โปรตีนแห่งอนาคต) เพื่อสนับสนุนให้นิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรี และบัณฑิตศึกษาในสาขาที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร รวมทั้งอาจารย์ นักวิจัย และบุคคลทั่วไปที่สนใจจากทั่วประเทศ ที่มีแนวคิดหรือผลิตภัณฑ์นวัตกรรมอาหารต้นแบบได้ประยุกต์ใช้ความรู้ความสามารถด้าน วทน. ตลอดจนความรู้ทางธุรกิจในการสร้างนวัตกรรมด้านอาหาร**















ในพิธีเปิดงาน ได้รับเกียรติจาก ดร.ฐิตาภา สมิตินนท์ รองผู้อำนวยการ สวทช. และผู้อำนวยการศูนย์บริหารจัดการเทคโนโลยี ดร.อัครวิทย์ กาญจนโอภาษ ผู้อำนวยการเมืองนวัตกรรมอาหาร คุณพร ดารีพัฒน์ Executive Vice President Food Factors และคุณตุลย์ มหาวัจน์ Marketing Activation Manager บุญรอดบริวเวอรี่ และ KCG ได้แก่ คุณตง ธีระนุสรณ์กิจ กรรมการผู้อำนวยการใหญ่และประธานเจ้าหน้าที่บริหาร KCG และ ดร.วาทิต ตมะวิโมกษ์ กรรมการผู้อำนวยการ KCG



**ดร.อัครวิทย์ กาญจนโอภาษ ผู้อำนวยการ Food Innopolis หรือ FI** เปิดเผยว่า FI **เป็นโครงการของรัฐบาลที่อยู่ภายใต้การบริหารจัดการของ สวทช. มีเป้าหมายในการดำเนินงานเพื่อสร้าง พัฒนา และยกระดับผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมนวัตกรรมอาหารทุกระดับ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ และนำพาประเทศไปสู่การสร้างเศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม จึงจัดให้มีโครงการประกวดแนวคิดนวัตกรรมอาหาร Food Innopolis Innovation Contest ขึ้น** ซึ่งปีนี้จัดเป็นครั้งที่ 3 ภายใต้การดำเนินงานโดย FI Accelerator แพลตฟอร์มเร่งรัดพัฒนาผู้ประกอบการอาหารร่วมกับพันธมิตรหลัก Food Factors บริษัทในเครือบุญรอดบริวเวอรี่ และได้รับการสนับสนุนจาก KCG Corporation รวมทั้งมหาวิทยาลัยเครือข่ายของ Food Innopolis ทั่วประเทศ โดยเปิดรับผลงาน 2 รุ่น คือ ระดับนักศึกษาปริญญาตรีและระดับบัณฑิตศึกษา นักวิจัย และบุคคลทั่วไป ใน 2 หัวข้อคือ วัตถุดิบพื้นถิ่น และโปรตีนแห่งอนาคต ได้รับความสนใจอย่างกว้างขวาง มีผู้ส่งผลงานเข้าประกวดทั่วประเทศกว่า 200 ทีม คัดเหลือเข้ารอบสุดท้าย 31 ทีม แบ่งเป็นรุ่น Light Weight นิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรี 16 ทีม และรุ่น Heavy Weight นิสิต นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา อาจารย์ นักวิจัย และบุคคลทั่วไป จำนวน 15 ทีม ผลปรากฏว่า

**รางวัลชนะเลิศประเภทรุ่น Light Weight** ในหัวข้อวัตถุดิบพื้นถิ่น ได้แก่ Hi-Hi (ฮิฮิ) ม.รังสิต หัวข้อโปรตีนแห่งอนาคต ได้แก่ TUwingle ม.ธรรมศาสตร์ **ส่วนประเภท Heavy Weight** ในหัวข้อวัตถุดิบพื้นถิ่น ได้แก่ Musava จาก ม.สงขลานครินทร์ หัวข้อโปรตีนแห่งอนาคต ได้แก่ Amimor น้ำอัดลมเพื่อสุขภาพ บริษัท วรห จำกัด **และสุดยอดรางวัล Grand Prize** ตัวแทนนักศึกษาไทยไปดูงานต่างประเทศ ได้แก่ TUwingle ม.ธรรมศาสตร์












ภายในงานยังมีกิจกรรมมากมาย ชิมผลิตภัณฑ์อาหารใหม่ ๆ กิจกรรมแลกของรางวัลจากบริษัทที่เข้าร่วมงาน ชมผลงานนวัตกรรมอาหารแห่งอนาคต 31 ผลงานที่เข้ารอบสุดท้าย เชียร์และโหวตผลงานนวัตกรรมอาหารที่ชื่นชอบในรอบชิงชนะเลิศ พบกับโชว์ Innovation Cooking Demo การทำอาหารจากเชฟเชเล็บชื่อดัง เชฟเมย์ จาก Top Chef Thailand และชาคริต แย้มนาม จากครัวแล้วแต่คริต การแสดงมินิคอนเสิร์ตสุดมันส์ บริการ One-stop Service จาก FI

**ผู้อำนวยการ FI กล่าวทิ้งท้ายว่า งาน Food Innopolis Innovation Contest 2020 ไม่ใช่เป็นเพียงการจัดประกวดผลงานเท่านั้น แต่เป็นการอบรมและให้คำปรึกษาอย่างเข้มข้นในเรื่องแนวคิดนวัตกรรมธุรกิจ และการนำเสนอ โดยมุ่งหวังจะกระตุ้นให้นักศึกษาคนรุ่นใหม่และผู้ประกอบการสามารถใช้เครื่องมือในการสร้างนวัตกรรมเพื่อพัฒนาแนวคิดใหม่ ๆ และนำผลงานออกสู่การใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ได้จริง**

# พรรณไม้ดอกหอมพื้นเมือง (ตอน 2)

*โดย...ดร.ปิยะ เฉลิมกลิ่น*

ในตอนที่แล้ว ท่านผู้อ่านวารสารวิทยาศาสตร์ได้รับทราบเรื่องราวของพรรณไม้ดอกหอมพื้นเมือง (ตอน 1) กันไปแล้วว่า พรรณไม้ดอกหอม คืออะไร แล้วได้รู้จักพรรณไม้ดอกหอมพื้นเมืองกันไปแล้ว 4 ชนิด ที่มีกล่าวอยู่ในบทเห่เรือพระนิพนธ์ในเจ้าฟ้าธรรมธิเบศร ที่อยู่ในช่วงสมัยปลายกรุงศรีอยุธยา ได้แก่ นางแย้ม จำปา ประยงค์ และสายหยุด

**คราวนี้มาชื่นชมกับพรรณไม้ดอกหอมพื้นเมืองอีก 4 ชนิด ที่กล่าวไว้ในบทละครเรื่อง สิงหไกรภพ ซึ่งเป็นบทประพันธ์ของพระสุนทรโวหาร กวีเอกลือนามที่รู้จักกันในนามของ สุนทรภู่ ความว่า...**

"หอมระรื่นชื่นชายแต่สายหยุด
สงสารนุชนึกถึงสวนให้หวนโหย
หอมจันทน์อินกลิ่น **โศก** ลมโบกโบย
ทั้งยมโดยดอกดวงเป็นพวงงาม
**รสสุคนธ์ มณฑา** จำปาเทศ
**การะเกด** กางกลีบเป็นครีบหนาม
เลียบพนมชมเพลินนางเดินตาม
มะไฟเฟืองเหลืองอร่ามสุกงามงอม
ทั้งเงาะงับพลับพลวงเป็นพวงห้อย
นี่แน่น้อยหน่าขนุนกลิ่นกรุ่นหอม
ละมุดม่วงพวงมะปริงดูกิ่งค้อม
พระโน้มน้อมนางปลิดที่ติดพวง"

**พรรณไม้ดอกหอมพื้นเมืองที่กล่าวถึง 4 ชนิด อาทิเช่น**

## โศก หรืออโศก



**มีชื่อวิทยาศาสตร์** *Saraca indica* L. อยู่ในวงศ์ Fabaceae (มีชื่อเรียกอย่างอื่นอีก ได้แก่ โสก อโศกวัด อโศกน้ำ)

**ลักษณะ** เป็นไม้ต้นขนาดเล็ก สูง 8-15 เมตร อายุยืนหลายปี มีลำต้นใหญ่โตแตกกิ่งก้านมาก เป็นพุ่มแน่น ให้ความร่มเย็นได้ดี ใบเป็นใบประกอบแบบขนนก ผิวใบเรียบเป็นมันทั้งสองด้าน ช่อดอกกลม ขนาด 5-10 เซนติเมตร ดอกย่อยคล้ายดอกเข็ม จำนวนมากเรียงอัดแน่นอยู่ สีเหลืองหรือสีส้ม เห็นเกสรเพศผู้ยื่นยาวจากกลีบดอกออกมามาก ผลเป็นฝักแบนปลายแหลม มีฤดูดอกบานอยู่ในเดือนมกราคม-กุมภาพันธ์ ดอกบานพร้อมกันทั้งช่อ ดอกบานอยู่ได้ 1-2 วัน แล้วโรย ส่งกลิ่นหอมอ่อน ๆ ตลอดวัน ในช่วงฤดูดอกจะมีดอกร่วงอยู่โคนต้นจำนวนมาก และส่งกลิ่นหอม เป็นพรรณไม้ป่าพื้นเมืองของไทย พบตามป่าดิบชื้นในลำธารหรือน้ำตก เป็นพรรณไม้ที่ทนน้ำท่วม จึงพบได้ทั่วไปตามวัดในที่ราบลุ่มภาคกลาง ทั้งที่ต้นขึ้นอยู่และเจริญเติบโตได้เองรวมทั้งต้นที่นำมาปลูก

## รสสุคนธ์



**มีชื่อวิทยาศาสตร์** *Tetracera loureiri* (Finet & Gagnep.) Pierre ex Craib อยู่ในวงศ์ Dilleniaceae (มีชื่อเรียกอย่างอื่นอีก ได้แก่ กะปด อรคนธ์ ย่านปด)

**ลักษณะ** เป็นไม้เลื้อยเนื้อแข็ง เลื้อยไกล 5-8 เมตร เปลือกสีน้ำตาลอมดำ แตกกิ่งน้อย แต่ละกิ่งจะยาวทอดเลื้อย มีใบอยู่เฉพาะช่วงปลายยอด ใบเดี่ยว เรียงสลับกัน รูปรี ยาว 6-11 เซนติเมตร แผ่นใบค่อนข้างหนา ผิวใบสากคาย ขอบใบไม่เรียบ ช่อดอกออกที่ปลายยอด มีดอกย่อยจำนวนมาก เส้นผ่านศูนย์กลาง 1 เซนติเมตร กลีบดอกบาง สีขาว มีเกสรเพศผู้สีขาวจำนวนมาก มีฤดูดอกบานในเดือนเมษายน-สิงหาคม แต่ละช่อดอกทยอยบาน ดอกบานวันเดียวแล้วโรย แต่ละต้นผลิดอกบานเต็มต้นได้ประมาณ 2 สัปดาห์ ส่งกลิ่นหอมแรงตลอดวัน เป็นพรรณไม้ดอกหอมพื้นเมืองที่ทนแล้งและไอน้ำเค็มจากทะเลได้ดี จึงพบได้ทั่วไปตามป่าละเมาะ บนพื้นทรายชายทะเล ได้รับความนิยมนำมาปลูกเป็นไม้เลื้อยประดับรั้วหรือซุ้ม เป็นไม้กระถางและเป็นไม้ดอกหอม

## มณฑา



**มีชื่อวิทยาศาสตร์** *Magnolia liliifera* (L.) Baill. var. *liliifera* อยู่ในวงศ์ Magnoliaceae

**ลักษณะ** เป็นไม้พุ่มขนาดเล็ก สูง 1-2 เมตร สามารถเจริญเป็นไม้ต้นและสูงได้ถึง 6 เมตร มีหลายพันธุ์ที่มีลักษณะแตกต่างกัน บางครั้งลำต้นอ่อน ค่อนข้างเลื้อย ลำต้นกลมเล็ก เมื่อต้นมีอายุมากขึ้น โคนต้นเป็นปุ่ม มีช่องอากาศมาก กิ่งยืดสูงไม่แตกสาขามาก ดอกเดี่ยว ออกดอกที่ปลายยอด สีขาวหรือเหลืองอ่อน กลีบหนา ฉ่ำน้ำ เวลาบานไม่คลี่เต็มดอก ผลรูปรี ยาว 3-4 เซนติเมตร เมล็ดมีเยื่อหุ้มสีแดงเข้ม มีฤดูดอกบานในเดือนสิงหาคม-ตุลาคม หากได้รับความชื้นมากขึ้น จะมีดอกทยอยบานได้ตลอดเวลา เป็นพรรณไม้พื้นเมืองที่ขึ้นอยู่ในป่าดิบชื้นในภาคตะวันออกและภาคใต้ ดอกบานวันเดียวแล้วโรย ส่งกลิ่นหอมแรงตลอดวัน มีการขยายพันธุ์โดยการเพาะเมล็ด ตอนกิ่ง ปักชำกิ่ง และทาบกิ่ง เป็นพรรณไม้ที่ชอบดินชื้นระบายน้ำดีและอยู่ในที่ร่มหรือร่มรำไร

## การะเกด



**มีชื่อวิทยาศาสตร์** *Pandanus tectorius* Blume อยู่ในวงศ์ Pandanaceae (มีชื่อเรียกอย่างอื่นอีก ได้แก่ การะเกดด่าง ลำเจียกหนู)

**ลักษณะ** เป็นไม้พุ่มกึ่งไม้ต้น สูง 3-6 เมตร ลำต้นมักแตกกิ่งก้านสาขาขึ้นเป็นซุ้มใหญ่ มีรากอากาศยาวและใหญ่สีขาวหรือสีน้ำตาลอ่อน ใบเดี่ยวเรียงเวียนเป็น 3 เกลียวที่ปลายกิ่ง รูปรางน้ำ กว้าง 1-2.5 เซนติเมตร ยาว 3-10 เซนติเมตร ตามขอบใบมีหนามแข็งและยาว ด้านล่างของใบมีนวลแป้งเคลือบอยู่ มีดอกแยกเพศและอยู่ต่างต้นกัน ออกเป็นช่อตามปลายยอด มีดอกย่อยจำนวนมากติดบนแกนช่อ ช่อดอกเพศผู้ตั้งตรง ยาว 30-60 เซนติเมตร กลิ่นหอม ช่อดอกเพศเมียค่อนข้างกลมและมีเกสรเพศเมียติดอยู่ มีผลแบบเมล็ดเดียวแข็ง เบียดกันแน่นเป็นก้อนกลม ขนาด 10-20 เซนติเมตร ผลสุกแล้วมีโพรงอากาศจำนวนมาก การะเกดมีถิ่นกระจายพันธุ์อยู่ตามชายหาดและตามพื้นที่ชายฝั่งทะเล มีความทนทานต่อสภาพความเค็มชายทะเลและลมแรง มีการนำมาปลูกกันเป็นไม้ประดับลงดินและประดับกระถาง ในช่วงที่ลำต้นยังมีขนาดเล็กอยู่

**การปกปักรักษาต้นพ่อแม่พันธุ์ของพรรณไม้ดอกหอมพื้นเมืองในถิ่นกำเนิดเดิมให้ขยายพันธุ์ต่อไปได้ นับว่า เป็นวิธีการอนุรักษ์ขั้นต้นที่ได้ผลดี ส่วนการนำมาปลูกและใช้ประโยชน์ในแต่ละด้านทั่วประเทศ เช่น ปลูกเป็นไม้ดอกไม้ประดับเป็นไม้ดอกหอม เท่ากับเป็นการช่วยเหลือให้มีการขยายพันธุ์เพิ่มขึ้น ก็นับได้ว่าเป็นการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์ได้อย่างยั่งยืน**

# หอสังเกตการณ์ดาราศาสตร์วิทยุแห่งชาติ (TNRO : Thai National Radio Astronomy Observatory)




*โดย...สุวนิตย์ วุฒสัจย์*
*เจ้าหน้าที่สารสนเทศทางดาราศาสตร์ชำนาญการ*
*สถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน)*

2. การออกแบบทางทัศนศาสตร์ (Optic design)

กล้องโทรทรรศน์วิทยุแห่งชาติ มีจานรับสัญญาณขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 40 เมตร ออกแบบให้รับสัญญาณทั้งแบบปฐมภูมิและทุติยภูมิ แผ่นสะท้อนรูปร่างไฮเปอร์โบลอยด์จะรวมสัญญาณจากจานรับสัญญาณหลักไปยังห้องอุปกรณ์รับสัญญาณ ซึ่งการวิเคราะห์ทางทัศนศาสตร์ต้องใช้เทคนิคพิเศษในการออกแบบโดยใช้โปรแกรม แกรสพ์ (Grasp) ช่วยในการจำลองตำแหน่งส่วนห้องรับสัญญาณ เป็นระบบการสะท้อนสัญญาณแบบนาสมิทธ์ (Nasmyth) ใช้หลักการสะท้อนสัญญาณผ่านกระจกด้านซ้ายหรือขวาเพื่อให้สะดวกในการวางตำแหน่งเครื่องรับสัญญาณ

การออกแบบระบบทัศนศาสตร์โดยโปรแกรม Grasp ระบบสะท้อนสัญญาณแบบนาสมิทธ์ เพื่อให้ได้มาซึ่งตำแหน่งอ้างอิงต่าง ๆ หอดูดาวเยเบส ประเทศสเปน

3. การก่อสร้างและการประกอบ

ฐานรากและโครงสร้างอาคารต้องรองรับการเคลื่อนที่ของกล้องโทรทรรศน์วิทยุขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 40 เมตร หนักประมาณ 500 ตัน ที่ความเร่งสูงสุดในแนวนอน 1 องศา/วินาที2 จึงต้องอาศัยทั้งเทคโนโลยีในการเคลื่อนย้ายวัตถุขนาดใหญ่ โดยใช้รถเครนที่สามารถยกน้ำหนักได้ 800 ตัน และเคลื่อนที่ได้ในขณะยก 1 ดังนั้น การวางแผนการประกอบโครงสร้างต้องจำลองเหตุการณ์ต่าง ๆ ก่อนดำเนินการติดตั้งจริง ซึ่งทางวิศวกรรมศาสตร์ ถือว่าเป็นงานพิเศษต้องอาศัยการคำนวณอย่างถูกต้องและแม่นยำสูง

4. เทคโนโลยีและนวัตกรรมที่เกิดจากการพัฒนาและติดตั้งกล้องโทรทรรศน์วิทยุแห่งชาติ

4.1 ได้หอสังเกตการณ์ดาราศาสตร์ในช่วงคลื่นวิทยุสำหรับการวิจัยขั้นสูงแห่งแรกในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

4.2 สามารถนำมาพัฒนาเพื่อออกแบบและผลิตกล้องโทรทรรศน์วิทยุขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 10-20 เมตร ได้เองหรือใหญ่กว่าในอนาคต โดยเฉพาะในย่านความถี่สูง 10-115 กิกะเฮิรตซ์ (GHz.) ซึ่งจะเป็นย่านความถี่สำหรับโทรคมนาคมในอนาคต

4.3 มีผู้เชี่ยวชาญสาขาต่าง ๆ เพิ่มขึ้นในประเทศไทย โดยเฉพาะผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบและสร้างระบบรับสัญญาณแบบเย็นยวดยิ่ง ผู้เชี่ยวชาญระบบวัดสัญญาณรบกวน ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบเสาอากาศและจานรับสัญญาณความถี่สูง เป็นต้น

4.4 เกิดห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีขั้นสูงที่สามารถออกแบบสร้าง วิจัย และถ่ายทอดความรู้ทางด้านอุปกรณ์ดาราศาสตร์วิทยุที่ทันสมัยที่สุดในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

5. การพัฒนาเครื่องรับสัญญาณในช่วงคลื่นวิทยุสำหรับกล้องโทรทรรศน์วิทยุแห่งชาติ

5.1 การพัฒนาเครื่องรับสัญญาณวิทยุไมโครเวฟโฮโลกราฟฟี่ย่านเคยู

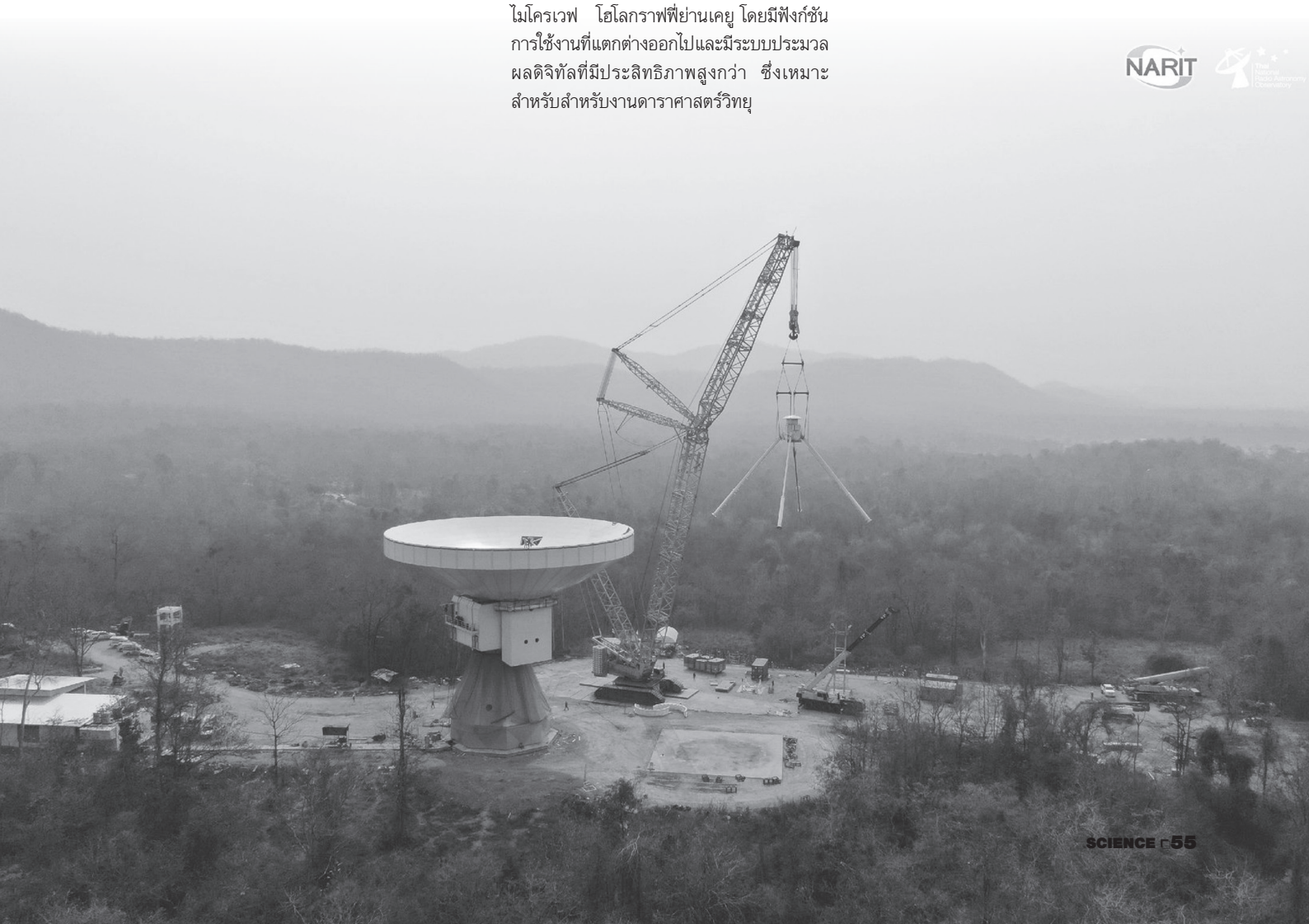
กล้องโทรทรรศน์วิทยุขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 40 เมตร ที่ใช้ติดตามค้นหาสัญญาณคลื่นความถี่วิทยุจากนอกโลก จำเป็นต้องตรวจสอบประสิทธิภาพหลังการติดตั้ง ซึ่งปัจจัยหนึ่งที่เป็นตัวแปรสำคัญอันดับแรกคือ ความสามารถในการรวมสัญญาณความถี่วิทยุของจานสะท้อนสัญญาณพาราโบลาตัวแรก โดยทั่วไปความสามารถในการรวมสัญญาณความถี่วิทยุจะสัมพันธ์โดยตรงกับความเที่ยงตรงของพื้นผิวพาราโบลาของตัวจานที่ถูกสร้างขึ้นเพื่อใช้งานจริง แนวโน้มประสิทธิภาพของการรวมสัญญาณที่ได้จะแปรผกผันกับความถี่ของคลื่นวิทยุ ดังนั้นความเที่ยงตรงของพื้นผิวรูปทรงพาราโบลาของจานสะท้อนสัญญาณ จึงเป็นปัจจัยหลักที่บ่งบอกถึงประสิทธิภาพการใช้งานของกล้องโทรทรรศน์วิทยุโดยรวม

5.2 การพัฒนาเครื่องรับสัญญาณวิทยุย่านแอล

คุณสมบัติของกล้องโทรทรรศน์วิทยุแห่งชาติ สามารถใช้งานได้ตั้งแต่ความถี่ต่ำขึ้นไปถึง 100 กิกะเฮิรตซ์ ภายในประกอบด้วย เครื่องรับสัญญาณความถี่วิทยุหลายย่าน ใน พ.ศ. 2561 สดร. จะพัฒนาเครื่องรับสัญญาณความถี่วิทยุย่านแอลเป็นย่านแรก ร่วมกับสถาบันวิจัยแมกซ์แพลงค์ ณ เมืองบอนด์ ประเทศเยอรมนี โดยแสดงไดอะแกรมเครื่องรับวิทยุอย่างง่าย

เครื่องรับสัญญาณความถี่วิทยุย่านแอล ดังกล่าวจะถูกติดตั้งที่จุดโฟกัสแรกบนจานรับสัญญาณ ซึ่งระบบที่ร่วมกันพัฒนาจะประกอบด้วย สายอากาศฟีดฮอร์น ภาครับภาคแรก โพราไรเซอร์แบบท่อนำคลื่น วงจรขยายสัญญาณรบกวนต่ำแช่แข็ง แหล่งกำเนิดสัญญาณรบกวนเครื่องทำความเย็น กล่องแช่แข็งแบบสุญญากาศ ระบบควบคุม แหล่งจ่ายไฟ ภาคประมวลผลความถี่วิทยุ ตัวสุ่ม และประมวลสัญญาณดิจิทัล ตัวจัดการกลุ่มข้อมูลดิจิทัล ระบบส่งสัญญาณผ่านไฟเบอร์ออปติก ซึ่งหลักการทำงานทางไฟฟ้าจะคล้ายคลึงกับเครื่องรับสัญญาณความถี่วิทยุไมโครเวฟ โฮโลกราฟฟี่ย่านเคยู โดยมีฟังก์ชันการใช้งานที่แตกต่างออกไปและมีระบบประมวลผลดิจิทัลที่มีประสิทธิภาพสูงกว่า ซึ่งเหมาะสำหรับสำหรับงานดาราศาสตร์วิทยุ

**สถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) ร่วมกับศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้อันเนื่องมาจากพระราชดำริ วางแผนจัดตั้ง “อุทยานการเรียนรู้ดาราศาสตร์และพิพิธภัณฑ์ธรรมชาติที่มีชีวิต” บริเวณรอบสถานที่ก่อสร้างหอสังเกตการณ์ดาราศาสตร์วิทยุแห่งชาติ ภายในศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ เนื่องจากเป็นพื้นที่ห่างไกลจากแหล่งกำเนิดสัญญาณรบกวนของชาวบ้านพอสมควร รวมไปถึงสถานีตรวจอากาศที่ใช้ในการศึกษาชั้นบรรยากาศของโลกก็ติดตั้งที่บริเวณใกล้เคียงกันนี้**



# เรื่องของนักคณิตศาสตร์ (ตอนที่ 16)

*โดย...รศ.ดร.สุวรรณ ก้องมณี*
*ศูนย์ความเป็นเลิศด้านคณิตศาสตร์*
*มหาวิทยาลัยมหิดล*

## เอร์อเนสท์ รัทเธอร์ฟอร์ด

**ในฉบับก่อนได้เขียนเรื่อง "ตำนานวอน นอยแมนน์" ไปแล้ว ในฉบับนี้ขอเขียนเรื่อง "เอร์อเนสท์ รัทเธอร์ฟอร์ด" อีกสักเรื่อง เพราะเป็นเรื่องของนักวิทยาศาสตร์ที่มีชื่อเสียงในอดีต รัทเธอร์ฟอร์ด (1871-1937) เป็นนักทดลองทางฟิสิกส์ผู้มีบทบาทสำคัญ มีอิทธิพลและสร้างสีสันในวงการวิทยาศาสตร์มากที่สุดผู้หนึ่ง เขาเป็นคนให้ความคิดสมัยใหม่เกี่ยวกับอะตอม**

**ซีพี สโนว์ (1905-1980) นักฟิสิกส์และนักเขียนนวนิยายทางวิทยาศาสตร์ได้เขียนเล่าเรื่องของรัทเธอร์ฟอร์ดไว้อย่างน่าสนใจยิ่ง**

เช้าวันอาทิตย์อันอบอุ่น มีแสงแดดอ่อน ๆ เป็นวันที่เคมบริจด์มีความสวยงาม ข้าพเจ้าเพิ่งมาถึงห้องปฏิบัติการ เทลโลกราฟฟิค ซึ่งเป็นตึกเก่าที่โคเวนดิสท์กลาง ข้าพเจ้าไปที่นั่นทำไมจำไม่ได้ จำไม่ได้ว่าพูดอยู่กับใคร นอกจากว่า มันเกิดขึ้นโดยไม่ได้นัดหมาย มีคนโผล่หัวผ่านเข้ามาที่ประตู พูดว่า **"ศาสตราจารย์ตายแล้ว"** ข้าพเจ้าคิดว่าไม่มีใครพูดอะไรอีก ความตกใจมีมากเกินกว่าจะทำการใด ๆ มันเหมือนทุกสิ่งหยุดนิ่งปราศจากชีวิต

**ใน ค.ศ. 1923 ณ ที่ประชุมสมาคมวิทยาศาสตร์ขั้นสูงของอังกฤษ** เมืองลิเวอร์พูล **รัทเธอร์ฟอร์ดได้ประกาศว่า "เรายู่ในยุคของนักฟิสิกส์"** เขาพูดเช่นนั้น **ในอีก 9 ปีต่อมา**

**ปี 1932 เป็นปีพิเศษในประวัติวิทยาศาสตร์ ที่เคมบริจด์ไม่มีใครไม่ติดตามความรู้และบุคคลที่ถูกหยิบยกขึ้นมากล่าวถึงเกี่ยวกับความรู้และความเฉลียวฉลาดของรัทเธอร์ฟอร์ด บรรยากาศเต็มไปด้วยความตื่นเต้น**

**เจมส์ แคดวิค** (James Chadwick) มีหน้าตาเคร่งเครียด หลังจากที่นอนหลับเพียงคืนละสามชั่วโมง ทำงานหนักเป็นเวลาสองสัปดาห์ ได้รายงานต่อคาพิทสาคลับ (Kapitsa club) สโมสรที่พวกคนหนุ่มภูมิใจที่ได้เข้าร่วมเป็นสมาชิก ซึ่งมีจำกัดเพียง 30 คนเท่านั้นว่า **เขาได้ค้นพบ "นิวตรอน"** แบล็กเคทท์ (P.M.S. Blackkett) คนหนุ่มรูปหล่อไม่ค่อยเห็นด้วย เพราะว่ามันเป็นสิ่งที่ดีเกินที่จะเป็นจริง สิ่งที่แสดงเป็นหลักฐาน **คือ จาน (plate) ซึ่งชี้ให้เห็นการมีอยู่ของ "นิวตรอนบวก"** จอห์น คอกครอฟท์ (John Cockcroft) บอกว่าเป็นการแสดงธรรมดาที่มีสีสัน ในขณะที่ **ดุค ออฟ เวลลิงตัน** (Duke of Wellington) เดินยิ้มลงมาจากตึกคิงส์พาเลซ บอกกับทุกคนที่เขาคุ้นเคยว่า **"เราได้แยกอะตอมแล้ว เราได้แยกอะตอมแล้ว"** นั่นหมายถึง การเริ่มต้นบรรยากาศแห่งความรู้ที่แตกต่างจากเดิมที่ทราบกันดีในอังกฤษเวลานั้น **ชื่อเสียงของรัทเธอร์ฟอร์ด ได้กระจายออกไปอย่างกว้างขวาง กล่าวถึงการค้นพบทางวิทยาศาสตร์ใหม่ด้วยความเชื่อมั่น มีเหตุผลและเต็มไปด้วยความหวัง ชื่อเสียงของรัทเธอร์ฟอร์ดและบุคลิกของเขาแตกต่างจากผู้มีความรู้คนอังกฤษดั้งเดิม** เช่น ที เอส อีเลียท (T.S. Eliot) ตลอดระยะเวลาปี 1920 หรือ 1930 เคมบริดจ์ เป็นแหล่งควบคุมการทดลองทางฟิสิกส์ของโลก แม้กระทั่งปลายศตวรรษที่ 19 ช่วงของศาสตราจารย์ เคลิร์ค แม็กเวลล์ (Clerk Maxwell) และเจ เจ ทอมสัน (J.J. Thomson) ก็ยังไม่ตื่นเต้นเท่า **ทุกคนพูดถึงรัทเธอร์ฟอร์ดว่า เขาอยู่บนสันคลื่น ซึ่งเขาก็ยอมรับว่า เขาเป็นคนสร้างคลื่นลูกใหม่ใช่ไหม?**

**ข้าพเจ้าจำได้ว่า ได้เห็นรัทเธอร์ฟอร์ดหลายครั้งก่อนที่จะได้พูดคุยกับเขาเป็นครั้งแรก ขณะนั้นข้าพเจ้าทำงานเกี่ยวข้องกับฟิสิกส์ ซึ่งไม่ได้อยู่ภายใต้บังคับบัญชาของเขา ข้าพเจ้าต้องการเขียนนวนิยายเกี่ยวกับวงการวิทยาศาสตร์โลก** แม้กระนั้นก็ตาม ข้าพเจ้าก็ยังมิวายที่จะมีความตื่นเต้นและตกใจ เมื่อข้าพเจ้าเห็น รัทเธอร์ฟอร์ด เดินอยู่ตามถนนในมหาวิทยาลัย

**เขาเป็นคนอ้วน ค่อนข้างช้า มีหน้าอกกว้าง ดวงตาโตสีน้ำเงิน มีริมฝีปากล่างหนา ข้าพเจ้าไม่คิดเลยสักนิดว่า เขาจะเป็นคนที่มีความเฉลียวฉลาด คนที่มีความคิดดี ๆ ไม่น่าจะมีสารรูปแบบนี้ คำพูดของรัทเธอร์ฟอร์ดดูคล้ายกับคำพูดของชาวนา** ไม่น่าจะเป็นนักวิชาการ ในขณะที่เขาพูดกับเพื่อน ๆ ตามถนน เสียงของเขาดังกว่าคนอื่น ๆ ประมาณสามเท่า มีสำเนียงอังกฤษแปลก ๆ ความจริงเขามาจากครอบครัวที่บิดามีอาชีพไม่เป็นชิ้นเป็นอัน เป็นชาวนิวซีแลนด์ที่เป็นลูกชายของชาวสก็อตแลนด์อพยพย้ายถิ่นฐาน แต่ไม่มีส่วนใดแสดงให้เห็นว่าเป็นคนสก็อตแลนด์ สำเนียงพูดคล้าย ๆ กับคนทางตะวันตกเฉียงใต้ของเกาะอังกฤษ สำเนียงคอร์ค จากไอร์แลนด์

**ข้าพเจ้าพบเขาเป็นทางการโดยไม่ได้ตั้งใจ ตอนต้นปี 1930 ข้าพเจ้าอายุ 25 ปี เป็นนักศึกษาทุนของสโต๊ก ยังไม่ได้รับเลือกเป็นสมาชิกของคอลเลจด์ วันหนึ่งในตอนเย็นวันเสาร์ ข้าพเจ้าถูกเรียกมาเพื่อถูกสัมภาษณ์**

เมื่อข้าพเจ้ามาถึงเพมโบรคพบว่า มีผู้ถูกสัมภาษณ์สองคน **ฟิลลิพ ดี** (Philip Dee) ถูกเรียกเข้าไปสัมภาษณ์ก่อน ขณะที่เขาถูกสัมภาษณ์อยู่นั้น ข้าพเจ้าก็มีความกดดันเพราะว่า เขาเป็นคนหนุ่มที่เฉลียวฉลาดที่สุดของรัทเธอร์ฟอร์ด แล้วก็มาถึงตอนที่ข้าพเจ้าเข้าไปสัมภาษณ์ ขณะที่ข้าพเจ้าเข้าไปในห้อง คนแรกที่ข้าพเจ้ามองเห็นที่นั่งอยู่ทางขวามือของประธานคือ รัทเธอร์ฟอร์ด ในขณะที่ประธานตั้งคำถามข้าพเจ้าเรื่องงานที่ข้าพเจ้ากำลังทำอยู่ขณะนั้น รัทเธอร์ฟอร์ดพ่นควันออกจากไพพ์ ไม่สนใจในตัวข้าพเจ้าเลย เมื่อประธานถามจบ จึงหันไปถามรัทเธอร์ฟอร์ดว่าท่านคิดเห็นเป็นอย่างไร รัทเธอร์ฟอร์ดดึงไพพ์ออกจากปากแล้วหันมาทางข้าพเจ้าด้วยดวงตาเย็นชาสีน้ำเงินและน่าเบื่อ เขาเป็นคนที่น่าเกรงขามที่สุด ในเวลาที่เขารู้สึกเบื่อ เขาจะแสดงออกมา บ่ายวันนั้นเขามีความเบื่อทั้งสองอย่างที่แตกต่างกัน ไม่ใช่คนของเขาและไม่ใช่คนเก่งมากที่เข้ามาสัมภาษณ์เพื่องานนี้หรือ เขาถามว่า "คนอื่น ๆ ทำอะไรอยู่รอบ ๆ นี้ ทำไมเราต้องเสียเวลาของเราต่อไปอีก"

เขาถามข้าพเจ้าหนึ่งหรือสองคำถามในท่าทางน่ารำคาญ น้ำเสียงที่ไม่ค่อยพอใจ "ตอนนี้ทำงานอะไรอยู่? อะไรที่ "สเปกโตรสโคปี" บอกเราได้บ้าง ไม่ใช่เพียงแต่เอาอะไรไปยัดลงในกล่องใช่ไหม?"

ข้าพเจ้าคิดว่านั่นเป็นการไม่สุภาพ ข้าพเจ้าคิดว่า ข้าพเจ้าไม่มีอะไรจะต้องเสีย อย่างไรก็ตามเรียกความกล้าและอดทนเท่าที่ข้าพเจ้ามีที่พอจะทำได้ ข้าพเจ้าถามเขาว่า "ท่านพอจะมีอะไรให้เราทำที่เกี่ยวกับนิวเคลียร์ฟิสิกส์บ้างไหม" แล้วพูดเรื่องอื่น ๆ ที่ข้าพเจ้ากำลังทำอยู่

**ผลการสัมภาษณ์**ออกมาในตอนเย็นวันต่อมา "ดี" ได้รับเลือก ผู้สัมภาษณ์ต้องการจะ

บอกว่า ไม่มีใครได้รับเลือกโดยสมบูรณ์ คำพูดเช่นนั้นเป็นโคมไฟส่องให้เห็นความสุภาพในสังคมเคมบริจด์ และข้าพเจ้าก็ผิดหวัง ข้าพเจ้ารู้สึกสบายใจขึ้นในอีกสองสามวันต่อมา เมื่อได้รับทราบข่าวว่า **รัทเธอร์ฟอร์ดได้ประกาศออกไปว่า ข้าพเจ้าเป็นคนหนุ่มไฟแรง และอีกไม่กี่เดือนต่อมา เขาได้สนับสนุนให้ข้าพเจ้าได้รับทุนการศึกษาเช่นเดียวกับฟิลลิฟ ดี**

**นับตั้งแต่วันนั้นจนกระทั่งเขาตาย** ข้าพเจ้ามีโอกาสเฝ้าดูรัทเธอร์ฟอร์ด อยู่ห่าง ๆ เพื่อน ๆ ของข้าพเจ้าเข้าใกล้รัทเธอร์ฟอร์ดมากกว่าข้าพเจ้า ข้าพเจ้าได้เข้าร่วมในสโมสรอาหารค่ากับเขา และมีบางโอกาสได้พูดคุยกับเขาสองสามครั้ง **เป็นการยากที่จะล่วงรู้ความคิดส่วนลึกภายในใจของรัทเธอร์ฟอร์ด** ทุกสิ่งมีความจริงจากหลังฉากที่ถูกหล่อหลอมจากเคมบริดจ์ ข้าพเจ้าและเพื่อน ๆ เคยได้ยินเสียงก้องจากคำพูดของเขาเสมอ **“เสื้อตัวนี้คอคับเกินไป” “ทุก ๆ วันฉันโตขึ้นจากความรู้ที่ขยายออกไป” แม้กระทั่งลักษณะรูปร่างทางกายภาพก็เป็นสิ่งที่ปรุงแต่งจากที่ควรจะเป็นทำนองเดียวกับอารมณ์ของเขา ดูเหมือนจะมีพลังคล้ายกับเด็กที่หลงตัวเอง**

เป็นที่น่าเสียดายที่ ทิซาร์ด (Tizard) หรือ คาพิทสา (Kapitsa) ทั้งสองเป็นนักจิตวิทยาที่เฉลียวฉลาด ได้เขียนประวัติของรัทเธอร์ฟอร์ดไว้อย่างย่อ ข้าพเจ้าได้เข้าร่วมสโมสรเดียวกับเขา พอจะมีเรื่องเพิ่มเติม เขาหลงตัวเองในการทำชื่อเสียงซึ่งไม่ใช่เรื่องง่าย เขาเทียบตัวเขาเองกับจอห์นสัน (Johnson) การแสดงออกที่แข็งกร้าวแต่มีความก้าวร้าวอยู่ภายใน เขามีความสุขกับเกียรติยศใหม่ ๆ กับงานวิจัยใหม่ ๆ เขาทำงานหนัก มีความมุ่งมั่นสูง มีความสุขแม้แต่ขณะที่นั่งในห้องมืด กำลังนับอนุภาคแอลฟ่าบนจอ แต่เขาไม่ยอมรับข้อผิดพลาดใด ๆ

**เมื่ออายุสามสิบปี** เขาสอนวิชาฟิสิกส์นิวเคลียร์คนเดียว มีรายได้เพียง 500 ปอนด์ต่อปี ที่วิคตอเรียน มองตรีออนในชนบทเก่าแก่ **เมื่ออายุสี่สิบปี** เขาอยู่ที่แมนเชสเตอร์ **เขาพบโครงสร้างของอะตอมซึ่งเป็นส่วนสำคัญของวิชาฟิสิกส์นิวเคลียร์ เป็นอาชีพที่สร้างชื่อเสียงไปจนกระทั่งเขาตาย**

เขาเกิดในประเทศนิวซีแลนด์ ปี 1871 ที่บ้านชนบทนอกเมือง เขาพยายามเรียนและได้รับการศึกษาที่ดีในระบบการศึกษาสก็อตแลนด์เก่าแก่ เขาได้รับรางวัลมากมาย เขาเริ่มต้นแบบไอสไตน์แต่ไม่เหมือนไอสไตน์ เขาไม่ต่อต้านการศึกษาในระบบ เป็นที่หนึ่งของชั้นเรียน เช่นเดียวกับเป็นที่หนึ่งของเรื่องอื่น ๆ เขาเริ่มทำวิจัยเรื่องคลื่นวิทยุด้วยเครื่องมือธรรมดาชนิดเดียวกับที่วางขึ้นสนิมอยู่ที่ห้องทดลองในอาฟริกาในปัจจุบัน นั่นไม่ได้ทำให้เขาท้อถอย ครั้งหนึ่งเขาประกาศว่า เขาสามารถไปทำงานวิจัยที่ขั้วโลกเหนือ และเป็นความจริง เขาได้รับทุนโพ้นทะเลซึ่งต่อมา อิงแลนด์ โฟลเรย์ (England Florey) โอลิแฟนท์ (Oliphant) และฟิลลิฟ โบว์เดน (Philip Bowden) ได้รับทุนนี้อย่างต่อเนื่อง ความจริงเขาได้รับทุนนี้เนื่องจากคนที่อยู่เหนือกว่าเขาเลือกที่จะเข้าพิธีแต่งงาน เขาจึงได้รับทุนด้วยความประหลาดใจ เขาภูมิใจและได้พูดถึงเรื่องเหล่านั้นว่าเป็นบุญคุณต่อชีวิตเขา **ต่อมาเขาได้เลื่อนขึ้นเป็นลอร์ดรัทเธอร์ฟอร์ด เป็นนายกสมาคมของราชบัณฑิตยสภาอังกฤษ ซึ่งเป็นเกียรติสูงสุดของนักวิทยาศาสตร์ทดลองที่ยิ่งใหญ่** เขาพูดว่า ถ้าไม่ใช่เพราะบุญคุณของเหล่านี้เขาคงไม่มาถึงตำแหน่งที่เขาเป็น เขานำงานวิจัยเกี่ยวกับวิทยุไปยังเคมบริจด์ แสดงให้มาร์โคนีดู ต่อมาเขาเลิกงานวิทยุแล้วหันไปสนใจทางสารกัมมันตรังสีซึ่งมีความน่าสนใจมากกว่า

ถ้าหากว่าเขาไม่เลิกเล่นเรื่องวิทยุ เขาคงได้เป็นเศรษฐีเรียบร้อยไปแล้ว เนื่องจากเขาไม่มีเวลาว่างมากพอ ต้องให้เวลากับภรรยาและลูกสาวที่อาศัยอยู่ในบ้านคนชั้นกลาง **งานของเขานำไปสู่อุตสาหกรรมพลังงานปรมาณูซึ่งต้องการการลงทุนอย่างสูง หลังจากเขาตายสิบปี งานมีคุณค่าหนึ่งพันล้านปอนด์** ตัวเขาเองไม่ได้ร่ำรวยหรือต้องการร่ำรวยมากไปกว่าเงินเดือนของศาสตราจารย์ปีละ 1,000 ปอนด์ที่คาเวนดิสท์ในปี 1930 ความภูมิใจของเขามอบไว้กับรางวัลโนเบล ซึ่งมีค่า 7,000 ปอนด์สำหรับคนที่ข้าพเจ้ากำลังเขียนอยู่นี้ เขายากจนที่สุด (ถ้าจะเปรียบเทียบต้องยกเว้นสตาลิน)

**ในขณะที่รัทเธอร์ฟอร์ด ทำงานเกี่ยวกับสารกัมมันตรังสี เขาได้วางแผนงานของเขาด้วยความคิดง่าย ๆ ผ้าขี้ริ้วและโลหะ เขามีเพียงสองอย่างนี้เท่านั้น** เขาคิดถึงอะตอมประหนึ่งว่าเขามีลูกเทนนิส เขาค้นพบสิ่งที่เล็กกว่าอะตอมและพบว่า มันเคลื่อนที่เป็นรอบได้ บางครั้งวัตถุหมุนผิดทาง แล้วเขาตรวจหาความจริงและทางเดินที่ง่ายกว่า เขาเดินไปเช่นนั้นคล้าย ๆ กับคนเดินหลับตา จากอะตอมที่ไม่เสถียรนี้เพื่อค้นพบนิวเคลียสและโครงสร้างของอะตอม

**ในปี 1919 เขาพบสิ่งสำคัญตลอดกาล เขาทำลายนิวเคลียสของไนโตรเจนโดยการชนของอนุภาคแอลฟ่า** นั่นคือ เข้าไปดูภายในของอะตอมและของนิวเคลียสได้ และสามารถเล่นกับมันได้โดยการยิงโปรเจ็กไทล์ โปรเจ็กไทล์นี้เกิดจากอะตอมของสารกัมมันตรังสีหรือเกิดจากอะตอมปกติที่เร่งความเร็วโดยเครื่องจักรไฟฟ้า

**สิ่งทั้งหมดนี้ทำให้เกิดการพัฒนาเทคโนโลยีทางการทหารในปัจจุบัน รัทเธอร์ฟอร์ดเองไม่เคยสร้างเครื่องจักรยิ่งใหญ่ใด ๆ ที่มีอิทธิพลต่อฟิสิกส์อนุภาคในปัจจุบัน** จนกระทั่งลูกศิษย์ของเขาบางคน เช่น คอค ครอฟท์ (Cockcroft) ได้เป็นคนเริ่มต้น รัทเธอร์ฟอร์ดเองทำงานเกี่ยวกับเครื่องมือที่ธรรมดาง่าย ๆ แต่เขาจะใช้เครื่องนั้นไปตลอดเวลาที่เขาทำงานงานวิจัยของเขาเป็นงานเดี่ยวที่ประสบผลสำเร็จในวิชาฟิสิกส์พื้นฐาน ไม่มีนักวิทยาศาสตร์คนใดทำเช่นนั้นอีก จนมีคำกล่าวเก่าแก่แห่งคาเวนดิช **“ผนึกก้อนขี้ผึ้งกับเส้นเชือก” จะไม่มีผลสำเร็จหากไม่มีเสียงเกิดขึ้น มันไม่ได้เกิดขึ้นด้วยอารมณ์โกรธแต่เกิดจากความมุ่งมั่น** ทำให้เกิดพลังงานด้วยความพยายามอย่างหนัก เขารักธรรมชาติ เขาให้ความสนใจกับศิลปะ โดยเฉพาะวรรณกรรม เขาอ่านหนังสือมากกว่าใคร ๆ หลายคน แต่ไม่ต้องการคำชี้แนะหรือวิจารณ์ เขาไม่พอใจบุคคลที่ลงทุนงานวิจัยหรือสิ่งที่ทำให้เกิดบรรยากาศที่ยุ่งยากโดยการใช้คำอธิบายสิ่งต่าง ๆ ที่เขาคิดได้โดยใช้ความเฉลียวฉลาด “พวกเขาเหล่านั้น” ตามที่เขาเรียก พวกเขาเหล่านั้นเป็นนักจิตวิทยา ผู้ให้การติชม พวกเชื่อโชคลาง สิ่งมหัศจรรย์ พวกเขาฉลาด พวกเขามองเห็นสิ่งลวงตามากกว่า ในการถกเถียงคัดค้าน พวกเขารู้ว่า ไม่มีความได้เปรียบเลย ไม่ว่าโดยวิธีใดก็ตาม เขาไม่เคยคิดงานดี ๆ สักชิ้น

**หลังจากเขาตายไปแล้ว 2 ปี** ข้าพเจ้าได้ยินบุคคลพูดถึงเขาในที่ประชุม โดยบุคคลสำคัญอย่างน้อยหกคน ทุกคนมีชื่อเสียงระดับโลกเป็นที่ยอมรับของพวกนักวิทยาศาสตร์ ดาวินก็อยู่ในนั้น จี เอ เทเลอร์ ฟาวเลอร์ และคนอื่น ๆ อีก

**“รัทเธอร์ฟอร์ด เป็นนักทดลองชั้นยอดที่สุดทางวิทยาศาสตร์เทียบกับไมเคิล ฟาราเดย์ หากไม่มีเขา อีกนานปีกว่าจะเข้าใจเรื่องนิวเคลียสอย่างที่เราเข้าใจในปัจจุบันนี้ บางทีอาจจะสิบปีหรืออีกประมาณสิบห้าปี”** ครั้งหนึ่งข้าพเจ้าได้ยินเขาบรรยายในห้องประชุมใหญ่ เขาพูดว่า “ในขณะที่ฉันยืนอยู่ในห้องรับแขกที่ทรินิตี้ มีเจ้าหน้าที่เดินเข้ามา แล้วฉันแนะนำตัวเองกับเขาว่า ฉันคือรัทเธอร์ฟอร์ด และเขาก็พูดแนะนำตัวเองกับฉันว่า เขาคือ อาร์คบิชอฟแห่งยอร์ค เราทั้งสองฝ่ายต่างก็ไม่เชื่อซึ่งกันและกัน”

ที่มาของความยุ่งยากในชีวิตของเขาเกิดจากความไม่ปกติทางประสาท มีข้อสงสัยที่ไม่ได้เปิดเผย เขาปกปิดเรื่องนี้จนกว่าเขาได้เป็นคนสำคัญเบอร์หนึ่งของโลก ครั้งหนึ่งอาร์คบิชอฟแลง ได้พูดบางอย่างโดยไม่ได้ระมัดระวัง “นักวิทยาศาสตร์ที่มีชื่อเสียงไม่มีเวลาอ่านหนังสือ”

รัทเธอร์ฟอร์ด ตอบกลับในทันทีทันใดว่า “แลงเป็นคนน่าเบื่อที่สุด” **เขาได้แสดงให้แลงรู้ว่า เขามีรายชื่อหนังสือจำนวนมากที่ถูกห้ามไม่ให้อ่านในเดือนก่อน ซึ่งครึ่งหนึ่งเป็นเรื่องไร้สาระและครึ่งหนึ่งเป็นเรื่องมหัศจรรย์** แล้วคุณละเรื่องอะไรบ้างที่คุณอ่านตำราเกี่ยวกับพระเจ้าหรือ? ข้าพเจ้ากลัวว่าในส่วนลึกของความรู้สึก “คนในตำแหน่งใดก็ตาม หากไม่มีความรื่นรมย์ เหมือนตำรากรีซของคุณ” (รัทเธอร์ฟอร์ด พูดด้วยความโกรธ) “มันเป็นเรื่องเกี่ยวกับชีวิตของหมา! มันคงเป็นเรื่องชีวิตของหมา ๆ”

(อ่านต่อฉบับหน้า)



# 100 มหาวิทยาลัย 500 หลักสูตรแห่งอนาคต

*โดย...ศิทยา วิทยาธร*

**“ภารกิจในการสร้างคน ซึ่งถูกกำหนดให้เป็นวาระแห่งชาติของกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม หรือ อว. จึงผลักดันให้เกิด Life Long Education หรือการศึกษาตลอดชีวิตมากกว่าการศึกษาแบบ Higher Education ดังนั้น มหาวิทยาลัยต้องตอบโจทย์ใหม่ ไม่ใช่จะโฟกัสที่กลุ่มนักศึกษาระดับปริญญาตรีในระบบเพียง 3-4 ล้านคน เท่านั้น แต่ต้องโฟกัสกลุ่มคนทำงาน จำนวนกว่า 38 ล้านคน รวมถึงกลุ่มผู้สูงอายุ 11 ล้านคน ให้มีการพัฒนาทักษะพร้อมทั้งยกระดับทักษะใหม่ ๆ เพื่อตอบรับกระแสความเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยีที่ส่งผลให้อาชีพเก่ากำลังจะถูกทดแทน”**

**การประกาศของ ดร.สุวิทย์ เมษินทรีย์ รัฐมนตรีว่าการกระทรวง อว.** ในการเปิดประชุมมหาวิทยาลัยทั่วประเทศครั้งแรก **ถือเป็นการ kick off เพื่อปรับบทบาทของมหาวิทยาลัยในการสร้างคนครั้งสำคัญ โดยมหาวิทยาลัยจะต้องสร้างหลักสูตรที่ตอบโจทย์ทักษะแห่งอนาคตให้ได้ไม่น้อยกว่า 500 หลักสูตร ครอบคลุมกว่า 100 ทักษะแห่งอนาคต** ทั้งด้าน Hard Skill และ Soft Skill ทั้งนี้มอบหมายให้สำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ หรือ สอวช. จัดทำรายละเอียดของทักษะเพื่ออนาคตของอุตสาหกรรม S-Curve หรือ Future Skill Set ใน 12 กลุ่มอุตสาหกรรม ได้แก่ อุตสาหกรรมเชื้อเพลิงชีวภาพและเคมีชีวภาพ อุตสาหกรรมดิจิทัล อุตสาหกรรมการบินและโลจิสติกส์ อุตสาหกรรมการแพทย์ครบวงจร อุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่ อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ อุตสาหกรรมท่องเที่ยวกลุ่มรายได้ดีและการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ อุตสาหกรรมการเกษตรและเทคโนโลยีชีวภาพ อุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร อุตสาหกรรมป้องกันประเทศ อุตสาหกรรมหุ่นยนต์ และอุตสาหกรรมพัฒนาทักษะและกำลังคน เพื่อให้มหาวิทยาลัยนำแนวทางไปผลิตหลักสูตร Non Degree ที่เป็นทักษะเพื่ออนาคตและเป็นที่ต้องการของตลาดต่อไป

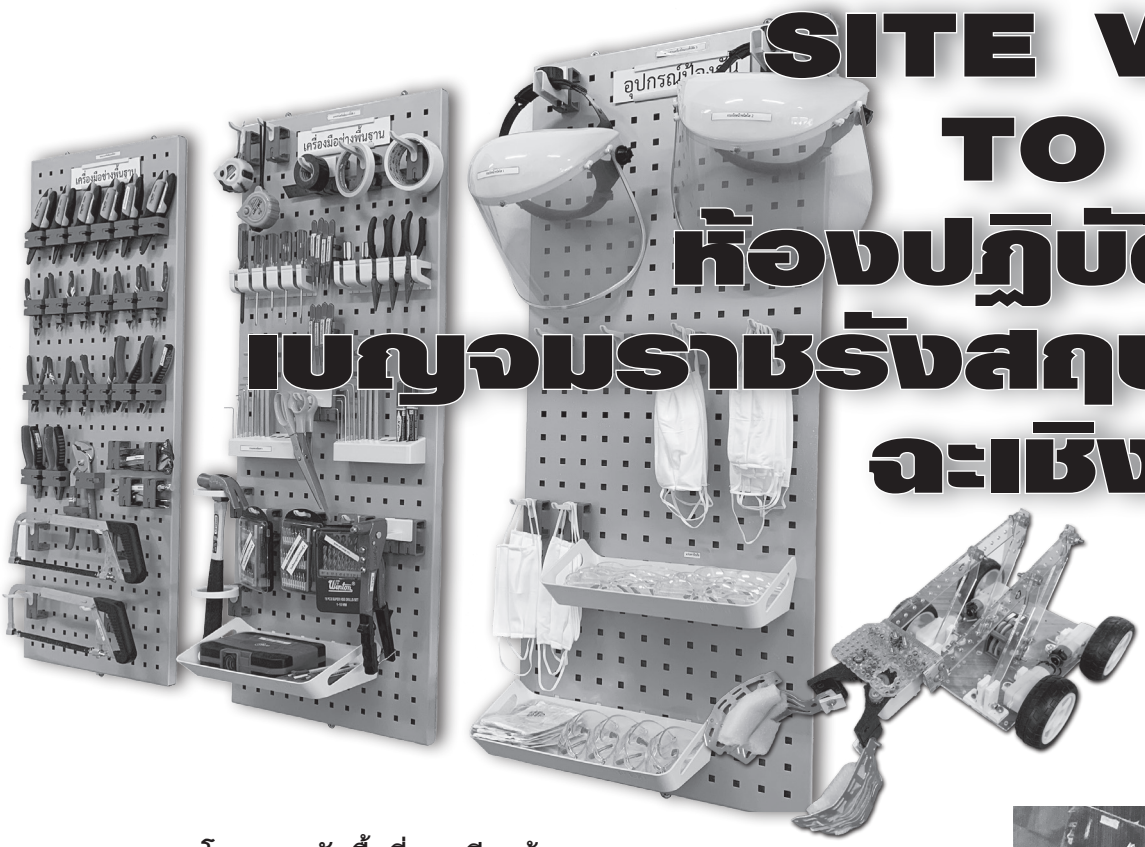


**ดร.สัมพันธ์ ศิลปนาฎ ประธานกรรมการบริหารส่งเสริมและพัฒนากำลังคนให้มีทักษะขั้นสูงตามความต้องการของประเทศ** กล่าวว่า จากข้อมูลของ World Economy Forum รายงานว่า จากสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงของโลกปัจจุบันจะส่งผลให้งานเก่าหายไปถึง 77 ล้านงาน แต่จะมีงานใหม่มาทดแทนอีกกว่า 130 ล้านงาน ในอีก 2 ปีข้างหน้า และมีคนมากถึง 1,000 ล้านคนทั่วโลกที่จะต้อง Re Skill-Up Skill ความรู้ตัวเองในอีก 10 ปีข้างหน้า เพื่อให้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง จึงมองว่า จะเป็นโอกาสของคนไทยที่จะสามารถเข้าถึงงานได้มากขึ้นจากงานใหม่ที่มีจำนวนเพิ่มขึ้น และเนื่องจากเป็นงานที่ต้องอาศัยทักษะใหม่ ๆ ก็จะส่งผลให้คนไทยมีโอกาสมีรายได้จากงานสูงขึ้น มีความมั่นคงทางรายได้ ชีวิตความเป็นอยู่ดีขึ้น และมีความสุขกับการทำงานมากขึ้น

**อว. เห็นโอกาสตรงนี้จึงอยากเชิญชวนคนไทยมา Re Skill-Up Skill เพื่อรองรับโอกาสที่กำลังจะเกิดขึ้น** ทั้งนี้จากการหารือกับผู้แทนจากภาคอุดมศึกษา ผู้แทนจาก อว. และภาคเอกชน ทุกภาคส่วนมีความพร้อมในการขับเคลื่อนการพัฒนากำลังคนของประเทศ มหาวิทยาลัยก็พร้อมที่จะก้าวออกมาจากการสอนแบบเดิม คือเรียน 4 ปี รับใบปริญญามาสู่การพัฒนาหลักสูตรระยะสั้น Non Degree ทั้งในรูปแบบ Offline และ Online ที่มุ่งเน้นให้เกิดทักษะในการทำงานมากกว่าความรู้ที่จบแค่ในห้องเรียน

ดร.สัมพันธ์ กล่าวทิ้งท้ายว่า จากการสำรวจข้อมูลการศึกษาความต้องการบุคลากรในเขต EEC พบว่า ภายใน 5 ปี นับจากนี้มีความต้องการบุคลากรสูงถึง 475,000 คน ครอบคลุมทุกระดับการศึกษาตั้งแต่อาชีวศึกษาจนถึงปริญญาเอก แยกเป็นระดับอาชีวศึกษา 253,000 คน ระดับปริญญาตรี 212,000 คน ปริญญาโท-เอก 8,600 คน รวมทั้งยังมีตำแหน่งใหม่นอกเหนือพื้นที่เขต EEC อีกมาก รวมกว่า 5 แสนตำแหน่งงาน

# SITE VISIT TO LAB ห้องปฏิบัติการ เบญจมราชรังสฤษฎ์ 2 ฉะเชิงเทรา



*โดย...วรศักดิ์ รัตกากูร*

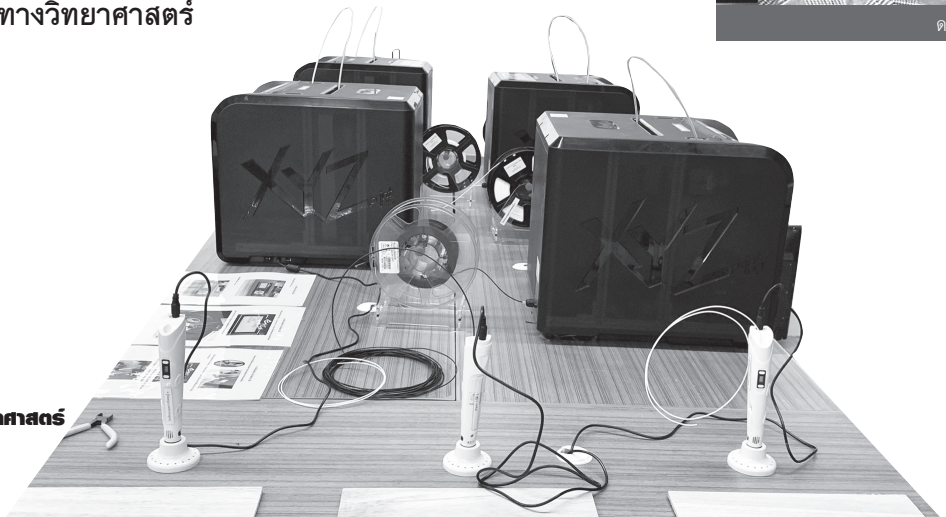
**โครงการจัดพื้นที่การเรียนรู้ โรงประลองต้นแบบทางวิศวกรรม หรือ Fabrication Lab ในสถานศึกษาและแหล่งเรียนรู้ทั่วประเทศ เพื่อพัฒนาทักษะความเป็นนวัตกร ให้แก่เด็กและเยาวชนไทย เริ่มดำเนินการมาตั้งแต่ คณะรัฐมนตรีอนุมัติงบประมาณสนับสนุน เมื่อวันที่ 20 กุมภาพันธ์ 2562 ภายใต้โครงการ Big Rock**

**โดยมีรูปแบบการดำเนินงานให้สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติหรือ สวทช. สนับสนุนให้สถานศึกษาและแหล่งเรียนรู้ทั่วประเทศพัฒนากิจกรรมสำหรับนักเรียนและครูให้มีทักษะด้านวิศวกรรม มีความคิดสร้างสรรค์สามารถออกแบบและสร้างชิ้นงาน โดยการใช้เครื่องมือทางวิศวกรรมและเครื่องมือวัดทางวิทยาศาสตร์**

ต่อมาสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ หรือ สวทช. ได้ประกาศเชิญชวนให้โรงเรียนและสถานศึกษาระดับชั้นมัธยมศึกษาและอาชีวศึกษา ที่เคยเข้าร่วมกิจกรรมพัฒนาเด็กและเยาวชน หรือมีผลงานและโครงงานที่เคยได้รับรางวัลจากการประกวดแข่งขันระดับภูมิภาค ระดับชาติ และระดับนานาชาติที่เกี่ยวข้อง ส่งใบสมัครเข้าร่วมโครงการและได้พิจารณาคัดเลือกสถานศึกษา เข้าร่วมโครงการรวมทั้งสิ้น 150 แห่ง จาก 68 จังหวัดทั่วประเทศ และเพื่อให้เห็นภาพของการดำเนินงาน Fabrication Lab ที่ผ่านมา **ฝ่ายประชาสัมพันธ์ สวทช. จึงได้จัดกิจกรรม Site Visit to lab : ตอน Fab Lab ตรวจเยี่ยมห้องปฏิบัติการ ณ โรงเรียนเบญจมราชรังสฤษฎ์ 2 จังหวัดฉะเชิงเทราขึ้น โดยมี ดร.อ้อมใจ ไทรเมฆ ผู้ช่วยผู้อำนวยการ สวทช. ด้านพัฒนากำลังคนทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นประธาน นำคณะกรรมการตรวจเยี่ยม**



ดร.อ้อมใจ ไทรเมฆ





**อาจารย์สุพิชฌาย์ เจริญรักษ์ ผู้อำนวยการโรงเรียนเบญจมรังสฤษฎิ์ 2** เปิดเผยว่า โรงเรียนจัดตั้งขึ้นเมื่อปี 2532 โดยดำริของ ดร.โกวิท วรพิพัฒน์ นักการศึกษาคนสำคัญของไทย เพื่อแก้ไขการจราจรที่คับแคบในตัวเมือง โดยตั้งขึ้นในธรณีสงฆ์ของวัดดอนทอง กรมสามัญศึกษา ด้วยวิสัยทัศน์คุณภาพระดับมาตรฐานสากล ตามศาสตร์ของพระราชา สู่การพัฒนาอย่างยั่งยืน ปัจจุบันมีนักเรียน 2,014 คน ครู 107 คน สอนตั้งแต่ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-มัธยมศึกษาปีที่ 6 **จากการเล็งเห็นความสำคัญของการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างมาก จึงได้มีการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะที่สอดคล้องกับความต้องการที่เปลี่ยนแปลงไปตามสังคมปัจจุบัน และทำให้นักเรียนได้พัฒนาตนเองผ่านการลงมือปฏิบัติจริง ซึ่งนำไปสู่การสร้างสรรค์ผลงานและนวัตกรรมในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อก้าวสู่เวทีการแข่งขันจนได้รับรางวัลทั้งในระดับประเทศและระดับนานาชาติ** เป็นที่ประสบความสำเร็จและนำความภาคภูมิใจมาสู่โรงเรียน **ส่งผลให้โรงเรียนได้รับเลือกจาก สวทช. ให้เข้าร่วมโครงการ Fabrication Lab ได้รับการสนับสนุนเครื่องมือและอุปกรณ์ ซึ่งเป็นโครงสร้างพื้นฐานทางวิศวกรรม ให้นักเรียนได้ฝึกทดลองและลงมือสร้างชิ้นงานจากความคิดและจินตนาการในการเรียนรู้ โดยมีมหาวิทยาลัยบูรพา เป็นมหาวิทยาลัยพี่เลี้ยง**

ทั้งนี้โรงเรียนขอเป็นส่วนหนึ่งในการพัฒนาทักษะด้านวิศวกรรม วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีของเด็กและเยาวชนไทย ให้พร้อมก้าวสู่การเป็นนวัตกร ซึ่งเป็นกำลังสำคัญของชาติที่จะช่วยพัฒนาผลงานด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมและขับเคลื่อนประเทศไปสู่ประเทศไทย 4.0

## สำหรับผลงานเด่นที่ได้รับรางวัล

### เครื่องวัดปริมาณออกซิเจนละลายน้ำด้วยแสง

**ผลงานโดย** คุณวรินทร วงศ์อามีน, คุณอุดมวิทย์ สิทธินันท์เจริญ, คุณบูรพา ชาวพัวทอง, คุณวโรดม แจ่มศรี, คุณณัชชา บุญสวัสดิ์ และคุณบุณยาพร ปกรณ์วิจิตร นักเรียนชั้น ม.5 ครูที่ปรึกษา คุณเสาวภาคย์ พรสุริวงศ์ คุณสุภัค ปุตามา สามารถตรวจสอบค่าปริมาณออกซิเจนละลายน้ำได้อย่างถูกต้อง มีความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุด สามารถประยุกต์ใช้ได้กับทุกแหล่งน้ำ ได้รับโล่รางวัลพระราชทาน พร้อมเงินรางวัล 10,000 บาท จากงานแข่งขันสิ่งประดิษฐ์ทางการเกษตร ในงานเกษตรแห่งชาติประจำปี 2563 ได้รับคัดเลือกให้เข้าร่วมนำเสนอโครงงานในงามสัมมนาวิชาการนานาชาติ FabLearn Asia 2020 และได้รับคัดเลือกเข้าร่วมโครงการแข่งขันสิ่งประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ภายใต้โครงการ Fab Lab ปี 2562



### เครื่องตรวจจับควันบุหรี่อัจฉริยะ

**ผลงานโดย** คุณเพชรรัตน์ รัตนิกุล, คุณวงศธร ลิ่มปิยะวัฒน์, คุณพัชรพล คชรัตน์, คุณทัตสรวง วิเชียรศิลป์ และคุณนวพล ศิริวงศ์ นักเรียนชั้น ม.5 ครูผู้ควบคุมทีม คุณสุภัค ปุตามา และคุณรติ พิพัฒน์ศรี สามารถตรวจจับควันบุหรี่ในห้องน้ำที่มีขนาด 1.2 ตารางเมตร สูง 2.4 เมตร ระยะเวลาห่างหลังจากเกิดควันจะแจ้งเตือน 0.5 และ 1 เมตร นอกจากนี้ยิ่งจำนวนบุหรี่มากทำให้เกิดควันเพิ่มมากขึ้น เซนเซอร์ก็จะสามารถตรวจจับควันได้เร็วขึ้น และส่งการแจ้งเตือนได้เร็วขึ้น และยังสามารถแจ้งเตือนผ่านทางแอปพลิเคชันได้อย่างแม่นยำ ได้รับคัดเลือกเข้าร่วมนำเสนอโครงงานในงานสัมมนาวิชาการนานาชาติ FabLearn Asia 2020 และได้รับคัดเลือกเข้าร่วม



โครงการการแข่งขันกิจกรรมการประกวดสิ่งประดิษฐ์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ภายใต้โครงการ Fab Lab ปี 2562 ที่มหาวิทยาลัยบูรพา



**เครื่องช่วยเหลือผู้ดูแลผู้ป่วยติดเตียง**

**ผลงานโดย** คุณอธิชา ฤทธิ์เจริญ, คุณดนัย เรืองวงษ์, คุณอินทิรา ฉั่วยู่เน้ย, คุณยุทธนา มีแก้ว และคุณจุฑามาศ ศิริเทศ นักเรียนชั้น ม.5 ครูผู้ควบคุมทีม คุณมณฑกานต์ มาลา, คุณธนภณ ธรรมรักษ์ และคุณสุทธิพงษ์ สุขสร้อย ได้รับคัดเลือกเข้าร่วมนำเสนอโครงงานในงานสัมมนาวิชาการนานาชาติ FabLearn Asia 2020 และได้รับเลือกเข้าร่วมโครงการการแข่งขันกิจกรรมการประกวดสิ่งประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์ภายใต้โครงการ Fab Lab ปี 2562 ที่มหาวิทยาลัยบูรพา




**รถตัดหญ้าไฮเทค**

**ผลงานโดย** คุณตะวัน พิกุล, คุณจิรา ดำรงเชื้อ, คุณปิยพัทธ์ สิทธินันท์เจริญ, คุณนงนภัส เรืองไพศาลกิจ และคุณธันษา หมื่นศรี นักเรียนชั้น ม.3-ม.4 ครูผู้ควบคุมทีม คุณธนภณ ธรรมรักษ์ ได้รับรางวัลเหรียญทอง รองชนะเลิศอันดับสอง การประกวดผลงานสิ่งประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์ ระดับ ม.1-ม.3 งานศิลปหัตถกรรมนักเรียนระดับชาติ ครั้งที่ 69 ปี 2562 ได้รับคัดเลือกเข้าประกวดโครงงานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร ในงานวันเกษตรแห่งชาติ ปี 2563 และได้รับรางวัลระดับเหรียญทอง การประกวดผลงานสิ่งประดิษฐ์ในงานวันนักประดิษฐ์ ประจำปี 2563



**ปัจจุบัน สวทช. ได้คัดเลือกสถานศึกษาเข้าร่วมโครงการ Fab Lab รวมทั้งสิ้น 150 แห่ง แบ่งเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่**

**โรงเรียนที่มีความสนใจ** หมายถึง โรงเรียนที่มีการส่งเสริมนักเรียนเข้าร่วมกิจกรรมด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมอย่างต่อเนื่อง โดยมีคะแนนเฉลี่ยโอเน็ตสูงกว่าค่าเฉลี่ยของประเทศ และ/หรือมีผลงานโครงงานวิทยาศาสตร์และสิ่งประดิษฐ์ของนักเรียนได้รับรางวัลจากเวทีประกวด ในระยะ 3 ปี ตั้งแต่ปี 2558-2560

**โรงเรียนที่มีความพร้อม** หมายถึง โรงเรียนที่มีคุณสมบัติน่าสนใจและเป็นโรงเรียนในโครงการสนับสนุนการจัดตั้งห้องเรียนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน โรงเรียนกลุ่มจุฬาภรณราชวิทยาลัย และโรงเรียนในเครือข่ายของมหาวิทยาลัยพี่เลี้ยงในโครงการฯ และ สวทช. ที่มีศักยภาพ

**วิทยาลัยเทคนิค/อาชีวศึกษาฐานวิทยาศาสตร์** หมายถึง วิทยาลัยเทคนิคและวิทยาลัยอาชีวศึกษาฐานวิทยาศาสตร์ ในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ที่มีการสอนแบบ Technology-Based

**และจัตุรัสวิทยาศาสตร์ภูมิภาค** หมายถึง แหล่งเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม ที่ให้บริการแก่เด็ก เยาวชน นักเรียน และผู้สนใจในพื้นที่ต่างจังหวัดที่กระจายตามภูมิภาคในประเทศ ตามแผนงานขององค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ หรือ อพวช.



# ทิศทางงานออกแบบสถาปัตย์ในศตวรรษที่ 21

*โดย...ฉัตรชัย เครือเสนา*

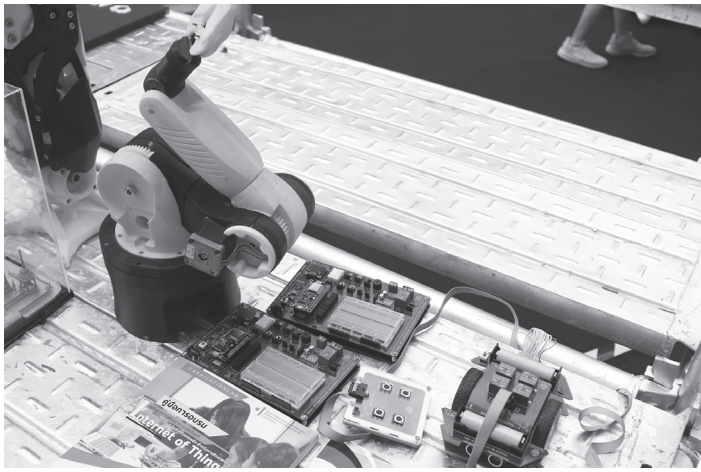
**สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง หรือ สจล. ได้เปิดตัวหลักสูตรนานาชาติ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ เตรียมปั้นสถาปนิกอัจฉริยะ พร้อมปลูกฝังกระบวนการคิดเชิงออกแบบ ตอบรับการเรียนการสอนในยุค Disruptive และต้องมีความรู้ความสามารถรอบด้านที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในโลกการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด โดยจะเปิดรับนักศึกษารุ่นแรก ประจำปีการศึกษา 2563**

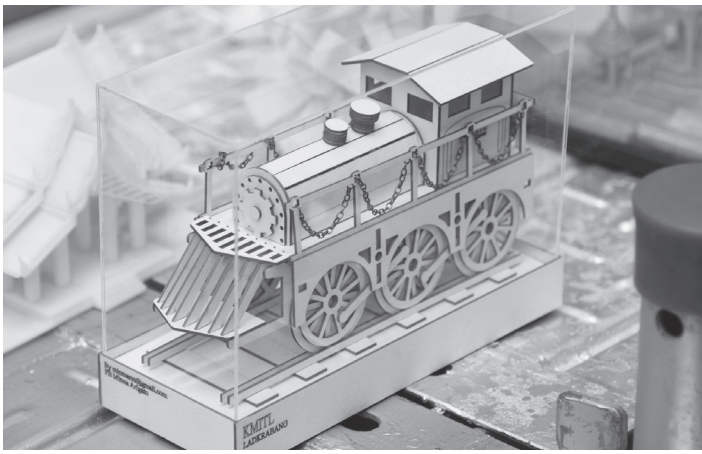


**ศ.ดร.สุชัชวีร์ สุวรรณสวัสดิ์ อธิการบดี สจล.** เปิดเผยว่า เนื่องในโอกาสฉลองครบรอบ 60 ปี ของสถาบันภายใต้แนวคิด KMITL 60 Years : GO Beyond the Limit สจล. จึงได้เปิดตัวหลักสูตรนานาชาติ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ซึ่งเป็นหลักสูตรที่ออกแบบมาเพื่อผลิตสถาปนิกในยุคดิสรัปชัน คือไม่เพียงมุ่งเน้นการเรียนรู้ด้านออกแบบ แต่ยังเรียนรู้การนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบอย่างมีประสิทธิภาพ การจัดการข้อมูลที่มีความซับซ้อนในทุกมิติ เพื่อตอบโจทย์ความต้องการสถาปนิกที่เก่งรอบด้านในอนาคต ไม่เพียงมุ่งผลิตบัณฑิตสถาปนิกที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน เพื่อสามารถประยุกต์ใช้ในโลกการทำงานได้อย่างหลากหลายและตอบโจทย์สังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด



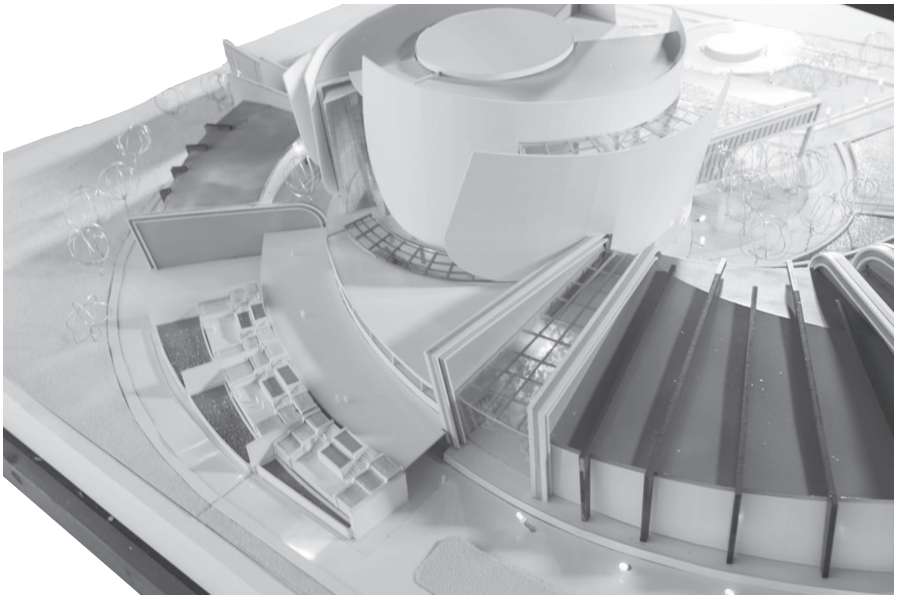




**ด้าน ผศ.ดร.อันธิกา สวัสดิ์ศรี คณบดี คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สจล.** ชี้แจงรายละเอียดว่า หลักสูตรที่เปิดใหม่นี้ก่อตั้งขึ้นเพื่อผลิตสถาปนิกอัจฉริยะที่ติดอาวุธกระบวนการคิดเชิงออกแบบ **ประกอบด้วย 4 สาขา** ที่เปรียบเสมือนห้องทดลองการออกแบบให้ผู้เรียนได้เลือกเรียน ตามความต้องการต่อยอดในการประกอบอาชีพในอนาคต ได้แก่ **สถาปัตยกรรมดิจิทัล, การจัดการโครงสร้างและสิ่งอำนวยความสะดวก, สถาปัตยกรรมเขตร้อนเพื่อความยั่งยืน และกระบวนการคิดเชิงออกแบบ** ดังนั้นเมื่อสำเร็จการศึกษา จะสามารถประกอบอาชีพได้หลากหลาย อาทิ สถาปนิกดิจิทัล สถาปนิกด้านเอไอ ผู้เชี่ยวชาญด้านการวางระบบ BIM นักออกแบบเพื่อมวลชน โดยในแต่ละหลักสูตรจะมีการนำเทคโนโลยีเออาร์ วีอาร์ และเทคโนโลยีดิจิทัล ที่มีความล้ำสมัยมาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนเพื่อให้นักศึกษาสามารถประยุกต์ใช้เครื่องมืออันทันสมัยเข้ากับการสร้างสรรค์งานออกแบบได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด และเมื่อศึกษาถึงชั้นปีที่ 4 แล้วจะมีโอกาสเลือกฝึกงานร่วมกับภาคอุตสาหกรรม เพื่อเตรียมความพร้อมก่อนเข้าสู่โลกการทำงานจริง หรือเลือกศึกษาในสถาบันนานาชาติชั้นนำที่มีความร่วมมือกับคณะ ทำให้นักศึกษาได้เรียนรู้ภาษาและวัฒนธรรมใหม่ ๆ นอกจากนี้ เมื่อจบหลักสูตรฝึกงานหรือเลือกศึกษากับสถาบันในความร่วมมือแล้ว นักศึกษาจะต้องนำความรู้และประสบการณ์ที่ได้กลับมาทำวิทยานิพนธ์ในปีสุดท้าย ตามโมเดลการเรียนรู้แบบ Capstone project จึงจะถือเป็นการสำเร็จการศึกษาอย่างสมบูรณ์แบบ สามารถทำงานและสอบใบประกอบวิชาชีพได้

**“เราได้ไอเดียมาจากไปดูงานที่สิงคโปร์ และพบว่า ปัจจุบันคนยุคเมลาเนียนเริ่มมีแรงจูงใจอื่น ๆ อยากมีเงินเดือนสูง อยากมีบริษัทของตัวเอง มีความเชี่ยวชาญเฉพาะ การเรียนนาน ๆ ไม่ตอบโจทย์ การเรียนการสอนวิชานี้จะใช้ทักษะใหม่ ๆ การเรียนการสอนจะเป็นแบบอาจารย์ต่อนักศึกษา 1 : 10”**



**ศ.ดร.สุชัชวีร์ สุวรรณสวัสดิ์ อธิการบดี สจล.** ยังได้ให้ทัศนะทิศทางของงานออกแบบสถาปัตยกรรมในศตวรรษที่ 21 ว่า **อาชีพสถาปนิกถือเป็นสุดยอดปรารถนาของเด็กยุคใหม่ เพราะผลงานสามารถเห็นได้ชั่วลูกชั่วหลาน บางผลงานอยู่เป็นพัน ๆ ปี จะมีสักกี่อาชีพที่คนจะมีโอกาสเห็นผลงานได้นานขนาดนี้ คนจึงยังรักที่จะเป็นสถาปนิก** แต่สมัยก่อนคนที่เป็นสถาปนิกจะต้องหาข้อมูลที่ถูกต้องแม่นยำที่ทุกคนสามารถใช้ประโยชน์ได้ แต่กว่าจะได้มาสเตอร์พีซสักชิ้นใช้เวลานาน ต่างจากในโลกยุค Disruptive ใครมีข้อมูลที่ดีสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้มากที่สุดจะเป็นผู้ชนะ คอมพิวเตอร์ในยุคเอไอสามารถออกแบบได้ถึงปีละ 10 งาน จึงเป็นที่มาของการเปิดหลักสูตรสถาปนิกยุคใหม่ที่แรกของประเทศไทย

**"วันนี้เรื่องของเมือง เป็นเรื่องสำคัญของประเทศไทย** แต่มีใครตอบได้บ้างว่ากรุงเทพฯ มีขอบเขตตรงไหน องค์การนาซาถ่ายรูปประเทศไทยยามค่ำคืน แยกไม่ออกระหว่างกรุงเทพฯ กับระยอง วันนี้ลูกหลานของเรามีโอกาสจะซื้อบ้านหลังใหม่หรือไม่ ทางเข้าลาดกระบัง ซึ่งเป็นที่ตั้งของ สจล. บ้านราคาหลังละ 240 ล้านบาท คอนโด 8 แสนบาท อนาคตลูกหลานยากจะอยู่ในเมือง แต่ต่างชาติทั้งฮ่องกง ญี่ปุ่น บอกว่า มาลงทุนที่กรุงเทพฯ ยังถูกอยู่ เพราะที่นั่นที่ดินราคาตารางวาละ 1 ล้านบาท แต่ก็แสดงว่าราคาที่ดินใน กทม. ยังมีโอกาสสูงขึ้นได้อีก **วิกฤติของเมืองก็คือ** จะต้องออกแบบตึกให้สูงใช้เนื้อที่น้อย สิ่งนี้เป็นเรื่องที่ท้าทายต่อสถาปนิกยุคใหม่มาก ต่อไป กทม. จะเหมือนโตเกียว รถไฟฟ้าไม่ได้อยู่เฉพาะใน กทม. แต่จะไปถึงระยอง จันทบุรี เหมือนคนญี่ปุ่นที่บ้านอยู่โยโกฮามานั่งรถไฟมาทำงานที่โตเกียว ดังนั้นรูปแบบของเมืองจะเปลี่ยนแปลงไปอย่างสิ้นเชิง เราคิดว่า กทม. หนาแน่นมาก แต่ยังน้อยกว่าโตเกียว ที่นั่นความหนาแน่นอยู่ที่ 30,000 คนต่อ 1 ตารางกิโลเมตร มากกว่าเรา 3 เท่าตัว เราถูกทำให้เชื่อมาตลอดว่า แก้รถติดไม่ได้ **โตเกียวมีคนมากกว่า กทม. 3 เท่า รถไม่ติดเลย ไม่มีตำรวจจราจรมายืน เขาใช้ระบบเอไอแก้รถติด** มีทางม้าลายที่ใหญ่ที่สุดในโลก เราไม่มีพายุ แต่ใครจะเชื่อว่า กทม. น้ำจะไม่ท่วม ในขณะที่ โตเกียวมีพายุเข้าปีละ 7-10 ลูก แต่โตเกียวไม่เคยมีปัญหาน้ำท่วมเลย ทำไมเราทำไม่ได้ เราไปพบกับผู้ว่าโตเกียว นั่งคุยกันเกี่ยวกับสถาปัตยกรรม การป้องกันน้ำท่วม การแก้ปัญหารถติดและการใช้พื้นที่ ศาลาว่าการกรุงโตเกียวอยู่ชั้นบนสุดของอาคารในย่านชินจูกุ มีคนขึ้นไปเล่นเปียโน ใช้เป็นพื้นที่ที่คนเข้ามาทำกิจกรรมได้ **คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ จะต้องเปลี่ยนสมองคน เพราะประเทศที่มีปัญหาหนักกว่าเรายังทำได้** ขอบคุณผู้ว่าโตเกียว ที่เปิดโอกาสให้เราไปดูงานที่นั่น วันอังคารซึ่งเป็นวันที่รถติดที่สุด มีรถบรรทุกวิ่งแต่รถของเขาสะอาด โตเกียวยังมีการก่อสร้างทั้งเมืองรถขนปูนมากแต่ไม่มีปัญหาเรื่องฝุ่น เราสามารถเปลี่ยนแปลงกรุงเทพฯ ได้อย่างโตเกียว **แค่เราเปลี่ยนความเชื่อเปลี่ยนความคิดว่าเราทำได้** ขอเป็นกำลังใจให้กับสถาปนิกของเรา ในโอกาสครบ 60 ปี ของ สจล. วันที่ 12 มิถุนายนนี้ โนเบลไพรซ์คนล่าสุดของโลกที่ทำเกี่ยวกับลิเธียมไอออนซึ่งใช้กันในโทรศัพท์มือถือจะเดินทางมาเยี่ยมและสาธิตการสอนที่ สจล. ตนจะถือโอกาสประกาศว่า **ภายใน ค.ศ. 2040 เด็กไทยจะต้องได้โนเบลไพรซ์ ลาดกระบังของไทยจะทำสิ่งที่เป็นไปไม่ได้ ถ้ามหาวิทยาลัยเข้มแข็ง ผู้ได้ประโยชน์คือประชาชน เราจะทำทุกอย่างเพื่ออนาคตของเด็กไทยและประเทศไทย"**

**ผู้สนใจหลักสูตรนานาชาติ คณะสถาปัตยกรรม สจล. สามารถสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่** www.arch.kmitl.ac.th **หรือที่โทร.** 081-577-2525

# เจาะลึกเทคโนโลยี 5G สุดล้ำที่ทุกคนต้องรู้

*โดย...อุฬาพิช มณีวงศ์*

**คาดการณ์กันว่า การมาถึงของเทคโนโลยี 5G จะพลิกโฉมเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไทยครั้งใหญ่ ทั้งการใช้ชีวิตของคนไทยที่จะก้าวเข้าสู่ยุคดิจิทัลอย่างเต็มตัว ด้วยความเร็วของการสื่อสารข้อมูลและประสิทธิภาพของเทคโนโลยี จะเข้ามาปฏิวัติอุตสาหกรรมสู่ 4.0 เกิดการทรานส์ฟอร์เมชันของภาคธุรกิจทุกมิติ ไม่ว่าจะเป็นวงการแพทย์ ภาคอุตสาหกรรม ภาคการเกษตร ธุรกิจ บันเทิง รวมทั้งวงการศึกษา และการสื่อสารโทรคมนาคม แต่ใครจะเชื่อว่า..กว่าที่ประเทศไทยจะมาถึงเทคโนโลยี 5G ต้องใช้เวลาถึง 34 ปี**

โดยเริ่มต้นที่ **เทคโนโลยี 1G** เมื่อปี 2529 ในยุคการสื่อสารผ่านการคุยกันด้วยเสียงในรูปของการโทรเข้า-ออก **ตามด้วย 2G** หรือ GSM ซึ่งประเทศฟินแลนด์ เป็นผู้พัฒนาขึ้น ส่งผลให้มีการใช้งานโทรศัพท์เคลื่อนที่อย่างแพร่หลายทั่วโลก โดยในช่วงปลายยุคมีการพัฒนาฟังก์ชันเพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตได้ แต่อัตราการส่งข้อมูลยังไม่รวดเร็วนัก

**ยุค 3G** เป็นช่วงเปลี่ยนโลกให้กลายเป็นการสื่อสารไร้พรมแดน เป็นยุคของอินเทอร์เน็ตซึ่งเป็นเทคโนโลยีเชื่อมต่อแบบไร้สายด้วยความเร็วที่สูงขึ้น สามารถดูวิดีโอ ฟังเพลง หรือเล่นเกมออนไลน์ได้

เมื่อประเทศไทยได้เข้าสู่ **ยุค 4G** ส่งผลให้ผู้ใช้บริการสามารถเข้าถึงมัลติมีเดียอย่างมีอรรถรสยิ่งขึ้น เช่น การสนทนาผ่านโปรแกรมวิดีโอคอนเฟอเรนซ์ ในระดับความคมชัดแบบ HD โหลดหนัง ฟังเพลงโดยไม่มีสะดุด

สำหรับ **เทคโนโลยี 5G** นับเป็นการเข้าสู่ยุคของ IoT หรืออินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง จะเป็นการเชื่อมโยงทุกส่วนเข้าด้วยกัน ไม่ว่าจะเป็นอุปกรณ์พกพา เครื่องใช้ไฟฟ้า กระทั่งรถยนต์ โดยไม่ได้จำกัดแต่อุปกรณ์สมาร์ตโฟนเท่านั้น เท่ากับว่า เราสามารถประยุกต์ใช้กับอุปกรณ์ทุกอย่างที่ถูกออกแบบมาให้เชื่อมโยงกันได้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทุกอย่าง มีสมรรถนะในการทดแทนเครือข่ายความเร็วสูงในบ้านโดยไม่ต้องใช้สายเคเบิล สามารถรับข้อมูลได้เร็วสูงสุดถึง 20 Gbps นอกจากนี้ยังเพิ่มอรรถรสทางด้านเอนเตอร์เทนเมนต์ ทั้งการดูหนัง ฟังเพลง การเล่นเกมแบบเรียลไทม์ที่ไหลลื่นไม่สะดุด นำพาไปสัมผัสกับเทคโนโลยีเสมือนจริง หรือ VR (Virtual Reality) และ AR (Augmented Reality) เพิ่มความถี่ใช้ในช่วง 24-40 GHz ตลอดจนยังออกแบบให้การใช้งานมีความเสถียรภาพถึง 99.9999% ช่วยให้สามารถใช้งานที่ต้องการความปลอดภัยและความแม่นยำได้ดี เช่น การวินิจฉัยทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง ที่สำคัญยังรองรับการใช้งานในแต่ละพื้นที่มากกว่า 1 ล้านอุปกรณ์ต่อพื้นที่ 1 ตารางกิโลเมตร สามารถรับข้อมูลสูงสุดต่อวินาทีได้ 20 เท่าของ 4G





**ผศ.ดร.ดามพ์เมษ บุณยะเวศ จากภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ หรือ TSE** เปิดเผยว่า การที่ประเทศไทยจะก้าวสู่ยุค 5G จะต้องเดินหน้าทรานส์ฟอร์เมชันครั้งใหญ่ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันเวทีการค้าระดับโลก การพัฒนาบุคลากรที่มีความรู้และความสามารถรองรับเทคโนโลยี 5G จะเป็นจิ๊กซอว์ตัวสำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจ **TSE จึงเตรียมความพร้อมด้วยการเปิดการเรียนการสอนล้ำสมัยตอบโจทย์ยุคดิจิทัลครอบคลุม 5 สาขาวิศวกรรมหลัก** ภายใต้แนวคิด เป็นมากกว่าวิศวกร บ่มเพาะบัณฑิตยุคใหม่ที่สร้างสรรค์นวัตกรรมโดดเด่นทางด้านซอฟต์แวร์หรือระบบเชื่อมโยงรองรับกับเครือข่ายของเทคโนโลยี 5G

**โดยมีผลงานวิจัยและพัฒนานวัตกรรมที่หลากหลายเพื่อรองรับการมาถึงของเทคโนโลยี 5G เป็นตัวอย่าง 4 นวัตกรรม ได้แก่**

**ซอฟต์แวร์เอไอพลิกมิติวงการแพทย์ไทย** ลดปัญหาการขาดแคลนบุคลากรทางการแพทย์และอุปกรณ์การรักษา ด้วยการร่วมมือกับ กรมการแพทย์และศูนย์แห่งความเป็นเลิศทางวิชาการด้านสารสนเทศอัจฉริยะ พัฒนาซอฟต์แวร์เอไอเซลท์ฟอร์ออล ใช้เทคโนโลยีเอไอเรียนรู้ภาพเอกซเรย์ทรวงอกของผู้ป่วยมากกว่า 2 แสนภาพ จากการป่วยด้วยโรควัณโรค มะเร็งปอด และหัวใจผิดปกติ มีความแม่นยำกว่า 80% พร้อมเปิดให้โรงพยาบาลรัฐทั่วประเทศใช้งานโดยไม่คิดค่าใช้จ่าย ตอบโจทย์ Smart Hospital

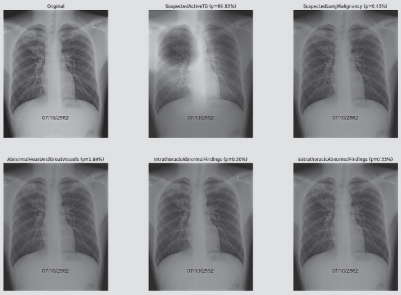
**ไอโอทีสร้างเกษตรไทยก้าวสู่ฟาร์มอัจฉริยะ** โดยการนำ IoT และ AI มาเป็นพื้นฐานการพัฒนานวัตกรรม เครื่องนับไข่ไก่อัตโนมัติด้วยกล้องวงจรปิดเอไอ ช่วยลดระยะเวลาในการเช็กปริมาณไข่ไก่ที่ผลิตได้ต่อวันและยังสามารถเช็กจำนวนไข่ไก่ที่ผลิตได้จากอุปกรณ์ต่าง ๆ แบบเรียลไทม์ เพื่อยกระดับฟาร์มไข่ไก่สู่ระบบสมาร์ตฟาร์ม

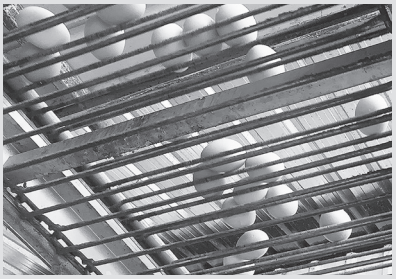
**เทคโนโลยีคลาวด์สู่ระบบจัดการข้อมูลใช้น้ำประปา** เป็นอุปกรณ์ที่มีการติดตั้งเซนเซอร์ไว้ในมิเตอร์น้ำโดยเซนเซอร์จะทำหน้าที่ในการวัดอัตราการไหลของน้ำ จึงทำให้รับรู้ถึงการเคลื่อนไหวของระบบน้ำประปาภายในที่อยู่อาศัย มีสวิตช์ควบคุมการเปิด-ปิด ของระบบน้ำประปาผ่าน Smart Water Meter เพื่อเข้าสู่เว็บไซต์และนำแสดงผลการใช้งานแบบเรียลไทม์บนหน้าเว็บไซต์

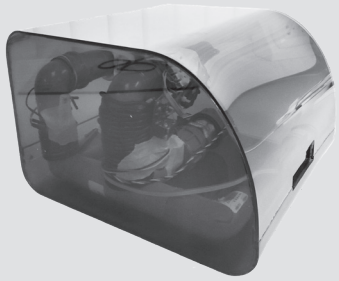
**แบบจำลอง 3D อนุรักษ์โบราณสถาน** ช่วยในการวางแผนในการบูรณะซ่อมแซมป้องกันและอนุรักษ์โบราณสถานได้อย่างทันท่วงที เป็นการยกระดับแหล่งท่องเที่ยวและแหล่งเรียนรู้ทางศิลปวัฒนธรรม โดยการบูรณาการข้อมูลโบราณสถานกับกรมศิลปากร เป็นการใช้ประโยชน์จากโครงการวิจัยอนุรักษ์โครงสร้างโบราณสถานตามหลักวิศวกรรมที่ TSE ทำร่วมกับ สกสว.

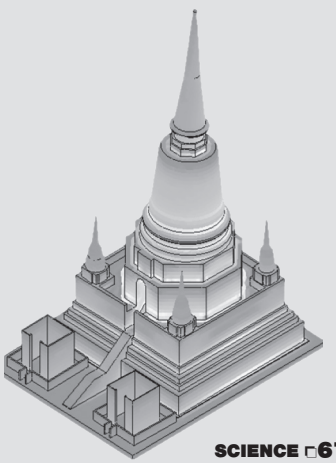
**ผศ.ดร.ดามพ์เมษ** กล่าวว่า นวัตกรรมทั้งหมดนี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้อย่างหลากหลาย เช่น ภาคอุตสาหกรรม สามารถนำเอไอ มาใช้ในกระบวนการผลิตรองรับกับแรงงานคนที่มีแนวโน้มขาดแคลนในอนาคต ภาคการเกษตร สามารถใช้ IoT ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตรได้ดียิ่งขึ้น และทำให้คุณภาพชีวิตของคนไทยก้าวสู่ Smart Life สำหรับประเทศไทย กสทช. ได้มีการประมูลคลื่นความถี่ไปเป็นที่เรียบร้อยแล้ว และหากเป็นไปตามแผน คาดว่าประเทศไทยจะใช้เทคโนโลยี 5G ภายในปีนี้อย่างแน่นอน

**สามารถเข้าไปดูรายละเอียดเพิ่มเติมของสาขาวิชาต่าง ๆ ที่เปิดการเรียนการสอนและนวัตกรรมที่สามารถนำไปใช้งานได้ที่ www.engr.tu.ac.th**









# สวทช. เผยความก้าวหน้าผลงานแอปพลิเคชัน DDC-Care สู้ภัยไวรัสโควิด-19

**กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (อว.) โดยสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) พัฒนาแพลตฟอร์ม DDC-Care : ระบบติดตามและประเมินผู้ที่มีความเสี่ยงต่อโรคติดเชื้อ COVID-19**






**DDC-Care เป็นเพียงหนึ่งผลงานที่เกิดจากการนำความรู้ด้านวิทยาศาสตร์เข้ามาช่วยเหลือทางด้านการแพทย์ แม้ว่าในปัจจุบันการระบาดของไวรัสโควิด-19 จะยังไม่มีแนวโน้มว่าจะจบในเร็ววันนี้ แต่เหตุระบาดในครั้งนี้ได้พิสูจน์ให้เห็นว่า ทุกหน่วยงานในประเทศพร้อมที่จะนำความรู้ความสามารถที่มีเข้ามาช่วยเหลือด้านระบบสาธารณสุขอย่างเต็มที่ เพื่อทำให้การระบาดจบได้โดยเร็ว และเพื่อให้คนในประเทศกลับมาใช้ชีวิตในสังคมร่วมกันได้อย่างปกติสุขอีกครั้งหนึ่ง**

**ดร.จุฬารัตน์ ตันประเสริฐ รองผู้อำนวยการสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)** กล่าวว่า สวทช. ให้ความสำคัญกับภาวะการระบาดที่อาจจะยืดเยื้อยาว และร่วมวางแผนรับมือในระยะยาว เพื่อลดความตื่นตระหนกของคนในสังคม สร้างความเชื่อมั่น และเป็นการเตรียมความพร้อมทางด้านการแพทย์ทั้งในส่วนของการติดตามและตรวจสอบกลุ่มเสี่ยง โดยได้รับความร่วมมือจากพันธมิตรทุกภาคส่วน ในขณะนี้ได้พัฒนาแพลตฟอร์มแอปพลิเคชัน DDC-Care : ระบบติดตามและประเมินผู้ที่มีความเสี่ยงต่อโรคติดเชื้อ COVID-19 ตาม พ.ร.บ.โรคติดต่อ 2558 **สวทช. ร่วมกับกรมควบคุมโรค สำนักงานพัฒนารัฐบาลดิจิทัล (องค์การมหาชน) และมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ในการพัฒนาแอปพลิเคชัน DDC-Care โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อติดตามและประเมินสุขภาพผู้ที่มีความเสี่ยงติดเชื้อโควิด-19 ซึ่งจะต้องกักตัวเองอยู่ภายในที่พักอาศัยเป็นระยะเวลา 14 วัน ซึ่งกรมควบคุมโรค จะประเมินความเสี่ยงจากข้อมูลสุขภาพที่ได้จากระบบ** เพื่อให้คำแนะนำและช่วยเหลือได้ทันท่วงทีเมื่อมีอาการ **ทั้งนี้แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มผู้ป่วยที่มาตรวจที่โรงพยาบาล และโรงพยาบาลพิจารณาว่าเป็นผู้ที่มีความเสี่ยง** จะได้รับคำแนะนำให้ติดตั้งแอปพลิเคชัน DDC-Care **ขณะที่กลุ่มที่ 2 คือ ผู้ป่วยที่เดินทางเข้ามาตรวจและผลตรวจออกเป็น Positive กลุ่มผู้ที่ใกล้ชิดกับผู้ป่วยจะต้องได้รับการติดตั้งแอปพลิเคชัน DDC-Care ด้วย**

ทั้งนี้ แอปพลิเคชันนี้ กรมควบคุมโรค ได้ทดสอบกับกลุ่มผู้ที่มีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อแล้วที่สถาบันบำราศนราดูร โดยเจ้าหน้าที่ของกรมฯ จะทำการส่งลิงก์ผ่านทาง SMS ซึ่งจะต้องมีการสมัคร และ Log in เข้าไปใช้งาน กลุ่มผู้ที่มีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อจะต้องรายงานสุขภาพให้กับกรมได้ทราบในทุกวัน

# FameLab Thailand สร้างนักวิจัยรุ่นใหม่เป็นพรีเซนเตอร์




*โดย...รุ่งโรจน์ ชัยปราการ*

**บริติช เคานซิล ร่วมกับ องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ หรือ อพวช. สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ หรือ สวทช. และทรู คอร์ปอเรชั่น จัดโครงการ FameLab Thailand 2020 เพื่อค้นหาตัวแทนนักสื่อสารวิทยาศาสตร์ไทยเดินทางไปร่วมแข่งขันในงานเทศกาลวิทยาศาสตร์ระดับโลก ณ สหราชอาณาจักร โดยได้เชิญผู้แทนประเทศไทย ซึ่งเป็นนักวิจัยด้านสเต็มเซลล์ ผู้ชนะการประกวดปีก่อน มาร่วมให้ประสบการณ์ และเคล็ดลับการนำเสนอเรื่องราวทางวิทยาศาสตร์ ภายใน 3 นาที พิชิตใจกรรมการ**

**คุณณภัทร ตัณฑิกุล หรือ จัสท์ ผู้ชนะการประกวดโครงการเฟมแล็บ ไทยแลนด์ ปี 2019** ย้อนประสบการณ์ว่า ได้เข้าร่วมโครงการเฟมแล็บ ไทยแลนด์ เป็นครั้งที่ 2 หลังจากที่ครั้งแรกเมื่อ 3 ปีที่แล้วได้เข้ารอบ 10 คนสุดท้าย การกลับมาอีกครั้งถือเป็นการเตรียมตัวที่มากขึ้นและตั้งเป้าหมายสูงสุดที่จะคว้าชัยชนะมาให้ได้ ทั้งการเลือกหัวข้อที่ตัวเองมีความรู้ความเข้าใจอย่างแท้จริง การทำความเข้าใจเรื่องที่จะพูด และการฝึกซ้อม จนทำให้ได้รับชัยชนะในการแข่งขันประจำปี 2019 และได้มีโอกาสเป็นตัวแทนประเทศไทย เข้าร่วมแข่งขันเวทีเฟมแล็บ ระดับโลก



ได้พบกับเพื่อนผู้เข้าแข่งขัน และผู้เชี่ยวชาญในวงการวิทยาศาสตร์มากมาย ที่มีอุดมการณ์การผลักดันผลงานวิจัยและมีความสามารถในการนำเสนอผลงานได้อย่างโดดเด่น การบอกเล่าเรื่องราววิทยาศาสตร์ให้น่าสนใจจากคนเก่ง ๆ ทั้งยังได้ร่วมงานกับบริษัทที่ใฝ่ฝันในสหรัฐอเมริกา Memphis Meats บริษัทที่ทำงานด้านการเพาะเลี้ยงเนื้อสัตว์จากเซลล์เพื่อการบริโภคอย่างยั่งยืน ได้รับเกียรติไปบรรยายแชร์ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีเพื่อธุรกิจให้แก่องค์กรรัฐและเอกชน




**“จากประสบการณ์การทำงานร่วมกับเพื่อนร่วมงานเก่ง ๆ จากหลากหลายชาติ ทำให้ค้นพบว่า นักวิทยาศาสตร์ที่เก่งและมีอนาคตไกล ต้องมีคุณสมบัติ 4 ข้อคือ**

- **กล้าที่จะสร้างสรรค์ไอเดียใหม่ ๆ อยู่เสมอ**
- **รักการสื่อสารและทำงานเป็นทีม นำเสนอผลงานหรือไอเดียสู่สาธารณะได้อย่างโดดเด่น**
- **กล้าลงมือทำ**
- **และรักและหลงใหลในงานที่ทำ มุ่งมั่น อดทน ตั้งใจ ไม่ล้มเลิกง่าย ๆ**

**ซึ่งคุณสมบัติทั้งหมดนี้จะทำให้ผลงานวิจัยของนักวิทยาศาสตร์ถูกนำไปใช้ประโยชน์จริง ไม่ใช่งานวิจัยที่อยู่แค่ในห้องแล็บ”**



**น้องจัสท์ ยังได้เปิดเผยเคล็ดลับในการนำเสนอผลงานวิจัย หรือเรื่องราวทางวิทยาศาสตร์ภายใน 3 นาที** อย่างสนุก น่าสนใจ และเข้าใจง่าย ตรงตามเกณฑ์ 3C ของเฟมแล็บคือ เนื้อหาถูกต้องชัดเจน (Content) วางโครงเรื่องให้ง่ายต่อการเข้าใจ (Clarity) และนำเสนอได้มีเสน่ห์ น่าสนใจ (Charisma) เป็นประโยชน์ต่อผู้สนใจเข้าร่วมประกวดในโครงการว่า

**ควรมีทักษะในการนำเสนอ** โดยเลือกหัวข้อที่เราอินและเข้าใจอย่างแท้จริง, **ตีจุด pain point** ชี้ให้เห็นว่าเรื่องนี้สำคัญ, **วางโครงเรื่องและเขียนสคริปต์**ให้เข้าใจง่าย, **สร้างภาพจำ**จะช่วยให้นำเสนอได้ดียิ่งขึ้น **การสอดแทรกความเป็นตัวเอง**ด้วยเสียง **และการแต่งกาย**ที่เป็นเอกลักษณ์ การสร้างคาแรคเตอร์การนำเสนอที่สอดคล้องกับผลงาน เช่น ตอนที่เธอแข่งขันเฟมแล็บที่อังกฤษ เธอเลือกแต่งเป็นเฮอร์ไมโอนี เหมือนงานวิจัยที่เธอสร้างกระดูกมนุษย์ขึ้นมาในห้องแล็บ ได้รับความประทับใจจากคนฟังอย่างมาก และฝึกซ้อมให้ออกมาเป็นธรรมชาติ การท่องจำทั้งหมดจะทำให้การพูดไม่เป็นธรรมชาติ สิ่งที่ควรทำคือ การทำสมาธิ นึกภาพการนำเสนอทั้งหมด และสร้างอินเนอร์มาจากภายในและทำมันออกมาให้เต็มที่



**ผู้ชนะการแข่งขัน เฟมแล็บ ไทยแลนด์ 2019 กล่าวทิ้งท้ายว่า การเป็นนักวิทยาศาสตร์รุ่นใหม่ นอกจากจะเก่งวิชาการแล้ว ยังต้องเก่งเรื่องการนำเสนอ หรือเรียกได้ว่า มีความเป็นนักวิทยาศาสตร์นักขายในตัว เวทีเฟมแล็บ ไทยแลนด์ เป็นโอกาสอันดีที่เหล่านักวิทยาศาสตร์จะบอกโลกว่า เรากำลังพัฒนาสิ่งเล็ก ๆ ที่อาจจะยิ่งใหญ่ในอนาคต ได้ทำสิ่งใหม่ ๆ ได้ลองจับไมค์และบอกเล่าเรื่องราวให้คนทั่วไปได้รับรู้และอินไปกับผลงานที่นำเสนอ การเข้าประกวดในโครงการนี้ถือเป็นการก้าวออกมาจาก Comfort Zone ที่คุ้มค่าและทำให้ได้รับโอกาสที่คิดไม่ถึงมากมาย**

**ผู้สนใจโครงการ เฟมแล็บ ไทยแลนด์ 2020 สามารถติดตามรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ เว็บไซต์** www.britishcouncil.or.th/famelab

# NPV ไวรัสกำจัดหนอนเพื่อเกษตรปลอดภัย



โดย...ณัชชา การกิธี

**จากสถานการณ์ปัจจุบันที่คนรุ่นใหม่หันมาดูแลสุขภาพ บริโภคพืชผักผลไม้มากขึ้น ดังนั้นการทำให้พืชผักผลไม้ปลอดสารพิษจึงเป็นแนวทางสำคัญเพื่อตอบโจทย์ความต้องการของผู้บริโภค ประกอบกับรัฐบาลมีนโยบายห้ามนำสารเคมีทางการเกษตร 3 ชนิด โดยเฉพาะสารคลอร์ไพริฟอส ซึ่งเป็นสารเคมีที่เกษตรกรนิยมนำมาใช้กำจัดแมลงศัตรูพืช ดังนั้นการส่งเสริมให้เกษตรกรหันมาใช้ชีวภัณฑ์ หรือผลิตภัณฑ์ป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ผลิตหรือพัฒนามาจากสิ่งมีชีวิตไม่ว่าจะเป็นพืช สัตว์ หรือจุลินทรีย์ในการกำจัดแมลงศัตรูพืช จึงเป็นทางเลือกหนึ่งให้กับเกษตรกรเพื่อใช้ทดแทนสารเคมี และเหมาะสมอย่างยิ่งสำหรับเกษตรกรที่มุ่งมั่นจะทำการเกษตรแบบอินทรีย์เพื่อสุขภาพที่ดีของประชาชน**






**คุณกุลประภา นาวานุเคราะห์ ผู้ช่วยผู้อำนวยการ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ หรือ สวทช.** ได้นำคณะสื่อมวลชนเยี่ยมชมผลงานของศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ หรือไบโอเทค ที่ขยายผลการนำผลงานวิจัย ไวรัส NPV เพื่อใช้ในการควบคุมศัตรูพืชได้อย่างมีประสิทธิภาพในพื้นที่ริมปิงออร์แกนิคฟาร์ม อ.แม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ ตอบโจทย์ความต้องการของฟาร์มออร์แกนิค สร้างความปลอดภัยให้เกษตรกรและผู้บริโภค รวมถึงตั้งเป้านำเทคโนโลยีด้านจีโนมมาใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ เพื่อรองรับความต้องการภาคเกษตรกรรมในอนาคต





**คุณสัมฤทธิ์ เกียววงษ์ นักวิชาการอาวุโส ทีมวิจัยเทคโนโลยีไวรัสเพื่อควบคุมแมลงศัตรูพืช ไบโอเทค** เปิดเผยว่า NPV หรือ Nuclear Polyhedrosis Virus เป็นไวรัสที่เกิดโรคกับแมลงชนิดหนึ่ง มีประสิทธิภาพในการทำลายแมลงศัตรูพืชได้สูงสุด เหมาะสมที่จะนำมาใช้ควบคุมแมลงศัตรูพืชเฉพาะเจาะจงอย่างมีเป้าหมาย จึงมีความปลอดภัยต่อมนุษย์ สัตว์ และพืช มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด ปัจจุบันไบโอเทค ได้พัฒนาผลิตไวรัส NPV ของแมลงศัตรูพืชที่สำคัญทางเศรษฐกิจรวม 3 ชนิดคือ ไวรัส NPV ของหนอนกระทู้หอม ไวรัส NPV ของหนอนเจาะสมอฝ้าย และไวรัส NPV ของหนอนกระทู้ผัก โดยตัวอ่อนของแมลงที่กินไวรัสที่ปะปนอยู่บนใบพืชอาหารเข้าไป ไวรัสจะเข้าสู่กระเพาะอาหาร จากนั้นผลึกโปรตีนที่ห่อหุ้มอนุภาคของไวรัสจะถูกย่อยสลายโดยน้ำย่อยในกระเพาะอาหารของแมลงที่มีฤทธิ์เป็นด่าง ทำให้อนุภาคไวรัสจะหลุดออกมาและเข้าทำลายเซลล์กระเพาะอาหารของแมลง ลักษณะอาการจะเริ่มจากตัวอ่อนหรือหนอนจะกินอาหารน้อยลง เมื่อไวรัสไปทำลายเซลล์กระเพาะอาหาร อนุภาคของไวรัสจะขยายพันธุ์ทวีจำนวนมากขึ้น แพร่กระจายเข้าสู่ลำตัวของแมลงเข้าไปทำลายอวัยวะส่วนต่าง ๆ เช่น เม็ดเลือด ไขมัน กล้ามเนื้อ ผนังลำตัว เมื่อเซลล์เหล่านี้ถูกทำลาย การทำงานของอวัยวะต่าง ๆ จะเสียหายและตายในที่สุด




**ดร.อนันต์ จงแก้ววัฒนา ผู้อำนวยการกลุ่มวิจัยนวัตกรรมสุขภาพสัตว์และการจัดการ ไบโอเทค** กล่าวเพิ่มเติมว่า ไบโอเทคได้ดำเนินงานวิจัยด้านสารชีวภัณฑ์หรือ Biocontrol มาเป็นเวลากว่า 10 ปีแล้ว โดยมุ่งเน้นที่จะใช้ประโยชน์จากจุลินทรีย์ที่สามารถควบคุมการระบาดของแมลงศัตรูพืชหลายชนิดได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น ราบิวเวอเรีย

โปรตีนวิปจากแบคทีเรียและไวรัส NPV โดยปัจจุบันทีมนักวิจัยของไบโอเทค พยายามบูรณาการความเชี่ยวชาญของหลายสาขาเพื่อเพิ่มศักยภาพของการนำสารชีวภัณฑ์ไปใช้ประโยชน์ได้สูงสุด และที่สำคัญเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงหรือการอุบัติใหม่ของแมลงศัตรูพืชที่ดูเหมือนจะเพิ่มขึ้น เนื่องจากสภาวะแวดล้อมของโลกที่เปลี่ยนแปลงไป



**ด้านคุณเอกราช เครื่องพนัด ผู้จัดการทั่วไป บริษัท ริมปิงออร์แกนิคฟาร์ม** กล่าวว่า ริมปิงออร์แกนิค เริ่มผลิตพืชอินทรีย์มาตั้งแต่ปี 2555 ส่วนใหญ่เป็นพืชผักกลุ่มสลัด เช่น สลัดคอส บัตเตอร์เฮด กรีนโอ๊ค เรดโอ๊ค รวมไปถึงผักไทย ได้แก่ ผักโขม ผักบุ้ง ผักกาดขาว ข้าวโพดหวาน มะเขือเทศ แตงกวา จากพื้นที่เล็ก ๆ จนขยายเต็มพื้นที่อย่างในปัจจุบัน โดยผลิตภัณฑ์จากฟาร์มได้รับการรับรองมาตรฐาน Organic Thailand ของกรมวิชาการเกษตร มาตรฐานเกษตรอินทรีย์ IFOAM และมาตรฐาน GMP CODEX เพิ่มความมั่นใจแก่ผู้บริโภค มีจำหน่ายทั้งที่ห้างริมปิงซูเปอร์มาร์เก็ตทุกสาขาในเชียงใหม่และห้างสรรพสินค้าชั้นนำใน กทม. ได้แก่ สยามพารากอน เอ็มโพเรียม เอ็มควอเทียร์ เทอร์มินอล 21 และห้างเดอะมอลล์สาขาต่าง ๆ วิลล่ามาร์เก็ต และมีแนวโน้มเติบโตที่ดี โดยบริษัทได้ใช้ผลิตภัณฑ์ไวรัส NPV มาเป็นเวลา 4-5 ปีแล้ว ทั้งยังได้รับความช่วยเหลือจากทีมงานของไบโอเทค ในการให้ข้อมูลเพื่อใช้งาน NPV อย่างเต็มประสิทธิภาพ ทำให้สามารถป้องกันหนอนศัตรูพืชได้อย่างดีตลอดระยะที่ใช้งานมา สามารถลดการสูญเสียผลผลิตที่ถูกหนอนเข้าทำลายได้ประมาณ 10-15%

**เป้าหมายต่อไป ไบโอเทค มีแผนจะพัฒนาไวรัส NPV ในการทำลายแมลงสูงขึ้น โดยจะนำเทคโนโลยีด้านจีโนมเพื่อถอดรหัสพันธุกรรมของ NPV เพื่อให้ได้ข้อมูลว่า ยีนส่วนใดของไวรัสมีบทบาทสำคัญต่อการทำลายแมลงสูง ซึ่งองค์ความรู้ที่ได้จะทำให้นักวิจัยคัดเลือกสายพันธุ์ไวรัสตัวใหม่ ๆ มาพัฒนาเป็นไวรัสที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้น สามารถควบคุมแมลงศัตรูพืชที่อุบัติใหม่ในประเทศไทย โดยไม่จำเป็นต้องใช้วิธีลองผิดลองถูกเพื่อหาสายพันธุ์เหมือนในอดีต ซึ่งจะทำให้สามารถพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ ได้อย่างรวดเร็วยิ่งขึ้น**



# มะเขือเทศสายพันธุ์ใหม่ สแนคไทย ไปสู่ฝัน



*โดย...ศิทยา วิทยาธร*

ในงาน สวทช.-วิทย์สัญจร ภาคเหนือประจำปี 2563 สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ หรือ สวทช. ได้จัดให้มีพิธีลงนามความร่วมมือ กับมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ในโครงการ “การพัฒนาแหล่งเรียนรู้ด้านเทคโนโลยีเกษตรอัจฉริยะเพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้สู่ชุมชน” ยกระดับประสิทธิภาพการผลิตของภาคการเกษตรไทย พร้อมนำสื่อมวลชนลงพื้นที่เยี่ยมชมตัวอย่างของความร่วมมือด้านเทคโนโลยีเกษตรอัจฉริยะการผลิตมะเขือเทศสายพันธุ์ใหม่ของ สวทช. ในระบบอินทรีย์ที่ได้ทั้งความหวาน กรอบ ผลโต เหมาะจะเป็นของขบเคี้ยวเพื่อสุขภาพ



**ดร.ณรงค์ ศิริเลิศวรกุล ผู้อำนวยการ สวทช.** เปิดเผยว่า **สวทช. โดยสถาบันการจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรมการเกษตร หรือ สท. ได้ดำเนินงานให้บริการเทคโนโลยีและนวัตกรรมการเกษตรแบบครบวงจร ภายใต้การทำงานร่วมกับหน่วยงานพันธมิตรทั้งภาครัฐและเอกชน เพื่อให้เกิดการปฏิรูปภาคเกษตรด้วยเทคโนโลยีและพัฒนาความเข้มแข็งของชุมชน ลดความเหลื่อมล้ำ เชื่อมโยงสู่เศรษฐกิจชีวภาพ** โดยนำผลงานวิจัยจาก สวทช. และพันธมิตรสู่การใช้งานจริงในพื้นที่ ผ่านการถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ชุมชนอย่างทั่วถึง พร้อมทั้งพัฒนาบุคลากรด้านการเกษตรและชุมชนให้ก้าวทันเทคโนโลยี ตลอดจนเป็นแหล่งความรู้ที่เข้าถึงได้ง่ายและตอบโจทย์ความต้องการของเกษตรกรและชุมชน **การลงนามความร่วมมือระหว่าง สวทช. และมหาวิทยาลัยแม่โจ้ จะช่วยสร้างความเข้มแข็งในการบูรณาการความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม ด้านเทคโนโลยีการเกษตร พัฒนาแหล่งเรียนรู้ สาธิต และทดสอบเทคโนโลยีเกษตรอัจฉริยะและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องได้เป็นอย่างดี**




**ผศ.พาวิน มะโนชัย รักษาการแทนรองอธิการบดี มหาวิทยาลัยแม่โจ้** กล่าวว่า มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เป็นมหาวิทยาลัยชั้นนำที่ความเป็นเลิศทางการเกษตรในระดับนานาชาติ และมีเป้าหมายในการสร้างและพัฒนานวัตกรรมและองค์ความรู้ในสาขาวิชาต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งทางการเกษตรและวิทยาศาสตร์ประยุกต์เพื่อการเรียนรู้และถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่สังคม ดังนั้นจึงเป็นเรื่องที่ดีที่ทั้งสองหน่วยงานจะบูรณาการร่วมกันทางด้านวิชาการในรูปแบบต่าง ๆ อย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงแลกเปลี่ยนและเสริมสร้างความรู้ประสบการณ์ ตลอดจนฝึกอบรมและสัมมนาเพื่อให้เกิดการพัฒนาองค์ความรู้ในการยกระดับการผลิตในภาคการเกษตรของประเทศ



**ขณะที่ คุณวิราภรณ์ มงคลไชยสิทธิ์ รอง ผอ.สวทช. และผู้อำนวยการ สท.** กล่าวเสริมว่า ภายใต้ความร่วมมือดังกล่าวนี้ ทั้ง 2 หน่วยงาน มีแผนจะทำการทดสอบและขยายผลเทคโนโลยีเกษตรอัจฉริยะใน 2 รูปแบบคือ ในฟาร์มเปิดและในโรงเรือน โดยฟาร์มเปิดจะเป็นการใช้เทคโนโลยีที่ สวทช. พัฒนาขึ้นมา ได้แก่ สถานีตรวจวัดสภาพอากาศแบบ IoT เพื่อการเกษตรโดยเนคเทค และระบบการให้น้ำอัตโนมัติสำหรับพืชไร่และพืชสวน หรือ Internet of things (IoT) มาประยุกต์ใช้บริหารจัดการแปลงลำไย

ส่วนงานทดลองในโรงเรือน สวทช. มีเทคโนโลยีหลากหลายรูปแบบตั้งแต่ต้นทุนต่ำไปจนถึงโรงเรือนอัจฉริยะ ปัจจุบันอยู่ระหว่างการทดสอบการผลิตมะเขือเทศพันธุ์ใหม่ของ สวทช. ซึ่งเป็นผลงานวิจัยและพัฒนาโดย ดร.อรวรรณ ชัชวาลการพาณิชย์ นักวิจัยจากศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ หรือไบโอเทค ร่วมกับบริษัท ที เค อาร์ แอนด์ ดี จำกัด โดยพัฒนาพันธุ์มะเขือเทศรับประทานสดผลเล็กพันธุ์ PC3 (A9) และ PC 11 ที่ต้านทานโรคไวรัสใบหงิกเหลืองมะเขือเทศ ซึ่งทดลองปลูกในระบบเกษตรอินทรีย์และเก็บข้อมูลผลผลิตเมล็ดพันธุ์ และต่อไปจะเป็นแหล่งผลิตและจำหน่ายเมล็ดพันธุ์อินทรีย์คุณภาพดีรวมถึงการให้ความรู้ในการผลิตแก่เกษตรกรที่สนใจต่อไป

ผู้อำนวยการ สท. กล่าวว่า ปรมาจารย์ด้านมะเขือเทศของไทย เคยวาดหวังไว้อยากเห็นคนไทยหันมาบริโภคมะเขือเทศแทนสแนคฝรั่ง มะเขือเทศพันธุ์ใหม่พันธุ์นี้จะทำให้ความฝันของท่านเป็นความจริงได้ เพราะทั้งหวาน กรอบ และผลผลิตสูง

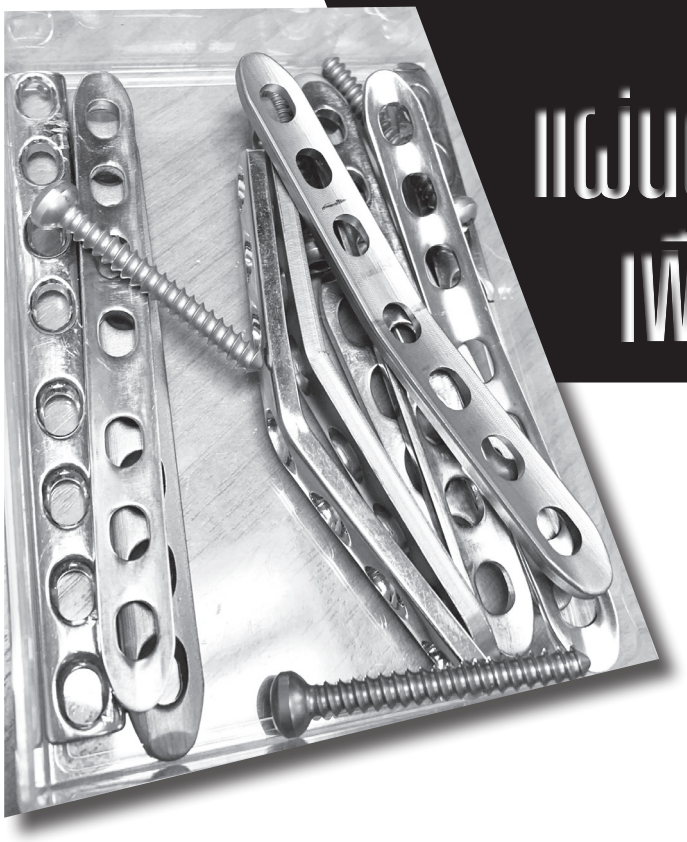




**ผศ.ฉันทนา วิชรัตน์ อาจารย์ประจำสาขาวิชาพืชผัก คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้** เพิ่มเติมว่า ศูนย์การเรียนรู้การผลิตเมล็ดพันธุ์ผักเกษตรอินทรีย์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เป็นอีกหนึ่งแปลงทดสอบการปลูกมะเขือเทศต้านโรคไวรัสใบหงิกเหลืองพันธุ์ PC3 (A9) และ PC11 โดยทดสอบผลิตเมล็ดพันธุ์และผลสดในโรงเรือนด้วยระบบเกษตรอินทรีย์ ซึ่งหลังจากทำการทดลองปลูกไปจนถึงช่วงผลมะเขือเทศสุกในระยะเวลา 120 วัน พบว่า ทั้ง 2 สายพันธุ์รสชาติดี เนื้อแน่น นับเป็นสายพันธุ์มะเขือเทศสายพันธุ์ใหม่ที่จะเป็นทางเลือกแก่เกษตรกรและผู้บริโภค ทั้งนี้ศูนย์ฯ จะทำการผลิตและจำหน่ายเมล็ดพันธุ์อินทรีย์ที่มีคุณภาพให้แก่เกษตรกร รวมทั้งการจัดหลักสูตรการผลิตเมล็ดพันธุ์และผลสด เพื่อให้ความรู้แก่นักศึกษาและเกษตรกรที่จะใช้ประโยชน์เป็นอาชีพทางเลือกต่อไป

**ด้าน ผศ.ดร.วินัย วิริยะอลงกรณ์ อาจารย์ประจำสาขาวิชาพืชสวน คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้** ซึ่งถือเป็นปรมาจารย์ลำไยไทย เปิดเผยว่า จากการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับลำไยมากว่า 15 ปี นำข้อมูลที่ได้มาผนวกกับการใช้เทคโนโลยีของ สวทช. ทั้งการติดตั้งเทคโนโลยีสถานีตรวจวัดสภาพอากาศแบบ Smart IoT เพื่อการเกษตร และระบบควบคุมการให้น้ำอัตโนมัติสำหรับพืชไร่และพืชสวน ผลการทดลองพบว่า การติดดอกการเจริญเติบโตและผลผลิตของลำไยที่ได้สมบูรณ์กว่าแปลงที่ให้น้ำแบบทั่วไป (ให้น้ำเมื่อเห็นว่าดินแห้ง) ผลผลิตลำไยเฉลี่ย 63 กิโลกรัม/ต้น ซึ่งข้อมูลจากการใช้งานเทคโนโลยีทั้งสองนำมาใช้ศึกษาเพื่อการวิจัยและสอนนักศึกษา รวมถึงให้ความรู้กับเกษตรกรผ่านรายการวิทยุของมหาวิทยาลัยและการศึกษาดูงาน

**ทุกปี สวทช. จัดงาน สวทช.-วิทย์สัญจร วิจัยเข้มแข็ง เสริมแกร่งภูมิภาค เพื่อนำเสนอผลงานนวัตกรรมและบริการของ สวทช. และเครือข่ายพันธมิตรพัฒนาพื้นที่ภาคเหนือ โดยปีนี้ ใช้แนวคิด นวัตกรรมสร้างสรรค์ พันธมิตรร่วมใจ ล้านนาก้าวไกลด้วย วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม ตอบโจทย์การพัฒนาประเทศภายใต้ BCG Economy Model ขับเคลื่อนเศรษฐกิจภูมิภาค ถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่การใช้ประโยชน์ในท้องถิ่นอย่างแท้จริง ณ ศูนย์ประชุมและแสดงสินค้านานาชาติเชียงใหม่**



# นวัตกรรม แผ่นดามกระดูกและสกรู เพื่องานออร์โธปิดิกส์

*โดย...อนุชา กัลยกร*

**โรคกระดูกหัก ถือเป็นปัญหาทางการแพทย์อันดับ 2 ของโลก ซึ่งการรักษาโรคกระดูกหักจะมีการใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น แผ่นดามกระดูก สกรูยึดกระดูก เพื่อยึดตรึงกระดูกและจำกัดการเคลื่อนไหวของกระดูกที่เกิดการแตกหัก ซึ่งในการใช้งานแผ่นดามกระดูกพบว่า มีจำนวนไม่น้อยที่เกิดการแตกหักภายในร่างกายมนุษย์เนื่องจากความแข็งแรงที่ไม่พอ นอกจากนั้นยังทำให้เกิดปัญหาในการเย็บปิดแผลและสร้างความรำคาญให้กับผู้ป่วย**

**สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ หรือ วช. ได้ให้ทุนสนับสนุนการวิจัย การทดสอบมาตรฐานแผ่นดามกระดูกและสกรูทางออร์โธปิดิกส์เพื่อสร้างความเชื่อมั่นให้แก่ผู้ใช้ แก่ รศ.ดร.อนรรฆ ขันธะชวนะ และคณะ แห่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี และได้มีการทดลองนำไปใช้กับผู้ป่วย ณ โรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี จนประสบความสำเร็จเห็นเป็นรูปธรรม สามารถนำไปสู่การปฏิบัติได้จริงแล้ว**



กลุ่มสารนิเทศและประชาสัมพันธ์ วช. เล็งเห็นความสำคัญในการเผยแพร่ผลงานวิจัยดังกล่าวสู่สาธารณชน จึงได้จัดโครงการสื่อมวลชนสัญจร ครั้งที่ 2 ประจำปี 2563 นำคณะสื่อมวลชนเยี่ยมชมการใช้ประโยชน์จากแผ่นดามกระดูกและสกรูทางออร์โธปิดิกส์ สำหรับผู้ป่วย ณ โรงพยาบาลพระปกเกล้า ระหว่าง 23-24 กุมภาพันธ์ 2563



**คุณสุกัญญา ธีระกูรณ์เลิศ ผู้ทรงคุณวุฒิสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ** กล่าวถึงการนำคณะลงพื้นที่ครั้งนี้ว่า วช. พยายามสนับสนุนงานวิจัยที่จะไม่ขึ้นหิ้ง แต่โครงการวิจัยทางการแพทย์เป็นเรื่องยากและท้าทาย และต้องมีขั้นตอนการทดสอบตามมาตรฐาน จึงเป็นงานวิจัยที่ใช้เวลานานพอสมควร และผู้วิจัยได้ร่วมมือกับโรงพยาบาลในการต่อยอดขยายผลการใช้ประโยชน์ จากนั้นจะนำขึ้นบัญชีนวัตกรรมซึ่งจะทำให้ต่อไปรัฐบาลจะสามารถนำงานไปใช้จริงอย่างน้อย 30% ขอขอบคุณ ผู้บริหารโรงพยาบาลพระปกเกล้า ทีมงาน และทีมวิจัย และสื่อมวลชนที่จะช่วยนำผลงานไปเผยแพร่เพื่อการใช้ประโยชน์ต่อไป



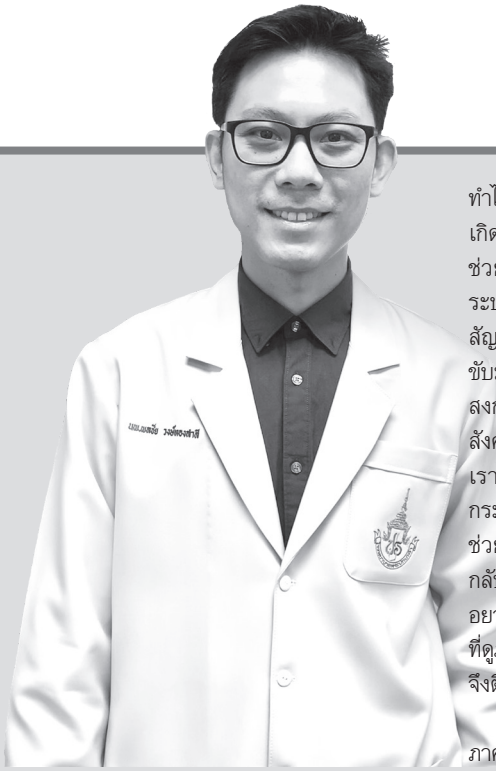
**รศ.ดร.อนรรฆ ขันธะชวนะ หัวหน้าโครงการวิจัยแผ่นดามกระดูกและสกรูทางออร์โธปิดิกส์** กล่าวว่า ประเทศไทยนำเข้าเครื่องมือทางการแพทย์สูงถึง 90% มูลค่า 50,000-60,000 ล้านบาทต่อปี ยกเว้นสายน้ำเกลือและถุงมือยางที่เราผลิตเอง จึงมีความฝันที่อยากจะใช้เครื่องมือทางการแพทย์ของไทยมากว่า 10 ปีแล้ว โดยเมื่อ 17 ปีที่แล้ว เคยเดินไปชวนอาจารย์หมอให้มาทำเครื่องมือแพทย์ของไทย แต่ในฐานะที่จบมาทางด้านวัสดุวิศวกรรม ยอมรับว่า แพทย์กับวิศวะสื่อสารไม่ตรงกัน จนกระทั่งสมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ สยามบรมราชกุมารี มีรับสั่งว่า ประเทศไทยจะต้องเปิดสาขาวิศวกรรมการแพทย์ได้แล้ว และต่อมาได้ดำเนินการเปิดพร้อมกันใน 7 มหาวิทยาลัย รวมถึงมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ซึ่งตนได้จับงานด้านนี้มาตลอด จนมาถึงผลงานวิจัยแผ่นดามกระดูกและสกรูทางออร์โธปิดิกส์ **จากปัญหาที่ว่าทุก 3 วินาที จะมีผู้ป่วยกระดูกหักเพิ่มขึ้น 1 คน ปีหนึ่งมีผู้ป่วยกระดูกหัก 8.9 ล้านคน จึงได้คิดออกแบบและผลิตแผ่นดามกระดูกและสกรูยึดกระดูกจากวัสดุโลหะผสมไทเทเนียมที่มีความหนาน้อยกว่าผลิตภัณฑ์ปรกติ และสกรูที่สามารถยึดติดได้นานและหลวมยากกว่าที่ใช้ในปัจจุบัน** โดยการใช้เทคโนโลยีการปรับปรุงผิวโลหะแบบพ่นยิงด้วยอนุภาคละเอียด หรือ Fine shot peening ช่วยเสริมความแข็งแรงของวัสดุ ทั้งนี้ได้ผ่านการทดสอบมาตรฐานสากลและทางชีวภาพตามมาตรฐานสากลแล้ว โดยศูนย์สัตว์ทดลองแห่งชาติ และผ่านการพิจารณาของคณะกรรมการจริยธรรม โรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี ก่อนทำการทดสอบทางคลินิกและใช้งานกับผู้ป่วยจริงจำนวน 100 คน เมื่อแล้วเสร็จสามารถขยายผลไปสู่การใช้เชิงพาณิชย์ต่อไปภายใต้มาตรฐาน ISO13485

รศ.ดร.อนรรฆ กล่าวยืนยันว่า **ขณะนี้มีความพร้อมไปสู่เชิงพาณิชย์และขายได้แล้ว** โดยในวันนี้เรามีโรงงานแล้ว มีการถ่ายทอดเทคโนโลยีเข้าสู่เอกชนแล้ว มีมาตรฐาน ISO ที่ถูกกำหนดโดยทางการแพทย์ มีเอกชนรับดำเนินการทั้งในการออกแบบ ขึ้นรูป และทำ packaging เหลือเพียง 1 กระบวนการคือ **การขึ้นทะเบียนนวัตกรรม คือความยากสุดของเครื่องมือแพทย์** ความยากจะอยู่ที่การขายซึ่งไม่ใช่หน้าที่ของเรา ต้องเป็นคนที่มีไอเดียด้านการขายและฝ่ายจัดซื้อของโรงพยาบาลมีความพร้อมจะรับนวัตกรรมมากน้อยแค่ไหน อยากจะขอพลังของสื่อให้ช่วยกันกระตุ้นทีละส่วน ๆ เพราะเรามาถึงขั้นตอนนี้แล้ว ยอมรับว่าเมื่อ 10 ปีที่แล้ว เราคงใช้คำนี้ไม่ได้เพราะถ้าใช้ของไทย แต่วันนี้สิ่งที่คนไทยทำเหนือกว่ามาก แต่เราจะไม่พูดด้วยคำพูด จะใช้การทดสอบและมาตรฐานสากล ถ้า อย. ของเราเข้มแข็งขึ้น กฎหมายดีขึ้น ตรงนี้จะออกมาเป็นประกาศครับรองซึ่งจะทำให้ทุกคนเชื่อได้ ถ้าเมื่อไรเราส่งออกได้ก็จะแสดงว่าเราดี และสามารถใช้คำว่า เมดอินไทยแลนด์ ได้อย่างภาคภูมิ ด้วยเหตุนี้งานวิจัยชิ้นนี้จึงมาทำกับโรงพยาบาลในต่างจังหวัด เพราะถ้าทำในกรุงเทพฯ เราจะมีคู่แข่งที่เป็นของต่างประเทศเยอะมาก ซึ่งจะทำแบบนี้ได้ยากมาก



แผ่นตามกระดูกสำหรับการทดสอบทางคลินิก

"ถือเป็นเรื่องที่น่ายินดีที่เรามีนวัตกรรมของตัวเอง โดยศึกษาอย่างครบวงจรตั้งแต่วัสดุศาสตร์ ห้องทดลอง การศึกษาทางคลินิก เพราะโครงการในไทยที่ทำตั้งแต่ขั้นออกแบบจนถึงทดลองกับมนุษย์นั้นยังไม่มี จึงเป็นความภาคภูมิใจที่เราทำตั้งแต่ห้องทดลองจนถึงการใช้งานจริงเลย บ้านเราอย่างเก่งก็ทำโดยตีพิมพ์ ได้รับสิทธิบัตรแต่ใช้จริงไม่ได้เลย เราจึงถือว่า งานวิจัยชิ้นนี้มีคุณค่ามาก เพราะขณะนี้มีสตาร์ตอัปเข้ามาลงทุนและทำแผนการตลาดแล้ว เราก็ช่วยดูให้โดยมหาวิทยาลัยต้องมีบทบาทและภาครัฐบาลต้องเข้ามาลงทุนร่วม เพราะเครื่องมือแพทย์ลงทุนถึง 100 ล้านบาท ถ้าขาดทุนจะเจ็บหนักมาก ดังนั้นสิ่งสำคัญจึงเป็นกลไกจากรัฐบาลด้วย แต่ถ้าประสบความสำเร็จประเทศชาติจะดีขึ้น ช่วยลดการนำเข้าได้ แม้จะใช้เวลาต่อเนื่องยาวนาน ครั้งแรก 10 ปี ครั้งที่สอง 5 ปี แต่คิดว่าจากนี้จะเร็วขึ้น และการที่หันมาเริ่มจับงานวิศวกรรมมาผนวกเข้ากับการแพทย์เกือบจะเป็นรายแรกนั้น เพราะเราเห็นมูลค่าของงานวิจัย การทำวิจัยต้องตีราคา ถ้ายังทำด้านวัสดุแบบเดิมก็จะขายได้แค่ระดับหนึ่ง แต่ medical ตอนนี้เป็นสิ่งที่ทำให้เกิดกำไรสูงสุด challenge ของเราก็คือ ถ้าเราทำเรื่องนี้สำเร็จแสดงว่าบ้านเราต้องดี Passion ของตนจึงคือ ยุ่งกับของที่มีเทคโนโลยีและมีคุณค่า ถ้าสำเร็จก็ดีแต่ก็มีเดิมพันว่า ถ้าพลาดเราก็ล้มเลย แต่สิ่งสำคัญไม่ได้อยู่ที่การขายอยู่ที่การมีเครือข่าย เราทำงานกับหมอได้ 1 ที่เราจะทำงานได้ทุกที่เลย เราจะมีโจทย์ตามมาทุกที่ และตนเชื่อมั่นว่าความน่าจะเป็นลงทุน 10 อย่างน้อย 2 ก็น่าจะผ่านก็เลยทำมาเรื่อย"



**ด้านนายแพทย์พลชัย วงษ์ทองสาลี หัวหน้าภาคออร์โธปิดิกส์ โรงพยาบาลพระปกเกล้า** กล่าวว่า งานวิจัยชิ้นนี้มีความสำคัญ แต่ไม่ได้ตอบโจทย์เรื่องราคาถูก ทั้งนี้ต้องทำความเข้าใจว่า ของดีไม่ใช่ราคาถูก แต่ของดีต้องมีราคาที่เหมาะสม วันนี้เราอยู่ในโรงพยาบาลที่โรงพยาบาลของรัฐต้องเข้าใจว่าก็ค่อนข้างขาดทุนกันอยู่ซึ่งเป็นเรื่องน่าหนักใจ แต่การรักษาคนไข้ ในฐานะของหมอก็อยากจะให้คนไข้ได้รับสิ่งที่ดีตามสถานะของคนคนนั้น การเข้าถึงก็เป็นส่วนสำคัญที่จะผลักดัน ตนได้รักษาคนไข้ที่ไม่มีหลาย ๆ คน กระดูกหักซับซ้อนมีความจำเป็นที่จะต้องใช้เหล็กชนิดพิเศษ แต่ในฐานะสิทธิไม่สามารถเบิกได้ เราก็ต้องใช้เหล็กเท่าที่มีกับคนไข้คนนี้ **คำถามก็จะเกิดกับหมอว่าเรารู้สึกอย่างไรมากกว่า เราสามารถทำได้ดีแค่นี้หรือ** คนกลุ่มนี้เขาอาจจะไปเป็นพลังในการพัฒนาประเทศ **ถ้าเราทำให้เขาสามารถใช้ของดีก็จะตอบโจทย์ประเทศไทยได้ การผลักดันของตนจึงอยากจะเปลี่ยน Mindset ของคนไทยทุกคน เราต้องมีความรักชาติมีชาตินิยมมากกว่านี้ คนไทยทำเราต้องช่วยกัน** การผลักดันในแง่ของกฎหมาย การใช้งานต้องมี การผลักดันจากโรงพยาบาลเล็ก ๆ หรือกลุ่มเล็ก ๆ ไม่สามารถเกิดความเข้มแข็งในระดับภาพใหญ่ของประเทศได้ **การผลักดันจากนโยบายของประเทศจึงจะเป็นตัวขับเคลื่อนไปสู่ทิศทางที่ทำให้คนไทยได้ใช้ของดี เป้าหมายอยากจะเห็นทุกคนมีสิทธิเข้าถึงการรักษาได้เท่าเทียมกัน** ซึ่งคิดว่าเรื่องกระดูกนี้อยู่ในวิสัยที่ทำได้ ผลการทดสอบเป็นไปด้วยดี

นายแพทย์พลชัย นายแพทย์หนุ่มที่มีอนาคตก้าวไกลและเพิ่งรับตำแหน่งหัวหน้าภาคออร์โธปิดิกส์ โรงพยาบาลพระปกเกล้า กล่าวถึง Mindset ของตนเองว่า เป็นคนจันทบุรี เกิดที่นี่และรักที่นี่ อะไรที่นำความเจริญมาสู่ตรงนี้ได้จึงรู้สึกดี ยิ่งได้ร่วมมือกับ รศ.ดร.อนรรฆ ก็ได้คำตอบเหมือนกับที่สมัยเด็ก ๆ เคยคิดว่า ทำไมคนไทยเราไม่คิดจะทำอะไรเองจึงเป็นนิมิตหมายที่ดีที่เราจะภาคภูมิใจไปพร้อม ๆ กันว่า คนไทยทำได้ ประเทศไทยติดอันดับ 1 ใน 3 ของการเกิดอุบัติเหตุระดับโลก จึงเป็นหน้าที่ที่เราต้องช่วยกัน คิดว่าอุบัติเหตุเกิดจากอะไร เพราะระบบ ถนน หรือคน ทุกปัจจัยมีทั้งสิ้น เช่น สัญญาณไฟสี่แยกใหญ่ไม่มีตัวเลขถอยหลัง รถขับมาในอัตรา 100 กิโลเมตร จะหยุดทันหรือไม่ สงกรานต์มีคนตายจากอุบัติเหตุมากมาย และสังคมไทยเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุเร็วกว่าที่อื่น แต่เราไม่ได้สนใจ หมอเป็นหน่วยของการตั้งรับกระดูกหักแล้วทำอย่างไรให้กลับไปทำงานได้ไปช่วยประเทศต่อ หมอมีหน้าที่ในการทำให้เขากลับไปทำงานให้ได้เร็วที่สุด เราทำได้แค่นี้ แต่อยากจะฝากคนที่มีอำนาจในการตัดสินใจ มีหน้าที่ดูภาพรวมของประเทศ ให้หันมาดูว่า ทำไมเราจึงติดอันดับ 1 ใน 3 ของโลกในเรื่องนี้

ส่วนข้อสงสัยที่ว่า เหตุใดจึงเป็นหัวหน้าภาคในขณะที่เป็นหมอที่หนุ่มมากนั้น เราได้รับคำตอบว่า เนื่องจากโรงพยาบาลเกิดวิกฤติด้านหมอกระดูก เนื่องจากแพทย์เสียชีวิต ลาออก และต้องไปบริหาร บางท่านป่วยเล็กน้อย ทำให้จึงต้องขึ้นมาดำรงตำแหน่งเร็วกว่าปกติ หากเรียงตามลำดับจะใช้เวลาอีก 2 รุ่น แต่ถ้าตนไม่ขึ้นก็ไม่มีใครแล้ว แต่จะพยายามทำให้ดีที่สุดในการบริหาร เพราะตลอดเวลาที่ผ่านมาเป็นหมอหน้างาน ทำงานผ่าตัดคนไข้มาตลอด หลังสำเร็จการศึกษาเป็นแพทย์ที่โรงพยาบาลเลิศสิน กรุงเทพฯ ก่อนจะขอย้ายกลับมาประจำที่โรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี เพื่อดูแลครอบครัว



ขณะที่ **นายแพทย์ เกรียงศักดิ์ วัชรนุกูลเกียรติ ผู้อำนวยการโรงพยาบาลพระปกเกล้า** เปิดเผยว่า เราเป็นโรงพยาบาลศูนย์ที่อยู่ในพื้นที่ไกลสุด การเดินทางค่อนข้างยากลำบาก ดูแลประชากรในพื้นที่ 4 จังหวัด คือ จันทบุรี ตราด สระแก้ว และอำเภอแกลง จังหวัดระยอง **ปัญหาส่วนใหญ่เกิดจากอุบัติเหตุจากการท่องเที่ยว อุบัติเหตุหมู่จากการขึ้นเขา** เรามีโรงเรียนแพทย์ผลิตบุคลากร มีมูลนิธิโรงพยาบาล และให้ความสำคัญกับงานวิจัย ตอนนี้เราทำหุ่นฝึกเย็บ หุ่นตรวจภายในสำหรับนักศึกษาแพทย์ มีศูนย์มะเร็งที่สร้างขึ้นจากความศรัทธาของพี่น้องประชาชนบริจาคเงิน มูลค่ากว่า 300 ล้านบาท และมีศูนย์หัวใจติดอันดับ 1 ใน 5 ของประเทศ มีแพทย์ 200 กว่าคน เป็นโรงพยาบาลขนาด 1,000 เตียง **การวิจัยร่วมกันในครั้งนี้จะเป็นประโยชน์ต่อการลดการนำเข้าจากต่างประเทศ ต้นทุนการให้บริการประชาชนต่ำลง**



**นับเป็นผลงานวิจัยที่เกิดจากความร่วมมือของหลายฝ่ายที่นำมาสู่ความภาคภูมิใจของคนไทยที่จะมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น**

# การสำรวจคุณภาพสิ่งแวดล้อมวัดเล่งเน่ยยี่และศาลเจ้าย่านเยาวราช

โดย...ฉัตรชัย เครือเสนา



พื้นที่เยาวราช-เจริญกรุง เป็นแหล่งวัฒนธรรมประเพณีและความเชื่อบนพื้นฐานจากความศรัทธาของชาวไทยเชื้อสายจีนและกลุ่มนักท่องเที่ยว รวมทั้งเป็นจุดศูนย์กลางทางวัฒนธรรมที่เชื่อมโยงความเชื่อระหว่างพิธีกรรมตามประเพณีปฏิบัติกับสินค้าและบริการต่าง ๆ ที่ใช้ในกิจกรรมเหล่านั้น อาทิ เครื่องกระดาษ ธูปเทียน ขนม และอาหาร ซึ่งถือเป็นจุดเริ่มต้นของเศรษฐกิจบนฐานวัฒนธรรมในพื้นที่ และเป็นแหล่งรวมผู้ประกอบการที่ส่งออกสินค้าและบริการเหล่านี้ไปยังภูมิภาคต่าง ๆ ในประเทศและต่างประเทศ

ศาลเจ้ามีบทบาทสำคัญต่อการสร้างประเพณีความเชื่อและความศรัทธาของชุมชน จากการเป็นกุศลสถานประกอบกิจกรรมทางความเชื่อในอดีต แต่ปัจจุบันได้มีการพัฒนาไปสู่การเป็นองค์กรสาธารณกุศลและแหล่งท่องเที่ยว เพื่อความอยู่รอดและความยั่งยืนในการดำเนินงาน โดยมีปัจจัยและความท้าทายทั้งภายในองค์กรและสภาพแวดล้อมภายนอกหลากหลายประการ ส่งผลให้ศักยภาพการดำเนินงานของศาลเจ้าในฐานะที่พึ่งพิงของสังคมถูกลดทอนความสำคัญบ่อยครั้งเกิดข้อร้องเรียนและข้อพิพาทระหว่างชุมชนกับศาลเจ้า เช่น ปัญหาฝุ่นควัน และเศษจากการเผาไหม้ของเครื่องกระดาษในการสักการะ ซึ่งนำไปสู่การบั่นทอนความร่วมมือและการมีส่วนร่วมของชุมชนต่อการสร้างการดำรงอยู่และการดำเนินงานของศาลเจ้าในพื้นที่






**สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม หรือ สกสว. ได้จัดกิจกรรมการสำรวจคุณภาพสิ่งแวดล้อมเพื่อพัฒนาศาลเจ้าและสิ่งแวดล้อมในชุมชนย่านเยาวราช** ภายใต้โครงการ การพัฒนาทุนทางศิลปะและวัฒนธรรมย่านเยาวราช โดยมี **รศ.ดร.นันทนิตย์ วานิชาชีวะ รองอธิการบดีฝ่ายวิจัย มหาวิทยาลัยศิลปากร เป็นหัวหน้าโครงการ**



**ด้าน ผศ.ดร.รัฐพล อ้นแฉ่ง อาจารย์ประจำภาควิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร** ทีมวิจัย กล่าวถึงการตรวจวัดคุณภาพอากาศและเสียงในพื้นที่ว่า **จากการสำรวจและเก็บข้อมูลทางด้านวิทยาศาสตร์ โดยตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองในพื้นที่พบว่า ศาลเจ้าเป็นแหล่งกำเนิดที่สำคัญ ความเข้มข้นของฝุ่นละออง PM2.5 อยู่ในช่วง 60-120 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร แต่ความเข้มข้นจะมีค่าสูงมากตามปริมาณธูปและกระดาษไหว้เจ้าที่ประชาชนจุดหรือเผาเพื่อประกอบพิธี** โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ศาลเจ้าที่มีนักท่องเที่ยวและกิจกรรมทางความเชื่ออยู่ตลอดเวลา จากการสังเกตพฤติกรรมของประชาชนในพื้นที่ในช่วงเทศกาลสำคัญ ๆ จะมีการเผาเครื่องกระดาษบริเวณหน้าบ้านหรือบริเวณอาคารชั้นดาดฟ้าจำนวนมาก โดยมีภาชนะรองรับเพียงถังใบเล็ก



**ดร.วุฒิชัย อารักษ์โพชฌงค์ อาจารย์ประจำสาขารัฐประศาสนศาสตร์ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยศิลปากร** ทีมวิจัย เปิดเผยว่า **คณะผู้วิจัยได้ลงพื้นที่พบว่า ปัจจุบันกรุงเทพมหานคร มีศาลเจ้าจำนวน 261 ศาลเจ้า แบ่งเป็นศาลเจ้าในความปกครองของกระทรวงมหาดไทย 77 ศาลเจ้า และศาลเจ้าเอกชน 184 ศาลเจ้า ในจำนวนนี้พบว่า เขตสัมพันธวงศ์ ซึ่งเป็นพื้นที่ในย่านเยาวราช-เจริญกรุง มีจำนวนศาลเจ้ามากที่สุด 22 ศาลเจ้า** โดยเฉพาะอย่างยิ่งศาลเจ้าวัดญวนและวัดจีนจำนวนมากที่มีอายุกว่า 100 ปีขึ้นไป จึงได้ดำเนินการสำรวจพื้นที่ 5 แห่ง ประกอบด้วย ศาลเจ้าเล่าปุนเถ้ากง ทรงวาด, ศาลเจ้าเล่งบ๊วยเอี๊ยะ, ศาลเจ้าไต้ฮงกง, ศาลเจ้ามูลนิธิเทียนฟ้า และวัดมังกรกมลาวาส หรือวัดเล่งเน่ยยี่

หรือกะละมังเท่านั้น ซึ่งอาจเกิดจากพฤติกรรมการเผาเครื่องกระดาษตามประเพณีทางความเชื่อของคนในชุมชน และอาจเป็นอีกหนึ่งสาเหตุที่ก่อให้เกิดปัญหามลภาวะทางอากาศในพื้นที่เยาวราช-เจริญกรุง **คณะวิจัยจึงได้ให้ข้อเสนอแนะ ถ้าต้องการลดมลภาวะทางอากาศจะต้องลดปริมาณกระถางธูป และเก็บธูปไปจุ่มน้ำ** เพราะเราพบว่า บางช่วงเวลา PM2.5 สูงถึง 100 กว่าไมโครกรัม ความเข้มข้นจะขึ้นอยู่กับปริมาณธูปและพื้นที่ปิด ส่วนความดังของเสียงในพื้นที่พบว่า มีตั้งแต่ระดับ 60 เดซิเบล รู้สึกรำคาญจากการใช้เสียงและส่งผลให้หูอื้อชั่วคราว จนถึงระดับ 80-90 เดซิเบล เกิดจากเสียงรถยนต์





**ขณะที่พระธวัชชัย แก้วสิงห์ ผู้ช่วยเจ้าอาวาสวัดมังกรกมลาวาส** ชี้แจงว่า วัดได้ดำเนินการแก้ปัญหามลภาวะทางอากาศตั้งแต่ก่อนเกิดสถานการณ์ PM2.5 แล้วโดยได้ร่วมกับทางเขตสัมพันธวงศ์ลดกระถางธูป เผากระดาษ ทางวัดตระหนักถึงความสำคัญของสุขภาพประชาชนที่เป็นเรื่องใกล้ตัวมาก คณะกรรมการวัดและเจ้าอาวาสให้ควบคุมเครื่องกระดาษที่มาไหว้เจ้าในเทศกาล ซึ่งเดิมเราใช้กระถางเยอะมาก ตอนนี้เหลือเพียง 5 กระถาง ธูป 15 ดอก และจากบริเวณภายในที่แออัดมาก จึงได้ย้ายกระถางไปไว้ข้างนอก และติดตั้งเครื่องระบายอากาศ เครื่องวัดฝุ่น **และในอนาคตมีแผนที่จะลดกระถางธูปและกระดาษลง ตลอดจนลดขนาดเตาเผากระดาษให้เล็กลงอีก ซึ่งที่จริงแล้วทางวัดได้เริ่มดำเนินการแก้ปัญหามาตั้งแต่เมื่อ 2-3 ปีก่อน ด้วยการรวบรวมกระดาษไปเผาชานเมือง ส่วนในอนาคตวัดอาจจะร่วมมือกับทางเขตสัมพันธวงศ์ ด้วยการลองไม่จุดธูป หรือใช้ธูปไร้ควันดู**

**รศ.ดร.นันทนิตย์ วานิชาชีวะ หัวหน้าโครงการ ได้สรุปงานวิจัยว่า ประเพณีที่เยาวราช อาจจะเป็นส่วนหนึ่งของปัญหาคุณภาพสิ่งแวดล้อม แต่ทีมวิจัยมีเป้าหมายที่จะแสวงหาแนวทางการแก้ปัญหาบนพื้นฐานของวัฒนธรรมชุมชน จะไหว้อย่างไรไม่กระทบต่อชุมชน เพื่อนำเสนอต่อภาครัฐและกลุ่มศาลเจ้าทั่วประเทศ เพื่อเป็นผู้นำต่อการเปลี่ยนแปลง และให้ทุกภาคส่วนที่อยู่ในชุมชนได้ร่วมกันแก้ปัญหา ธูปเทียนจะลดลงหรือไม่จะเป็นตัวตัดสินถึงความสำเร็จของงานวิจัย**






# Take a Deep Breath ค่ำคืนแห่งความคิด

โดย...วรศักดิ์ รัตกากูร



ห้วงเวลาสั้น ๆ หลังแดดร่มลมตกเพียง 3 ชั่วโมงที่เกิดขึ้น **ณ สมาคมฝรั่งเศส ซึ่งมีคุณปัสกาล ฟาบร์ ผู้อำนวยการสมาคมฝรั่งเศส เป็นเจ้าภาพ เพื่อระดมความคิดเห็นในการแก้ปัญหามลพิษทางอากาศ ได้ทำให้เกิดมุมมองใหม่ของการจัดกิจกรรมที่เต็มไปด้วยความหลากหลาย ด้วยเวลาจำกัด แต่ได้ผลลัพธ์คุ้มค่าภายใต้ชื่องาน ค่ำคืนแห่งความคิด จัดโดยสถานเอกอัครราชทูตฝรั่งเศสประจำประเทศไทย ร่วมกับ สมาคมฝรั่งเศสกรุงเทพ และสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาของฝรั่งเศส**

เริ่มตั้งแต่การนำสามล้อไฟฟ้ารับส่งแขกที่มาร่วมงานจากปากซอยเดินทางเข้าไปที่ สมาคมฝรั่งเศส โดยแขกทุกคนที่ลงชื่อหน้างานจะมีสิทธิ์ลุ้นรางวัลหน้ากากมลพิษ R-PUR จากบริษัทผู้ผลิตหน้ากากอนามัยนาโนจากประเทศฝรั่งเศส ซึ่งทำวิจัย พัฒนาโปรแกรม และทำการทดสอบวัสดุร่วมกับวิศวกรจากสถาบัน The National Institute of Arts and Crafts

**กิจกรรมในงานประกอบด้วย** การฉายภาพยนตร์เกี่ยวกับผลกระทบจากหมอกควันอาทิ Smog Journey, STOP SOOT!, Breathe Life Clean Air, Healthy Future การอภิปรายในหัวข้อมลพิษทางอากาศและการแก้ไขปัญหาโดย Dr.Xavier MARI นักชีววิทยาและนักวิทยาศาสตร์ทางทะเล จากสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาของฝรั่งเศส ณ กรุงฮานอย, ศ.ดร.ศิวัช พงษ์เพียจันทร์ ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาการป้องกันและจัดการภัยพิบัติ สถาบันนิด้า, รศ.ดร.ไกรชาติ ตันตระการอาภา คณะเวชศาสตร์เขตร้อน มหาวิทยาลัยมหิดล, คุณวาริศา สีหิรัญวงศ์ สมาชิกกรีนพีซเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ และผู้นำโครงการมลพิษทางอากาศในประเทศไทย Right to Clean Air และ ผศ.ดร.นิรมล เสรีสกุล ผู้อำนวยการ ศูนย์ออกแบบและพัฒนาเมือง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยมี Carol Isoux สื่อมวลชน เป็นผู้ดำเนินรายการ

นอกจากนี้ยังมีการสัมมนาเชิงปฏิบัติการเรื่องการใช้ประโยชน์จากอาหารอย่างคุ้มค่า จาก Café mademoiselle และ Eurofood โดยลิ้มลองค็อกเทลอันโอชะจากทีมเชฟชั้นนำที่คิดสูตรแฮมเบอร์เกอร์เนื้อและอาหารหลากหลายเมนูที่ทำจากผักและส่วนของอาหารที่เหลือใช้จากการทำอาหารเมนูอื่น ๆ

สัมผัสประสบการณ์ VR สร้างภาพจำลองสัตว์เสมือนจริงแห่งแรกไปกับ Wild Immersion โครงการความคิดริเริ่มเกี่ยวกับการศึกษาจริยธรรมและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ทำหน้าที่เชื่อมโยงผู้คนกับธรรมชาติด้วยการสร้างความประทับใจและเห็นอกเห็นใจ ค้นหาวิธีการลดการใช้คอนกรีตด้วยโครงสร้างที่ทำจากโคลนโดย OurLand

ตลอดงานมีนิทรรศการให้ความรู้ด้านมลพิษทางอากาศและสิ่งแวดล้อม โดยสอดแทรกมาในหลายรูปแบบทั้งวิทยาศาสตร์ ศิลปะ ภาพถ่าย และวิถีชีวิต อาทิ นิทรรศการ Black Carbon : The Dark side of human activity นิทรรศการ The Meaning of Life นิทรรศการ City Transmutation และนิทรรศการ Bangkok Sealandia : What will we encounter in the Year 2050 โดย Gaspard Pleansuk

ค่ำคืนแห่งความคิดในคืนนั้น จบลงด้วยค็อกเทลเล็ก ๆ ของว่างจากอาหารที่ควรจะเหลือทิ้งแต่นำกลับมาใช้ประโยชน์ได้ทั้งคาวหวานพร้อมทั้งเครื่องดื่มสุขภาพ ก่อนจะเดินทางกลับไปสู่จุดหมายปลายทางของแต่ละคน



บทความวิจัย
วิทยาศาสตร์

# คุณสมบัติในการดูดซับโลหะหนักของดินชนิดต่าง ๆ (Heavy Metals Absorption of Various Soils)

*โดย...มยุรี ทรหมพุทธา*
*และชนากานต์ วิเศษสรรค์*
*ภาควิชาธรณีวิทยา คณะวิทยาศาสตร์*
*มหาวิทยาลัยเชียงใหม่*

## บทคัดย่อ

การศึกษาความสามารถในการดูดซับนิกเกิล (Ni), โครเมียม (Cr), ทองแดง (Cu), แคดเมียม (Cd), ตะกั่ว (Pb) และสังกะสี (Zn) ของดินเหนียว, ดินเหนียวแดง, ดินเหนียวเหลือง, ดินเหนียวปนทราย, ดินทราย และดินร่วนปนทราย โดยการผ่านให้น้ำตัวอย่างสังเคราะห์ที่มีปริมาณโลหะหนักปนเปื้อนลงไปในชั้นดินแต่ละชนิด แล้วทดสอบความสามารถของการดูดซับเอาโลหะหนักโดยการวัดปริมาณโลหะหนักในดินเปรียบเทียบกับตัวอย่างดินที่ยังไม่ได้ผ่านน้ำสังเคราะห์ พบว่า **ดินแต่ละชนิดมีความสามารถในการดูดซับโลหะหนักที่นำมาทดสอบแตกต่างกันขึ้นอยู่กับลักษณะโครงสร้างของแร่ที่ประกอบในดิน** การวิจัยพบว่า ดินทั้ง 6 ชนิดที่นำมาทดสอบประกอบด้วยแร่คาโอลิไนท์ (Kaolinite), แร่มัสโคไวท์ (Muscovite) และแร่คลอไรท์ (Chlorite) ซึ่งตามโครงสร้างของแร่มีออกไซด์กรุ๊ป ($OH^-$) เป็นส่วนประกอบ ดังนั้นจึงสามารถดูดซับโลหะหนักที่นำมาทดสอบ ซึ่งมีประจุ (Oxidation State) เป็น +2 ได้ดี เพราะไปแทนที่โปรตอน ($H^+$) จากหมู่ไฮดรอกไซด์

การศึกษาพบว่า **สามารถจัดเรียงลำดับความสามารถในการดูดซับโลหะหนักของดินจากสิ่งแวดล้อมจากมากไปหาน้อย** ได้แก่ ดินร่วนปนทราย, ดินเหนียว, ดินทราย, ดินเหนียวปนทราย, ดินเหนียวแดง และดินเหนียวเหลือง ตามลำดับ **ความสามารถในการปลดปล่อยโลหะสู่สิ่งแวดล้อม** พบว่า มีการปลดปล่อยโลหะบางชนิดคือ สังกะสี, นิกเกิล และทองแดง ดินที่มีความสามารถในการดูดซับโลหะหนักจากสิ่งแวดล้อมได้ดีนั้นอาจจะทำให้เกิดมลภาวะเป็นพิษต่อระบบน้ำใต้ดินลงมาและอาจทำให้เกิดการแพร่กระจายไปสู่ชั้นน้ำอื่น ๆ

## ความเป็นมาของปัญหาและวัตถุประสงค์

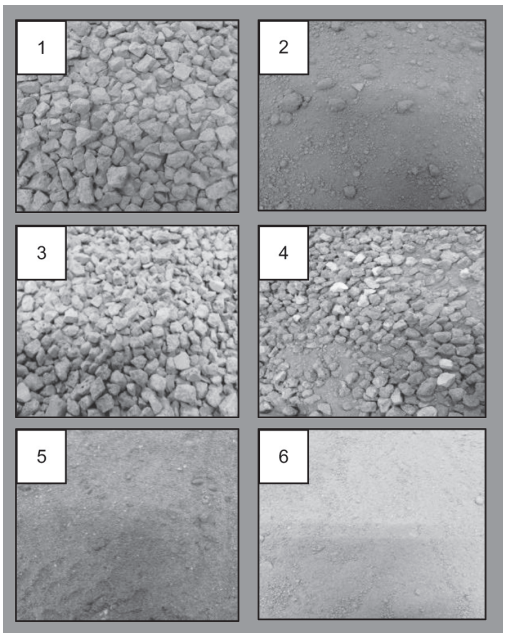
หนังสือธรณีวิศวกรรมพื้นฐาน เขียนโดย สง่า ตั้งชวาล (2549) กล่าวว่า **ดินเป็นส่วนที่ได้จากการสลายตัวของแร่และหิน เป็นที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิต ถ้าไม่มีสิ่งมีชีวิตช่วยเติมอินทรียวัตถุในแร่ที่สลายตัวก็จะไม่มีดินเกิดขึ้น** ทั้งสองสิ่งจึงต้องเกิดควบคู่ ดินมีองค์ประกอบสำคัญ 4 อย่าง คือ สารอนินทรีย์ สารอินทรีย์ อากาศ และน้ำ

คุณสมบัติของดินแต่ละชนิดส่งผลต่อความสามารถในการดูดซับ (Absorption) และความสามารถในการชะล้าง (Leaching) ของดิน โดยขึ้นอยู่กับคุณสมบัติความซึมได้และช่องว่างระหว่างเม็ดดินแต่ละชนิด คุณสมบัติในการดูดซับทำให้ดินสามารถดูดซับแร่ธาตุต่าง ๆ รวมทั้งโลหะหนักไว้ เมื่อน้ำฝนหรือน้ำผิวดินซึมลงสู่ดิน น้ำจะทำการชะล้างแร่ธาตุหรือโลหะหนักเหล่านี้ลงสู่ชั้นน้ำใต้ดินระดับตื้น อาจส่งผลให้มีการปนเปื้อนของน้ำใต้ดินบริเวณดังกล่าวขึ้น

**ดังนั้นวัตถุประสงค์ของการวิจัยครั้งนี้เพื่อศึกษาความสามารถในการดูดซับโลหะหนักของดิน** ประกอบด้วย ดินเหนียวแดง ดินเหนียวเหลือง ดินเหนียวปนทราย ดินร่วนปนทราย ดินเหนียว และทราย **และเสนอแนะแนวทางการเลือกชนิดดินสำหรับรองรับพื้นที่ที่อาจมีการสัมผัสโลหะหนัก เพื่อป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม**

## ขั้นตอนการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ดำเนินการเก็บตัวอย่างของดินทั้งหมด 6 ประเภท ประกอบด้วย




รูปที่ 1 ตัวอย่างดิน
(1=ดินเหนียว, 2=ดินเหนียวแดง, 3=ดินเหนียวเหลือง, 4=ดินเหนียวปนทราย, 5=ทราย และ 6=ดินร่วนปนทราย)

1) ดินเหนียว
2) ดินเหนียวแดง
3) ดินเหนียวเหลือง
4) ดินเหนียวปนทราย
5) ทราย
6) ดินร่วนปนทราย

**ตัวอย่างดินทั้งหมด 6 ประเภท นำมาดำเนินการเตรียมตัวอย่างสำหรับการทดสอบการปลดปล่อยโลหะหนักจากดินสู่สิ่งแวดล้อม และการทดสอบการดูดซับ** โดยน้ำตัวอย่างสังเคราะห์เพื่อทดสอบการปลดปล่อยโลหะหนัก

เป็นพิษจากดินสู่สิ่งแวดล้อม จะเตรียมสารละลายในสภาวะที่เป็นกรด (pH=4.00) และน้ำตัวอย่างสังเคราะห์ เพื่อทดสอบการดูดซับโลหะหนักในดิน จะเตรียมสารละลายในสภาวะที่เป็นกลาง (pH=7.00-8.00)

วิธีการทดสอบการปลดปล่อยโลหะหนักสู่สิ่งแวดล้อมและการดูดซับ กระทำโดยตวงตัวอย่างดิน ใส่ในท่อพลาสติกที่มีวาล์วปิด-เปิด ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 6 เซนติเมตร ความยาว 80 เซนติเมตร เป็นตัวแทนไลซิมิเตอร์ (Lysimeter) จำนวน 2/3 ของความยาวท่อ และชั่งน้ำหนักตัวอย่างไว้ แต่ละท่อใส่ตัวอย่างดินท่อละประเภท จากนั้นเติมสารละลายน้ำสังเคราะห์ที่เตรียมลงไป ท่วมตัวอย่างไม่ต่ำกว่า 20 เซนติเมตร ทิ้งไว้อย่างน้อย 24 ชั่วโมง เปิดวาล์วให้น้ำหยดลงอย่างช้า ๆ สู่ภาชนะรองรับ เก็บตัวอย่างที่ไหลผ่านท่อ จำนวน 500 มิลลิลิตร และนำสารละลายที่ได้ไปวิเคราะห์หาปริมาณโลหะหนัก ได้แก่ Ni, Cr, Cu, Cd, Pb และ Zn ด้วยเครื่องอะตอมมิคแอบซอฟชันสเปคโตรโฟโตมิเตอร์ (Atomic Absorption Spectrophotometer)

## ผลการวิจัย

### การปลดปล่อยโลหะหนักของดินสู่สิ่งแวดล้อม (Releasing)

ผลการวิเคราะห์หาปริมาณโลหะหนักในตัวอย่างดิน และปริมาณโลหะหนักในน้ำสังเคราะห์ ก่อนและหลังการทดสอบคุณสมบัติการปลดปล่อยโลหะหนัก แสดงตารางที่ 1 และ 2

**ตารางที่ 1 ผลการทดสอบหาปริมาณโลหะหนักในตัวอย่างดินก่อนและหลังทำการทดสอบการปลดปล่อยโลหะหนักสู่สิ่งแวดล้อม (Releasing)**

| โลหะหนัก (mg/Kg) | ดินเหนียว | | ดินเหนียวแดง | | ดินเหนียวเหลือง | | ดินเหนียวปนทราย | | ดินทราย | | ดินร่วนปนทราย | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ก่อน | หลัง | ก่อน | หลัง | ก่อน | หลัง | ก่อน | หลัง | ก่อน | หลัง | ก่อน | หลัง |
| Ni | 33.19 | 34.66 | 100.50 | 139.79 | 157.15 | 149.17 | 29.46 | 30.53 | 9.13 | 11.13 | 5.73 | 15.20 |
| Cr | 48.59 | 49.32 | 385.62 | 415.69 | 282.12 | 308.86 | 31.66 | 35.46 | 15.07 | 16.26 | 15.33 | 20.00 |
| Cu | 26.73 | 28.06 | 224.73 | 240.78 | 386.95 | 380.04 | 28.80 | 30.39 | 5.67 | 8.06 | 7.87 | 17.46 |
| Cd | 0.27 | 1.20 | 0.20 | 2.40 | 0.53 | 1.53 | 0.20 | 1.40 | 0.20 | 1.13 | 0.33 | 1.53 |
| Pb | 35.06 | 42.46 | 3.33 | 40.33 | 40.92 | 54.65 | 35.19 | 46.52 | 11.13 | 22.26 | 12.13 | 22.19 |
| Zn | 69.25 | 67.12 | 65.85 | 82.19 | 103.57 | 96.38 | 80.72 | 84.12 | 22.13 | 20.73 | 11.07 | 25.26 |

**ตารางที่ 2 ผลการทดสอบหาปริมาณโลหะหนักในตัวอย่างน้ำสังเคราะห์ก่อนและหลังทำการทดสอบการปลดปล่อยโลหะหนักสู่สิ่งแวดล้อม (Releasing)**

| โลหะหนัก (mg/L) | ดินเหนียว | | ดินเหนียวแดง | | ดินเหนียวเหลือง | | ดินเหนียวปนทราย | | ดินทราย | | ดินร่วนปนทราย | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ก่อน | หลัง | ก่อน | หลัง | ก่อน | หลัง | ก่อน | หลัง | ก่อน | หลัง | ก่อน | หลัง |
| Ni | 2.70 | <0.02 | 2.70 | <0.02 | 2.70 | 9.74 | 2.70 | <0.02 | 2.70 | <0.02 | 2.70 | 0.07 |
| Cr | 3.63 | <0.02 | 3.63 | <0.02 | 3.63 | 0.05 | 3.63 | <0.02 | 3.63 | 0.09 | 3.63 | <0.02 |
| Cu | 2.30 | <0.02 | 2.30 | <0.02 | 2.30 | 0.96 | 2.30 | <0.02 | 2.30 | <0.02 | 2.30 | <0.02 |
| Cd | 1.00 | <0.02 | 1.00 | <0.02 | 1.00 | 0.70 | 1.00 | <0.02 | 1.00 | <0.02 | 1.00 | <0.02 |
| Pb | 8.86 | <0.02 | 8.86 | <0.02 | 8.86 | 0.25 | 8.86 | <0.02 | 8.86 | <0.02 | 8.86 | <0.02 |
| Zn | 1.29 | <0.02 | 1.29 | <0.02 | 1.29 | 3.23 | 1.29 | <0.02 | 1.29 | <0.02 | 1.29 | 0.11 |

### การดูดซับโลหะหนักของดินจากสิ่งแวดล้อม (Absorption)

ผลการวิเคราะห์หาปริมาณโลหะหนักในตัวอย่างดิน และตัวอย่างน้ำสังเคราะห์ ก่อนและหลังการทดสอบคุณสมบัติการดูดซับโลหะหนักของดิน แสดงดังตารางที่ 3 และ 4

**ตารางที่ 3 ผลการทดสอบหาปริมาณโลหะหนักในตัวอย่างดินก่อนและหลังทำการทดสอบการดูดซับโลหะหนักจากสิ่งแวดล้อม (Absorption**

| โลหะหนัก (mg/Kg) | ดินเหนียว | | ดินเหนียวแดง | | ดินเหนียวเหลือง | | ดินเหนียวปนทราย | | ดินทราย | | ดินร่วนปนทราย | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ก่อน | หลัง | ก่อน | หลัง | ก่อน | หลัง | ก่อน | หลัง | ก่อน | หลัง | ก่อน | หลัง |
| Ni | 33.19 | 33.40 | 100.50 | 111.06 | 157.15 | 149.97 | 29.46 | 28.93 | 9.13 | 12.33 | 5.73 | 13.40 |
| Cr | 48.59 | 48.87 | 385.62 | 374.64 | 282.12 | 274.81 | 31.66 | 32.00 | 15.07 | 18.87 | 15.33 | 17.20 |
| Cu | 26.73 | 27.27 | 224.73 | 219.79 | 386.95 | 381.52 | 28.80 | 27.53 | 5.67 | 8.87 | 7.87 | 15.67 |
| Cd | 0.27 | 1.00 | 0.20 | 0.20 | 0.53 | 1.67 | 0.20 | 1.20 | 0.20 | 1.40 | 0.33 | 1.07 |
| Pb | 35.06 | 40.20 | 3.33 | 10.33 | 40.92 | 53.52 | 35.19 | 38.33 | 11.13 | 25.00 | 12.13 | 18.07 |
| Zn | 69.25 | 65.00 | 65.85 | 62.00 | 103.57 | 98.05 | 80.72 | 77.86 | 22.13 | 22.07 | 11.07 | 23.87 |

**ตารางที่ 4 ผลการทดสอบหาปริมาณโลหะหนักในตัวอย่างน้ำสังเคราะห์ก่อนและหลังทำการทดสอบการดูดซับโลหะหนักจากสิ่งแวดล้อม (Absorption)**

| โลหะหนัก (mg/L) | ดินเหนียว | | ดินเหนียวแดง | | ดินเหนียวเหลือง | | ดินเหนียวปนทราย | | ดินทราย | | ดินร่วนปนทราย | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ก่อน | หลัง | ก่อน | หลัง | ก่อน | หลัง | ก่อน | หลัง | ก่อน | หลัง | ก่อน | หลัง |
| Ni | 1.28 | <0.02 | 1.28 | <0.02 | 1.28 | 8.65 | 1.28 | <0.02 | 1.28 | <0.02 | 1.28 | <0.02 |
| Cr | 0.12 | <0.02 | 0.12 | <0.02 | 0.12 | 0.06 | 0.12 | <0.02 | 0.12 | <0.02 | 0.12 | <0.02 |
| Cu | 0.13 | <0.02 | 0.13 | <0.02 | 0.13 | 0.84 | 0.13 | <0.02 | 0.13 | <0.02 | 0.13 | <0.02 |
| Cd | 1.12 | <0.02 | 1.12 | <0.02 | 1.12 | 0.72 | 1.12 | <0.02 | 1.12 | <0.02 | 1.12 | <0.02 |
| Pb | 2.99 | <0.02 | 2.99 | <0.02 | 2.99 | 0.16 | 2.99 | <0.02 | 2.99 | <0.02 | 2.99 | <0.02 |
| Zn | 0.58 | <0.02 | 0.58 | <0.02 | 0.58 | 2.67 | 0.58 | <0.02 | 0.58 | <0.02 | 0.58 | 0.10 |

**ตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์ปริมาณแร่ในตัวอย่างดิน โดยเครื่องเอกซเรย์ดิฟแฟรกโทมิเตอร์**

จากการแปลผลข้อมูลกราฟผลวิเคราะห์โดยเครื่องเอกซเรย์ ดิฟแฟรกโทมิเตอร์ (X-ray Diffractometer) พบแร่ที่เป็นองค์ประกอบของตัวอย่างดิน สรุปได้ดังตารางที่ 5

| แร่ | ดินเหนียว | ดินเหนียวแดง | ดินเหนียวเหลือง | ดินเหนียวปนทราย | ดินทราย | ดินร่วนปนทราย |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Quartz | 97.99 | 51.39 | 98.51 | 88.60 | 91.46 | 94.76 |
| Albite | 0.90 | - | - | 6.43 | 6.55 | 4.25 |
| Kaolinite | 0.66 | 15.28 | - | 3.00 | - | 0.76 |
| Illite | 0.46 | - | 1.13 | - | - | - |
| Goethite | - | 4.17 | - | - | - | - |
| Muscovite | - | - | - | 1.96 | 1.99 | 0.23 |
| Chlorite | - | 29.17 | 0.35 | - | - | - |
| Total | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |

## สรุปและอภิปรายผล

เมื่อพิจารณาผลการวิเคราะห์ปริมาณโลหะหนักในตัวอย่างดิน น้ำสังเคราะห์ และผลการวิเคราะห์หาแร่ประกอบและปริมาณธาตุในตัวอย่างดินทั้ง 6 ชนิด สามารถสรุปคุณสมบัติการปลดปล่อย และการดูดซับโลหะหนักของดินดังนี้

**ดินเหนียวและดินทราย** มีความสามารถในการดูดซับโลหะหนักทั้ง 5 ชนิด คือ นิกเกิล โครเมียม ทองแดง แคดเมียม และตะกั่ว ยกเว้นสังกะสีจากสิ่งแวดล้อมได้ดี แต่มีความสามารถในการปลดปล่อยสังกะสีสู่สิ่งแวดล้อมได้ดี

**ดินเหนียวปนทรายและดินเหนียวแดง** มีความสามารถในการดูดซับตะกั่วจากสิ่งแวดล้อมได้ดีเหมือนกัน แต่ไม่มีความสามารถในการปลดปล่อยโลหะหนักทั้ง 6 ชนิด ที่นำมาทดสอบสู่สิ่งแวดล้อม

**ดินร่วนปนทราย** มีความสามารถในการดูดซับโลหะหนักทั้ง 6 ชนิด คือ นิกเกิล โครเมียม ทองแดง แคดเมียม ตะกั่ว และสังกะสี จากสิ่งแวดล้อมได้ดี แต่ไม่มีการปลดปล่อยโลหะหนักทั้ง 6 ชนิด ที่นำมาทดสอบสู่สิ่งแวดล้อม

**ดินเหนียวเหลือง** มีการดูดซับแคดเมียม และตะกั่ว จากสิ่งแวดล้อมได้ดี และมีการปลดปล่อยนิกเกิล ทองแดง และสังกะสีสู่สิ่งแวดล้อมได้ดี

**ดินเหนียวแดงและดินเหนียวเหลือง** มีความสามารถในการดูดซับตะกั่วได้เหมือนกัน แต่ดินเหนียวแดงไม่มีการปลดปล่อยโลหะสู่สิ่งแวดล้อม ดินเหนียวเหลือง มีการปลดปล่อยนิกเกิล ทองแดง และสังกะสีสู่สิ่งแวดล้อม

สาเหตุสำคัญที่มีผลต่อความสามารถในการปลดปล่อยและดูดซับโลหะหนักของดินขึ้นอยู่กับโครงสร้างของแร่ดินเหนียว (Clay) จากการศึกษาพบว่า ดินที่มีการดูดซับได้ดีจะมีแร่คาโอลิไนท์เป็นส่วนประกอบ เนื่องจากโครงสร้างของแร่คาโอลิไนท์มีออกไซด์กรุ๊ป ($OH^-$) เป็นจำนวน 4 กลุ่ม (BRINDLEY, 1951 และ Carroll, 1970) ดังนั้นจึงสามารถดูดซับโลหะหนักที่นำมาทดสอบซึ่งมีประจุ (Oxidation State) เป็น+2 ได้ดี เพราะไปแทนที่โปรตอน ($H^+$) จากหมู่ไฮดรอกไซด์ ($OH^-$)

**ดินทราย** มีความสามารถในการดูดซับโลหะหนักได้ดี เพราะมีแร่มัสโคไวท์ซึ่งมีออกไซด์กรุ๊ป ($OH^-$) เป็นจำนวน 2 กลุ่ม ดังนั้นจึงสามารถดูดซับโลหะหนักที่นำมาทดสอบซึ่งมีประจุ (Oxidation State) เป็น+2 ได้ดีเพราะไปแทนที่โปรตอน ($H^+$)

**ดินเหนียวเหลือง** มีแร่คลอไรท์ซึ่งมีออกไซด์กรุ๊ป ($OH^-$) เป็นจำนวน 2 กลุ่ม ดังนั้นจึงสามารถดูดซับโลหะหนักที่นำมาทดสอบซึ่งมีประจุ (Oxidation State) เป็น+2 ได้ เพราะไปแทนที่โปรตอน ($H^+$)

ความสามารถในการดูดซับโลหะหนักของดินจากสิ่งแวดล้อม สามารถเรียงลำดับจากมากไปหาน้อยดังนี้ ดินร่วนปนทราย, ดินเหนียว, ดินทราย, ดินเหนียวปนทราย, ดินเหนียวแดง และดินเหนียวเหลืองตามลำดับ แต่ความสามารถในการปลดปล่อยโลหะสู่สิ่งแวดล้อมไม่มี หรือถ้ามีการปลดปล่อยโลหะบางชนิดคือ สังกะสี, นิกเกิล และทองแดงเท่านั้น

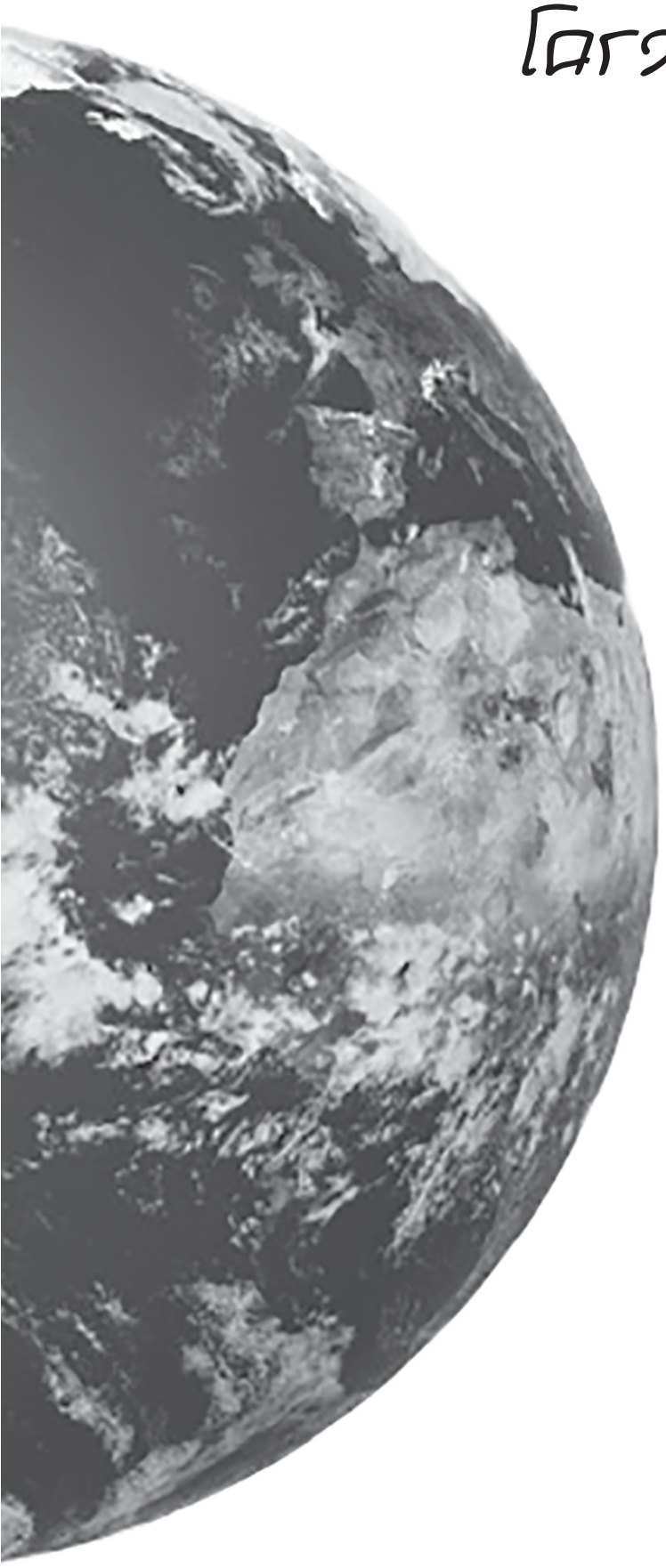
**จากความสามารถในการดูดซับโลหะหนักของดินทั้ง 6 ชนิด จะเห็นได้ว่า ดินที่มีคุณสมบัติเหมาะสมที่จะใช้เป็นตัวรองรับพื้นที่ที่อาจจะมีการสัมผัสโลหะหนัก ได้แก่ ดินเหนียวเหลืองและดินเหนียวแดง เนื่องจากมีความสามารถในการดูดซับโลหะหนักได้น้อยทำให้ดินมีการปนเปื้อนจากโลหะหนักได้น้อยด้วย**

**เอกสารอ้างอิง**

สงา ตั้งชวาล (2549) ธรณีวิศวกรรมพื้นฐาน (พิมพ์ครั้งที่ 5 ฉบับปรับปรุง), กรุงเทพ, สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 173-203
Brindley, G.\V (1951), X-ray identification and crystal structures of clay minerals. Mineralogical Soc. (Clay Minerals Group), London, 345
Carroll, D., 1970. Clay Minerals: A Guide to Their X-ray Identification.The Geological Society of America, Inc. 80.

# เด็กไทยฉวา 2 รางวัล โครงงานระดับโลก โครงการ GLOBE

*โดย...รุ่งโรจน์ ชัยปราการ*



**จากการที่ประเทศไทยได้ลงนามความร่วมมือกับสหรัฐอเมริกา ในโครงการ GLOBE (Global Learning and Observations to Benefit the Environment) ตั้งแต่เมื่อวันที่ 30 กันยายน 2542 โดยมีสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หรือ สสวท. กระทรวงศึกษาธิการ ทำหน้าที่ผู้ประสานงานโครงการฯ เพื่อสร้างความตระหนักด้านสิ่งแวดล้อม ความเข้าใจเกี่ยวกับโลก และส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ รวมทั้งส่งเสริมให้เยาวชนใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ในการสำรวจสิ่งแวดล้อมรอบตัว ตั้งคำถาม หาคำตอบด้วยกระบวนการวิทยาศาสตร์ ร่วมกับครู นักวิทยาศาสตร์ และชุมชน เพื่อแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมทั้งในระดับท้องถิ่นจนถึงระดับโลก โดยมีความก้าวหน้าอย่างเป็นรูปธรรม**

ปีนี้ สำนักงานใหญ่โครงการ GLOBE ซึ่งอยู่ภายใต้การดูแลสนับสนุนขององค์การ NASA ได้จัดงานประชุมวิชาการเสมือนจริงระดับนานาชาติ ด้านวิทยาศาสตร์ ในรูปแบบออนไลน์ **โดยสนับสนุนให้นักเรียนทั่วโลกส่งผลงานวิจัยเข้ามาประกวดเพื่อร่วมแบ่งปันประสบการณ์ที่ได้รับจากการทำงานวิจัยใน 2 เวทีคือ**

2020 GLOBE International Virtual Science Symposium **หรือ** IVSS 2020 **และ** 2020 International Virtual Science Symposium ZIKA PROJECT **หรือ** ZIKA IVSS project 2020 **และนับเป็นเรื่องที่น่ายินดีที่งานวิจัยของเด็กไทยสามารถคว้ารางวัลชนะเลิศได้ถึง 2 งานวิจัย**

**ศาสตราจารย์ ดร.ชูกิจ ลิมปิจำนงค์ ผู้อำนวยการ สสวท. กล่าวว่า การประกวด IVSS 2020 มีผลงานวิจัยส่งเข้าร่วมทั้งหมด 263 เรื่อง จาก 29 ประเทศทั่วโลก นักเรียนไทย จากโรงเรียนสามเสนวิทยาลัย ประกอบด้วย นางสาววริสรา เกียรติศักดิ์โยธิน นางสาวปารมิตา แสงห้าว และนางสาวรินรดา มีแก้ว นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสามเสนวิทยาลัย โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาคือ อาจารย์กรกมล กำเนิดกาญจน์ และ ดร.วรรณวิภา สุทธเกียรติ คว้ารางวัลชนะเลิศ จากหัวข้อวิจัยเรื่อง ความเชื่อทางศาสนามีผลต่อแหล่งเพาะพันธุ์ยุงที่เกาะสมุย ประเทศไทย**

โดยทำการสำรวจด้วยภาพถ่ายจากโดรน และการสำรวจโดยใช้ GLOBE Observer : Habitat Mapping App เพื่อให้ทราบว่า ชุมชนที่มีความศรัทธา ได้แก่ ชุมชนชาวพุทธคือ ชุมชนวัดปลายแหลมและชาวมุสลิมคือ ชุมชนหัวถนน มีผลต่อแหล่งพันธุ์ลูกน้ำยุงที่เกาะสมุยอย่างไร จากการสำรวจพบลูกน้ำยุงทั้ง 2 ชุมชน จำนวน 4 ชนิด แยกเป็นภาชนะ 4 แบบ คือ ภาชนะที่ตั้งในที่ร่มหรือตั้งกลางแจ้ง, ภาชนะที่มาจากมนุษย์สร้างขึ้นหรือธรรมชาติ, ภาชนะที่มีดินเป็นส่วนประกอบหรือมีพลาสติกประกอบ และภาชนะที่มีฝาปิดหรือไม่มีฝาปิด จากการสุ่มเก็บตัวอย่าง 100 ครัวเรือน แบ่งเป็น 50 ครัวเรือนของชุมชนชาวพุทธ และ 50 ครัวเรือนของชุมชนชาวมุสลิม



พบว่าทั้ง 2 ชุมชน พบลูกน้ำยุงในภาชนะประเภทพลาสติกมากที่สุด และภาชนะที่มียุงวางไข่มากที่สุดอยู่นอกบ้านมากกว่าภาชนะภายในบ้าน ส่วนมากภาชนะนั้นจะไม่มีฝาปิด ลูกน้ำยุงที่พบมากที่สุดอยู่ที่ชุมชนชาวมุสลิม นอกจากนี้ยังพบว่า จากการสำรวจภาชนะด้วยวิธี Mosquito Habitat Mapper App จะพบภาชนะมากกว่าการใช้โดรนบินสำรวจทางอากาศ





ผอ.สสวท. กล่าวต่อไปว่า **สำหรับการประกวด ZIKA IVSS project 2020 ปีนี้มีผลงานที่ส่งเข้าประกวดทั้งหมด 32 งานวิจัย จาก 10 ประเทศ ปรากฏว่า นักเรียนไทย จาก โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาภรณราชวิทยาลัย ตรัง ประกอบด้วย เด็กหญิงปิยาพัชร เพชรหิน เด็กชายสุรยุทธ คงจันทร์ และเด็กหญิงกัลยกร ทองส่งโสม นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยมีอาจารย์พัชรา พงศ์มานะวุฒิ เป็นครูที่ปรึกษา คว้ารางวัลชนะเลิศจากหัวข้อวิจัยเรื่อง นิเวศวิทยาของลูกน้ำยุงในพื้นที่ที่แตกต่างกันบริเวณหาดราชมงคล จังหวัดตรัง**

เป็นการศึกษาความหลากหลายของชนิดและปริมาณของลูกน้ำยุงใน 4 พื้นที่ ได้แก่ บริเวณชายหาด, บริเวณป่าเสม็ด, บริเวณป่าโกงกาง และบริเวณที่อยู่อาศัย เพื่อหาความสัมพันธ์ของคุณภาพน้ำในแหล่งเพาะพันธุ์ยุงกับชนิดและจำนวนลูกน้ำยุง โดยใช้อุปกรณ์กับดักไข่ยุงในการล่อยุงให้มาวางไข่ ทั้งหมด 4 ชุด ชุดละ 20 อัน เก็บข้อมูลทุก 1 สัปดาห์ เป็นเวลา 5 สัปดาห์ จากการศึกษาพบ ลูกน้ำยุง 2 ชนิดคือ ยุงลายสวนและยุงรำคาญ โดยพบจำนวนลูกน้ำยุงลายสวน ในบริเวณที่อยู่อาศัยมากที่สุด รองลงมาเป็นบริเวณป่าโกงกาง ชายหาด และป่าเสม็ด และพบลูกน้ำยุงลายสวนมากกว่าลูกน้ำยุงรำคาญ ในทุกพื้นที่อย่างมีนัยสำคัญ

ผลการศึกษาคุณภาพน้ำในกับดักลูกน้ำยุง ไม่พบลูกน้ำยุงบริเวณชายหาด ป่าเสม็ด ป่าโกงกาง และบริเวณแหล่งที่อยู่อาศัยบริเวณหาดราชมงคล และพบว่า อุณหภูมิน้ำความเป็นกรด-ด่าง และปริมาตรน้ำของกับดักไข่ยุงไม่มีผลต่อการพบลูกน้ำยุงแตกต่างกันกับลูกน้ำยุงในบริเวณชายหาด ป่าเสม็ด ป่าโกงกาง และบริเวณที่อยู่อาศัย ยกเว้นบริเวณป่าโกงกาง ค่าการนำไฟฟ้าในกับดักไข่ยุงที่พบและไม่พบลูกน้ำยุงมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ



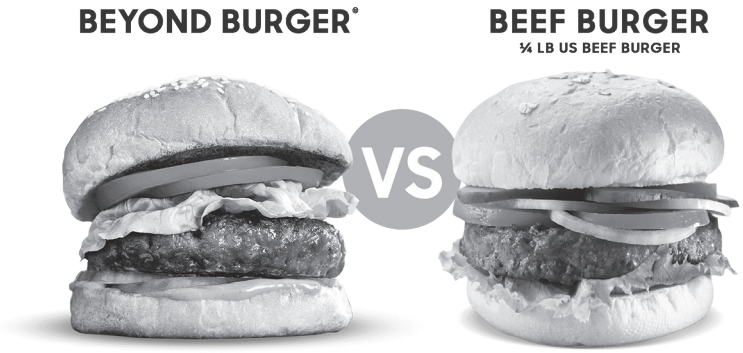
# นวัตกรรมแห่งอนาคต 10 ปีข้างหน้า อาหารโปรตีนจากพืช และ Smart Diets

*โดย...ผศ.ดร.สุรทงษ์ ทินิจกลาง*
*สาขาวิชา นวัตกรรมอาหาร*
*คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี*
*มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย*

การคาดการณ์อนาคตในอีก 10 ปีข้างหน้า เพื่อเตรียมความพร้อมให้ธุรกิจได้ปรับตัวได้ทันในการเรียนรู้พฤติกรรมและทัศนคติของผู้บริโภคที่เปลี่ยนแปลงไป การสร้างพันธมิตรทางธุรกิจ โดยหลายบริษัทจะทำงานร่วมกันในประเด็นด้านสิ่งแวดล้อมและสังคมมากยิ่งขึ้น




**ตัวอย่างเช่น** บริษัทผู้ผลิตรายใหญ่และกลุ่มร้านค้าปลีก **ร่วมมือในการจัดตั้ง** The Sustainable Dairy Partnership (SDP) **มุ่งเน้นเกี่ยวกับกระบวนการใช้ผลิตภัณฑ์จากธรรมชาติหรือพลังงานที่ไม่เป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม การลงทุนใช้บรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมากขึ้น** เนื่องจากในปัจจุบันผู้บริโภคมีพฤติกรรมใส่ใจในสิ่งแวดล้อมมากขึ้น จึงทำให้มีบริษัทหลากหลายแบรนด์หันมาใช้บรรจุภัณฑ์ที่สามารถย่อยสลายได้ เพื่อแสดงความรับผิดชอบต่อสังคม **การหันมาบริโภคอาหารที่ดีต่อสุขภาพมากขึ้น** (Planetary Health Diets) โดยการลดบริโภคเนื้อสัตว์และน้ำตาลลงครึ่งหนึ่ง เน้นการบริโภคผัก ผลไม้ ถั่ว และธัญพืชที่ไม่ได้ผ่านการขัดสี **Plant-based Food ที่นิยมมากที่สุดในตอนนี้ ก็คือการทำเป็นเนื้อเบอร์เกอร์ หรือจะเรียกกันว่า เบอร์เกอร์ไร้เนื้อสัตว์ แต่ให้รสชาติและผิวสัมผัสที่เหมือนเนื้อจริง ๆ** Plant-based Food ต้องพูดถึง Beyond Meat เป็นอันดับแรก บริษัทที่ทำ Plant-based Meat หรือเนื้อไร้เนื้ออันดับแรก ๆ ก่อตั้งปี 2009 และมีสินค้าวางจำหน่ายเมื่อปี 2016 ปีนี้ได้กลายเป็นธุรกิจดาวรุ่งมากที่สุด




Beyond Meat มีคู่แข่งคนสำคัญคือ Impossible Food ที่ดำเนินการทำ Impossible Burger ให้กับบริษัท Burger King ในเมนู Impossible Whopper






**ซึ่งจะเห็นได้ว่า พฤติกรรมของผู้บริโภคจะมีการเลือกสรรและให้ความสำคัญต่อสิ่งแวดล้อมควบคู่ไปกับสุขภาพด้วย**

ดังนั้นหากกลุ่มธุรกิจและแบรนด์ก็จะต้องมุ่งเน้นและใส่ใจกับพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงไปเหล่านี้ ผู้บริโภคย่อมให้การสนับสนุนและตอบแทนกลับคืน แต่นอกจากแบรนด์ร้านอาหารที่ตื่นตัวกับ Plant-based Food แล้ว ผู้ผลิตอาหารรายใหญ่ระดับโลกอย่าง Nestle เตรียมวางจำหน่าย Plant-based Burger ในสหรัฐอเมริกาและในยุโรป ส่วนคู่แข่งอย่าง Unilever ก็เตรียมจำหน่าย The Vegetarian Butcher ด้วยเช่นกัน Hormel และ Kellogg ผู้ผลิตอาหารรายใหญ่ในประเทศสหรัฐอเมริกาได้ดำเนินการทำ Plant-based Meat แล้ว Hormel ได้ใช้ชื่อแบรนด์สำหรับสินค้า Plant-based Meat ว่า Happy Little Plants อยู่ภายใต้บริษัท Cultivated Foods ในขณะที่ Kellogg ใช้ชื่อแบรนด์ Incogmeato มีการผลิตโดย Morningstar Farms ส่วน Incogmeato ของ Kellogg จะเริ่มจำหน่ายในร้าน Grocery ต่าง ๆ ในช่วงต้นปี 2020 นอกจากนี้ Kellogg ยังเตรียมการเสนอการประกวดราคาในการทำนักเก็ตไก่ที่เลียนแบบไก่ คาดว่าจะวางจำหน่ายในช่องแช่แข็งที่อยู่ถัดจากช่องที่วางเนื้อไก่แบบปกติ

**ตลาด Plant-based Meat หรือเนื้อสัตว์ที่ทำมาจากพืช เริ่มได้รับความนิยมเพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ เนื่องจาก ผู้บริโภคต้องการทางเลือกที่หลากหลายและไม่ต้องการเบียดเบียนชีวิตสัตว์มากขึ้น** ซึ่งมีการคาดการณ์ว่า อุตสาหกรรม Plant-based Meat จะมีมูลค่าถึง 140,000 ล้านเหรียญสหรัฐภายใน 10 ปีข้างหน้านี้

**การใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยผู้บริโภคให้เข้าถึงทั้งสุขภาพกายและจิตใจที่ดีแบบรายบุคคล การช่วยให้ผู้บริโภคเข้าใจและใช้ข้อมูลส่วนตัวของตนเองให้เกิดประโยชน์ในการบริโภคมากขึ้น** เช่น นวัตกรรมการควบคุมอาหาร โดยใช้ DNA กำลังได้รับความนิยมสูงขึ้นเรื่อย ๆ ทำให้เกิดสูตรหรือผลิตภัณฑ์อาหารสำหรับแต่ละบุคคล แต่อย่างไรก็ตาม แบรนด์ต้องคำนึงถึงข้อมูลความเป็นส่วนตัวของผู้บริโภคด้วย การเชื่อมต่อข้อมูลส่วนตัวกับเทคโนโลยี ผู้บริโภคจะแบ่งปันข้อมูลส่วนตัวบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อรับคำแนะนำการเลือกซื้อสูตรอาหารต่าง ๆ ที่ถูกใจ ดังนั้น บริษัทจึงใช้ข้อมูลเหล่านี้ในการตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคได้อย่างเฉพาะเจาะจง การใช้ข้อมูลที่ถูกรวบรวมและข้อมูลทดสอบของแต่ละบุคคล จะมีเป็นส่วนช่วยปรับเปลี่ยนการบริโภคอาหารและวิถีชีวิต เพื่อช่วยส่งเสริมสุขภาพจิตใจ อารมณ์ และสติปัญญา



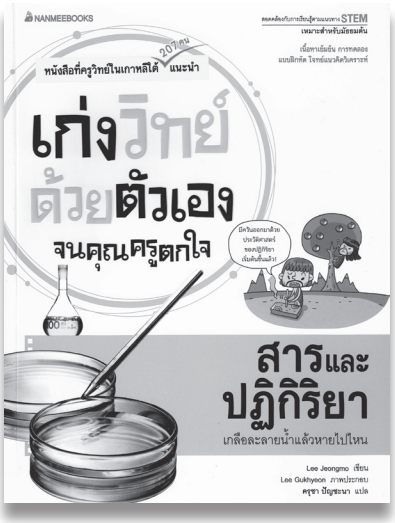

**นอกจากนี้ ไม่เพียงแค่การโภชนาการหลักเท่านั้น แต่รสชาติและกลิ่นก็มีความสำคัญในการเลือกบริโภคอาหารของแต่ละบุคคลด้วยเช่นกัน ดังนั้น การวิเคราะห์จากการรวบรวมข้อมูลของผู้บริโภครายบุคคล สามารถนำไปสู่ความเป็นไปได้ในการพัฒนาสินค้าในอนาคตได้เช่นกัน**

**เอกสารอ้างอิง**

1. https://www.healthline.com/nutrition/impossible-burger
2. https://www.beyondmeat.com/products/the-beyond-burger/
3. https://www.fooddive.com/news/hormel-grows-into-plant-based-meat-with-its-new-happy-little-plants-brand/562258/
4. https://www.cnbc.com/2020/02/12/kelloggs-incogmeato-to-launch-vegan-bratwurst-and-italian-sausage.html
5. https://www.medicalnewstoday.com/articles/321474
6. https://fullofplants.com/high-protein-vegan-burgers/
7. https://impossiblefoods.com/
8. https://www.insider.com/trader-joes-vegan-plant-based-protein-patties-review-2020-2

# หนังสือแนะนำ BOOK

โดย...ขวัญใจ เกตุกิน




## เก่งวิทย์ด้วยตัวเองจนคุณครูตกใจ ชุด สารและปฏิกิริยา

*เขียนโดย* Lee Jeongmo
*ภาพประกอบโดย* Lee Gukhyeon
*แปลโดย* ครูชา ปัญชะนา
*จัดพิมพ์โดย* บริษัท นานมีบุ๊คส์ จำกัด
พิมพ์สี่สีทั้งเล่ม 208 หน้า *ราคา* 265 บาท

หนังสือที่ครูวิทย์ในเกาหลีใต้แนะนำ เหมาะสำหรับการเรียนรู้ด้วยตัวเองเพื่อพัฒนาศักยภาพเป็นรายบุคคล มีเนื้อหาสอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ทั้งชุดมี 25 เล่ม แต่ละเล่มมีเพียง 1 หัวข้อ ชุด สารและปฏิกิริยา อธิบายเรื่องราวเกี่ยวกับสารและปฏิกิริยาทางเคมี มีแผนผังสรุปเนื้อหา กิจกรรม และการทดลอง พร้อมแบบฝึกหัดท้ายเล่ม




## เก่งคณิตด้วยตัวเองจนคุณครูตกใจ ชุด เวลาและช่วงเวลา

*เขียนโดย* Jeong Mija
*ภาพประกอบโดย* Baek Myeongsik
*แปลโดย* กรณภา บุญมาเลิศ
*จัดพิมพ์โดย* บริษัท นานมีบุ๊คส์ จำกัด
พิมพ์สี่สีทั้งเล่ม 168 หน้า *ราคา* 225 บาท

หนังสืออ่านเสริม เนื้อหาเข้มข้นและสนุกสนาน อธิบายเรื่องการดูเวลาของคนสมัยโบราณ การพัฒนานาฬิกาหลากหลายรูปแบบเพื่อเป็นเครื่องมือวัดเวลาของมนุษย์ รวมถึงขั้นตอนการคำนวณอย่างละเอียด เด็ก ๆ จะได้เรียนรู้อย่างสนุกไปกับการ์ตูนสอดแทรกเรื่องน่ารู้เชื่อมโยงกับชีวิตประจำวัน ปริศนาท้าทายความคิดท้ายบท พร้อมแบบฝึกหัด




## เก่งวิทย์ด้วยตัวเองจนคุณครูตกใจ ชุด การย่อยอาหาร

*เขียนโดย* Kim Hannah
*ภาพประกอบโดย* Kang Jungu
*แปลโดย* นิรชา มีวรรณภาค และครูชา ปัญชะนา
*จัดพิมพ์โดย* บริษัท นานมีบุ๊คส์ จำกัด
พิมพ์สี่สีทั้งเล่ม 200 หน้า *ราคา* 265 บาท

หนังสืออ่านเสริม เนื้อหาเข้มข้นและสนุกสนาน ด้วยการอธิบายกระบวนการย่อยอาหารอย่างละเอียด ตั้งแต่การกินอาหาร การเดินทางของสารอาหารภายในร่างกาย อวัยวะที่เกี่ยวกับการย่อยอาหาร กระบวนการกำจัดของเสีย แนะนำการดูแลร่างกายให้กินอาหารที่มีประโยชน์และการออกกำลังกาย ท้ายบทมีมุมนักอ่านแสนสนุกและตัวอย่างข้อสอบด้วย




## เก่งคณิตด้วยตัวเองจนคุณครูตกใจ ชุด อัตราส่วนทองและลำดับฟีโบนักชี

*เขียนโดย* Oh Hyejeong
*ภาพประกอบโดย* Choi Jingyu
*แปลโดย* สาริณี โพธิ์เงิน
*จัดพิมพ์โดย* บริษัท นานมีบุ๊คส์ จำกัด
พิมพ์สี่สีทั้งเล่ม 186 หน้า *ราคา* 225 บาท

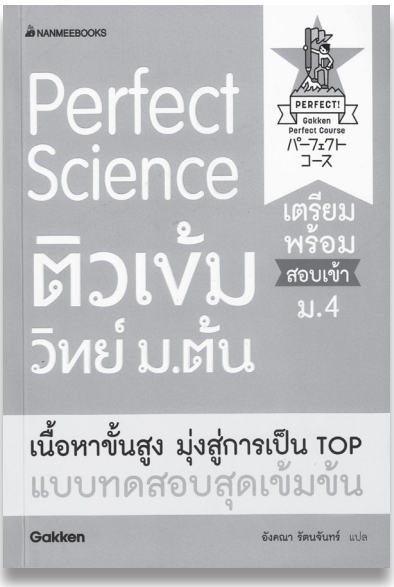
หนังสืออ่านเสริมแนวแบบเรียนรูปแบบใหม่ที่จะทำให้ผู้อ่านสนุกกับคณิตศาสตร์จนวางไม่ลง เรียนรู้เรื่องราวของอัตราส่วนทองและลำดับฟีโบนักชี แทรกเรื่องน่ารู้ การ์ตูน และเกม




## 100 เทคนิค พูดฟังง่ายจับใจคน

*เขียนโดย* ศรัยฉัตร กุญชร ณ อยุธยา จีระแพทย์
*จัดพิมพ์โดย* สำนักพิมพ์อินสปายร์
*ราคา* 245 บาท

เขียนจากประสบการณ์จริงกว่า 20 ปี ของพิธีกรอีเวนต์เบอร์ 1 ของเมืองไทย เจ้าของฉายาเจ้าแม่อีเวนต์และพิธีกรตัวท็อป ปัจจุบันเป็นพิธีกรสองภาษางานอีเวนต์ วิทยากรสอนการพูด เธอมีความสุขทุกครั้งที่ได้ทำหน้าที่เป็นพิธีกรและใช้การพูดปูทางสู่ความสำเร็จในชีวิต วันนี้เธอพร้อมแล้วที่จะส่งต่อ 100 เทคนิคสำคัญ ในการพูดวาระต่าง ๆ ทั้งเทคนิคการพูดประจำวัน ในที่ทำงาน บนเวทีสาธารณะ เรื่องพูดจะกลายเป็นเรื่องง่ายจับใจคนทุกสาขาอาชีพ สร้างโอกาสถึงเปลี่ยนชีวิตอย่างเหลือเชื่อ เมื่อคุณหยิบหนังสือเล่มนี้ขึ้นมาอ่านแล้วฝึกพูดให้เก่งเพื่อเปลี่ยนตัวเอง




## Perfect Science ติวเข้มวิทย์ ม.ต้น

*เขียนโดย* Gakken
*แปลโดย* อังคณา รัตนจันทร์
*จัดพิมพ์โดย* บริษัท นานมีบุ๊คส์ จำกัด
พิมพ์ 4 สี *ราคา* 595 บาท

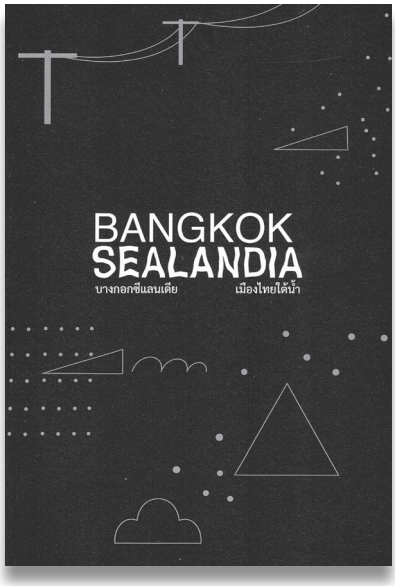
เป็นคู่มือเรียนและเตรียมสอบวิทยาศาสตร์ชั้น ม.1-ม.3 ที่มีเนื้อหาแบ่งออกเป็นหมวดหมู่ ได้แก่ ฟิสิกส์ เคมี ชีววิทยา และธรณีวิทยา ที่ช่วยให้นักเรียนเพิ่มคะแนนวิชาวิทยาศาสตร์และเรียนอย่างเข้าใจมากขึ้น รวบรวมโจทย์สอบเข้า ม.4 สุดเข้มข้นที่นิยมออกสอบเพื่อเตรียมพร้อมให้นักเรียนสอบได้อย่างสุดความสามารถ จุดเด่นของคู่มือเล่มนี้นอกจากจะครอบคลุมเนื้อหาตั้งแต่พื้นฐานจนถึงระดับสูง แยกจุดสำคัญโดยใช้สีสันและขนาดเพื่อกระตุ้นความสนใจและแบบทดสอบทบทวนสุดเข้มข้น เหมาะสำหรับผู้ที่ต้องการเสริมพื้นฐานการเรียนรู้ด้วยตัวเองเพื่อต่อยอดในการเรียนในระดับที่สูงขึ้น




## HELLO RUBY เริ่มวันสนุกกับโรบอตเพื่อนรัก

*เขียน/ภาพประกอบโดย* Linda Liukas
*แปลโดย* อนุชา งามยิ่งมาก
*จัดพิมพ์โดย* บริษัท นานมีบุ๊คส์ จำกัด
พิมพ์ 4 สี *ราคา* 175 บาท

ถ่ายทอดเรื่องราวของปัญญาประดิษฐ์ ผ่านเรื่องราวการไปโรงเรียนวันแรกของเจ้าหุ่นยนต์ เพื่อปูพื้นฐานความเข้าใจในความแตกต่างของมนุษย์กับปัญญาประดิษฐ์ ท้ายเล่มมี 28 กิจกรรมสนุกเพื่อการเรียนรู้วิธีการที่มนุษย์จะสอนปัญญาประดิษฐ์ให้มีความนึกคิดไปจนถึงการออกแบบหุ่นยนต์ด้วยตนเอง ผู้เขียนมีประสบการณ์ระดับแนวหน้าในการเขียนโปรแกรมและเป็นผู้ร่วมก่อตั้งโครงการ Rails Girls ช่วยส่งเสริมการสอนเขียนโปรแกรมให้กับเด็กหญิงทั่วโลก




## BANGKOK SEALANDIA บางกอกซีแลนเดีย เมืองไทยใต้น้ำ

*เขียนโดย* รัฐ เปลี่ยนสุข และคณะ
*จัดพิมพ์โดย* SUMPHAT GALLERY
นำเสนอในนิทรรศการ Bangkok Design Week 2020 โดย TCDC

ฝันร้ายจากน้ำท่วมใหญ่ใน ค.ศ. 2011 อาจเทียบไม่ได้เลยกับวิกฤติที่ต้องเผชิญในอีก 30 ปีข้างหน้า ทั้งจำนวนประชากร แหล่งอาหารที่ขาดแคลน แหล่งน้ำจืด พลังงาน ภาครัฐจะสามารถแบกรับกับภาระได้หรือไม่และประชาชนพร้อมรับมือนี้หรือยัง นักออกแบบรุ่นใหม่ที่อายุน้อยกว่า 30 ปี ผู้ที่จะกลายเป็นผู้ประสบภัยในอนาคตได้ร่วมกันออกแบบและพัฒนาผลงานเพื่อต่อยอดไปสู่แนวทางการเอาตัวรอดใน ค.ศ. 2050 หนังสือเล่มนี้เกิดจากการศึกษาเปรียบเทียบรูปแบบการใช้ชีวิตของคนกรุงเทพในช่วงน้ำท่วมใหญ่ ค.ศ. 2011 ผลกระทบในช่วงสั้น ๆ ไม่เกิน 1 สัปดาห์ ระหว่างเดือนกันยายน-มกราคม ถ่ายทอดการปรับตัวของคนกรุงเทพฯ ที่ยังอาศัยอยู่ในพื้นที่น้ำท่วมในแต่ละวัน ด้วยสิ่งประดิษฐ์ชั่วคราวที่ถูกปรับมาใช้เพื่อเอาตัวรอดได้อย่างน่าอัศจรรย์ อาทิ ถุงซิบกันน้ำป้องกันน้ำเข้ารถยนต์ รองเท้าบูทลุยน้ำจากถุงขยะ ทุ่นลอยจากขวดพลาสติก ชูชีพประคองน้องหมาลอยน้ำ ขวดน้ำแพแทนเรือเดินทางระยะสั้นล้วมฉุกเฉิน พร้อมคาดการณ์และนำเสนอสิ่งที่จะต้องเผชิญกับภัยพิบัติใน ค.ศ. 2050 และการเตรียมรับมือ

# SCIENCE IDOL

*โดย...ฉัตรชัย เครือเสนา*







**ในงาน Maker Faire Bangkok 2020 : The Future We Make ซึ่งจัดขึ้นทุกปี เพื่อให้เป็นเวทีแสดงผลงานสิ่งประดิษฐ์ของเหล่าเมกเกอร์ที่ใหญ่ที่สุดในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ภายใต้การขับเคลื่อนของ บริษัท เชฟรอน ประเทศไทย สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ และสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา**

**สองพี่น้องเมกเกอร์ที่แจ้งเกิด และได้รับความสนใจจากสื่อมวลชนมากที่สุดในงานคือ ด.ช.สรวิช และด.ญ.สิริรดา เตือนตรานนท์ จากผลงานประดิษฐ์ เครื่องตรวจวัดโลหะตะกั่วและแคดเมียมตกค้างในน้ำดื่มด้วยขั้วไฟฟ้านาโนคาร์บอน ได้รับรางวัลรองชนะเลิศอันดับ 1 สายสามัญ เป็นทุนการศึกษา 60,000 บาท ในโครงการ Enjoy Science : Young Makers Contest ปี 4 หัวข้อ Social Innovations : นวัตกรรมสังคมที่ยั่งยืน**

**ด.ช.สรวิช เตือนตรานนท์ ผู้พี่ เป็นนักเรียนชั้น ม.3 โรงเรียนเซนต์คาเบรียล ส่วน ด.ญ.สิริรดา เตือนตรานนท์ น้องสาว เป็นนักเรียนชั้น ม.2 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปทุมวัน มีแรงบันดาลใจจากคุณพ่อ ดร.อดิศร เตือนตรานนท์ ซึ่งเป็นทั้งนักเมกเกอร์และนักวิจัย ทำงานที่ สวทช. ทำให้ทั้งคู่สนใจก้าวเข้าสู่วงการนักประดิษฐ์คิดค้น และเริ่มส่งผลงานประกวดตั้งแต่เรียนอยู่ชั้นประถมปีที่สี่ โดยพี่ชายเริ่มก่อนและน้องสาวทำตาม ผลงานชิ้นแรกเป็นบอร์ดนับเลขที่ใช้วงจรไฟฟ้า ผลงานที่ภาคภูมิใจคือ เครื่องตรวจวัดการหกล้มของผู้สูงอายุหรือ Fall Alert และเครื่องปรับอากาศแบบเซนเซอร์ ซึ่งเคยส่งไปประกวดและได้รับรางวัลสิ่งประดิษฐ์ที่เกาหลีใต้และนครเจนีวา ประเทศสวิสเซอร์แลนด์**









**ผลงานเครื่องตรวจวัดโลหะตะกั่วและแคดเมียมตกค้างในน้ำดื่มด้วยขั้วไฟฟ้านาโนคาร์บอน น้อง ๆ ทั้งสองได้ใช้ความสนใจและเชี่ยวชาญของแต่ละคนมาผสมผสานกัน** น้องสรวิช ชอบเล่นกีฬา เวลาเตะบอลกับเพื่อนแล้วมากินน้ำที่ตู้ดื่มน้ำของโรงเรียนจึงอยากรู้ว่า น้ำที่ดื่มจากแต่ละตู้นั้นมีคุณภาพเป็นอย่างไร คนพี่มีความถนัดทางเคมีฟิสิกส์ ส่วนคนน้องถนัดทางชีวเคมี จึงมาทำงานร่วมกัน หลังจากได้รับรางวัลแล้ว อยากต่อยอดทำเครื่องตรวจวัดน้ำให้เป็นแบบ real Time และตรวจวัดให้ได้หลายสารมากขึ้น

แม้จะเป็นเด็กเรียน แต่เวลาว่างของน้องทั้งสองก็ไม่ต่างไปจากเด็กทั่วไป คนพี่ชอบทำ programming คนน้องฝึกการทำ coding ในช่วงวันหยุดชอบไประยอง เพราะครอบครัวมีคอนโดอยู่ที่นั่น เวลาที่ไปต่างประเทศชอบไปพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ ใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์ในการศึกษาหาความรู้ แต่ก็ชอบเล่นเกม ชอบฟังเพลงอ่านหนังสือ ทั้งหนังสือเล่มและอีบุ๊กที่เป็นความรู้

เมื่อถามถึงอนาคต สรวิช ไม่อยากเป็นหมอ แต่อยากเป็นนักวิจัยเหมือนพ่อ ส่วนน้องสาว สิริรดา กลับอยากเป็นหมอ เพราะมีโรคประจำตัว SLD แพ้แดดอย่างรุนแรงจึงอยากเรียนแพทย์

**Inspiration ของคนรุ่นใหม่ที่จะจุดประกาย เป็น Science Idol อาจเริ่มต้นเพียงวงเล็ก ๆ แล้วขยายกลายเป็นวงใหญ่และเป้าหมายในชีวิต ด้วยการสนับสนุนของครอบครัวและสังคม**

supporting partners

# STT46
Oct 5-7, 2020

## 46th International Congress on Science Technology and Technology-based Innovation

## "POWER OF SCIENCE TO ACHIEVE SDGS"

*King Ramkhamhaeng the Great Auditorium and Sisattha Building, Ramkhamhaeng University, Bangkok, Thailand*



| ABSTRACT SUBMISSION DEADLINE | EARLY BIRD REGISTRATION DEADLINE | PRE-REGISTRATION DEADLINE |
|---|---|---|
| AUG 1, 2020 | SEP 10, 2020 | OCT 4, 2020 |

Session 1: Challenges in the Frontiers of Physics
Session 2: Math Stat Comp in the Digitally Innovative Era
Session 3: Impact of Biological Science towards SDGs
Session 4: Responsible Chemical Sciences for Future Sustainability
Session 5: Innovations for Sustainable Future

## Plenary Speaker



John Warner

"All Fields of Science Addressing the UN Sustainable Development Goals"

## *Symposiums*

- *Biodiversity of Marine Benthic Fauna*
- *Climate Change in a Changing World*
- *Crystallography*
- *Development of Material Science Based on Coordination Compounds*
- *Emerging Trends of Quantum Technology*
- *Green and Sustainable Chemistry: Opportunities for Academia and Industry*
- *Green Production Platform for Renewable Biomass Conversion*
- *Hydrogen Energy*
- *Lichens: Diversity, Ecology and Biomonitoring*
- *Marine Plastic Abatement*
- *Natural Products for Drug Discovery*
- *Science-based Sustainable Tourism*

## YRSS (Young Rising Stars of Science Award 2020)

http://scisoc.or.th/stt/