Credit: most.go.th

วารสารข่าววิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จากกรุงบรัสเซลส์

สำนักงานที่ปรึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ประจำสถานเอกอัครราชทูต ณ กรุงบรัสเซลส์ (ปว. (บซ.))

บรรณาธิการที่ปรึกษา
ดร.มาณพ สิทธิเดช
อัครราชทูตที่ปรึกษา
(ฝ่ายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)

กองบรรณาธิการ
นายจตุรงค์ อมรชัยทรัพย์
ที่ปรึกษา

จัดทำโดย
สำนักงานที่ปรึกษา
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ประจำสถานเอกอัครราชทูต
ณ กรุงบรัสเซลส์

Office of Science and Technology
Royal Thai Embassy
412 Boulevard du Souverain
Brussels 1150 Belgium
Tel: +32 (0) 2 675 07 97
Fax: +32 (0) 2 662 08 58
Email: info@thaiscience.eu
Website: www.thaiscience.eu
Webpage: www.facebook.com/OSTC.
ThaiscienceBrussels

สารบัญ

การประชุมเชิงปฏิบัติการเรื่อง “การพัฒนาและประยุกต์ เทคโนโลยีอุตสาหกรรม 4.0 ในประเทศไทย” 1

การประชุม ASEAN NEXT 2017: Creating Smart Community through STI Collaboration... 4

การบรรยายพิเศษในหัวข้อ “Update on Policy and Status of Energy in EU” 7

การใช้วิธีการทางนิติวิทยาศาสตร์ในการตรวจสอบระเบิดแสวงเครื่อง 9

การประยุกต์ใช้ยีสต์สายพันธุ์ใหม่ 11

เทคโนโลยีในการการป้องการการปนเปื้อนในการบรรจุขวดไวน์ 13

แผ่นไมโครชิพพลาสติกในการตรวจจับไวรัสในน้ำ 15

การเพิ่มความสามารถในการยึดเกาะและการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์โดยการใช้หนังปลาฉลาม 17

การค้นหาแหล่งกำเนิดของสสารมืด 19

การปรับเปลี่ยนกฎระเบียบของกรอบโครงการ Horizon 2020 20

Credit: most.go.th

การประชุมเชิงปฏิบัติการเรื่อง “การพัฒนาและประยุกต์เทคโนโลยีอุตสาหกรรม ๔.๐ ในประเทศไทย”

เมื่อวันที่ 7 มีนาคม 2560 สำนักงานที่ปรึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ณ กรุงบรัสเซลส์ (ปว. (บซ.)) ร่วมกับ สมาคมนักวิชาชีพไทยในภูมิภาคยุโรป (ATPER) และสำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้จัดประชุมเชิงปฏิบัติการเรื่อง “การพัฒนาและประยุกต์เทคโนโลยีอุตสาหกรรม 4.0 ในประเทศไทย”

โดยการประชุมครั้งนี้ สำนักงานที่ปรึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ประจำสถานเอกอัครราชทูต ณ กรุงบรัสเซลส์ ได้นำผู้เชี่ยวชาญจากสมาคมนักวิชาชีพไทยในภูมิภาคยุโรป จำนวน 3 ท่าน ได้แก่ 1) ดร. กฤษณา รุ่งเรืองศักดิ์- ทอร์ริสสัน (นายกสมาคมฯ) 2) ดร. ศิวานันท์ มิสระ (ประชาสัมพันธ์สมาคมฯ ฝ่ายอุตสาหกรรม และผู้ประสานงาน ณ สหพันธ์-สาธารณรัฐเยอรมนี) และ 3) ดร.วีรพล เพชรา-นนท์ เพื่อถ่ายทอดประสบการณ์และองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมสู่ประเทศไทย

ในโอกาสนี้ นายสมชาย เทียมบุญประเสริฐ รองปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี ซึ่งได้ให้เกียรติมาเป็นประธานกล่าวเปิดงาน ได้กล่าวว่า สำนักงานที่ปรึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ประจำสถานเอกอัครราชทูต ณ กรุงบรัสเซลส์ และ สมาคม ATPER นับว่าเป็นองค์กรที่สำคัญในการนำองค์ความรู้และวิทยาการที่ทันสมัยจากต่างประเทศมาถ่ายทอดให้กับหน่วยงานทั้งภาครัฐและภาคเอกชนของประเทศไทย เนื่องจากมีการติดต่อทำงานร่วมกับนักวิทยาศาสตร์ผู้เชี่ยวชาญในประเทศแถบยุโรปอย่างใกล้ชิด ทำให้ทราบถึงความก้าวหน้า

ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมของประเทศต่าง ๆ ในยุโรป ซึ่งล้วนมีการพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์ก้าวไกล เช่น สหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี เป็นประเทศที่มีการดำเนินการปรับเปลี่ยนจากอุตสาหกรรม 3.0 ไปเป็น อุตสาหกรรม 4.0 ด้วยการพัฒนาซอฟท์แวร์เพื่อช่วยกำหนดกระบวนการและแผนที่นำทางของแต่ละโรงงานอุตสาหกรรมว่าควรจะปรับเปลี่ยนอะไรและเมื่อใด มีหน่วยงานที่จัดตั้งขึ้นเพื่อขับเคลื่อนนโยบาย SMEs 4.0 ของประเทศ เช่น ศูนย์ความสามารถด้านดาร์มสตัดท์ เป็นต้น

การประชุมเชิงปฏิบัติการในครั้งนี้ ถือเป็นช่องทางในการให้ข้อมูลแก่หน่วยงานในประเทศไทย เพื่อทำความเข้าใจในเทคโนโลยีอุตสาหกรรม 4.0 และให้ทราบถึงข้อจำกัดที่เกี่ยวข้องในการปรับตัวให้เข้ากับอุตสาหกรรม 4.0 รวมไปถึงการรับมือกับสังคมที่เคลื่อนตัวสู่สังคมดิจิทัล (digitalization) อีกทั้งยังเป็นเวทีในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและร่วมกันริเริ่มโครงการพัฒนาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม 4.0 ของประเทศไทยในด้านที่มีศักยภาพ ซึ่งอาจจะนำไปสู่การสร้างความร่วมมือระหว่างประเทศไทยและประเทศในยุโรป ที่มีการเชื่อมโยงภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง ทั้งภาครัฐ ภาคเอกชนและภาคการศึกษา เพื่อร่วมกำหนดแนวทางการพัฒนาและเตรียมความพร้อมสู่อุตสาหกรรม 4.0 โดยหัวข้อหลักในการประชุมมีดังนี้

- ปัญหาและความต้องการของผู้ที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาระบบอุตสาหกรรม 4.0
- สถาปัตยกรรมและวิธีการพัฒนาระบบอุตสาหกรรม 4.0
- การเชื่อมโยงความเชี่ยวชาญเฉพาะสาขาเข้าสู่โลกดิจิตอลเพื่อนำไปสู่กระบวนการประยุกต์การใช้งานจริงในประเทศไทย
- กรณีศึกษาของอุตสาหกรรม 4.0 ในการประยุกต์ใช้กับงานด้านการประมง ผ่านโครงการ “Future Aqua”
- การอภิปรายสำหรับโครงการความร่วมมือเพื่อพัฒนาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม 4.0 ในอนาคต

การประชุมเชิงปฏิบัติการครั้งนี้ มีผู้เข้าร่วมประชุมมากกว่า 30 ท่าน จากหลาย ๆ หน่วยงานของกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ และ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ โดยผลของการประชุมเชิงปฏิบัติการครั้งนี้ ได้รับความสนใจเป็นอย่างยิ่งจากผู้เข้าร่วมประชุม โดยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี (Rajamangala University of Technology Thanyaburi, RMUTT) ได้ตกลงรับทำหน้าที่เป็น ผู้ประสานงาน (coordinator) ฝ่ายประเทศไทยในโครงการ Future Aqua ในขณะที่โครงการการพัฒนานวัตกรรมของอุตสาหกรรมไทย (Innovation Technology Assistance Program, iTAP) ซึ่งเป็นโครงการภายใต้สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (National Science and Technology Development Agency, NSTDA หรือ สวทช.) ได้ตกลงรับทำหน้าที่เป็น ผู้บริหาร (administrator) ฝ่ายประเทศไทยของโครงการดังกล่าว นอกจากนี้ ศูนย์เทคโนโลยีไมโครอิเล็กทรอนิกส์ (Thai Microelectronics Center, TMEC) ซึ่งเป็นหน่วยงานภายใต้ ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (National Electronics and Computer Technology Center, NECTEC) ของ สวทช. ได้ให้ความสนใจในการร่วมงานทางด้านการพัฒนาเซ็นเซอร์ตรวจวัดคุณภาพน้ำภายใต้โครงการ Future Aqua

นอกจากนี้ ดร. มาณพ สิทธิเดช อัครราชทูตที่ปรึกษาฝ่ายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำนักงานที่ปรึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ณ กรุงบรัสเซลส์ ยังได้นำคณะของสมาคม ATPER เข้าพบ ท่านรัฐมนตรี และปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งท่านทั้งสองได้ให้ความสนใจในโครงการของสมาคม ATPER เป็นอย่างยิ่งและได้แสดงความสนใจในโครงการ Future Aqua ซึ่งจะเป็นโครงการนำร่องของอุตสาหกรรม 4.0 ในประเทศไทย

การประชุม ASEAN Next 2017: Creating Smart Community through STI Collaboration

สำนักงานที่ปรึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ณ กรุงบรัสเซลส์ (ปว. (บซ.)) ได้ร่วมสนับสนุนการจัดการประชุม ASEAN Next 2017: Creating Smart Community through STI Collaboration (การพัฒนาความร่วมมือด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม เพื่อก้าวสู่การสร้างชุมชนอัจฉริยะ (smart community) ในอนาคต) ซึ่งได้จัดขึ้นระหว่างวันที่ 6 - 10 มีนาคม 2560 ณ ประเทศไทย ที่ โรงแรมดุสิตธานี กรุงเทพฯ โดยมีกระทรวงวิทยาศาสตร์เป็นเจ้าภาพในการจัดการประชุมครั้งนี้ และมีวัตถุประสงค์ เพื่อเป็นเวทีในการส่งเสริมความร่วมมือด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม (วทน.) ระหว่างอาเซียนกับประเทศคู่เจรจา และเป็นแนวทางในการพัฒนา วทน. ให้เกิดการใช้ประโยชน์ในระดับภูมิภาค และยังเป็นการฉลองโอกาสครบรอบ 50 ปี การก่อตั้งอาเซียน และเฉลิมฉลองวาระโอกาสครบรอบ 40 ปี ความสัมพันธ์อาเซียน – สหภาพยุโรป อีกด้วย

ในการประชุมครั้งนี้ ประเทศไทย ได้เสนอข้อริเริ่มใหม่ที่เรียกว่า “ASEAN Competencies Scheme” ซึ่งเป็นโปรแกรมการพัฒนาบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมของอาเซียนในสาขาต่าง ๆ แบ่งเป็น 5 สาขา คือ 1. วัสดุสัมผัสอาหาร (food contact material testing) 2. เทคโนโลยีและการจัดการทรัพยากรจุลินทรีย์ (technologies and management of microbial resources) 3. การอบรมความปลอดภัยระบบราง (railway structural health monitoring) 4. เทคโนโลยีนิวเคลียร์และรังสี (nuclear technology and radiation) และ 5. การหารือเพื่อก่อตั้งศูนย์คลังข้อมูลน้ำและภูมิอากาศ (hydro informatics and climate data center)

หลังจากประเทศต่าง ๆ ได้ก้าวเข้าสู่การเป็นประชาคมอาเซียนในปี 2558 ที่ผ่านมา พบว่า ได้เกิดการเปลี่ยนแปลงครั้งสำคัญของอาเซียน โดยกำหนดการเป็นประชาคมไว้ 3 ด้าน คือ ประชาคมการเมืองและความมั่นคง ประชาคมเศรษฐกิจ และประชาคมสังคม

Credit: knowledge.wharton.upenn.edu

และวัฒนธรรม โดยการพัฒนาทั้ง 3 ด้านจำเป็นต้องใช้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมเข้ามาเป็นกลไกพื้นฐานนำอาเซียนไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน

โดยทั้งนี้ สำนักงานที่ปรึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ณ กรุงบรัสเซลส์ ได้ให้การสนับสนุนในการประสานงานเพื่อเชิญผู้แทนจากหน่วยงานต่าง ๆ ในภูมิภาคยุโรปเข้าร่วมประชุมและเป็นวิทยากรในการประชุมที่ชื่อว่า “ASEAN-EU STI Dynamic” ในวันที่ 6 มีนาคม 2560 ซึ่งมีหัวข้อการบรรยายพิเศษ ดังนี้

1) อุตสาหกรรม 4.0 กับความท้ายทายของอาเซียน ในการพัฒนาศักยภาพทางการแข่งขันในตลาดโลก (Industry 4.0 : ASEAN Challenges)

2) กระแสของเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่น่าสนใจและเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาอาเซียนให้เป็น smart community (STI Megatrend for the Future of ASEAN)

3) วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม (วทน.) เพื่อความมั่นคงของมนุษย์ (STI for Human Security)

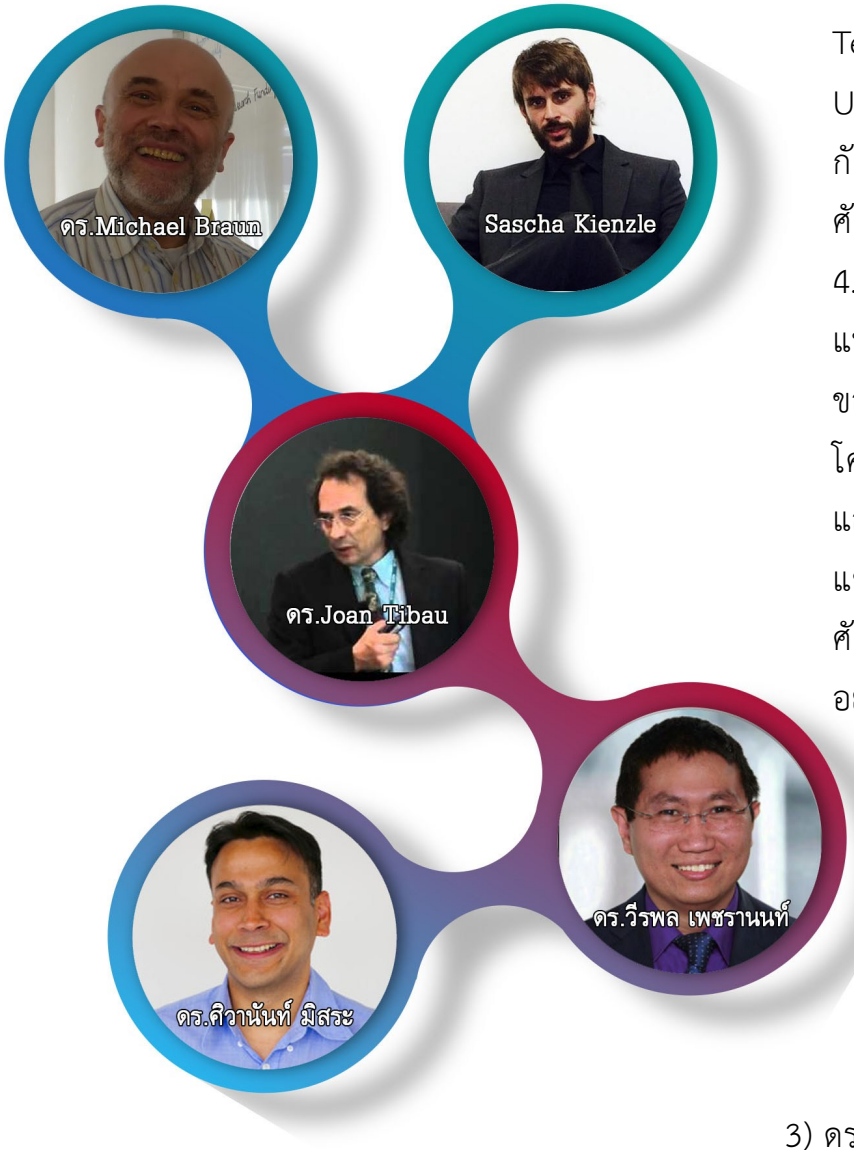
- การจัดการอาหาร น้ำ และพลังงาน เพื่อความมั่นคงในอนาคต
- การใช้ประโยชน์จากความหลากหลายทางชีวภาพอย่างยั่งยืน
- บทบาทของ วทน. ในการสร้างสภาวะที่เหมาะสมเพื่อคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นของประชาชนในภูมิภาค

4) ความท้าทายระดับอาเซียนและระดับโลก (ASEAN and Global Challenges)

- แผนดำเนินงาน อาเซียน 2025 (ASEAN 2025) กับการบรรลุเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals, SDGs 2030)
- ความเป็นไปได้ในการร่วมมือระหว่างประชาคมอาเซียนและสหภาพยุโรปในการจัดทำแนวทางการบูรณาการระหว่าง แผนดำเนินงาน อาเซียน 2025 (ASEAN 2025) และ เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals, SDGs 2030)
- บทบาทของ วทน. ในการขับเคลื่อนการบรรลุเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals, SDGs 2030)
- ความร่วมมือระหว่างประชาคมอาเซียนและสหภาพยุโรปในประเด็นการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

5) โครงสร้างพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม (วทน.) เพื่อความสามารถในการแข่งขัน (STI Infrastructure for Competitiveness)

- บทบาทของ วทน. ในการสร้างความสามารถในการแข่งขันของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม
- การเรียนรู้เทคโนโลยีและศักยภาพในการพัฒนานวัตกรรมเพื่อการพัฒนาอย่างมีส่วนร่วมในประชาคมอาเซียน



- การจัดการความท้าทายทางเศรษฐกิจในปัจจุบันและอนาคต

6) การทูตวิทยาศาสตร์ (Science Diplomacy)

- การใช้ความร่วมมือด้าน วทน. เพื่อกระชับความสัมพันธ์ทางการทูต
- การใช้การทูตวิทยาศาสตร์เพื่อสร้างความร่วมมือระดับนานาชาติ

ซึ่งวิทยากรที่สำนักงานที่ปรึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ประจำสถานเอกอัครราชทูต ณ กรุงบรัสเซลส์ได้ติดต่อประสานงานมาให้การบรรยาย มีดังต่อไปนี้

1) ดร. Michael Braun หัวหน้าภาควิชาความสัมพันธ์ทางอุตสาหกรรมและการถ่ายทอดเทคโนโลยี ของมหาวิทยาลัยเวียดนาม – เยอรมัน (Head of Department Industrial Relations and Technology Transfer, Vietnamese-German University) มาบรรยายในหัวข้อ อุตสาหกรรม 4.0 กับความท้ายทายของอาเซียนในการพัฒนาศักยภาพทางการแข่งขันในตลาดโลก (Industry 4.0 : ASEAN Challenges) ว่าด้วยเรื่องการนำแนวคิดอุตสาหกรรม 4.0 มาประยุกต์ใช้ในบริบทของอาเซียน นอกจากนี้ยังได้ร่วมบรรยายในหัวข้อโครงสร้างพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม (วทน.) เพื่อความสามารถในการแข่งขัน ว่าด้วยเรื่อง การเรียนรู้เทคโนโลยีและศักยภาพในการพัฒนานวัตกรรมเพื่อการพัฒนาอย่างมีส่วนร่วมในประชาคมอาเซียน อีกด้วย

2) ดร. ศิวานันท์ มิสระ สมาชิกสมาคม ATPER มาบรรยายในหัวข้อ โครงสร้างพื้นฐานด้าน วทน. เพื่อความสามารถในการแข่งขัน ว่าด้วยเรื่อง บทบาทของ วทน. ในการสร้างความสามารถในการแข่งขันของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs)

3) ดร. วีรพล เพชรานนท์ สมาชิกสมาคม ATPER มาบรรยายในหัวข้อ วทน. เพื่อความมั่นคงของมนุษย์ ว่าด้วยเรื่องการจัดการอาหาร น้ำ และพลังงาน เพื่อความมั่นคงในอนาคต

4) นาย Sascha Kienzle หัวหน้าฝ่ายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ณ สถานเอกอัครราชทูตเยอรมนีประจำสาธารณรัฐสิงคโปร์ มาบรรยายในหัวข้อ การทูตวิทยาศาสตร์ ว่าด้วยเรื่อง การใช้ความร่วมมือด้าน วทน. เพื่อกระชับความสัมพันธ์ทางการทูต

5) ดร. Joan Tibau ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและเทคโนโลยีด้านอาหารและเกษตร (IRTA, Monells) ประเทศสเปน มาบรรยายในหัวข้อ วทน. เพื่อความมั่นคงของมนุษย์

การบรรยายพิเศษในหัวข้อ "UPDATE ON POLICY AND STATUS OF ENERGY IN EU"

ในระหว่างวันที่ 8-10 มีนาคม 2560 สมาคมนิวเคลียร์แห่งประเทศไทย (สนท.) ได้เชิญ ดร. มาณพ สิทธิเดช อัครราชทูตที่ปรึกษาฝ่ายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำนักงานที่ปรึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ณ กรุงบรัสเซลส์ เข้าร่วมบรรยายพิเศษในการประชุม "พลังงานและเทคโนโลยี แห่งอาเซียน - Asian Annual Energy Technology Event, Sustainable Energy & Technology Asia (SETA 2017)" ในหัวข้อเรื่อง "Update on Policy and Status of Energy in EU

การสัมมนา เรื่อง "พลังงานและเทคโนโลยี แห่งอาเซียน" จัดขึ้นเป็นประจำทุกปีโดยรัฐบาลและภาคเอกชนของไทย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นเวทีให้รัฐมนตรีและผู้นำองค์กรระดับสูงด้านพลังงาน ทั้งภาครัฐและเอกชนของประเทศต่าง ๆ ทั้งในและนอกอาเซียน ได้มีโอกาสพบปะและแลกเปลี่ยนความรู้เกี่ยวกับนโยบายด้านพลังงานและเทคโนโลยีที่ยั่งยืน นอกจากนี้ยังมีการจัดแสดงนิทรรศการด้านพลังงานและเทคโนโลยีที่ยั่งยืนของประเทศต่าง ๆ ซึ่งนับเป็นหัวใจสำคัญของงาน และยังเป็นเวทีที่เปิดโอกาสให้มีการจับคู่ธุรกิจด้านพลังงานที่สำคัญแห่งหนึ่งของอาเซียนอีกด้วย

โดยในการบรรยายของ ดร. มาณพ สิทธิเดช ในครั้งนี้ ได้นำเสนอถึงภาพรวมของเป้าหมายและนโยบายด้านพลังงานของสหภาพยุโรป โดยเฉพาะเรื่องพลังงานทางเลือกและพลังงานหมุนเวียน ตลอดจนเทคโนโลยีด้านพลังงานของยุโรป

โดยแผนนโยบายด้านสหภาพพลังงานของคณะกรรมาธิการยุโรป เป็นนโยบายที่มุ่งแก้ปัญหาด้วยหลักการต่าง ๆ ดังนี้

- การเพิ่มความมั่นคงทางพลังงานในยุโรป ผ่านการลดการพึ่งพาผู้จัดหาและจ่ายพลังงาน (supplier) เพียงเจ้าเดียว และหันไปเน้นการพึ่งพาประเทศเพื่อนบ้านในสหภาพยุโรปด้วยกันแทน โดยเฉพาะในกรณีฉุกเฉิน และการรวมตัวระหว่างประเทศในสหภาพยุโรปเพื่อเพิ่มอำนาจการต่อรอง

- การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน (energy efficiency) ผ่านการใช้มาตรการต่าง ๆ เช่น การออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจเพื่อสิ่งแวดล้อม (eco-design) ฉลากแสดงความสามารถในการประหยัดพลังงานของเครื่องใช้ไฟฟ้า (energy labelling) อาคารประหยัดพลังงาน และมิเตอร์อัจฉริยะเพื่อวัดการใช้พลังงาน เป็นต้น

- การจัดตั้งสหภาพพลังงาน (energy union) เพื่อสนับสนุนการไหลเวียนของพลังงานในสหภาพยุโรปอย่างไม่มีพรมแดน (free flow of energy) ซึ่งต้องผลักดันผ่านการบังคับใช้กฎหมายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับพลังงาน เช่น การแยกการผลิตออกจากการจ่ายพลังงาน (energy unbundling) และความเป็นอิสระของหน่วยงานกำกับดูแล (regulators) การออกแบบตลาดไฟฟ้าใหม่เพื่อให้มีความเชื่อมโยงมากขึ้น มีการตอบสนองที่เร็วขึ้น เพิ่มสัดส่วนการใช้พลังงานทดแทนให้สูงขึ้น จำกัดการแทรกแซงตลาดของรัฐ และยุติการให้เงินอุดหนุน (subsidy) ที่ส่งผลเสียต่อสิ่งแวดล้อม

- การเปลี่ยนเข้าสู่สังคมคาร์บอนต่ำที่มีความยั่งยืน (sustainable low-carbon society) โดยสร้างเครือข่ายพลังงานในการเชื่อมและส่งต่อพลังงาน รวมทั้งการพัฒนาแหล่งพลังงานทดแทน และพัฒนาเทคโนโลยีคาร์บอนต่ำ เช่น เทคโนโลยีในการดักจับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (carbon capture storage, CCS) และเทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้า เป็นต้น

การใช้วิธีการทางนิติวิทยาศาสตร์ในการตรวจสอบระเบิดแสวงเครื่อง

ระบบใหม่แบบบูรณาการเพื่อวิเคราะห์หลักฐานหลังจากเหตุการณ์ระเบิดจะช่วยค้นหาและระบุตำแหน่งของระเบิดแสวงเครื่อง

ในปัจจุบันอัตราการก่อการร้ายได้เพิ่มสูงขึ้นในหลาย ๆ ประเทศทั่วโลก โดยอาวุธหนึ่งที่ถูกนำมาใช้โดยผู้ก่อการร้ายก็คือ ระเบิดแสวงเครื่อง (improvised explosive devices, IEDs) การเก็บหลักฐานทางนิติวิทยาศาสตร์หลังจากเหตุการณ์ระเบิด จะช่วยให้เราป้องกันการก่อการร้าย หรือบรรเทาความเสียหายจากเหตุการณ์ระเบิดได้

โครงการ FORLAB ซึ่งได้รับการสนับสนุนจากสหภาพยุโรป ได้พัฒนาวิธีการเพื่อช่วยเก็บหลักฐานหลังจากมีการระเบิดของระเบิดแสวงเครื่อง โดยนวัตกรรมที่ถูกพัฒนาขึ้นมาจะเน้นการจัดตั้งระบบถ่ายข้อมูลระหว่างทีมนิติวิทยาศาสตร์ที่ลงพื้นที่ไปเก็บหลักฐานหลักจากมีเหตุการณ์ระเบิด เพื่อถ่ายส่งข้อมูล ณ เวลานั้น ๆ ไปยังห้องปฏิบัติการที่อยู่ในระยะไกลได้ทันที

Credit: youthvillage.co.za

โดยการที่จะบรรลุเป้าหมายนี้ โครงการ FORLAB ได้พัฒนาระบบการวิเคราะห์ชั้นสูงผ่านเทคโนโลยีทางนิติวิทยาศาสตร์ เช่น LIBS-RAMAN LIF และ NLJD เพื่อใช้ในการคัดกรองและตรวจสอบตัวอย่าง รวมไปถึงการสร้างเหตุการณ์เสมือน 3 มิติได้โดยใช้เวลาเพียงแค่ไม่กี่นาที ระบบนี้ถือเป็นเครื่องมือที่มีคุณค่าซึ่งเอื้อให้มีการสั่งการและควบคุมเพื่อใช้ในการตัดสินใจแบบทันทีทันใด

เริ่มแรกของการพัฒนา ทีมงานของโครงการ FORLAB ได้สำรวจและประเมินเทคโนโลยีที่มีอยู่ในปัจจุบัน จากนั้นก็เริ่มร่างข้อกำหนดของระบบที่ต้องการพัฒนา และก็เริ่มพัฒนาอุปกรณ์ต้นแบบเพื่อใช้เก็บหลักฐานในพื้นที่จริง ในแง่ของการเผยแพร่ผลงาน โครงการ FORLAB ได้สร้างเว็บไซต์และสื่อประชาสัมพันธ์ต่าง ๆ เช่น วารสาร และแผ่นพับ เพื่อให้ข้อมูลเกี่ยวกับโครงการ

พันธมิตรของโครงการได้จำลองเหตุการณ์ระเบิดเสมือนจริง และจัดทำการทดสอบในห้องปฏิบัติการเพื่อทดสอบความแม่นยำของระบบที่พัฒนาขึ้น และนำข้อมูลที่ได้จากการจำลองสถานการณ์มาปรับปรุงช่องโหว่ของระบบ

นวัตกรรมนี้จะช่วยพัฒนากระบวนการที่ดำเนินโดยกองกำลังความมั่นคงของยุโรป ในการตรวจสอบเหตุการณ์อาชญากรรม โดยเฉพาะเหตุการณ์ระเบิด โดยจะช่วยร่นระยะเวลาที่ใช้ในการตรวจสอบ นอกจากนี้นวัตกรรมแบบบูรณาการชิ้นนี้ยังจะช่วยลดจำนวนตัวอย่างที่จำเป็นต้องนำมาทดสอบในห้องปฏิบัติการ รวมไปถึงช่วยผู้ตรวจสอบในการระบุบุคคลที่จัดทำระเบิดแสวงเครื่องได้แม่นยำมากขึ้น

ที่มา : http://cordis.europa.eu/result/rcn/92718_en.html

Credit: finediningloversdn

การประยุกต์ใช้ยีสต์สายพันธุ์ใหม่

นักวิจัยรุ่นใหม่หลายราย ได้เข้ารับการอบรมการศึกษาวิจัยความหลากหลายทางชีวภาพของยีสต์ ซึ่งเป็นโครงการที่ได้รับการสนับสนุนจากสหภาพยุโรป ซึ่งที่ผ่านมาการวิจัยในหัวข้อนี้ยังมีไม่มากนัก โดยผลการวิจัยจะสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับกลุ่มอุตสาหกรรมอาหาร สุขภาพ และพลังงาน

ยีสต์แบบดั้งเดิม เช่น *Saccharomyces cerevisiae* ได้ถูกนำมาใช้กว่าหลายศตวรรษ ในการผลิตไวน์ เบียร์ และขนมปัง และด้วยเหตุนี้จึงมีการศึกษาวิจัยจำนวนมากเกี่ยวกับยีสต์ประเภทนี้ แต่อย่างไรก็ตามก็ยังมียีสต์สายพันธุ์อื่น ๆ อีกหลายสายพันธุ์ที่ไม่ได้ถูกนำมาใช้ประโยชน์มากเท่าที่ควร ทั้ง ๆที่สามารถสร้างมูลค่าทั้งในภาคการศึกษาและอุตสาหกรรมได้ ดังนั้นโครงการ CORNUCOPIA ซึ่งได้รับการสนับสนุนจากสหภาพยุโรปจึงได้ถูกจัดตั้งขึ้นมา โดยมีวัตถุประสงค์หลักในการศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของยีสต์ เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ให้แก่ภาคการศึกษา และค้นหายีสต์ที่นำมาสร้างนวัตกรรมในอุตสาหกรรมอาหารและการแพทย์

องค์ความรู้ใหม่ที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้จะเอื้อให้นักวิจัยสามารถพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารและเครื่องดื่มชนิดใหม่ ๆ หรือปรับปรุงผลิภัณฑ์ที่มีอยู่ในปัจจุบันให้มีลักษณะและคุณสมบัติที่ดีขึ้น ซึ่งจะรวมถึงการผลิตจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกายมนุษย์ หรือ “โพรไบโอติก (probiotic)” ชนิดใหม่ ๆ ที่สามารถให้ประโยชน์ด้านสุขภาพที่มากขึ้นด้วย

พันธมิตรของโครงการ CORNUCOPIA ได้พัฒนาเครื่องมือทางโมเลกุล พันธุกรรม และจีโนม ที่เฉพาะต่อยีสต์แต่ละสายพันธุ์เพื่อค้นหาและระบุถึงหน่วยพันธุกรรมที่ควบคุมลักษณะที่เป็นประโยชน์ของยีสต์แต่ละสายพันธุ์ นักวิจัยได้คัดแยกยีสต์สายพันธุ์ใหม่ ๆ และพัฒนาวิธีการขยายจำนวนเพื่อใช้ในการเพาะเชื้อจุลินทรีย์ เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ทางเทคโนโลยีชีวภาพ

นักวิทยาศาสตร์ได้คัดเลือกสายพันธุ์ยีสต์กว่าหลายพันสายพันธุ์เพื่อทำการวิจัย โดยมีเครื่องมือหลาย ๆ ชนิด

Credit: livestrongcdn

เช่น ระบบที่ใช้ในการปรับเปลี่ยนและกำหนดลำดับจีโนมทั้งหมด ได้ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อจัดการและศึกษาจุลินทรีย์ในห้องปฏิบัติการ นักวิจัยยังได้ค้นพบหน่วยพันธุกรรมที่ควบคุมการแสดงออกของลักษณะที่น่าสนใจ เช่น การสร้างสารที่มีกลิ่น ความสามารถในการทนทานต่อความร้อนและแรงดันออสโมติก รวมไปถึงการควบคุมระบบการเผาผลาญคาร์บอน

โครงการ CORNUCOPIA ได้เผยแพร่ผลวิจัยสำคัญ 2 อย่าง ซึ่งมีศักยภาพนำไปต่อยอดเชิงพาณิชย์ได้ อย่างแรกก็คือ การใช้ยีสต์สายพันธุ์ใหม่ในกระบวนการอบ อย่างที่สองคือ การใช้หน่วยพันธุกรรมในการพัฒนาผลผลิต และความสามารถในการผลิตเอทานอลชีวภาพ และการผลิตสารเคมีที่ก่อให้เกิดมลภาวะในอัตราที่ต่ำ และหนึ่งในภารกิจที่สำคัญของโครงการ CORNUCOPIA ก็คือการฝึกอบรมนักวิจัยรุ่นใหม่ให้สามารถใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่ทางโครงการพัฒนาขึ้นได้อย่างเชี่ยวชาญ

หลักสูตรการฝึกอบรมจะเน้นในเรื่องความหลากหลายทางชีวภาพของยีสต์ การจัดการและใช้ประโยชน์จากนวัตกรรม รวมไปถึงการจดสิทธิบัตร และการจัดตั้งบริษัท spin-off นอกจากนี้ยังมีหลักสูตรเชิงปฏิบัติที่จะให้ผู้ที่ได้รับการอบรมได้ลองผลิตเบียร์ วิเคราะห์กลิ่นและสารเคมี ใช้เครื่องมือวิเคราะห์สิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว และศึกษาลักษณะของยีสต์ที่มีการควบคุมด้วยยีนหลายยีน หรือพอลิจีนิกเทรต (polygenic trait) ซึ่งเป็นลักษณะที่มีความแตกต่างกันเพียงเล็กน้อยและลดหลั่นกันไป

การฝึกอบรมภายใต้การกำกับดูแลของโครงการ CORNUCOPIA จะช่วยนำเสนอมุมมองในด้านต่าง ๆ ให้แก่นักวิจัย และช่วยเตรียมให้นักวิจัยเหล่านั้นมีความพร้อมในการประกอบอาชีพในอุตสาหกรรมอาหารและเทคโนโลยีชีวภาพในสหภาพยุโรป ความเป็นไปได้ในการค้นพบและการประยุกต์ใช้ยีสต์สายพันธุ์ใหม่ ๆ ถือเป็นสัญญาณที่ดีสำหรับการวิจัยในอนาคต

ที่มา: http://cordis.europa.eu/result/rcn/92235_en.html

Credit: blueslip.com

เทคโนโลยีในการการป้องการการปนเปื้อนในการบรรจุขวดไวน์

ทั้งผู้ผลิตและผู้บริโภคไวน์ต่างก็นิยมกับการใช้จุกคอร์กเพื่อปิดขวดไวน์ เนื่องจากจุกคอร์กมีคุณสมบัติเฉพาะที่ช่วยปิดขวดไวน์ได้อย่างแน่นสนิท อีกทั้งยังช่วยสร้างสภาวะที่เหมาะสมระหว่างการบ่มไวน์ อย่างไรก็ตาม ข้อเสียที่สำคัญของการใช้จุกคอร์กก็คือ การที่จุกคอร์กมีสารจำพวก haloanisole ซึ่ง อาจจะทำให้กลิ่นและรสของไวน์เกิดการเปลี่ยนแปลง ซึ่งจะทำให้คุณภาพของไวน์ลดลงนั่นเอง

ในปัจจุบัน มีการใช้ระบบตรวจหาการปนเปื้อนของจุกคอร์กในโรงงานผลิตไวน์ เพื่อเป็นทางออกในการแก้ไขปัญหา แต่อย่างไรก็ตามจุกคอร์กที่ผ่านการควบคุมคุณภาพอาจจะถูกปนเปื้อนได้ในขั้นตอนการบรรจุ ซึ่งจะนำไปสู่ความสูญเสียทางเศรษฐกิจในทั้งห่วงโซ่การผลิตไวน์ ด้วยเหตุนี้จึงมีการจัดตั้งโครงการ ENCORK ผ่านการสนับสนุนจากสหภาพยุโรปเพื่อพัฒนาเครื่องมือในการตรวจจับสารจำพวก haloanisole

ในโครงการ ENCORK วิสาหกิจขนาดกลางและขนาดเล็ก รวมถึงองค์กรด้านการวิจัยและพัฒนาในยุโรป ได้ร่วมกันพัฒนาจมูกอิเล็กทรอนิกส์ในการตรวจจับสาร trichloroanisole ซึ่งเป็นสารจำพวก haloanisole ที่มีโอกาสพบมากที่สุดในไวน์ โดยจะติดตั้งเซ็นเซอร์ ณ เครื่องบรรจุขวด จมูกอิเล็กทรอนิกส์ชิ้นนี้มีความไวในการตรวจจับสาร trichloroanisole โดยสามารถตรวจพบสาร trichloroanisole ในปริมาณ 2 ส่วน ใน ล้านล้านส่วนได้ (2 ng/L) และสามารถทำการตรวจสอบจุกคอร์กได้ถึง 250 ชิ้นต่อหนึ่งชั่วโมง

กว่าจะสร้างจมูกอิเล็กทรอนิกส์ชิ้นนี้ขึ้นมาได้ ต้องมีการพัฒนาชุดเซ็นเซอร์ที่ประกอบด้วยเซ็นเซอร์จำนวนหลายตัวมาต่อติดกัน ซอฟท์แวร์และฮาร์ดแวร์ที่ใช้ประมวลผลข้อมูลที่ได้รับจากชุดเซ็นเซอร์ ระบบสุ่มตัวอย่าง รวมไปถึงตัวต้นแบบที่มีประสิทธิภาพและมีราคาที่สามารถแข่งขันได้ และเพื่อให้แน่ใจว่าคุณสมบัติและคุณภาพของจุกคอร์กจะไม่ได้รับผลกระทบ จุกคอร์กที่ถูกนำมาใช้จะมีเพียงแค่ 2 ประเภทเท่านั้น

Credit: somewhatquirkydesign

ประเภทแรกคือ จุกคอร์กธรรมชาติ (natural cork) เป็นจุกที่ทำมาจากไม้คอร์กชิ้นเดียวทั้งอัน และเป็นจุกที่ถูกเลือกใช้สำหรับอุตสาหกรรมการผลิตไวน์ทั่วไป มีหลายคุณภาพให้เลือก ขึ้นอยู่กับคุณภาพของไม้คอร์ก จุกที่มีขายอาจมีลักษณะมนตรงปลาย เพื่อง่ายต่อการปิดจุก และอาจมีการเคลือบขี้ผึ้ง หรือ ซิลิโคน เพื่อป้องกันเชื้อรา และเพื่อสะดวกในการใช้กับเครื่องปิดจุกอัตโนมัติ จุกคอร์กธรรมชาติคุณภาพดี จะใช้ในการบ่มไวน์ในขวดได้เป็นเวลานาน ๆ เช่น 6 ปี ขึ้นไป

ประเภทที่สองคือ จุกคอร์กแอกโกลเมอเรท (agglomorated corks) จุกคอร์กชนิดนี้ทำจากเศษไม้คอร์กชิ้นเล็ก ๆ (cork particle) นำมาอัดขึ้นรูป โดยทั่วไปจะมีคุณภาพดี แต่ก็จะขึ้นอยู่กับขนาดของชิ้นคอร์กที่ใช้ ถ้าใช้ชิ้นส่วนขนาดใหญ่ ก็จะมีการใช้กาวน้อยลง ทำให้เกิดความยืดหยุ่นได้ดีกว่าชนิดที่ใช้ชิ้นส่วนขนาดเล็ก ข้อได้เปรียบของจุกคอร์กแอกโกลเมอเรทเมื่อเทียบกับจุกคอร์กธรรมชาติ ก็คือ จุกคอร์กชนิดนี้จะมีผิวเรียบสนิท ไม่เกิดการรั่วซึม มีคุณภาพคงที่แน่นอน และราคาไม่แพง

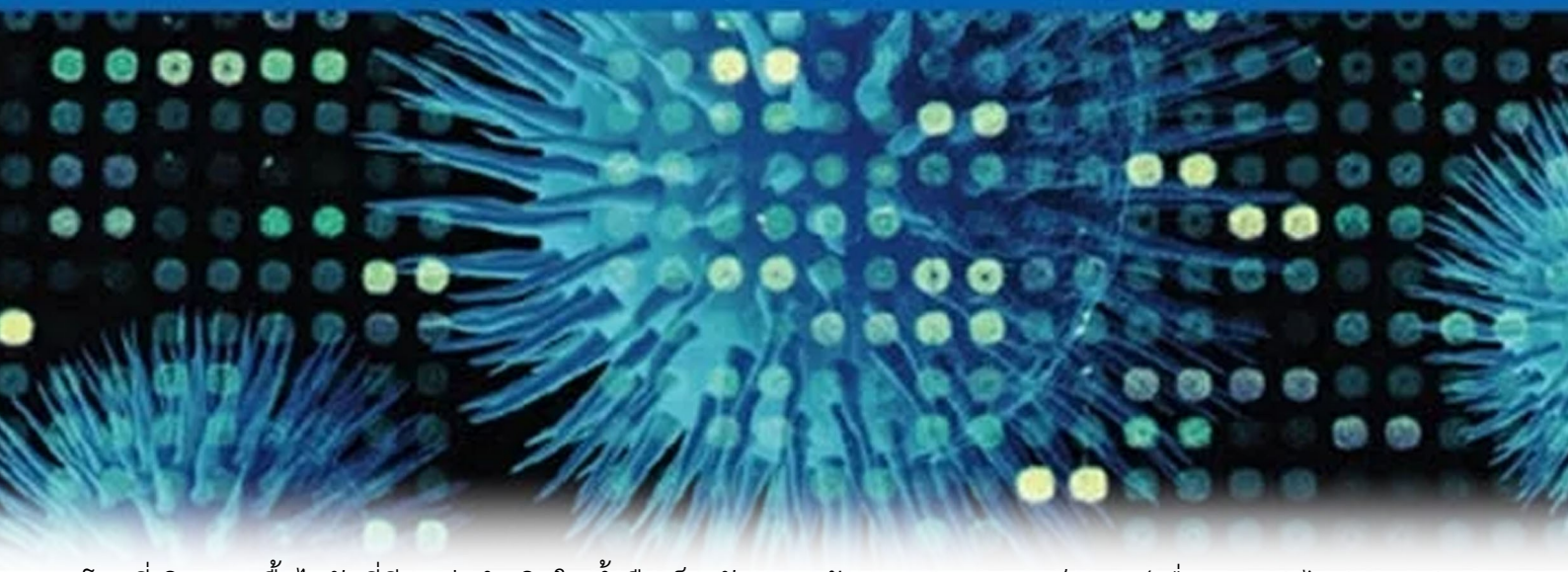
การทดสอบนวัตกรรมชิ้นนี้ ได้รับผลตอบรับที่ดี และได้มีการเผยแพร่ผลการทดสอบในงานการประชุมต่าง ๆ และผ่านทางเว็บไซต์ของโครงการ โดยการนำเทคโนโลยีจากโครงการ ENCORK ไปต่อยอดเชิงพาณิชย์จะเอื้อให้เกิดประโยชน์แก่ผู้ดื่มไวน์ และช่วยกระตุ้นยอดขายในอุตสาหกรรมการผลิตไวน์อีกด้วย

ที่มา : http://cordis.europa.eu/project/rcn/111040_en.html

Credit: barmans.co.uk

Credit: jackets2.wordery

แผ่นไมโครชิพพลาสติก ในการตรวจจับไวรัสในน้ำ

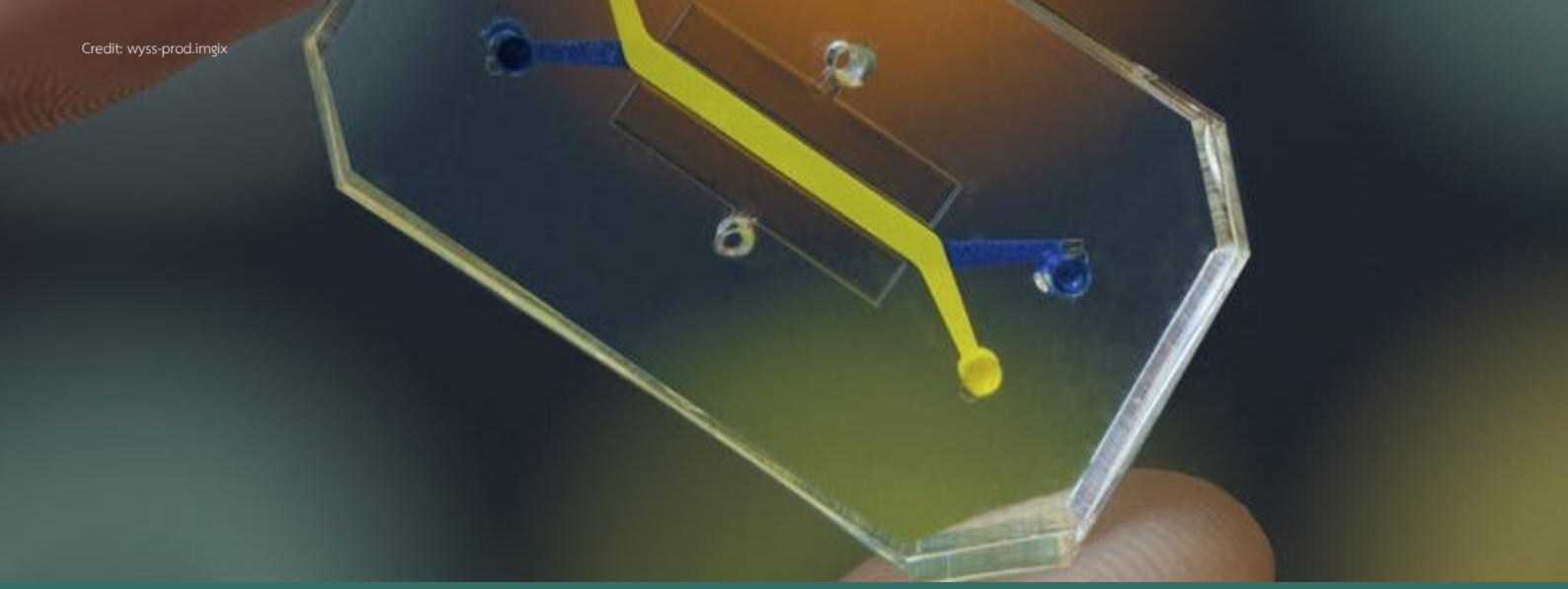


โรคที่เกิดจากเชื้อไวรัสที่มีแหล่งกำเนิดในน้ำถือเป็นภัยคุกคามต่อสาธารณสุขทั่วโลก สหภาพยุโรปจึงได้ให้การสนับสนุนเพื่อจัดตั้งโครงการวิจัยเพื่อพัฒนาเซ็นเซอร์ที่ใช้นาโนเทคโนโลยีชั้นสูง ซึ่งสามารถตรวจจับเชื้อโรคในน้ำได้ และเอื้อให้ตรวจสอบและควบคุมคุณภาพน้ำได้ดีขึ้น

น้ำเสียจากบ้านเรือนจะมีการปนเปื้อนกับเชื้อไวรัสที่ก่อให้เกิดโรคในมนุษย์ และไม่สามารถถูกกำจัดได้อย่างสิ้นเชิงถึงแม้จะใช้วิธีการบำบัดน้ำเสียที่ทันสมัย มากนอกจากนี้การใช้ตัวบ่งชี้ทางชีวภาพแบบดั้งเดิมเพื่อวัดคุณภาพของน้ำก็ใช้เวลานาน และ ใช้แรงงานจำนวนมาก อีกทั้งยังไม่สามารถให้ข้อมูลที่เพียงพอในการระบุว่ามีไวรัสที่ก่อให้เกิดโรคปรากฏอยู่ในน้ำหรือไม่

ความท้าทายเหล่านี้ได้ถูกจัดการโดยโครงการ AQUAVIR ซึ่งประกอบไปด้วย 14 พันธมิตรจาก 8 ประเทศในยุโรป โดยโครงการ AQUAVIR ได้พัฒนาตัวต้นแบบของระบบเซ็นเซอร์เพื่อตรวจจับไวรัสชนิดต่างๆ ทั้ง โรทาไวรัส โนโรไวรัส และไวรัสตับอักเสบ เอ ในน้ำหลาย ๆ ประเภทที่ถูกใช้ในชีวิตประจำวันของมนุษย์

ดร. Noemi Rozlosnik ผู้ประสานงานของโครงการ AQUAVIR กล่าวว่า ระบบตรวจจับไวรัสถูกออกแบบมาเพื่อตรวจจับอนุภาคของไวรัสในตัวอย่างน้ำที่มีความเข้มข้นสูงโดยอาศัยการแสดงผลข้อมูลทางไฟฟ้า ซึ่งข้อมูลที่ได้จะถูกส่งไปยังสถานีที่ทำหน้าที่ตรวจสอบ โดยระบบตรวจสอบจะประกอบด้วยหน่วยสุ่มตัวอย่างและกรองน้ำ (water sampling and filtering unit, WSFU) และระบบเพิ่มความเข้มข้นพร้อมการวัด (concentration and measuring system, CMS) ซึ่งประกอบด้วยหน่วยเพิ่มความเข้มข้นของไวรัส (virus concentration unit, VCU) และหน่วยตรวจจับไวรัส (virus detection unit, VDU)


Credit: wyss-prod.imgix

ตัวอย่างน้ำจะถูกเก็บรวบรวมโดยหน่วย WSU จากนั้นก็จะไหลผ่านตัวกรองหยาบเพื่อขจัดอนุภาค และไหลผ่านใยแก้วต่อไป ต่อมาสารละลายบัฟเฟอร์จะถูกใช้ในการฟื้นฟูไวรัสที่อยู่ในใยแก้ว ในขณะเดียวกัน หน่วย VCU จะถูกใช้ในการเพิ่มความเข้มข้นของไวรัสในตัวอย่างน้ำเพื่อพัฒนาขีดจำกัดของระบบให้ดีเพิ่มขึ้นในการตรวจหาไวรัส

ในการตรวจหาไวรัสเป้าหมายจะทำได้อย่างแม่นยำขึ้นด้วยการใช้แผ่นไมโครชิพพลาสติกซึ่งเป็นแบบใช้แล้วทิ้งและมีราคาย่อมเยา โดยไมโครชิพพลาสติกจะประกอบด้วยชุดของขั้วไฟฟ้าซึ่งจะสัมผัสกับตัวอย่างน้ำที่ต้องการทดสอบ โดยที่ขั้วไฟฟ้าจะมีการติดตั้งโมเลกุลเพปไทด์ที่เรียกว่า aptamer ที่สามารถจับกับเชื้อโรคเป้าหมายได้อย่างจำเพาะ

โมเลกุล aptamer เป็นเพปไทด์สายสั้น ๆ ในลักษณะของดีเอ็นเอสายเดี่ยว โดยมีหน้าที่คล้ายกับแอนติบอดี โดยอาศัยหลักการทางไฟฟ้าในการตรวจจับเชื้อโรคเป้าหมาย ด้วยเหตุนี้ทำให้เซ็นเซอร์และไมโครชิพที่ถูกพัฒนาขึ้น สามารถตรวจจับไวรัสหลายชนิด ณ เวลาเดียวกันผ่านการใช้ชุดขั้วไฟฟ้า

ผลวิจัยของโครงการ AQUAVIR นั้นประกอบด้วยข้อพิสูจน์ในการเพิ่มความเข้มข้นของอนุภาคไวรัสจากตัวอย่างน้ำโดยใช้ไมโครชิพสำหรับของเหลว และการตรวจจับโนโรไวรัสในน้ำดิบ น้ำผิวดิน และน้ำเสีย การพัฒนาชุดเซ็นเซอร์ที่ใช้งานง่ายโดยใช้ไมโครชิพพลาสติกราคาถูกจะช่วยลดค่าใช้จ่ายในการตรวจจับเชื้อไวรัสที่ก่อให้เกิดโรค และผลข้อมูลเชิงปริมาณที่ได้จากการตรวจวัดโดยใช้เซ็นเซอร์ชุดนี้ก็สามารถนำไปต่อยอดเพื่อกำหนดมาตรฐานปริมาณการปนเปื้อนของเชื้อไวรัสในน้ำได้

โดยโอกาสทางการตลาดที่ใหญ่ที่สุดสำหรับระบบตรวจจับไวรัสของโครงการ AQUAVIR ก็คืออุตสาหกรรมด้านน้ำ นอกจากนี้ผู้ที่น่าจะนำเทคโนโลยีชิ้นนี้ไปใช้ ได้แก่ ผู้ตรวจสอบคุณภาพน้ำและสิ่งแวดล้อม ซึ่งจะได้รับประโยชน์จากการใช้เซ็นเซอร์ตรวจจับไวรัสในการเฝ้าติดตามคุณภาพสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่อง เพื่อตอบสนองต่อกฎระเบียบเรื่องน้ำของสหภาพยุโรป (EU Water Framework Directive, WFD)

นอกจากนี้ ผู้ใช้ยังสามารถนำข้อมูลที่ได้จากการตรวจวัดผ่านการใช้เซ็นเซอร์ชนิดนี้ไปจัดทำฐานข้อมูลใหม่ หรือ เติมเต็มฐานข้อมูลที่มีอยู่แล้วเพื่อเป็นแหล่งข้อมูลเกี่ยวกับสถานะการปนเปื้อนของไวรัสในแหล่งน้ำต่าง ๆ และตรวจสอบทรัพยากรน้ำดิบก่อนและหลังการใช้เทคโนโลยีบำบัดน้ำเสีย ซึ่งถือเป็นเทคโนโลยีที่น่าสนใจแก่อุตสาหกรรมอาหารและเกษตร

ที่มา: http://cordis.europa.eu/result/rcn/190808_en.html

Credit: sdu.dk

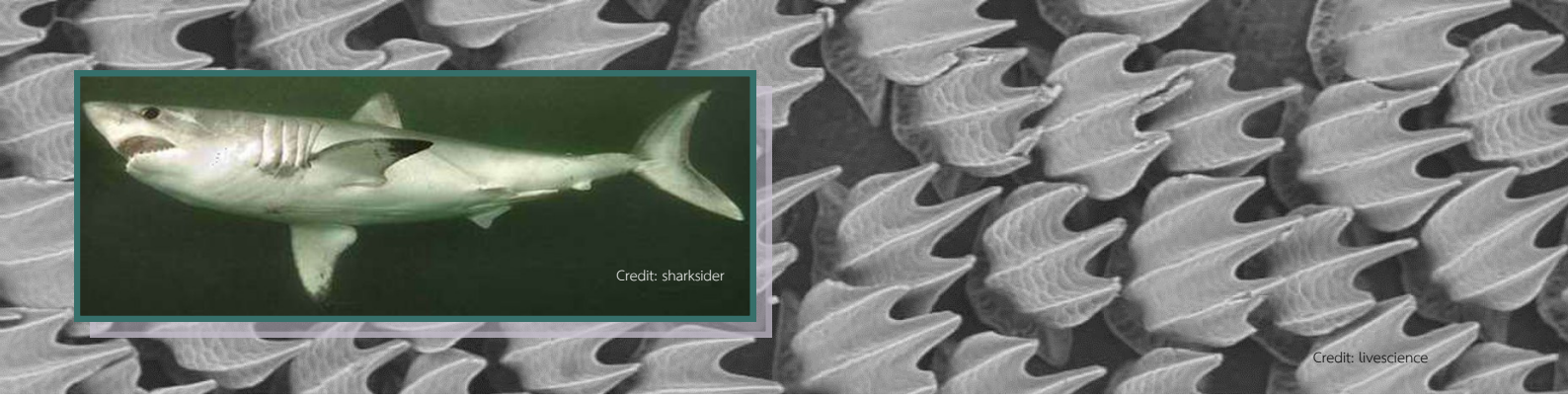
การเพิ่มความสามารถในการยึดเกาะและการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์โดยการใช้หนังปลาฉลาม

รองศาสตราจารย์ ปรเมษฐ์ มนูญพงศ์ หนึ่งในสมาชิกของสมาคมนักวิชาชีพไทยในภูมิภาคยุโรป (The Association of Thai Professionals in European Region – ATPER) ซึ่งเป็นสมาคมที่สำนักงานที่ปรึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ณ กรุงบรัสเซลส์ ได้ให้การสนับสนุน โดยเฉพาะในด้านการถ่ายทอดความรู้ด้าน วทน. สู่ประเทศไทย ได้ดำเนินงานวิจัยชิ้นใหม่ที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้คุณสมบัติของหนังปลาฉลามเพื่อเสริมสร้างประสิทธิภาพให้แก่หุ่นยนต์ในการเดินบนทางลาดชันที่มีพื้นผิวที่ไม่เรียบ

รองศาสตราจารย์ ปรเมษฐ์ หัวหน้าทีมนักวิจัยจากห้องปฏิบัติการ Embodied AI and Neurorobotics (ENS) ของมหาวิทยาลัย Southern Denmark ได้กล่าวว่า หุ่นยนต์ชีวภาพ 6 ขา ซึ่งถูกพัฒนาขึ้นโดยเลียนแบบลักษณะของแมลงสาบ ได้ถูกทดสอบให้ไต่ขึ้นทางลาดที่มีพื้นผิวที่ไม่เรียบ แต่ผลทดสอบที่ได้รับกลับไม่เป็นที่น่าพอใจ การยึดเกาะบนพื้นผิวที่ไม่เรียบถือเป็นความท้าทายอย่างมากของหุ่นยนต์ โดยปกติเราสามารถใช้วัสดุที่มีพื้นผิวที่ประกอบด้วยโครงสร้างขนาดเล็กที่มีรูปทรงคล้ายถ้วย (หรือที่เรียกว่า gecko tape) มาติดบน ฝ่าเท้าของหุ่นยนต์ เพื่อเพิ่มแรงดูดต่อพื้นผิว ซึ่งเลียนแบบลักษณะของฝ่าเท้าของตุ๊กแก แต่เมื่อหุ่นยนต์ต้องมาเดินบนพื้นผิวที่ไม่เรียบ เช่น พรม หรือ ไวนิล จะประสบกับปัญหากับการยึดเกาะพื้นผิวเหล่านั้น

ทีมนักวิจัยได้พยายามค้นหาวัสดุที่จะช่วยเพิ่มความสามารถของหุ่นยนต์ในการยึดเกาะพื้นผิว จนกระทั่งมาพบกับ หนังของปลาฉลามพอร์บีเกิล (porbeagle shark) โดยในสมัยก่อนชาวประมงจะใช้หนังปลาฉลามเป็นส่วนหนึ่งของฐานรองเท้าเพื่อเพิ่มความแน่นในการยึดเกาะ และใช้คลุมด้ามจับของดาบเพื่อป้องกันไม่ให้ดาบไหลหลุดออกจากมือได้

ทีมวิจัยได้นำหนังปลาฉลามมาส่องดูภายใต้กล้องจุลทรรศน์ พบว่าหนังปลาฉลามนั้นประกอบด้วยโครงสร้างที่มีลักษณะเป็นเกล็ดเหมือนกับตะขอหรือฟันซี่เล็ก ๆ ซึ่งเรียกว่า “dermal denticles”ที่เรียงตัวกันอยู่แบบเอียง ข้อดีของการใช้หนังปลาฉลามก็คือ เมื่อ



เราลูบไปในทิศทางเดียวกันกับเกล็ดบนหนังปลาฉลาม มันจะเกิดแรงเสียดทานต่ำเหมือนให้ความรู้สึกว่ากำลังสัมผัสพื้นผิวที่เรียบเนียน แต่ถ้าเราลูบย้อนศร จะเกิดแรงเสียดทานสูงเหมือนให้ความรู้สึกว่ากำลังลูบกระดาษทรายอยู่

รองเท้าจากหนังฉลามสำหรับหุ่นยนต์เดินได้

จากคุณสมบัติที่สามารถสร้างแรงเสียดทานที่ไม่เท่ากันของหนังปลาฉลามจะช่วยให้หุ่นยนต์สามารถยกและเคลื่อนเท้าของตัวเองไปข้างหน้าได้โดยมีแรงเสียดทานต่ำ ในขณะเดียวกันเมื่อหุ่นยนต์วางเท้าบนพื้นผิวที่ไม่เรียบและเคลื่อนเท้าไปข้างหลัง จะเกิดแรงเสียดทานสูง ทำให้หุ่นยนต์ยึดเกาะพื้นได้ดีและเคลื่อนที่ไปข้างหน้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ในงานวิจัยนี้นักชีววิทยาจากมหาวิทยาลัย Kiel ประเทศเยอรมนี ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของทีมวิจัยได้นำหนังปลาฉลามไปทำให้นุ่มผ่านการใช้น้ำ และจากนั้นได้ขึ้นรูปให้เป็นรองเท้าจำนวน 6 ข้าง เพื่อนำไปสวมใส่ให้กับหุ่นยนต์แมลงสาบซึ่งมี 6 ขา ด้วยรองเท้านี้ หุ่นยนต์สามารถไต่ขึ้นทางลาดชันได้อย่างง่ายดาย

นอกจากนี้การทดลองยังพิสูจน์ให้เห็นว่า การใช้หนังปลาฉลามยังช่วยเพิ่มประสิทธิภาพทางพลังงานได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยไม่ว่าหุ่นยนต์จะเดินบนพื้นผิวประเภทไหน หนังฉลามที่อยู่ตรงเท้าของหุ่นยนต์จะช่วยลดการใช้พลังงานได้ถึงร้อยละ 50 ซึ่งถือเป็นทางออกที่คุ้มค่าในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์

ข้อจำกัดของหนังฉลาม

แต่ข้อจำกัดของการใช้หนังฉลามก็คือ มันเสื่อมสภาพและแตกหักได้ง่ายเมื่อมีการใช้งานเพียงไม่กี่ครั้งบนทางลาดชันที่มีพื้นผิวที่ไม่เรียบ ด้วยเหตุนี้ทีมนักวิจัยจึงพยายามคิดค้นวัสดุเลียนแบบหนังฉลามที่มีความแข็งแรงและทนทานมากกว่า แต่ยังสามารถรักษาคุณสมบัติเด่นทั้งความเรียบ และความสามารถในการยึดเกาะของหนังปลาฉลามไว้ได้

รองศาสตราจารย์ ปรเมษฐ์ ขณะนี้ได้ร่วมมือกับมหาวิทยาลัย Kiel ประเทศเยอรมนี และมหาวิทยาลัยการบินและอวกาศนานจิง (Nanjing University of Aeronautics and Astronautics) ประเทศจีน ในการพัฒนาตัวต้นแบบของหนังปลาฉลามเทียม แต่อย่างไรก็ตามนวัตกรรมนี้ก็ยังไม่สามารถจำลองแรงเสียดทาน ได้อย่างมีประสิทธิภาพเทียบเท่ากับหนังฉลามจริง ๆ ซึ่งทีมงานวิจัยก็กำลังศึกษาวิจัยต่อไปเพื่อแก้ไขข้อจำกัดอันนี้

รองศาสตราจารย์ ปรเมษฐ์ ได้เน้นย้ำว่าการพัฒนาหนังปลาฉลามเทียมที่เลียนแบบคุณสมบัติพิเศษของหนังปลาฉลามสามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ได้หลายด้านไม่ใช่แค่กับวงการหุ่นยนต์ โดยหนังปลาฉลามเทียมสามารถนำไปใช้เป็นวัสดุผลิตรองเท้าสำหรับผู้ที่มีภาวะปลายเท้าตก (foot drop) และผู้สูงอายุที่ประสบปัญหาไม่สามารถยกเท้าของตนเองขึ้นได้

ข้อมูลเพิ่มเติมของงานวิจัยนี้สามารถศึกษาได้จาก:

https://www.nature.com/articles/srep39455

การค้นหาแหล่งกำเนิดของสสารมืด (DARK MATTER)

Credit: chandra.harvard.edu

เนื่องมาจากการใช้อุปกรณ์ตรวจจับอนุภาคที่ทันสมัย ซึ่งติดตั้งอยู่ที่สถานีอวกาศนานาชาติ (International Space Station, ISS) ทำให้นักวิจัยในโครงการที่ได้รับการสนับสนุนจากสหภาพยุโรปสามารถตรวจพบข้อมูลบางอย่างที่บ่งบอกถึงแหล่งกำเนิดของสสารมืด

เครื่องตรวจวัดอัลฟาแมกเนติกสเปกโทรมิเตอร์ (alpha magnetic spectrometer, AMS-O_2) สามารถตรวจจับรังสีคอสมิก ซึ่งมีอยู่ทั่วกาแล็กซี รังสีคอสมิกที่พบในกาแล็กซีนั้นเป็นอนุภาคที่เกิดจากการระเบิดของซุปเปอร์โนวา (supernova) ซึ่งเป็นการระเบิดของดาวฤกษ์ที่มีมวลสารมากกว่าดวงอาทิตย์หลายเท่าขึ้นไป

นอกจากนี้ยังตรวจพบอนุภาค “โพสิตรอน (positron)” ท่ามกลางรังสีคอสมิกที่ผ่านเข้าเครื่องตรวจวัดอัลฟาแมกเนติกสเปกโทรมิเตอร์ โดยโพสิตรอนนั้นเป็นปฏิสสารของอิเล็กตรอน คือ เป็นอนุภาคมูลฐานที่มีมวลเท่ากับอิเล็กตรอนแต่มีประจุเป็นบวก โดยอนุภาคโพสิตรอนที่ตรวจพบจะนำมาซึ่งข้อมูลเชิงลึกของแหล่งกำเนิดสสารมืด โดยนักวิทยาศาสตร์จากมหาวิทยาลัยเทคนิคตะวันออกกลาง (Middle East Technical University) ณ ประเทศตุรกี ได้มีส่วนร่วมอย่างมากในการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการตรวจวัดของเครื่องตรวจวัดอัลฟาแมกเนติกสเปกโทรมิเตอร์

โครงการ DARKMATTERAMS ได้เผยแพร่ผลวิจัยที่สำคัญ ออกมามากมาย รวมถึงการตีพิมพ์วารสารวิชาการที่ได้รับการอ้างอิงสูง และมีคณะผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา ข้อมูลที่อ่านได้จากเครื่องตรวจวัดอัลฟาแมกเนติกสเปกโทรมิเตอร์ ได้แสดงให้เห็นว่ายังมีแหล่งกำเนิดของโพสิตรอน ที่ยังทำงานอยู่ในกาแล็กซี แต่อย่างไรก็ตาม นักวิทยาศาสตร์ยังไม่สามารถระบุอย่างแน่ชัดได้ว่าอนุภาคโพสิตรอน นั้นกำเนิดขึ้นมาจากการปะทะและชนกันระหว่างสสารมืด หรือ กำเนิดมาจากแหล่งอื่น แต่ทว่า สุดท้ายแล้วการตรวจวัดที่กำลังดำเนินอยู่ ณ ตอนนี้ อาจจะช่วยพิสูจน์สมมติฐานทั้งสอง เพื่อหาแหล่งกำเนิดที่แท้จริงของอนุภาคโพสิตรอน

จนถึง ณ ตอนนี้ ข้อมูลต่าง ๆ ที่อ่านได้จากเครื่องตรวจวัดอัลฟาแมกเนติกสเปกโทรมิเตอร์ จะถูกรวบรวมและส่งโดยทันที พร้อมกับข้อมูลจากสถานีอวกาศนานาชาติ ไปยังศูนย์การบินอวกาศมาร์แชล (Marshall Space Flight Center, MSFC) ณ รัฐแอละแบมา (Alabama) ประเทศสหรัฐอเมริกา จากนั้นข้อมูลขนาดใหญ่จะถูกส่งต่อไปยัง ศูนย์ดำเนินการขนส่งของขึ้นไปสู่สถานีอวกาศ (Payload Operations Control Centre, POCC) ซึ่งตั้งอยู่ที่องค์กรยุโรปเพื่อการวิจัยนิวเคลียร์ (European Organization for Nuclear Research, CERN) ณ ประเทศสวิตเซอร์แลนด์

สัดส่วนอนุภาคโพสิตรอนนั้นตรวจพบได้สูงสุด ณ ระดับพลังงานที่สูง ซึ่งจากการสังเกตการณ์ครั้งนี้สามารถบ่งชี้ในเบื้องต้นได้ว่า อนุภาคโพสิตรอนนั้นกำเนิดมาจากการชนกันระหว่างสสารมืด แต่อย่างไรก็ตามยังจำเป็นต้องมีการทดลองเพิ่มเติมเพื่อยืนยันผลการทดลองครั้งนี้

การปรับเปลี่ยนกฎระเบียบของกรอบโครงการ HORIZON 2020

เมื่อวันที่ 3 เมษายน 2560 ทีมงานของสำนักงานที่ปรึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ณ กรุงบรัสเซลส์ ได้เข้าร่วมรับฟังการนำเสนอแผนดำเนินงานของกรอบโครงการ Horizon 2020 ว่าด้วย “การลดความซับซ้อนในการเข้าร่วมโครงการวิจัยต่าง ๆ ภายใต้กรอบโครงการ Horizon 2020” ซึ่งสาระสำคัญสามารถสรุปได้ดังนี้

กรอบโครงการ Horizon 2020 เป็นขอบข่ายโครงการความร่วมมือด้านการวิจัยและนวัตกรรมของสหภาพยุโรปฉบับสุดต่อจากกรอบโครงการความร่วมมือฉบับที่ 7 (FP7) เพื่อสนับสนุนความคิดริเริ่มของคณะกรรมาธิการยุโรปด้านการวิจัยและนวัตกรรม ซึ่งมีแผนดำเนินงานตั้งแต่ปี 2557 ถึง 2563 โดยมีงบประมาณสูงเกือบ 77 พันล้านยูโร และถือเป็นหนึ่งในโครงการด้านการวิจัยและนวัตกรรมที่ใหญ่ที่สุดของโลก ในช่วงสองปีแรกของแผนดำเนินงาน กรอบโครงการ Horizon 2020 ได้รับโครงร่างงานวิจัยกว่า 76,000 ฉบับ ที่สมัครเข้ามาเพื่อขอรับทุนวิจัย และมีการจัดสรรทุนวิจัยให้เป็นจำนวน 16 พันล้านยูโรในระหว่างปี 2557 ถึง 2558 เพื่อกระตุ้นความเป็นเลิศด้านวิทยาศาสตร์ ความเป็นผู้นำด้านอุตสาหกรรม และการตอบสนองต่อความท้าทายทางสังคม โดยจนถึงวันที่ 1 กันยายน 2559 มีการลงนามสัญญาให้ทุนกว่า 9,000 ฉบับ

แผนการดำเนินงานที่ง่ายไม่ซับซ้อน ถือเป็นหลักสำคัญของกรอบโครงการ Horizon 2020 และเป็นสิ่งที่ถูกคำนึงถึงเมื่อมีการออกกฎระเบียบ การจัดการทางการเงิน และการนำแผนดำเนินงานไปปฏิบัติจริง โดยจุดประสงค์ของคณะกรรมาธิการยุโรปด้านการวิจัยและนวัตกรรมก็คือ ต้องการให้กรอบโครงการ Horizon 2020 สามารถดึงดูดนักวิจัยใหม่ ๆ เข้ามา และลดความซับซ้อนในการเข้าร่วมโครงการวิจัยต่าง ๆ ภายใต้กรอบโครงการ Horizon 2020 ซึ่งก่อนหน้านี้ก็มีการลดความซับซ้อนของแผนการดำเนินงานของโครงการ Horizon 2020 โดยได้รับผลตอบรับเป็นอย่างดีจากผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัยต่าง ๆ ของกรอบโครงการ Horizon 2020 แต่อย่างไรก็ตามการลดความซับซ้อนของแผนการดำเนินงานของกรอบโครงการ Horizon 2020 ก็ยังจำเป็นต้องถูกดำเนินต่อไปอีกขั้น เพื่อให้แน่ใจว่ากรอบโครงการ Horizon 2020 จะสามารถดึงดูดนักวิจัยและผู้รังสรรค์นวัตกรรมที่ดีที่สุด ลดค่าใช้จ่ายในการบริหารของการเข้าร่วมโครงการ และช่วยป้องกันและลดความเสี่ยงของการเกิดข้อผิดพลาดในการจัดการด้านการเงินและบัญชี โดยคณะกรรมาธิการยุโรปจะพิจารณาให้ขอบเขตของการลดความซับซ้อนของแผนการดำเนินงานในขั้นต่อไป ให้เป็นส่วนหนึ่งของการประเมินผลโครงการระยะกลาง และถือเป็นเรื่องที่สำคัญลำดับต้นของแผนการดำเนินงานฉบับต่อไป

มาตรการใหม่ ๆ ที่ทางคณะกรรมาธิการยุโรปด้านการวิจัยและนวัตกรรมจะนำมาใช้จะช่วยลดความซับซ้อนของขั้นตอนและกฎระเบียบของกรอบโครงการ Horizon 2020 ทำให้การสมัครเข้าร่วมโครงการวิจัยภายใต้กรอบโครงการ Horizon 2020 ทำได้ง่ายยิ่งขึ้น การเปลี่ยนแปลงของแผนดำเนินงานเพื่อลดความซับซ้อนของกรอบโครงการ Horizon 2020 มีดังนี้

1) การปรับปรุงสัญญา Horizon 2020 Model Grant Agreement ซึ่งมีการนำเสนอนิยามอันใหม่ของค่าตอบแทนที่ให้แก่นักวิจัย และลดความซับซ้อนในการเรียกเก็บค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการให้ทุนวิจัยภายใต้กรอบโครงการ Horizon 2020 ซึ่งจะช่วยเพิ่มอัตราการยอมรับต่อหลักปฏิบัติในการจัดการและการบัญชีของผู้ที่ได้รับทุนวิจัย ซึ่งจะรวมถึงการเปิดกว้างมากขึ้นให้แก่ผู้สมัคร หรือพันธมิตรนานาชาติที่ไม่ได้เป็นหนึ่งในประเทศสมาชิกของสหภาพยุโรป และขยายการจัดการการให้ทุนแบบอิเล็กทรอนิกส์

2) การสร้างความคล่องตัวให้แก่แผนดำเนินงานของกรอบโครงการ Horizon 2020 ระหว่างปี 2561 - 2563 โดยแผนดำเนินงานฉบับใหม่ของกรอบโครงการ Horizon 2020 จะมุ่งเน้นการวิจัยและการรังสรรค์นวัตกรรมในสาขาหลัก ๆ ที่สำคัญ ดังนั้นหัวข้อที่เปิดรับสมัครให้ทุนวิจัยก็จะมีความเฉพาะมากยิ่งขึ้น เพื่อที่จะก่อให้เกิดผลประโยชน์สูงสุด และผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียสามารถเลือกหัวข้อโครงการวิจัยที่ตนเองสนใจได้ง่ายมากยิ่งขึ้น

3) ปรับปรุงโครงการให้มีความสอดคล้อง และง่ายต่อการเข้าร่วมของบริษัท Startups และ ผู้รังสรรค์นวัตกรรม ตามที่ได้กำหนดไว้ในแผนดำเนินงานว่าด้วยการส่งเสริมการขยายบริษัท Startups คณะกรรมาธิการยุโรปมีความประสงค์ที่จะเปลี่ยนแปลงกฎ หรือ เงื่อนไขของกรอบโครงการ Horizon 2020 เพื่อมุ่งเน้นการสร้างนวัตกรรมที่ยิ่งใหญ่ ที่มีผลกระทบเชิงกว้างต่อสังคม ผ่านการสนับสนุนจากสภานวัตกรรมยุโรป (European Innovation Council)

การเตรียมความพร้อมสำหรับแผนดำเนินงานของกรอบโครงการ Horizon 2020 ระหว่างปี 2561 - 2563 นั้นจะรวมถึงการนำเครื่องมือของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมมาใช้เพื่อส่งเสริมการสร้างนวัตกรรมในหลาย ๆ สาขา และจะมีการจัดสัมภาษณ์เพื่อประเมินหาโครงร่างงานวิจัยที่ดีที่สุด นอกจากนี้คณะกรรมาธิการยุโรปยังจะพัฒนาเครื่องมือค้นหาโครงการวิจัยออนไลน์ ซึ่งจะเอื้อให้นักวิจัยสามารถค้นหาการเปิดรับสมัครเข้าร่วมโครงการวิจัยในหัวข้อต่าง ๆ ได้สะดวกและง่ายดายมากยิ่งขึ้น

4) สำหรับแผนดำเนินงานฉบับใหม่ของกรอบโครงการ Horizon 2020 ในการให้ทุนวิจัย จะมีการให้เงินก้อนเหมารวม (lump sum) อย่างกว้างขวางขึ้น เพื่อลดภาระด้านการจัดการและการบริหารของผู้เข้าร่วมโครงการ ซึ่งจะช่วยให้นักวิจัยและโครงการสามารถมุ่งเน้นในการทำวิจัยและสร้างนวัตกรรมได้อย่างเต็มที่ ซึ่งผลที่ตามมาก็คือ ได้นวัตกรรมหรือผลงานวิจัยที่ส่งผลกระทบในเชิงกว้างมากขึ้น และอัตราการเกิดความผิดพลาดด้านการเงินจะลดน้อยลง

ที่มา : http://ec.europa.eu/research/index.cfm?pg=newsalert&year=2017&na=na-280217

Office of Science and Technology
Royal Thai Embassy
412 Boulevard du Souverain
Brussels 1150 Belgium
Tel: +32 (0) 2 675 07 97
Fax: +32 (0) 2 662 08 58
Email:
info@thaiscience.eu