“ในหลวงรัชกาลที่ ๙
พระผู้ทรงบำบัดทุกข์
บำรุงสุขราษฎร์
ด้วยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี”

วารสารข่าววิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จากกรุงบรัสเซลส์

ฉบับที่ 9 ประจำเดือนกันยายน 2560

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

credit: campus.sanook.com

บรรณาธิการที่ปรึกษา
ดร.มาณพ สิทธิเดช
อัครราชทูตที่ปรึกษา
(ฝ่ายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)

กองบรรณาธิการ
นายจตุรงค์ อมรชัยทรัพย์
ที่ปรึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

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

"กังหันน้ำชัยพัฒนา" สุดยอดนวัตกรรมจากประเทศไทยสู่เบลเยียม โดยพระอัจฉริยภาพของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช 1

หลักการและวิธีการทำงานของกังหันน้ำชัยพัฒนา 3

สิทธิบัตรการประดิษฐ์ 4

การเดินทางของกังหันน้ำชัยพัฒนาจากประเทศไทยสู่เบลเยียม 5

8 เทคโนโลยีขับเคลื่อน เพื่อการพัฒนาของสหราชอาณาจักร 7

1) วัสดุขั้นสูง (Advanced materials) 8

2) วิทยาศาสตร์การเกษตร (Agri-science) 10

3) การจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ (Big data) 11

4) เทคโนโลยีการกักเก็บพลังงาน (Energy storage) 12

5) เวชศาสตร์การฟื้นฟูสภาวะเสื่อม (Regenerative medicine) 13

6) ระบบหุ่นยนต์และอัตโนมัติ (Robotics and autonomous systems) 14

7) เทคโนโลยีดาวเทียมและการประยุกต์เทคโนโลยีอวกาศไปใช้เชิงพาณิชย์ (Satellites and commercial applications of space) 16

8) ชีวสังเคราะห์ (Synthetic biology) 17

การประชุมวิชาการนักเรียนไทยในเบลเยียม ครั้งที่ 1 19

Credit: jiggaban.com

กังหันน้ำชัยพัฒนา
กังหันของพระราชา

“กังหันน้ำชัยพัฒนา” สุดยอดนวัตกรรมจากประเทศไทยสู่เบลเยียม
โดยพระอัจฉริยภาพของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช

เนื่องในวันคล้ายวันสวรรคตของ พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช สำนักงานที่ปรึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ประจำสถานเอกอัครราชทูต ณ กรุงบรัสเซลส์ (ปว.(บช.)) จึงขอนำเสนอผลงานด้านวิทยาศาสตร์ที่คิดค้นโดยพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช และมีความเชื่อมโยงกับราชอาณาจักรเบลเยียม เพื่อเป็นการน้อมรำลึกถึงพระมหากรุณาธิคุณ พระปรีชาสามารถ และ พระอัจฉริยภาพในงานด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม เพื่อนำมาใช้แก้ไขปัญหาของสังคม

พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช ทรงมีพระราชดำริในการแก้ไขปัญหาน้ำเสียด้วยการใช้เครื่องกลเติมอากาศ เนื่องจากพสกนิกรชาวไทยประสบความเดือดร้อนอันเกิดจากสภาพน้ำเน่าเสียในหลายพื้นที่ พระองค์จึงทรงแนะนำให้ใช้วิธีทางธรรมชาติโดยพระราชทานพระราชดำริให้ประดิษฐ์เครื่องกลเติมอากาศที่สามารถผลิตเองได้และช่วยประหยัดค่าใช้จ่าย ซึ่งเป็นที่รู้จักกันในชื่อ “กังหันชัยพัฒนา”

เมื่อนับย้อนหลังไปมากกว่า 10 ปี สภาพแม่น้ำ ลำคลอง หนอง บึง หลายแห่งในประเทศไทย มีความเสื่อมโทรมและเน่าเสีย ราษฎรเดือดร้อน เพราะไม่สามารถนำน้ำมาใช้ประโยชน์ได้ ความเสื่อมโทรมที่เกิดขึ้นนั้น ส่วนหนึ่งมาจากการทิ้งขยะมูลฝอยและน้ำเสียจากบ้านเรือน ชุมชน โรงงานอุตสาหกรรม ลงสู่ท่อน้ำทิ้ง หรือแหล่งน้ำต่างๆ โดยตรง โดยไม่ได้บำบัดน้ำให้สะอาดเสียก่อน ซึ่งอาจเป็นเพราะความรู้เท่าไม่ถึงการณ์

และไม่เข้าใจว่าสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อมมีความสัมพันธ์กันอย่างไร และประการสำคัญคือ การขาดระบบบำบัดน้ำเสียที่ดีและมีประสิทธิภาพ ซึ่งต้องมีการลงทุนที่ค่อนข้างสูง พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช ทรงรับทราบถึงปัญหานี้และทรงห่วงใยในความเดือดร้อนที่เกิดขึ้นมาโดยตลอด และได้พระราชทานพระราชดำริที่เรียบง่ายในการแก้ไขปัญหาไว้หลายวิธี เช่น ในระยะแรกระหว่างปี พ.ศ. 2527-2530 ทรงแนะนำให้ใช้น้ำดีช่วยบรรเทาน้ำเสีย ที่เรียกกันว่า "น้ำดีไล่น้ำเสีย" และวิธีกรองน้ำเสียด้วยผักตบชวาและพืชน้ำต่าง ๆ ที่ทรงเรียกว่า "อธรรมปราบอธรรม" วิธีการเหล่านี้สามารถบรรเทาและแก้ไขปัญหาได้ผลในระดับหนึ่ง ในขณะเดียวกันนั้น พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช ได้ทรงคิดค้นสิ่งประดิษฐ์ เพื่อนำมาใช้ในการปรับปรุงคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำต่าง ๆ ให้ดีขึ้น ทรงนำภูมิปัญญาท้องถิ่น ที่ชาวบ้านเรียกว่า "หลุก" มาเป็นต้นแบบในการพัฒนาเป็นเครื่องกลเติมอากาศที่เรียบง่าย เต็มเปี่ยมไปด้วยประสิทธิภาพ สามารถนำมาใช้ในการบำบัดน้ำเสียได้ผลเป็นที่น่าพอใจ ซึ่งรู้จักกันดีในชื่อ "กังหันน้ำชัยพัฒนา"

กังหันน้ำชัยพัฒนา คือ เครื่องกลเติมอากาศที่เป็นกังหันน้ำแบบทุ่นลอยซึ่งใช้ในการบำบัดน้ำเสีย โดยใช้กังหันวิดน้ำไปบนผิวน้ำแล้วปล่อยให้ตกลงผิวน้ำตามเดิม และน้ำจะถูกสาดกระจายสัมผัสอากาศทำให้ออกซิเจนละลายในน้ำ น้ำเสียจึงมีคุณภาพดีขึ้น สามารถนำไปใช้บำบัดน้ำเสียทั้งจากแหล่งชุมชน อุตสาหกรรมและการเกษตร

Credit: baabin.com

Credit: thaiza.com

พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช ได้ทรงโปรดเกล้าฯ ให้มูลนิธิชัยพัฒนาสนับสนุนงบประมาณเพื่อใช้ในการศึกษาและวิจัยร่วมกับกรมชลประทานผลิตเครื่องต้นแบบขึ้นในปี พ.ศ. 2532 จากนั้นก็มีการพัฒนามาอีกหลายรุ่น และในปี พ.ศ. 2536 กังหันน้ำชัยพัฒนาก็ได้รับการพิจารณาและทูลเกล้าฯ ถวาย “สิทธิบัตรในพระปรมาภิไธย” กังหันบำบัดน้ำเสีย เพื่อพัฒนาแหล่งน้ำแก่ปวงชน ด้วยการหมุนปั่นเพื่อเติมอากาศให้น้ำเสียกลายเป็นน้ำดี สามารถประยุกต์ใช้บำบัดน้ำเสียจากการอุปโภคของประชาชน น้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม รวมทั้งเพิ่มออกซิเจนให้กับบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำทางการเกษตร

หลักการและวิธีการทำงานของกังหันน้ำชัยพัฒนา

กังหันน้ำชัยพัฒนา เป็นเครื่องกลเติมอากาศแบบทุ่นลอย สามารถปรับตัวขึ้นลงได้ ตามระดับขึ้นลงของผิวน้ำ มีส่วนประกอบสำคัญคือ

1. โครงกังหันน้ำรูป 12 เหลี่ยม

2. ซองวิดน้ำติดตั้งโดยรอบ จำนวน 6 ซอง และมีรูพรุนเพื่อให้น้ำไหลกระจายเป็นฝอย

3. ซองวิดน้ำจะถูกขับเคลื่อนให้หมุนโดยรอบด้วยเกียร์มอเตอร์ ซึ่งทำให้การหมุนเคลื่อนที่ของซองวิดน้ำ วิดตักน้ำด้วยความเร็ว สามารถวิดน้ำลึกลงไปจากใต้ผิวน้ำประมาณ 0.50 เมตร ยกน้ำสาดขึ้นไปกระจายเป็นฝอยเหนือผิวน้ำ ได้สูงถึง 1 เมตร ทำให้มีพื้นที่ผิวสัมผัสระหว่างน้ำกับอากาศมากและส่งผลให้ออกซิเจนสามารถละลายเข้าไปในน้ำได้อย่างรวดเร็ว

4. ในขณะที่น้ำเสียถูกยกขึ้นไปสาดกระจายสัมผัสกับอากาศแล้วตกลงไปยังผิวน้ำนั้น จะก่อให้เกิดฟองอากาศ จมตามลงไปใต้ผิวน้ำด้วย ในขณะที่ซองวิดน้ำกำลังเคลื่อนที่ลงสู่ผิวน้ำแล้วกดลงไปใต้ผิวน้ำนั้น จะเกิดการอัดอากาศภายในซองวิดน้ำ ภายใต้ผิวน้ำจนกระทั่งซองวิดน้ำจมน้ำเต็มที่ทำให้เพิ่มประสิทธิภาพในการถ่ายเทออกซิเจนได้สูงขึ้น หลังจากนั้นน้ำที่ได้รับการเติมอากาศแล้วจะเกิดการถ่ายเทของน้ำเคลื่อนที่ออกไปด้วยการผลักดันของซองวิดน้ำ

การเพิ่มออกซิเจนให้กับน้ำจะช่วยให้จุลินทรีย์ย่อยสลายสิ่งสกปรกในน้ำเสียได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นกระบวนการทางชีวภาพ ที่ใช้ในการบำบัดน้ำเสียที่ได้รับความนิยมอย่างมาก เพราะเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพ และมีค่าใช้จ่ายในการบำบัดน้ำเสียน้อยเมื่อเปรียบเทียบกับน้ำเสียที่กระจายไปตามแหล่งต่าง ๆ ซึ่งยากแก่การรวบรวมน้ำเสียเพื่อนำไปบำบัดในโรงบำบัดน้ำเสียที่มีค่าใช้จ่ายสูง

การประยุกต์ใช้งานสามารถใช้ประโยชน์เพื่อเติมอากาศให้กับน้ำหรือใช้เพื่อขับเคลื่อนน้ำได้ โดยการใช้งานทั้งในรูปแบบที่ติดตั้งอยู่กับที่ และใช้ในรูปแบบเคลื่อนที่เพื่อเติมอากาศให้กับแหล่งน้ำขนาดใหญ่ หรือตามคลองส่งน้ำที่มีความยาวมาก ซึ่งดัดแปลงได้ด้วยการใช้พลังงาน จากเครื่องยนต์ของกังหัน

Credit: chaipat.or.th

เลขที่สิทธิบัตร 10304 สป/200 - ข

สิทธิบัตรการประดิษฐ์

อาศัยอำนาจตามความในพระราชบัญญัติสิทธิบัตร พ.ศ. 2522
อธิบดีกรมทรัพย์สินทางปัญญาออกสิทธิบัตรฉบับนี้ให้แก่

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช

สำหรับการประดิษฐ์ตามรายละเอียดการประดิษฐ์ ข้อถือสิทธิ และรูปเขียน (ถ้ามี)
ปรากฏในสิทธิบัตรนี้

เลขที่คำขอ 063072
วันขอรับสิทธิบัตร 16 มกราคม 2544
ผู้ประดิษฐ์ พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช

ชื่อที่แสดงถึงการประดิษฐ์ เครื่องกลเติมอากาศแบบอัดอากาศและดูดน้ำ

ให้ผู้ทรงสิทธิและหน้าที่ตามกฎหมายว่าด้วยสิทธิบัตรทุกประการ
ออกให้ ณ วันที่ 19 เดือน เมษายน พ.ศ. 2544
หมดอายุ ณ วันที่ 15 เดือน มกราคม พ.ศ. 2564

(ลงชื่อ) .....
(นางผ่องศรี ยุทธสารประสิทธิ์)
อธิบดีกรมทรัพย์สินทางปัญญา
ผู้ออกสิทธิบัตร

พนักงานเจ้าหน้าที่

หมายเหตุ ...ต้องชำระค่าธรรมเนียมรายปีเริ่มแต่ปีที่ 5 ของอายุสิทธิบัตร มิฉะนั้น สิทธิบัตรจะสิ้นอายุ
2. ผู้ทรงสิทธิบัตรจะชอชำระค่าธรรมเนียมรายปีล่วงหน้าโดยชำระทั้งหมดในคราวเดียวก็ได้

สิทธิบัตรการประดิษฐ์

กังหันน้ำชัยพัฒนา ได้รับสิทธิบัตรจากกรมทรัพย์สินทางปัญญา เมื่อวันที่ 2 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2536 หลังจากเลขาธิการมูลนิธิชัยพัฒนา ซึ่งเป็นหน่วยงานหลักที่สนองพระราชดำริในการพัฒนากังหันน้ำ รับพระราชทานพระบรมราชานุญาติให้ยื่นขอรับสิทธิบัตรเมื่อวันที่ 2 มิถุนายน พ.ศ. 2535 จึงนับว่ากังหันน้ำชัยพัฒนาเป็นสิทธิบัตรในพระปรมาภิไธยของพระมหากษัตริย์พระองค์แรกของไทย และครั้งแรกของโลก อีกทั้งยังถือว่าวันที่ 2 กุมภาพันธ์ของทุกปีเป็น วันนักประดิษฐ์ อีกด้วย

นอกจากรางวัลที่กล่าวมาข้างต้น ในเดือนพฤศจิกายน ปี พ.ศ. 2543 “กังหันน้ำชัยพัฒนา” ยังได้รับรางวัลเหรียญทองในประเภทในสิ่งประดิษฐ์ที่เกี่ยวกับการควบคุมมลพิษและสิ่งแวดล้อม (Pollution Control - Environment) จาก The Belgian Chamber of Inventor ซึ่งเป็นสมาคมส่งเสริมและคุ้มครองนักประดิษฐ์ของราชอาณาจักรเบลเยียม ที่มีอายุเก่าแก่ที่สุดในยุโรป ในงาน “Brussels Eureka 2000” ซึ่งเป็นงานแสดงสิ่งประดิษฐ์ใหม่ของโลกวิทยาศาสตร์ ณ กรุงบรัสเซลส์ ประเทศเบลเยียม นอกจากนี้คณะกรรมการการจัดงานยังได้กล่าวสดุดีพระเกียรติ พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช ว่า "พระมหากษัตริย์ของไทยทรงเป็นนักพัฒนา ทรงมีพระวิริยะอันสูงส่ง ทรงมีพระอัจฉริยภาพและพระวิสัยทัศน์ที่ดี ทรงงานหนักเพื่อประชาชนของพระองค์เอง ทรงใช้เทคโนโลยีที่เรียบง่าย สิ่งประดิษฐ์ในพระองค์สามารถนำไปใช้งานได้อย่างกว้างขวางทั่วโลก"

INVENTOR

Credit: hamburger

Credit: exhibiart.com

การเดินทางของกังหันน้ำชัยพัฒนา จากประเทศไทยสู่เบลเยียม

ด้วยเหตุที่กังหันน้ำชัยพัฒนาได้รับรางวัลอย่างมากมาย ถึง 5 รางวัลในงาน Brussels Eureka 2000 ครั้งที่ 49 ประธานองค์กรนักประดิษฐ์จึงได้ขอพระราชทานกังหันน้ำชัยพัฒนาไปติดตั้งในสวนสาธารณะโวลูเว แซงต์-ปิแอร์ (Woluwe Saint-Pierre) ณ กรุงบรัสเซลส์ เพื่อเทิดพระเกียรติในพระอัจฉริยภาพ โดยสวนสาธารณะโวลูเว แซงต์-ปิแอร์ เป็นสถานที่ที่ชาวบรัสเซลส์และนักท่องเที่ยวนิยมมาเดินเล่น พักผ่อนหย่อนใจ และเล่นกีฬาอยู่เป็นประจำ

หลังจากที่ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ พระราชทานกังหันน้ำชัยพัฒนาให้ทางราชอาณาจักรเบลเยียมแล้ว มูลนิธิชัยพัฒนาได้ขอให้กรมชลประทานสร้างเครื่องกังหันน้ำเป็นกรณีพิเศษ โดยใช้วัสดุปลอดสนิม เพื่อความคงทน พร้อมจัดทำป้ายบันทึกข้อความเพื่อติดตั้งริมสระ ฝ่ายออกแบบได้ออกแบบเป็นแผ่นคล้ายแผ่นกระดาษแต่ทำด้วยทองเหลือง ด้านหัวส่วนบนทำเป็นรูปเรือหงส์และตรงกลางประดับตรามูลนิธิชัยพัฒนา โดยมีการแปลข้อความเป็น 4 ภาษา คือ ไทย อังกฤษ ฝรั่งเศส และ เฟลมมิช จากนั้นในวันที่ 17 มีนาคม พ.ศ. 2546 ก็ทำการจัดส่งกังหันน้ำชัยพัฒนาพร้อมป้ายข้อความผ่านทางสายการบินไทย เมื่อวันที่ 19 มีนาคม พ.ศ. 2546 ทางมูลนิธิชัยพัฒนา ได้ส่งทีมงานจากกรมชลประทาน โดยมีนายสุขเกษม เจริญจันทร์ เป็นหัวหน้าคณะ เดินทางไปประกอบ ติดตั้ง และ ทดสอบเครื่อง โดยได้รับความช่วยเหลือจากสถานเอกอัครราชทูต ประจำกรุงบรัสเซลส์ และสำนักงานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ประจำกรุงบรัสเซลส์ ซึ่งขณะนั้นมีนายเสริมศักดิ์ จันทร์เต็ม เป็นผู้อำนวยการของสำนักงานฯ ในการอำนวยความสะดวกในการนำกังหันน้ำชัยพัฒนาไปติดตั้ง

หลังจากติดตั้งกังหันน้ำชัยพัฒนาเสร็จ เมื่อวันที่ 4 เมษายน พ.ศ. 2546 พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช ได้ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี องค์ประธานกรรมการมูลนิธิชัยพัฒนา เสด็จฯ ไปยังกรุงบรัสเซลส์ เพื่อทรงส่งมอบกังหันน้ำชัยพัฒนา

ณ สวนสาธารณะโวลูเว แซงต์-ปิแอร์ โดยมีสมเด็จพระราชินีฟาบิโอลา แห่งราชอาณาจักรเบลเยียม เสด็จฯ เข้าร่วมในพิธีนี้ ท่ามกลางความปลาบปลื้มปิติยินดีของชาวเบลเยียมและชาวไทย ทั้งที่อาศัยอยู่ในต่างแดนและในประเทศไทย

โดยปัจจุบันนี้ กังหันน้ำชัยพัฒนาก็ยังตั้งอยู่ที่สวนสาธารณะโวลูเว แซงต์-ปิแอร์ ลอยเด่นเป็นสง่าอยู่ในสระน้ำ Petits Mellaerts โครงกังหันหมุนวิดน้ำเป็นฝอยกระจาย ทำให้น้ำในสระใสสะอาดยิ่งขึ้น สร้างความสดชื่นให้แก่ผู้เข้ามาพักผ่อนหย่อนใจและออกกำลังกาย กังหันน้ำชัยพัฒนาพระราชทาน ณ กรุงบรัสเซลส์ ราชอาณาจักรเบลเยียม นอกจากจะเป็นสัญลักษณ์แห่งความสัมพันธ์ระหว่างสองราชอาณาจักรแล้ว ยังเป็นสิ่งกระตุ้นเตือนให้ประชาคมโลกได้ตระหนักถึงความร่วมมือร่วมใจในการดูแลรักษาและปรับปรุงสภาพแวดล้อมให้ดีขึ้น เพื่อให้ทุกชีวิตสามารถอยู่ร่วมกันได้อย่างมีความสุขและยั่งยืนตลอดไป แต่สิ่งสำคัญและมีความหมายยิ่งไปกว่านี้สำหรับพสกนิกรชาวไทย ก็คือสิ่งประดิษฐ์อันทรงคุณค่าและมีประโยชน์ต่อมนุษยชาติและสิ่งแวดล้อมนี้ เกิดขึ้นจากพระอัจฉริยภาพในด้านการประดิษฐ์ของพระมหากษัตริย์ไทย ที่พระราชทานไว้เพื่อแก้ปัญหาให้แก่ปวงชนชาวไทยด้วยพระเมตตา พระเกียรติคุณนี้ มิเพียงขจรขจายไปทั่วแผ่นดินไทยเท่านั้น แต่ยังแพร่ขยายไปสู่ชุมชนโลกอย่างกว้างขวางอีกด้วย

ที่มา:

- http://www.chaipat.or.th
- www.manager.co.th/Science
- www.weloveroyalty.com

Credit: freepik.com

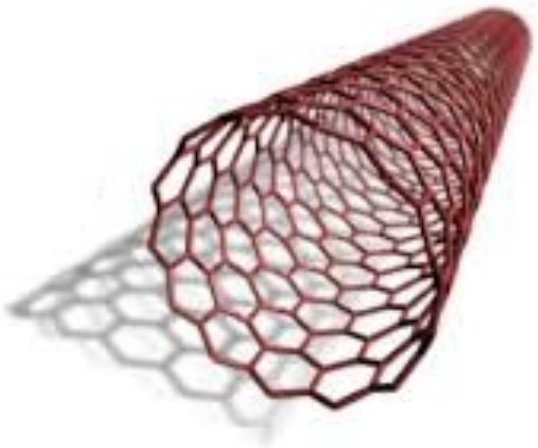
8 เทคโนโลยีขับเคลื่อนเพื่อการพัฒนาของสหราชอาณาจักร

สภาวิจัยแห่งสหราชอาณาจักร (Research Councils UK, RCUK) ได้เสนอ 8 เทคโนโลยีแห่งชาติที่จะใช้ในการขับเคลื่อนให้สหราชอาณาจักรเติบโตและพัฒนาขึ้นกลายเป็นผู้นำของโลกในอนาคต สภาวิจัยแห่งสหราชอาณาจักรได้ประยุกต์ใช้วิธีการที่หลากหลายเพื่อสนับสนุนการรังสรรค์นวัตกรรม และสร้างผลกระทบเชิงบวกจากงานวิจัย เช่น การพัฒนาโครงการความร่วมมือด้านการวิจัย การลงทุนเพื่อพัฒนาขีดความสามารถในการทำงานวิจัย ซึ่งรวมไปถึงสถาบันวิจัยแห่งชาติหลาย ๆ แห่ง ทั่วสหราชอาณาจักร

สภาวิจัยแห่งสหราชอาณาจักรได้พยายามหาวิธีการที่ช่วยสร้างให้เกิดความมั่นใจว่าผลผลิตจากงานวิจัยภายใต้ทุนสนับสนุนของสภาวิจัยแห่งสหราชอาณาจักรจะสามารถก่อให้เกิดประโยชน์แบบระยะยาวสำหรับการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม โดยงานวิจัยในสาขาหนึ่งสามารถนำไปบูรณาการร่วมกับอีกสาขาหนึ่งเพื่อขับเคลื่อนการสร้างนวัตกรรม และนำมาซึ่งการเติบโตของประเทศ โดย 8 เทคโนโลยีหลักที่สหราชอาณาจักรให้ความสำคัญมี ดังนี้

1) วัสดุขั้นสูง (Advanced materials)
2) วิทยาศาสตร์การเกษตร (Agri-science)
3) การจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ (Big data)
4) เทคโนโลยีการกักเก็บพลังงาน (Energy storage)
5) เวชศาสตร์การฟื้นฟูสภาวะเสื่อม (Regenerative medicine)
6) ระบบหุ่นยนต์และอัตโนมัติ (Robotics and autonomous systems)
7) เทคโนโลยีดาวเทียมและการประยุกต์เทคโนโลยีอวกาศไปใช้เชิงพาณิชย์ (Satellites and commercial applications of space)
8) ชีวสังเคราะห์ (Synthetic biology)

1) วัสดุขั้นสูง (Advanced materials)

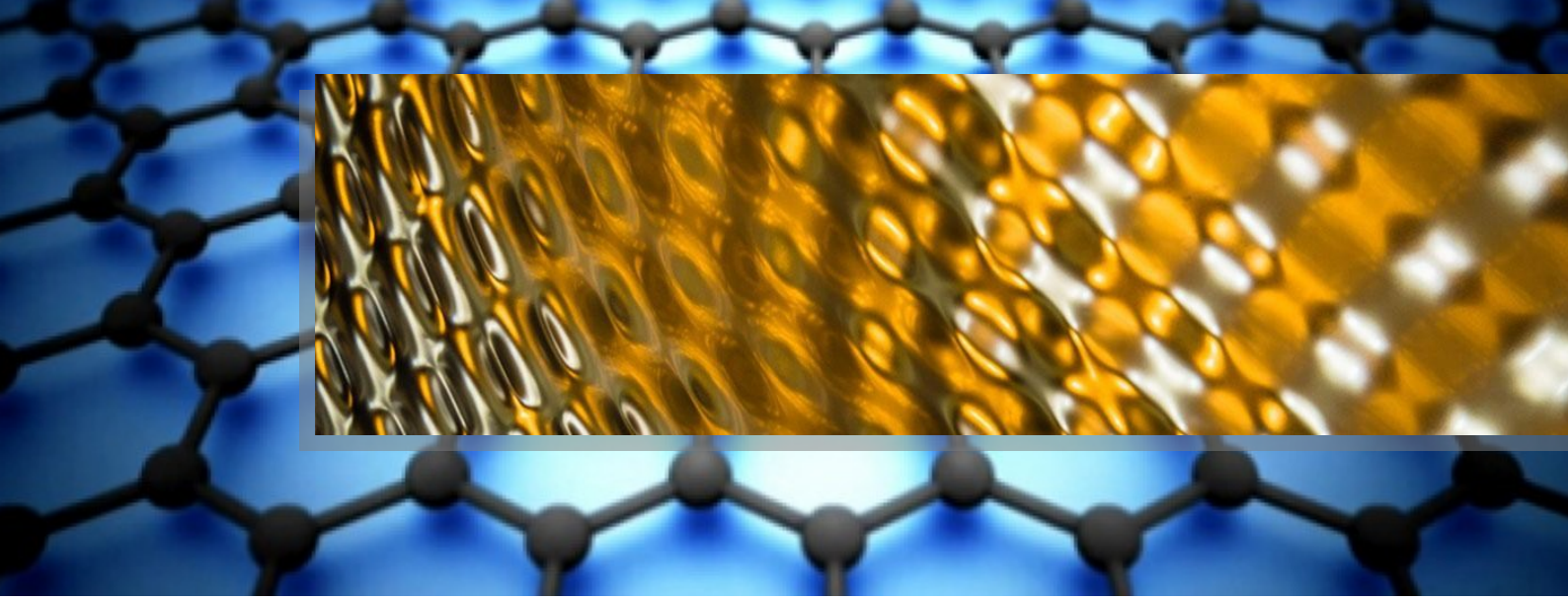


วัสดุขั้นสูงถือว่าเป็นเครื่องมือสำคัญสำหรับการผลิตขั้นสูง โดยธุรกิจการผลิตและแปรรูปวัสดุในสหราชอาณาจักรมีมูลค่ารวมประมาณ 170 พันล้านปอนด์ต่อปี หรือเทียบเป็นร้อยละ 15 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ และมีมูลค่าการส่งออกสูงถึง 50 พันล้านปอนด์

ในหลายปีที่ผ่านมามีความสนใจในการพิมพ์ 3 มิติ (3D printing) โดยใช้กระบวนการผลิตแบบ Additive Layer Manufacturing (ALM) ซึ่งเป็นการพิมพ์โดยใช้สารเติมแต่งหรือใช้วัสดุบางอย่าง เพิ่มขึ้นหรือพิมพ์ขึ้นทีละชั้นเป็นชั้นบาง ๆ เทคโนโลยีนี้เกิดขึ้นมาได้เนื่องมาจากความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยีด้านวัสดุ โดยมหาวิทยาลัย Southampton ประสบความสำเร็จในการพิมพ์เครื่องบิน 3 มิติ ออกมาโดยใช้วัสดุขั้นสูง

นายกรัฐมนตรีของสหราชอาณาจักรเคยจัดสัมมนาด้านวัสดุขั้นสูง ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความสำคัญของการใช้วัสดุขั้นสูงต่อกระบวนการผลิตแบบขั้นสูง และผลต่อเนื่องจากการประชุมครั้งนั้นทำให้เกิดงบประมาณสนับสนุนการวิจัยด้านวัสดุขั้นสูงเป็นจำนวนเงิน 45 ล้านปอนด์ และเงินจำนวนนี้ยังนำไปใช้ในการสนับสนุนการพัฒนาอุปกรณ์และห้องปฏิบัติการด้านวัสดุขั้นสูงที่สหราชอาณาจักรมีความเชี่ยวชาญ เช่น วัสดุคอมโพสิตขั้นสูง (advanced composites) อัลลอยแบบประสิทธิภาพสูง (high-performance alloys) อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และอุปกรณ์สื่อสารโทรคมนาคมที่ใช้พลังงานต่ำ (low-energy electronics and telecommunications) วัสดุเพื่อผลิตพลังงาน (materials for energy) และวัสดุนาโนเพื่อสุขภาพ (nano-materials for health)

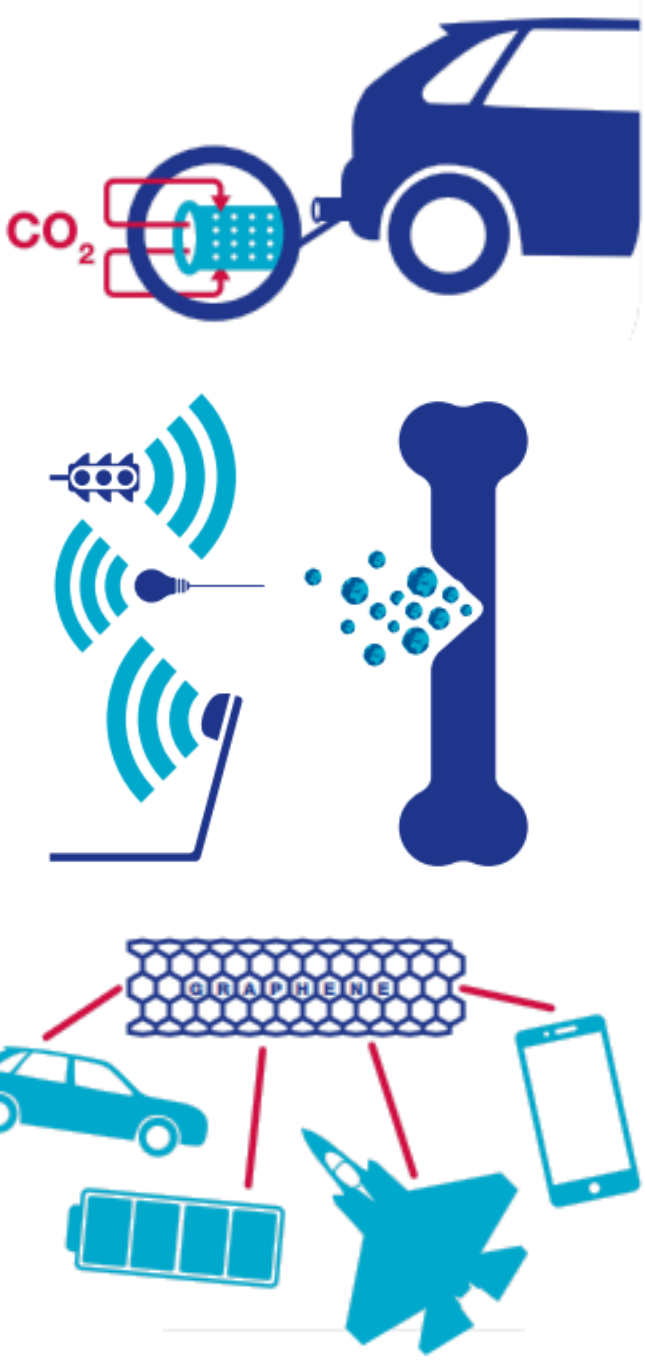
นอกจากนี้ยังมีการให้งบประมาณเพิ่มอีก 28 ล้านปอนด์ เพื่อพัฒนาศูนย์วัสดุคอมโพสิตแห่งชาติ (National Composites Centre, NCC) ซึ่งตั้งอยู่อุทยานวิทยาศาสตร์ ณ เมือง Bristol และเมือง Bath โดยเงินจำนวนนี้จะนำไปใช้เพื่อต่อขยายพื้นที่ของศูนย์



NCC จาก 1 ตึกซึ่งมีพื้นที่ 6,500 ตารางเมตร กลายเป็น 2 ตึกที่เชื่อมติดกันและมีพื้นที่รวม 11,500 ตารางเมตร เพื่อให้มีพื้นที่ในการติดตั้งอุปกรณ์เพื่อสะดวกต่อการทำงานกับวัสดุคอมโพสิตที่มีโครงสร้างใหญ่

ยิ่งไปกว่านั้น ศูนย์ NCC จะนำเงินในส่วนนี้ไปจัดตั้งศูนย์ฝึกอบรมเพื่อพัฒนาทักษะขั้นสูงและทักษะวิชาชีพเพื่อใช้ฝึกอบรมวิศวกรรุ่นใหม่ ๆ ให้มีความรู้และทักษะในการใช้เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิตและวัสดุขั้นสูง

ตัวอย่างอื่น ๆ ของความสำเร็จของสหราชอาณาจักรในงานวิจัยด้านวัสดุขั้นสูงมีดังนี้ นักวิจัยของ สหราชอาณาจักรได้พัฒนาหลอดไฟ LED ที่สามารถแปลงแสงไฟให้เป็นตัวส่งสัญญาณแบบไร้สายได้ สหราชอาณาจักรได้พัฒนาวัสดุเพื่อใช้ทดแทนกระดูกโดยวัสดุชนิดนี้ถูกนำไปใช้อย่างแพร่หลายโดยศัลยแพทย์ทั่วโลก ในขณะนี้สหราชอาณาจักรกำลังพัฒนาวัสดุชนิดใหม่ที่จะช่วยดูดซับก๊าซเรือนกระจกในอากาศ เช่น ก๊าซคาร์บอนไดอกไซด์ และสหราชอาณาจักรเป็นประเทศที่ค้นพบกราฟีน (graphene) ซึ่งเป็นวัสดุที่บางที่สุดแต่มีความแข็งแรงสูง



2) วิทยาศาสตร์การเกษตร (Agri-science)

Credit: freepngimg

สหราชอาณาจักรไม่ได้แค่เป็นผู้นำในการปฏิวัติอุตสาหกรรมแต่ยังเป็นผู้ริเริ่มการปฏิวัติเกษตรกรรมอีกด้วย ตั้งแต่การปฏิวัติเกษตรกรรมในช่วงปลายปีศตวรรษที่ 18 จนมาถึงปัจจุบันที่มีการพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพต่าง ๆ ขึ้นมา สหราชอาณาจักรก็ยังถือว่าเป็นประเทศแนวหน้าในการทำวิจัยด้านเกษตรศาสตร์

ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดคือการวิจัยเกี่ยวกับไก่ โดยไก่ถือเป็นแหล่งของเนื้อสัตว์ที่มีปริมาณมากที่สุดในโลกและถูกบริโภคมากที่สุดในทวีปเอเชีย โดยปริมาณเนื้อไก่ในตลาดโลกมูลค่ากว่า 85 ล้านปอนด์ต่างมีต้นกำเนิดมาจากการผสมพันธุ์ในสหราชอาณาจักร นอกจากนี้ร้อยละ 80 ของไก่ที่ถูกผสมพันธุ์ออกมา นั้นได้มาจากตลาดพันธุกรรมที่ถูกพัฒนาขึ้นในสหราชอาณาจักร โดยการวิจัยด้านพันธุศาสตร์ใน สหราชอาณาจักได้ช่วยเพิ่มปริมาณผลผลิตของเนื้อไก่เป็น 2 เท่าทั้ง ๆ ที่ยังใช้ปริมาณอาหารไก่เท่าเดิม ในทุก ๆ ปี สหราชอาณาจักรได้ผลิตไก่สายพันธุ์ใหม่ ๆ ออกมา

กระทรวงสิ่งแวดล้อม อาหารและกิจการชนบท (Department for Environment, Food and Rural Regulation, DEFRA) และ กระทรวงธุรกิจ นวัตกรรมและทักษะ (Department for Business, Innovation and Skills, BIS) ของสหราชอาณาจักร ได้ทำงานร่วมกัน และประสานกับภาคอุตสาหกรรมเพื่อสร้างความเชื่อมโยงระหว่างงานวิจัยกับนโยบายทางการเกษตรของประเทศ ซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนากลยุทธ์ด้านเทคโนโลยีการเกษตรใหม่ ๆ สหราชอาณาจักรได้ลงทุนกว่า 250 ล้านปอนด์ในการปรับปรุงสถาบันเพื่อสุขภาพสัตว์ Pirbright สถาบันชีววิทยาศาสตร์ Babraham และอุทยานวิจัย Norwich อีกทั้งยังมอบทุนในการจัดตั้งศูนย์ศึกษาสรีระวิทยาและรูปลักษณ์

Credit: agricorner

Credit: agricorner

ของพืชประจำชาติ (National Plant Phenomics Centre) ณ มหาวิทยาลัย Aberystwyth อีกด้วย

ตัวอย่างอื่น ๆ ของความสำเร็จของสหราชอาณาจักรในงานวิจัยด้านวิทยาศาสตร์การเกษตร มีดังนี้ งานวิจัยด้านเกษตรในสหราชอาณาจักรได้ช่วยลดการใช้น้ำในการปลูกสตรอว์เบอร์รีได้ถึงร้อยละ 80 ภาคการผลิตอาหารถือว่ามีสัดส่วนใหญ่ที่สุดในสหราชอาณาจักรเมื่อเทียบกับอุตสาหกรรมประเภทอื่น ๆ และสหราชอาณาจักรได้ใช้เทคโนโลยีหลอด LEDs ในการปลูกพืช ซึ่งสามารถเพิ่มปริมาณผลผลิตทางการเกษตรได้ถึง 3 เท่า

3) การจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ (Big data)

Credit: dtiers

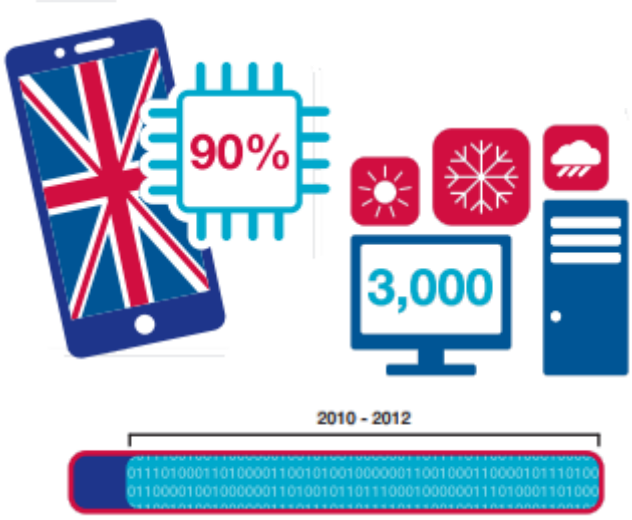
ความสามารถในการประมวลผลและจัดการกับข้อมูลได้พัฒนาสูงขึ้นเรื่อย ๆ และสหราชอาณาจักรได้มีการพัฒนาจนถึงจุดที่สามารถจำลองการไหลของอากาศผ่านใบพัดของกังหัน หรือจำลองการเคลื่อนที่ของของเหลวในท่อได้ในระดับโมเลกุล ด้วยเหตุนี้การจำลองกระบวนการใดกระบวนการหนึ่งโดยใช้คอมพิวเตอร์ได้พัฒนาขึ้นอย่างก้าวกระโดดและมีความซับซ้อนมากยิ่งขึ้นเมื่อเทียบกับ 10 ปีที่แล้ว

สหราชอาณาจักรได้จัดตั้งสภาความเป็นผู้นำด้านโครงสร้างพื้นฐานอิเล็กทรอนิกส์ (e-infrastructure leadership council) ซึ่งมีการร่วมหารือกับภาคอุตสาหกรรมในการจัดหาทุนวิจัยเพื่อกระตุ้นการลงทุนร่วม ซึ่ง ณ ตอนนี้ ได้มีบริษัทใหญ่ ๆทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ หลายบริษัทเข้ามาร่วมลงทุนในสหราชอาณาจักร อาทิเช่น IBM Cisco และ Intel บริษัทเหล่านี้จะเพิ่มปริมาณการลงทุนมากขึ้นเนื่องจากพวกเขาได้เห็นว่าทางภาครัฐได้ขยายการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานด้านคอมพิวเตอร์เพื่อรวบรวมและวิเคราะห์กระแสของข้อมูลที่ได้จากการปฏิวัติการเข้าถึงข้อมูลได้อย่างเสรี

ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2554 รัฐบาลของสหราชอาณาจักรได้ลงทุนกว่า 150 ล้านปอนด์ เพื่อพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานอิเล็กทรอนิกส์ และต่อมาได้เพิ่มการลงทุนอีกเป็นจำนวน 189 ปอนด์ โดยเฉพาะในด้านชีวสาร-สนเทศ และการตรวจสอบและติดตามสิ่งแวดล้อม

สหราชอาณาจักรต้องการที่จะถ่ายทอดการปฏิวัติข้อมูลออกมาเป็นสินค้าและบริการใหม่ ๆ สำหรับจุดแข็งของสหราชอาณาในสาขาการจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ ก็คือนักวิจัยในสหราชอาณาจักรได้พัฒนาโปรแกรมเชิงตอบโต้กับผู้ใช้บนเว็บไซต์เพื่อช่วยเหลือผู้ป่วยโรคเบาหวาน ในขณะที่ภาคอุตสาหกรรมมีความสามารถในการผลิตชิพที่ใช้กับสมาร์ทโฟน โดย

ร้อยละ 90 ของชิพที่ถูกนำไปใช้ในสมาร์ทโฟนทั่วโลกได้ถูกผลิตขึ้นโดยใช้เทคโนโลยีจากสหราชอาณาจักร นอกจากนี้ยังมีการใช้เทคโนโลยีซุปเปอร์คอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในงานพยากรณ์อากาศ

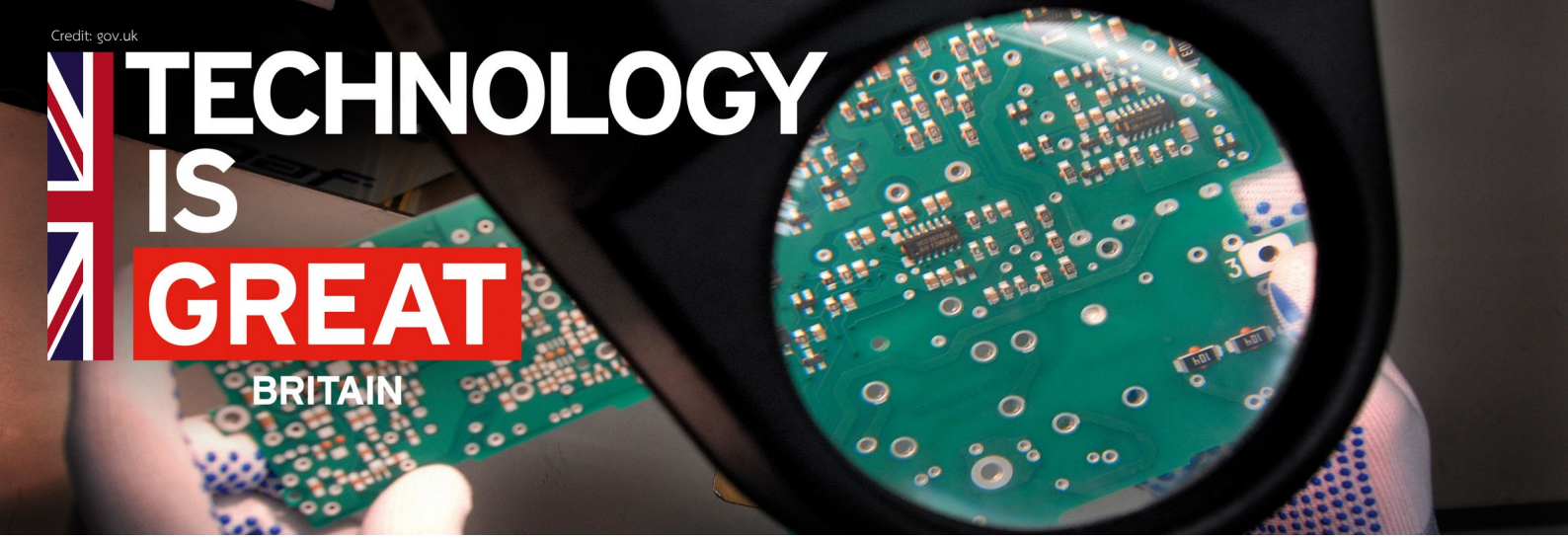


4) เทคโนโลยีการกักเก็บพลังงาน (Energy storage)

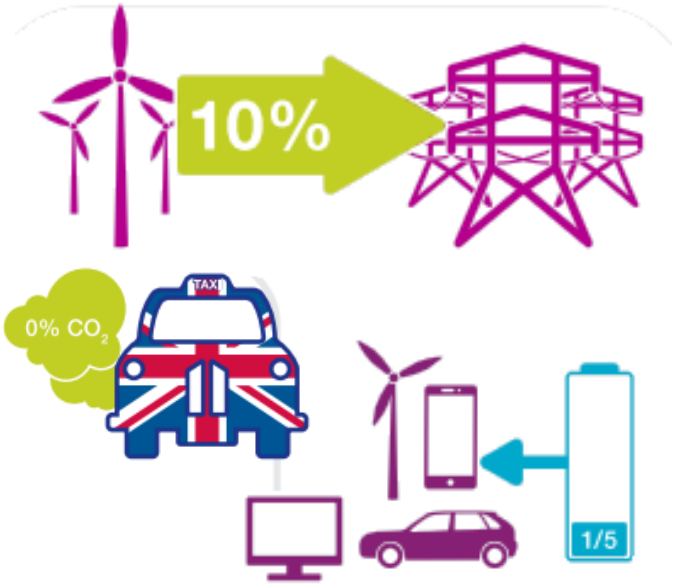
เทคโนโลยีการกักเก็บพลังงานอย่างมีประสิทธิภาพจะช่วยให้สหราชอาณาจักรสามารถใช้ประโยชน์จากพลังงานส่วนเกินที่ถูกผลิตขึ้นมาได้อย่างเต็มที่ โดยปกติแล้วอัตราการใช้ไฟฟ้าและพลังงานสูงสุดในสหราชอาณาจักรจะอยู่ที่ประมาณ 60 GW ในขณะที่ขีดความสามารถในการผลิตพลังงานของสหราชอาณาจักรนั้นอยู่ที่ 80 GW แต่ศักยภาพในการกักเก็บพลังงานมีแค่ 3 GW นั้นหมายความว่าจะมีส่วนของพลังงานที่ผลิตออกมาแต่ต้องสูญเสียไปโดยไม่ได้ใช้ประโยชน์ ดังนี้ถ้าสหราชอาณาจักรสามารถเพิ่มขีดความสามารถในการกักเก็บพลังงานได้ก็จะช่วยให้ประหยัดค่าใช้จ่ายและลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนได้ออกไซด์ได้พร้อม ๆ กัน

เทคโนโลยีการกักเก็บพลังงานจะนำมาซึ่งประโยชน์ในหลาย ๆ ด้าน เช่น การประหยัดการใช้พลังงานในสหราชอาณาจักร การรักษาสิ่งแวดล้อม กระตุ้นการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ และเอื้อให้บริษัทในสหราชอาณาจักรใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีด้านพลังงานได้ในระดับนานาชาติ โดยพลังงานเป็นหัวข้อการวิจัยที่ใหญ่ที่สุดที่ได้รับการสนับสนุนจากสภาวิจัยแห่งชาติของสหราชอาณาจักร โดยได้รับทุนวิจัยไป 600 ล้านปอนด์ นอกจากนี้รัฐบาลยังได้มอบทุนสนับสนุนพิเศษอีก 30 ล้านปอนด์ในการสร้างศูนย์วิจัยและพัฒนาเพื่อใช้พัฒนาและทดสอบเทคโนโลยีโครงข่ายไฟฟ้าเพื่อกักเก็บพลังงาน สหราชอาณาจักรกำลังพิจารณาถึงโอกาสในการสร้างความร่วมมือกับกระทรวงพลังงานของสหรัฐอเมริกาในการสร้างเทคโนโลยีเตาปฏิกรณ์ขนาดเล็ก

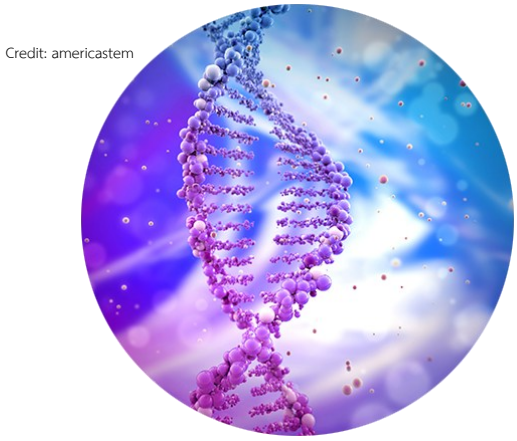
ตัวอย่างอื่น ๆ ของความสำเร็จของสหราชอาณาจักรในงานวิจัยด้านเทคโนโลยีพลังงานมีดังนี้ สหราชอาณาจักรได้ผลิตรถแท็กซี่ที่มีระดับการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เป็นศูนย์ออกมาใช้ในช่วงการแข่งขันกีฬาโอลิมปิกในปี 2557 สหราชอาณาจักรได้



ผลิตแบตเตอรีรุ่นใหม่ที่ช่วยลดการใช้ไฟฟ้าได้ร้อยละ 20 และสหราชอาณาจักได้พัฒนาระบบกักเก็บพลังงานจากลมไว้ใช้ โดยร้อยละ 10 ของไฟฟ้าที่ใช้ในสหราชอาณาจักรมีที่มาจากแหล่งพลังงานลม



5) เวชศาสตร์การฟื้นฟูสภาวะเสื่อม (Regenerative Medicine)



Regenerative medicine นั้นเกี่ยวข้องกับการฟื้นฟูการทำงานของร่างกายโดยการเปลี่ยนหรือฟื้นฟูเซลล์เนื้อเยื่อ หรืออวัยวะในร่างกาย โดยมี 3 หลักการที่นักวิจัยได้มีการศึกษาอยู่ดังนี้ 1) การปลูกถ่ายเซลล์เนื้อเยื่อ และอวัยวะ 2) การกระตุ้นกลไกการฟื้นฟูซ่อมแซมของร่างกาย และ 3) การพัฒนาวัสดุชีวภาพเพื่อใช้ในการซ่อมแซมโครงสร้างทางร่างกายมนุษย์ ซึ่งงานวิจัยเหล่านี้ได้ถูกดำเนินการโดยศูนย์วิจัยชั้นนำระดับโลกที่ตั้งอยู่ที่เมือง Edinburgh Cambridge Leeds และ London โดยมีการทำงานวิจัยเพื่อช่วยให้สุนัขที่ได้รับบาดเจ็บตรงบริเวณกระดูกสันหลังให้กลับมาเดินได้อีกครั้งโดยฉีดสะเต็มเซลล์เข้าไปที่กระดูกสันหลังของสุนัข โดยงานวิจัยนี้มีศักยภาพที่จะถูกนำไปประยุกต์ใช้ในการรักษามนุษย์ต่อไป

สภาวิจัยของสหราชอาณาจักรได้ตีพิมพ์แผนกลยุทธ์เพื่อ Regenerative medicine ในสหราชอาณาจักร ซึ่งจะมีการลงทุนงบประมาณ 25 ล้านปอนด์เพื่อก่อตั้งแพลตฟอร์มด้าน Regenerative medicine และอีก 75 ล้านปอนด์เพื่อสนับสนุนการนำผลวิจัยไปใช้ประโยชน์

ตัวอย่างอื่น ๆ ของความสำเร็จของสหราชอาณาจักรในสาขา Regenerative medicine มีดังนี้ สหราชอาณาจักรเป็นประเทศแรกของโลกที่จัดตั้งธนาคารสะเต็มเซลล์เพื่อใช้เก็บรักษาและแจกจ่ายสะเต็มเซลล์ และบริษัทในสหราชอาณาจักรกำลังทำการทดลองฉีดสะเต็มเซลล์เข้าสู่สมองเพื่อฟื้นฟูสมองจากการถูกทำลายโดยภาวะหลอดเลือดสมองตีบตัน เป็นต้น

6) ระบบหุ่นยนต์และอัตโนมัติ (Robotics and autonomous systems)

เราจะเห็นว่าสหราชอาณาจักรนั้นมีความเป็นเลิศในสาขาหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ โดยผลงานวิจัยที่ผ่าน ๆ มา จะเห็นว่าสหราชอาณาจักรมีความสามารถสูงในการพัฒนาซอฟท์แวร์และการจัดการข้อมูล โดยการจัดการข้อมูลที่มาจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายได้อย่างมีประสิทธิภาพถือว่าเป็นหัวใจสำคัญของระบบอัตโนมัติ

การที่นาซ่าได้ส่งหุ่นยนต์สำรวจเคลื่อนที่ที่ชื่อว่า Curiosity ไปยังดาวอังคารถือว่าเป็นความสำเร็จขั้นที่หนึ่ง แต่ทว่าการควบคุมหุ่นยนต์นั้นถูกสั่งการจากพื้นผิวโลก และก่อให้เกิดความล่าช้าประมาณ 7 นาที เป็นอย่างน้อย ในขณะที่หุ่นยนต์สำรวจดาวอังคารของสหภาพยุโรปที่มีแผนที่จะลงจอดบนดาวอังคารในปี 2561 นั้นจะอาศัยระบบอัตโนมัติในการทำงาน โดยจะใช้เทคโนโลยีที่พัฒนาโดยสหราชอาณาจักรเป็นหลัก โดยการอาศัยระบบอัตโนมัติในการทำงานจะช่วยให้หุ่นยนต์มีเวลาในการสำรวจดาวอังคารมากขึ้นตามที่ได้ถูกออกแบบไว้

สภาวิจัยด้านวิศวกรรมและวิทยาศาสตร์กายภาพ (Engineering and Physical Sciences Research Council, EPRSC) ได้ให้ทุนวิจัยในสาขาหุ่นยนต์เป็นจำนวนมาก และมีการนำผลการวิจัยไปประยุกต์และต่อยอดเชิงพาณิชย์ในอุตสาหกรรมต่าง ๆ หลังจากมีการประชุมระหว่างผู้เชี่ยวชาญทางด้านหุ่นยนต์ใน

ประเด็นการพัฒนาเทคโนโลยีหุ่นยนต์ ก็ได้ข้อสรุปว่าสิ่งที่จำเป็น ณ ตอนนี้ก็คือการกระตุ้นให้เกิดความร่วมมือในการทำงานวิจัยร่วมกันให้มากขึ้น โดยคณะบริหารการจัดทำยุทธศาสตร์ด้านเทคโนโลยีได้จัดตั้งกลุ่มพิเศษที่มีความสนใจในระบบหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติขึ้นมาเพื่อมาจัดทำร่างแผนกลยุทธ์เพื่อส่งเสริมการลงทุนในอนาคตในสาขาเหล่านี้ อีกทั้งยังมีข้อเสนอให้มีการทำงานร่วมกับศูนย์ความเป็นเลิศทางการศึกษาในการทำงานวิจัยขั้นพื้นฐาน และนำไปต่อยอดเชิงพาณิชย์ต่อไปในอนาคต ด้วยเหตุนี้จึงมีการให้งบลงทุนจำนวน 35 ล้านปอนด์สำหรับจัดตั้งศูนย์ความเป็นเลิศทางด้านระบบหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ ซึ่งศูนย์นี้จะทำงานร่วมกับมหาวิทยาลัย ศูนย์นวัตกรรม อุทยานวิทยาศาสตร์ และบริษัทเอกชนต่าง ๆ เพื่อช่วยส่งเสริมการทำงานขององค์กรเหล่านี้ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยความช่วยเหลือจากศูนย์ความเป็นเลิศแห่งนี้จะช่วยเติมเต็มการเชื่อมโยงระหว่างวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมเข้ากับสถาบันการศึกษาและสถาบันวิจัย อีกทั้งศูนย์ความเป็นเลิศแห่งนี้ยังเป็นศูนย์กลางที่รวบรวมความเชี่ยวชาญทางเทคนิค ให้การอบรม และจัดหาเครื่องมือและโอกาสในการสร้างเครือข่ายทางธุรกิจอีกด้วย

มากไปกว่านั้นคณะบริหารการจัดทำยุทธศาสตร์ด้านเทคโนโลยียังจะให้เงินลงทุนอีก 1 ล้านปอนด์ ในการจัดทำการศึกษาเพื่อช่วยกระตุ้นการพัฒนานวัตกรรมทางด้านระบบหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติเพื่อนำไปใช้ในหลาย ๆ ภาคส่วน

ตัวอย่างอื่น ๆ ของความสำเร็จในการพัฒนาระบบหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติของสหราชอาณาจักรมีดังนี้ เรือดำน้ำระบบอัตโนมัติของสหราชอาณาจักรซึ่งมีความยาวประมาณ 6,000 เมตร ประสบความสำเร็จในการสำรวจพื้นที่ใต้หิ้งน้ำแข็งที่ขั้วโลก นักวิทยาศาสตร์ของสหราชอาณาจักกำลังมีการพัฒนาแขนกลเพื่อใช้ทำงานในพื้นที่ที่มีความอันตราย นักวิจัยจากสหราชอาณาจักรได้พัฒนาเทคโนโลยีเรดาร์ที่มีราคาย่อมเยาซึ่งช่วยให้รถยนต์สามารถขับเคลื่อนได้โดยอัตโนมัติ อีกทั้งยังมีการสร้างหุ่นยนต์ขนาดเล็กที่สามารถช่วยระบุหาตำแหน่งที่เกิดโรคในร่างกายมนุษย์ได้อีกด้วย

Credit: gov.uk

7) เทคโนโลยีดาวเทียมและการประยุกต์เทคโนโลยีอวกาศไปใช้เชิงพาณิชย์ (Satellites and commercial applications of space)

Credit: pngall

สหราชอาณาจักรถูกจัดเป็นผู้นำด้านเทคโนโลยีอวกาศ และหลาย ๆ บริษัทในสหราชอาณาจักรได้มุ่งเน้นที่จะปรับปรุงเทคโนโลยีดาวเทียมให้มีราคาย่อมเยามากขึ้น โดยลดขนาดและน้ำหนักเพื่อที่ต้นทุนในการปล่อยดาวเทียมสู่อวกาศจะได้ลดน้อยลง บริษัทด้านเทคโนโลยีดาวเทียม ซึ่งเป็นบริษัท spin-off จากมหาวิทยาลัย Surrey ถือว่าเป็นผู้นำของโลกในด้านดาวเทียมขนาดเล็กที่มีประสิทธิภาพสูง ประมาณร้อยละ 40 ของดาวเทียมขนาดเล็กทั่วโลกนั้นมากจากเมือง Guildford และดาวเทียมขนาดนาโนหลาย ๆ ชิ้นได้ถูกผลิตขึ้นจากบริษัทด้านเทคโนโลยีดาวเทียม SSTL ใน Surrey และ บริษัท Clydespace ใน Glasgow

รัฐบาลอังกฤษได้ลงทุนในเทคโนโลยีอวกาศอย่างต่อเนื่อง ในช่วงหลาย ๆ ปีที่ผ่านมา ซึ่งช่วยสร้างความมั่นใจให้กับภาคเอกชนเข้ามาลงทุนในสาขานี้เพิ่มมากขึ้น นอกจากนี้ทางภาครัฐได้ลงทุนงบประมาณ 10 ล้านปอนด์ในการจัดตั้งโครงการเทคโนโลยีอวกาศแห่งชาติ (National Space Technology Programme) ขึ้นในสหราชอาณาจักร ซึ่งโครงการนี้ได้ดึงดูดสถาบันและนักลงทุนจากภาคอุตสาหกรรมเข้ามาร่วมลงทุนเป็นเงิน 17 ล้านปอนด์ โดยการเติบโตของอุตสาหกรรมอวกาศอยู่ที่ร้อยละ 16 นับตั้งแต่ปี 2552

เทคโนโลยีดาวเทียมและอวกาศช่วยให้นักวิจัยในสหราชอาณาจักรสามารถพัฒนาอุปกรณ์ในการตรวจหาวัณโรคปอดได้ ถึงแม้จะอยู่ในพื้นที่ที่ห่างไกลออกไป และเทคโนโลยีดาวเทียมยังถูกนำไปช่วยเกษตรกรในการวิเคราะห์ข้อมูลสภาพภูมิอากาศเพื่อช่วยเพิ่มผลผลิตของเมล็ดกาแฟ อีกทั้งถูกนำมาใช้ในวงการโทรทัศน์ การให้บริการอินเทอร์เน็ต การค้นหาเส้นทาง การพยากรณ์อากาศ และการติดตามการขนส่ง

8) ชีวสังเคราะห์ (Synthetic biology)

Credit: openbiolabs

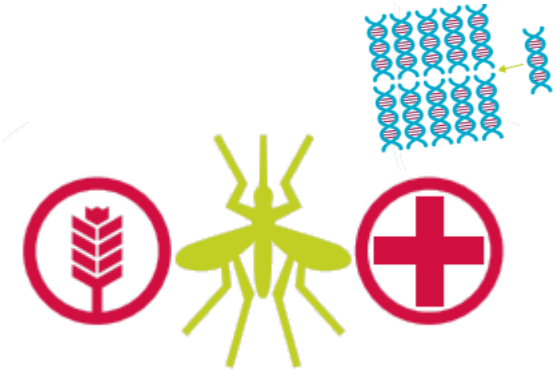
หลาย ๆ การค้นพบที่สำคัญที่เกี่ยวข้องกับสารพันธุกรรมต่างล้วนแล้วเกิดขึ้นในสหราชอาณาจักร โดยห้องปฏิบัติการวิจัยด้านชีวโมเลกุลของ MRC ในเมืองเคมบริดจ์ถือได้ว่าเป็นหนึ่งในสถาบันวิจัยอันดับต้น ๆ ของโลก เมื่อไม่นานมานี้นักวิจัยที่ได้รับทุนจากสภาวิจัยด้านวิศวกรรมและวิทยาศาสตร์กายภาพ (Engineering and Physical Sciences Research Council, EPRSC) ได้ประสบความสำเร็จในการนำแบคทีเรีย และสารพันธุกรรมมาพัฒนาเป็นส่วนประกอบของอุปกรณ์ดิจิทัล ซึ่งถือเป็นใบเบิกทางในการพัฒนานวัตกรรมใหม่ ๆ ของอุปกรณ์ประมวลผลทางชีวภาพ ในขณะที่นักวิจัยจาก Imperial College London ได้ใช้แบคทีเรียที่อยู่ในระบบทางเดินอาหารและสารพันธุกรรมในการสร้างสวิทช์เพื่อใช้ในการประมวลผลข้อมูลในอุปกรณ์ดิจิทัล เช่น คอมพิวเตอร์และไมโครโปรเซสเซอร์ โดยสวิทช์ที่ถูกพัฒนาขึ้นมานี้มีโอกาสที่จะใช้เป็นหน่วยพื้นฐานในการสร้างคอมพิวเตอร์ชีวภาพขนาดจุลภาค

สหราชอาณาจักรได้จัดทำแผนยุทธศาสตร์ด้านชีวสังเคราะห์ และได้จัดตั้งสภาชีวสังเคราะห์ (Synthetic Biology Council) ขึ้นมาเพื่อช่วยควบคุมให้การดำเนินงานของแผนยุทธศาสตร์เป็นไปตามที่ได้วางแผนไว้ สภาวิจัยแห่งสหราชอาณาจักรและคณะบริหารการจัดทำยุทธศาสตร์ด้านเทคโนโลยีได้มอบเงินทุนกว่า 90 ล้านปอนด์เพื่อสนับสนุนการทำวิจัยด้านชีวสังเคราะห์และการนำผลวิจัยไปต่อยอดเชิงพาณิชย์ และอีก 50 ล้านปอนด์จะถูกมอบให้เพื่อสนับสนุนการนำข้อเสนอแนะจาก แผนยุทธศาสตร์ด้านชีวสังเคราะห์ไปปฏิบัติจริง ซึ่งรวมถึงการจัดตั้งศูนย์วิจัยแบบบูรณาการ และจัดตั้งกองทุนเพื่อสนับสนุนการก่อตั้งของบริษัท Startup เป็นต้น

นอกจากนี้ยังจะมีการให้ทุนอีก 38 ล้านปอนด์สำหรับศูนย์นวัตกรรมเพื่ออุตสาหกรรมชีววัตถุแห่งชาติ (National Biologics Industry Innovation Centre) เพื่อสนับสนุนการพัฒนาโครงการขนาดใหญ่ในการผลิตยาชีวภาพเพื่อรักษาโรค เช่น วัคซีนและแอนติบอดี

เนื่องจากปัจจุบันยังไม่มีบริษัทยารายใดในสหราชอาณาจักรที่ทำการผลิตชีววัตถุในปริมาณมาก ดังนั้นศูนย์นวัตกรรมเพื่ออุตสาหกรรมชีววัตถุแห่งชาติจะช่วยเติมเต็มช่วงว่างนี้โดยเพิ่มขีดความสามารถในการผลิตชีววัตถุของสหราชอาณาจักรและผลักดันให้สหราชอาณาจักรเป็นศูนย์กลางในการก่อตั้งของบริษัทต่างชาติด้านชีววิทยาศาสตร์

ตัวอย่างอื่น ๆ ของความสำเร็จของสหราชอาณาจักรในสาขาชีวสังเคราะห์มีดังนี้ นักวิจัยในสหราชอาณาจักรประสบความสำเร็จในการพัฒนาวิธีใหม่ในการจำลองดีเอ็นเอ ซึ่งรวดเร็วกว่าวิธีแบบดั้งเดิมถึง 10,000 เท่า นักเคมีในสหราชอาณาจักรได้พัฒนานวัตกรรมที่ช่วยลดขั้นตอนในการผลิตฮอร์โมนสังเคราะห์จาก 20 ขั้นตอน เหลือเพียงแค่ 7 ขั้นตอน บริษัทในสหราชอาณาจักได้พัฒนานวัตกรรมใหม่โดยอาศัยการทำงานของสารพันธุกรรมเพื่อป้องกันไม่ให้แมลงมาทำลายพืชผลทางการเกษตรได้ และท้ายสุดนักวิจัยในสหราชอาณาจักรกำลังพัฒนาใบไม้เทียมที่จะช่วยแปลงพลังงานแสงอาทิตย์ให้เป็นเชื้อเพลิงได้



ภายใต้เทคโนโลยีขับเคลื่อนทั้ง 8 สหราชอาณาจักรได้พยายามลงทุนอย่างเป็นระบบในการสร้างห้องปฏิบัติการและศูนย์เทคโนโลยีเพื่อช่วยเชื่อมโยงการทำงานระหว่างนักวิจัยกับภาคอุตสาหกรรม โดยมีหลาย ๆ บริษัทที่ตั้งอยู่ในวิทยาเขตต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัย และสหราชอาณาจักรได้กระตุ้นให้เกิดความร่วมมือด้านงานวิจัยระหว่างมหาวิทยาลัยและภาคธุรกิจผ่านกองทุนเป็นจำนวนเงิน 1 พันล้านบาท เพื่อสร้างศูนย์วิจัยและพัฒนาในวิทยาเขตต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัย และยังจะมีการสร้างตึกและโครงสร้างพื้นฐานทางการวิจัยเพิ่มขึ้นเพื่อส่งเสริมการจัดตั้งบริษัทต่าง ๆ ภายในพื้นที่ของมหาวิทยาลัย ซึ่งจะเอื้อให้มีการนำผลงานวิจัยของนักศึกษาไปประยุกต์ใช้ในเชิงพาณิชย์ได้เร็วมากยิ่งขึ้น

ที่มา:

http://www.stfc.ac.uk/research/engineering-and-enabling-technologies/the-eight-great-technologies/

https://www.gov.uk/government/speeches/eight-great-technologies

https://www.gov.uk/government/publications/eight-great-technologies-infographics

งานประชุมนักเรียนไทย ในเบลเยียม ครั้งที่ 1

“การถ่ายทอดองค์ความรู้ด้าน วทน. จากเบลเยียมสู่ไทย ผ่านมุมมองนักเรียนไทยในเบลเยียม”

สำนักงานที่ปรึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ประจำสถานเอกอัครราชทูต ณ กรุงบรัสเซลส์ (ปว.(บซ.)) มีภารกิจสำคัญในการสนับสนุน การสร้างเครือข่ายนักวิชาชีพและนักเรียนไทยในต่างประเทศเพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้และวิทยาการสู่ประเทศไทย โดยในปัจจุบันมีจำนวนนักเรียนไทยที่ศึกษาต่อด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในต่างประเทศ โดยเฉพาะกลุ่มประเทศในสหภาพยุโรปจำนวนมากขึ้น ทั้งในระดับปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก โดยผลจากการสำรวจพบว่า ในปี 2560 มีจำนวนเรียนไทยที่มีศึกษาต่อในเบลเยียม ในระดับปริญญาเอกมากถึงร้อยละ 66 ของนักศึกษาไทยในประเทศเบลเยียมทั้งหมด รองลงมาคือ ระดับปริญญาโท ร้อยละ 28 และปริญญาตรีร้อยละ 5 ตามลำดับ ซึ่งแสดงให้เห็นถึงศักยภาพขององค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของเบลเยียม ตลอดจนกลไกการพัฒนาบุคลากรในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง ที่ประเทศไทยไทยอาจพิจารณาปรับใช้เพื่อรองรับอุตสาหกรรมเป้าหมายและผลักดันแนวทางการพัฒนาของไทยให้เป็นรูปธรรมมากยิ่งขึ้น

ด้วยเหตุนี้ สำนักงาน ปว.(บซ) จึงได้เป็นเจ้าภาพในการจัดโครงการประชุมวิชาการนักเรียนไทยในเบลเยียม ร่วมกับสถาน

เอกอัครราชทูต ณ กรุงบรัสเซลส์ ในวันที่ 5 กันยายน 2560 เวลา 13.00 – 17.00 ณ สำนักงานที่ปรึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ประจำสถานเอกอัครราชทูต ณ กรุงบรัสเซลส์ เพื่อดำเนินกิจกรรมการสร้างเครือข่ายและถ่ายทอดองค์ความรู้และวิทยาการสู่ประเทศไทย ตลอดจนใช้ประโยชน์จากนักเรียนไทยที่ศึกษาอยู่ในเบลเยียมที่มีความรู้ความสามารถและประสบการณ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในสาขาต่าง ๆ มาช่วยเหลือถ่ายทอดความรู้และเทคโนโลยีที่เหมาะสมสู่หน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนของไทย เพื่อสนับสนุนยุทธศาสตร์การพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างยั่งยืนของประเทศไทยให้บรรลุผลตามเป้าหมายและเกิดประโยชน์สูงสุด

วัตถุประสงค์ของการจัดการประชุมครั้งนี้มีทั้งหมด 3 ข้อหลัก

1 เพื่อสร้างเวทีให้นักเรียนไทยในเบลเยียมได้ร่วมเสวนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเชิงวิชาการและบูรณาการให้สอดคล้องกับบริบทการพัฒนาของประเทศไทย

2 เพื่อเปิดโอกาสให้นักเรียนไทยได้นำเสนอองค์ความรู้/งานวิจัยในสาขาวิชาต่าง ๆ ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและแนวทางการพัฒนาวงการวิจัยของประเทศไทยในสาขาวิชาดังกล่าว ตลอดจนการใช้ชีวิตความเป็นอยู่ในเบลเยียม

3 เพื่อส่งเสริมการจัดตั้งเครือข่ายนักเรียนไทยในเบลเยียมและศึกษาความเป็นไปได้ในการจัดงาน

ประชุมวิชาการนักเรียนไทยในยุโรป ครั้งที่ 7 (TSAC 2018) ณ กรุงบรัสเซลส์ ประเทศเบลเยียม

โดยในการประชุมครั้งนี้สำนักงาน ปว.(บซ) ได้รับเกียรติจากนายสมชาย เทียมบุญประเสริฐ รองปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (วท.) มาเป็นประธานในการเปิดงาน พร้อมทั้งนำเสนอนโยบายทิศทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมของประเทศไทยให้แก่นักเรียนไทย และบุคลากรจากสถานเอกอัครราชทูตประจำกรุงบรัสเซลส์

นอกจากนี้ภายในงานยังมีการนำเสนอเกี่ยวกับภารกิจของสำนักงาน ปว.(บซ) โดย ดร. มาณพ สิทธิเดช อัครราชทูตที่ปรึกษา (ฝ่ายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี) การนำเสนอบทบาทของสถานเอกอัครราชทูต ณ กรุงบรัสเซลส์ โดยนายปิยภักดิ์ ศรีเจริญ อัครราชทูต / รองหัวหน้าคณะผู้แทนไทยประจำสหภาพยุโรป ประจำสถานเอกอัครราชทูต ณ กรุงบรัสเซลส์ และการบรรยายพิเศษในหัวข้อ “เครือข่ายนักวิชาชีพไทยในยุโรป และการจัดประชุมนักเรียนไทยในยุโรปในปี 2561” โดย ดร. กิตติเชษฐ์ วิสุทธิใจ สมาชิกเครือข่ายนักวิชาชีพไทยในยุโรป (ATPER) และที่ปรึกษาการจัดประชุมนักเรียนไทยในยุโรป (TSAC) อีกด้วย

ในการประชุมครั้งนี้มีนักเรียนไทยในเบลเยียมเข้าร่วมประชุมทั้งหมด 12 คน สำหรับกิจกรรมการนำเสนอผลงานวิจัยของนักเรียนไทยในเบลเยียมนั้นได้ถูกแบ่งเป็นสองกิจกรรมหลักโดยกิจกรรมแรกแรกเป็นการแนะนำตัวของผู้เข้าร่วมประชุม (Round table) โดยผู้เข้าร่วมการประชุมแนะนำประวัติของตนเองโดยสังเขปประมาณ 1-2 นาที โดยมีข้อมูลดังนี้

- ชื่อ-นามสกุล ชื่อเล่น อายุ ระยะเวลาที่พำนักอยู่ในเบลเยียม
- สาขาที่เรียนและสถาบันการศึกษาตั้งแต่ระดับปริญญาตรี จนถึงปัจจุบัน
- ทุนการศึกษาที่ได้รับในการมาศึกษาต่อหรือทำวิจัยที่เบลเยียม
- ประสบการณ์การทำงาน: ตำแหน่งและองค์กรล่าสุด ที่ทำงานก่อนมาศึกษาต่อที่เบลเยียม

สำหรับกิจกรรมที่ 2 มีชื่อว่า “เปิดมุมมองนักวิจัยไทยในเบลเยียม” ผู้เข้าร่วมการประชุมจะถูกแบ่งออกเป็น 5 กลุ่ม ตามสาขาที่ตนศึกษาหรือทำวิจัยอยู่ ดังนี้

2.1) ข้อดีของระบบการวิจัยและการศึกษาในเบลเยียมโดยเฉพาะในสาขาที่ตนเองศึกษาอยู่ และความเป็นไปได้ในการนำองค์ความรู้ แนวปฏิบัติที่ดี หรือเทคโนโลยีจากเบลเยียมในสาขาที่ตนเองศึกษาอยู่ไปถ่ายทอดสู่ประเทศไทยเพื่อแก้ไขปัญหาหรือพัฒนาประเทศ

2.2) ความเป็นไปได้ในการบูรณาการงานวิจัยของสมาชิกภายในกลุ่มเข้าด้วยกัน เพื่อต่อยอดเป็นงานวิจัยชิ้นใหม่ หรือ องค์ความรู้ใหม่ ๆ

- กลุ่ม A : ด้านการแพทย์และทันตแพทย์ 2 คน
- กลุ่ม B : ด้านวิทยาศาสตร์ชีวการแพทย์ 2 คน
- กลุ่ม C : ด้านชีวเคมีและเภสัชศาสตร์ 2 คน
- กลุ่ม D : ด้านวิทยาศาสตร์การเกษตรและวิศวะไฟฟ้า 4 คน
- กลุ่ม E: ด้านยีนบำบัดและชีวสารสนเทศ 2 คน

โดยแต่ละกลุ่มได้รับมอบหมายให้นำเสนอเกี่ยวกับงานวิจัยและการบูรณาการและต่อยอดงานวิจัยของตนเอง โดยหัวข้อในการนำเสนอมีดังนี้

1.1) เหตุผลและที่มาของการทำงานวิจัยชิ้นนี้

1.2) รายละเอียดคร่าว ๆ ของการทำงานวิจัย

1.3) ผลวิจัยที่ได้รับจนถึงปัจจุบัน หรือ ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1.4) การนำผลงานวิจัยของตนเองไปต่อยอด ใช้ประโยชน์ หรือนำไปพัฒนาเชิงพาณิชย์ (commercialization) ในประเทศไทย

จากนั้นแต่ละกลุ่มจะมานำเสนอผลสรุปที่ได้จากการปรึกษาหารือภายในกลุ่มในประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

2.3) โอกาสในการสร้างความร่วมมือในสาขาที่ตนเองศึกษาอยู่ระหว่างหน่วยงานในไทยและหน่วยงานในเบลเยียม

โดยผลสำเร็จที่ได้รับจากการประชุมครั้งนี้ มีดังนี้ 1) นักเรียนไทยในเบลเยียมได้เรียนรู้เกี่ยวกับการพัฒนางานวิจัยให้สอดคล้องกับบริบทของนโยบายการพัฒนาด้าน วทน. ของประเทศไทย 2) ผู้เข้าร่วมประชุมได้เรียนรู้เกี่ยวกับศักยภาพของเบลเยียมในสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมทั้งแนวทางการพัฒนาวงการวิจัยของไทยโดยใช้บทเรียนจากเบลเยียม 3) นักเรียนไทยในเบลเยียมมีความแน่นแฟ้นมากยิ่งขึ้น และได้นำไปสู่การจัดตั้งเครือข่ายนักเรียนไทยในเบลเยียม ซึ่งจะร่วมกันทำงานกับสำนักงานที่ปรึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ประจำสถานเอกอัครราชทูต ณ กรุงบรัสเซลส์ เพื่อจัดงานประชุมวิชาการนักเรียนไทยในยุโรป ครั้งที่ 7 (TSAC 2018) ณ กรุงบรัสเซลส์ ประเทศเบลเยียมต่อไป สำหรับผลตอบรับในการจัดการประชุมวิชาการนักเรียนไทยในเบลเยียมครั้งที่ 1 นั้นมีคะแนนความพึงพอใจโดยรวมอยู่ที่ร้อยละ 90.90

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