

การประชุมโครงการ **Chair Professor Grants** ประจำปี 2561 :  
วันพฤหัสบดีที่ 28 - วันเสาร์ที่ 30 มิถุนายน พ.ศ. 2561  
ณ โรงแรมฮอลิเดย์ อินน์ แอนด์ สวิส ระยอง ซิตี้ เซ็นเตอร์ จังหวัดระยอง

# ประเด็นใหญ่สำหรับการวิจัยของไทย

**ยงยุทธ ยุทธวงศ์**

**ประธานกรรมการโครงการร่วมทุน NSTDA Chair Professor**

**ที่ปรึกษาอาวุโส ผอ. สวทช.**

**ประธานคณะกรรมการติดตามและประเมินผลฯ สกว.**

# จากปาฐกถา 2557: ประเด็นหลัก ในอนาคตของ วท. ในสังคมไทย

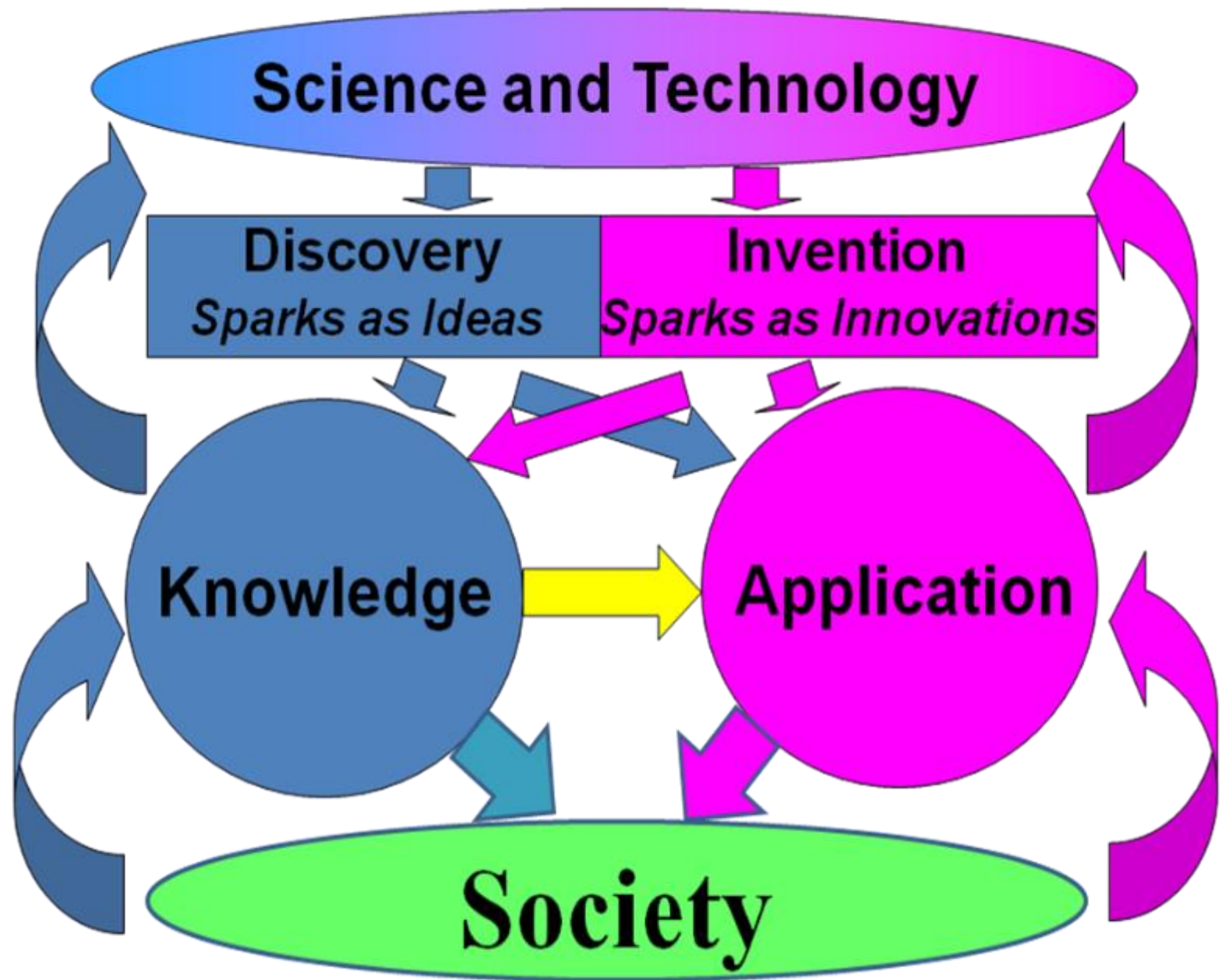
- **ปัญญา** วท. เพื่อความรู้ ความเข้าใจและ  
ความสามารถ
- **ทรัพย์สินสมบัติ** นำผลของ วท. ไปใช้ให้เกิด  
ประโยชน์ทางเศรษฐกิจ
- **ธรรมาภิบาล** นำ วท. ไปช่วยให้เกิดความเป็น  
ธรรม ความสงบสุข ความปรองดองสมานฉันท์และความ  
เจริญก้าวหน้าของสังคม

**จากปาฐกถา 2557: บทบาทนักวิจัย -**

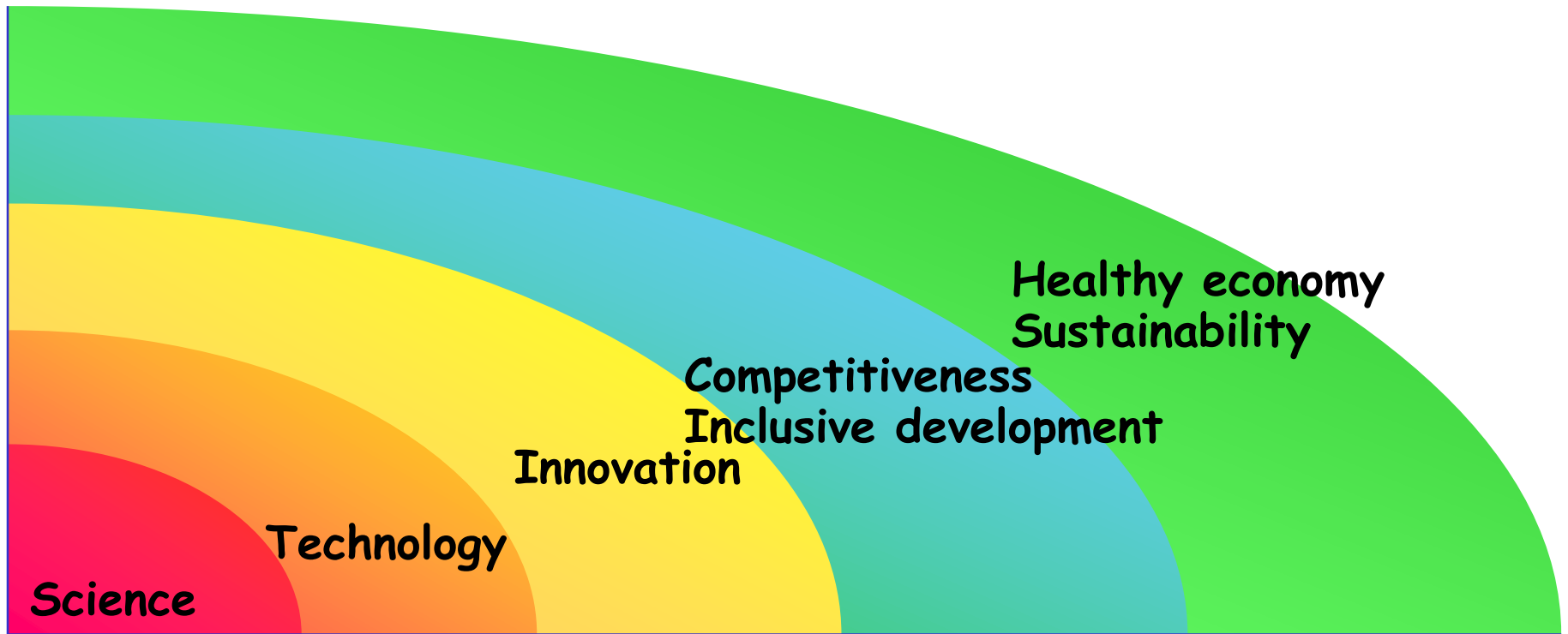
**นำจินตนาการสู่ความเป็นจริงเพื่อตอบสนองประเด็นหลักของสังคม**



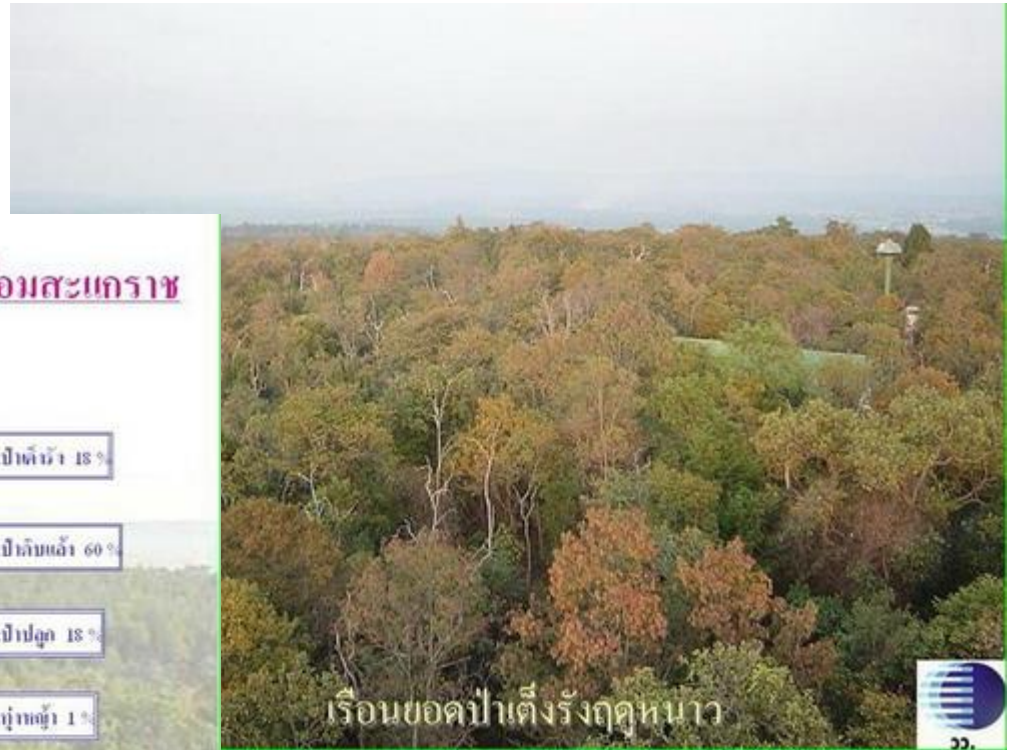
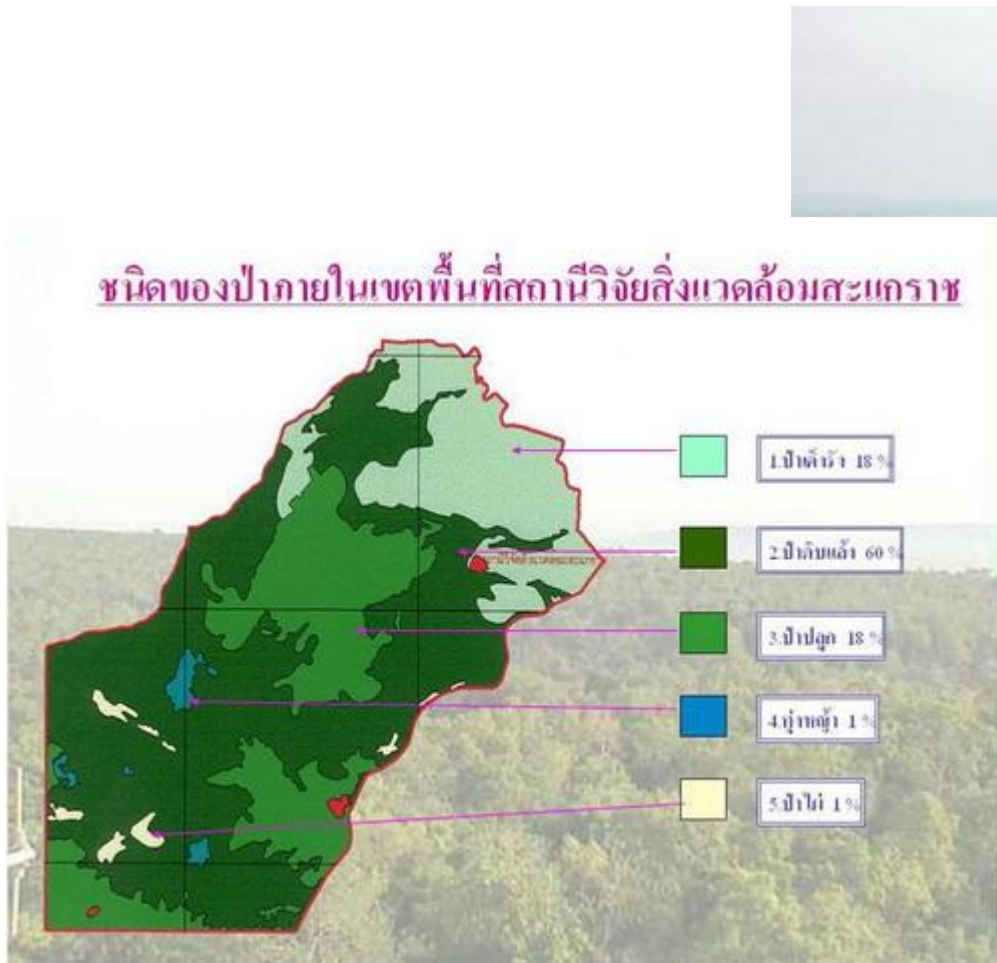
Picture by GPEN



# Sparks from the spirit



# ควรเห็นทั้งป่า ไม่ใช่แค่ต้นไม้



ภาพจากสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

# การเปลี่ยนผ่านจาก Thailand 3.0 สู่ Thailand 4.0

3 ก้นดักใน  
Thailand 3.0

3 กลไกขับเคลื่อน  
Thailand 4.0



ข้อมูลจาก สศช. 2560

# เป้าหมาย Thailand 4.0 : คลัสเตอร์อุตสาหกรรมเน้น นวัตกรรมสามารถแข่งขันระดับโลก

**First S-Curve**  
ยกระดับอุตสาหกรรมปัจจุบัน  
เพื่อต่อยอดการเจริญเติบโต

**New S-Curve**  
พัฒนาอุตสาหกรรมอนาคต  
เพื่อยกระดับเศรษฐกิจไทย  
แบบก้าวกระโดด

- ยานยนต์แห่งอนาคต
- อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ
- ท่องเที่ยวระดับคุณภาพ
- เกษตรเชิงประสิทธิภาพ และเทคโนโลยีชีวภาพ
- อาหารแห่งอนาคต
- หุ่นยนต์เพื่ออุตสาหกรรม
- อุตสาหกรรมการบินและการบิน
- อุตสาหกรรมชีวภาพ: พลังงาน-เคมีชีวภาพ
- อุตสาหกรรมดิจิทัล
- อุตสาหกรรมการแพทย์และสุขภาพ

**Roadmap**

**เป้าหมาย**





# เป้าหมาย Thailand 4.0 : วิสาหกิจและ Startup ที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม

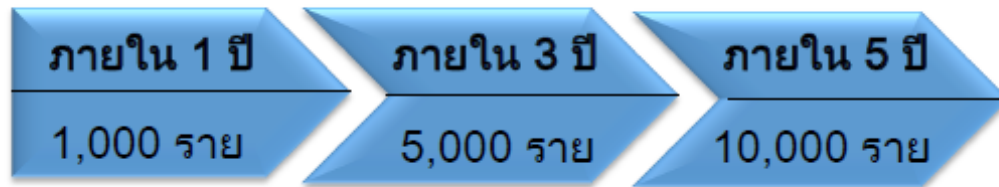


- |  |   |   |
|--|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Biotech</li> <li>• Bio-Med</li> <li>• Mechatronics</li> <li>• Embedded Technology</li> <li>• Service Design &amp; Technology</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Food &amp; Agriculture</li> <li>• Health &amp; Wellness</li> <li>• Smart Devices &amp; Robotics</li> <li>• Digital &amp; IOT</li> <li>• Creative, Culture &amp; High Value Services</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Agritech</li> <li>• Foodtech</li> <li>• Healthtech</li> <li>• Robotech</li> <li>• Fintech</li> <li>• Edtech</li> <li>• E-Marketplace</li> <li>• E-Commerce</li> <li>• Service Enhancing</li> <li>• Designtech</li> <li>• Lifestyle Business</li> <li>• Traveltech</li> </ul> |
|--|---|---|

## Roadmap

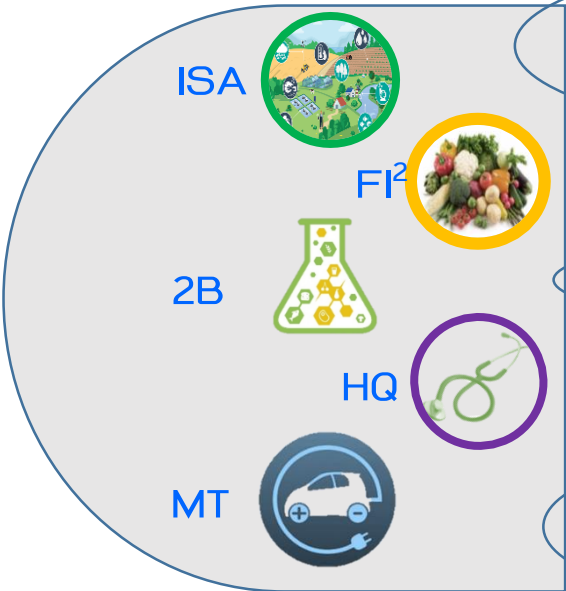
## เป้าหมาย

วิสาหกิจและ Startup ที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม

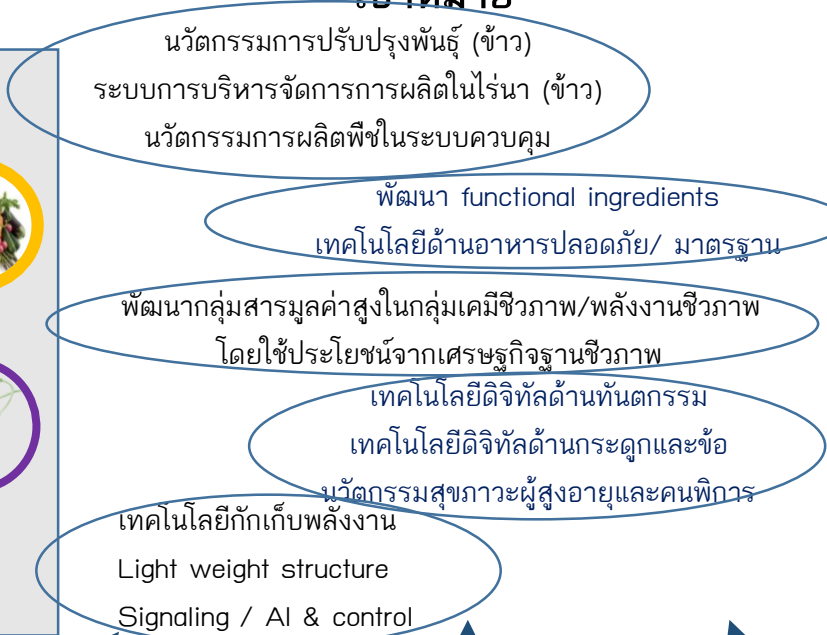


# จุดมุ่งเน้นของงานวิจัย สวทช. ในแผนกลยุทธ์ฉบับที่ 6.1 (พ.ศ. 2561-2565)

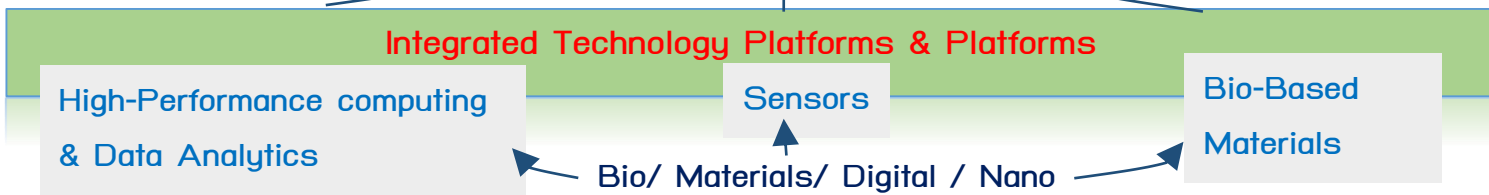
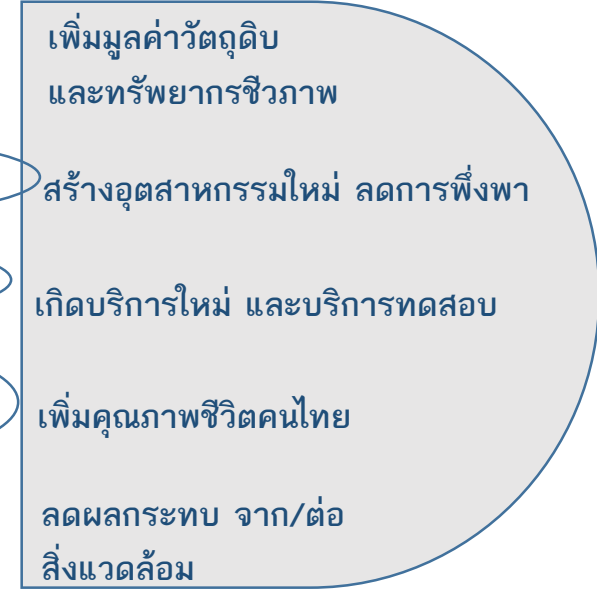
## ประเด็นมุ่งเน้น 5+3



## เป้าหมาย

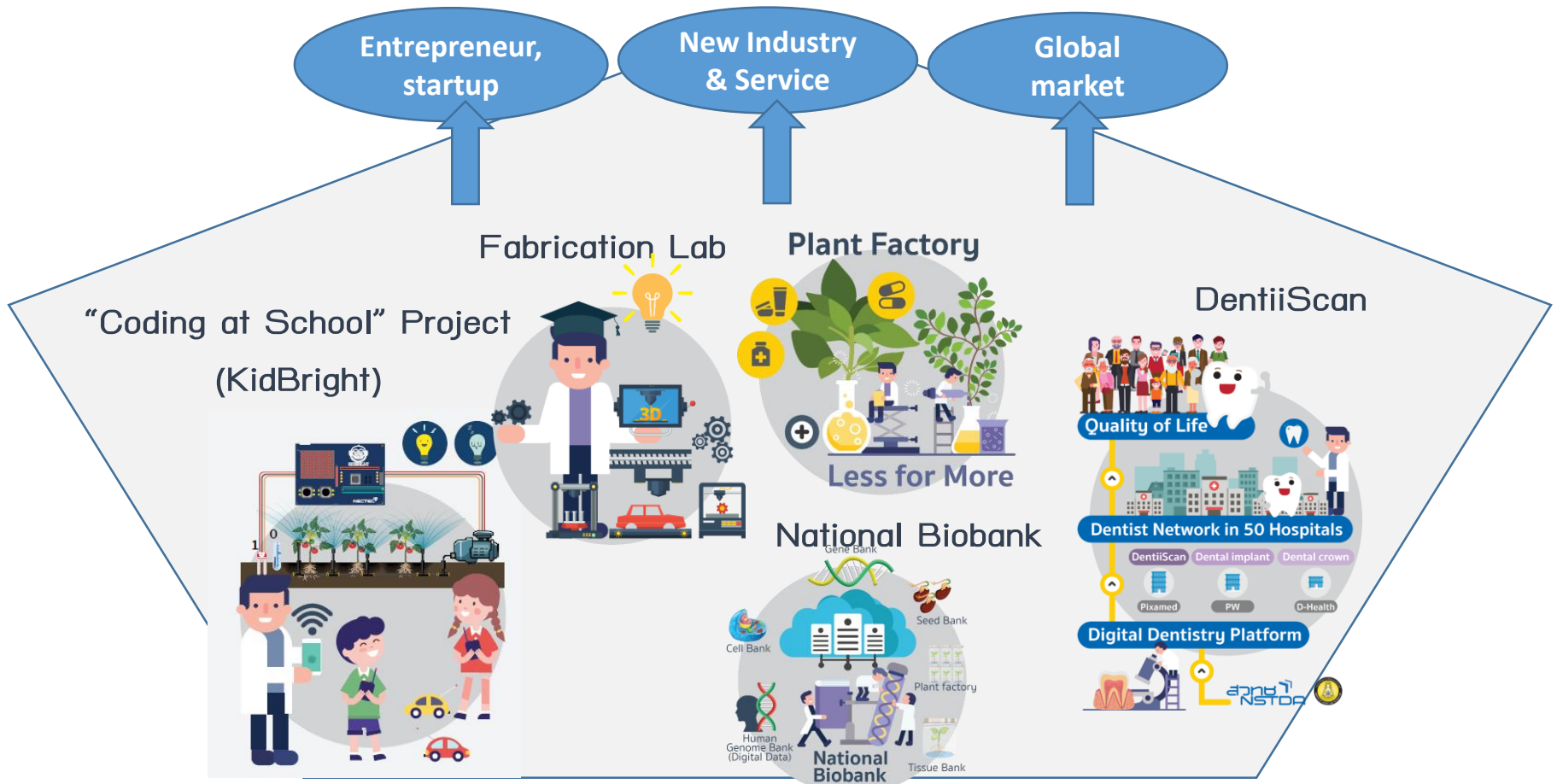


## ผลกระทบ



จาก ดร ณรงค์ ศิริเลิศวรกุล และ ดร จุฬารัตน์ ตันประเสริฐ

โครงการ **Big Rock I** เพื่อปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐาน วทน. และเพื่อสร้างอุตสาหกรรมใหม่ของประเทศ



จาก ดร ณรงค์ ศิริเลิศวรกุล และ ดร จุฬารัตน์ ตันประเสริฐ

# โครงสร้างพื้นฐานคุณภาพรองรับอุตสาหกรรม

## FOOD INNOVATION FOOD SAFETY



ASTM F1884-04

Standard Test Method for  
Determining Residual Solvents  
in Packaging Materials

## ELECTRIC VEHICLE



IEC 62133/ IEC 62660-1

SAE J2464/ JIS C 8714/

ISO 12405-1,2/ TIS 2217

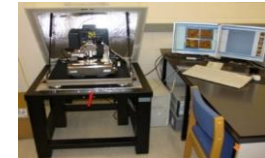
Module and Pack level Lithium Battery

## AVIATION & LOGISTICS



ASTM D4294 - 10 Determination of  
sulfur content in Petroleum products  
By Energy-dispersive X-ray  
fluorescence spectrometry

## NANOMATERIALS



ISO / IEC 17025 : 2005

Particle size analysis  
by Atomic Force Microscopy

## MATERIALS



TIS 2067-2552

Faucets for sanitary wares  
: environment requirements : water-  
savings

## HEALTH



IEC 60601-2

Particular Medical Safety  
Requirement Testing

## DIGITAL / IoT



NTS-4003.1/ NTS-4003.2

Computer Log System for Traffic  
DATA (Performance)

Products Testing , Inspection, Certifications, Calibrations

One-stop services for international Trade Marks

Turn key Project Management: Rail System, Energy, System Management

จาก ดร ณรงค์ ศิริเลิศวรกุล และ ดร จุฬารัตน์ ตันประเสริฐ

NSTDA

# โครงการจัดตั้งสถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งชาติ

- ศูนย์วิจัยและพัฒนาศาสตร์การคำนวณ



เป็นการลงทุนโครงสร้างพื้นฐานโดยการคำนวณของ สวทช. สนับสนุนงานวิจัยและพัฒนาภายในประเทศ โดยให้บริการแบบเปิด (Open service) เน้นงานวิจัยด้าน Computer science and Data analytics

- ศูนย์ชีวนวัตกรรมและวิศวกรรมชีวภาพ

การใช้ประโยชน์จากความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตอย่างมีประสิทธิภาพ จำเป็นต้องอาศัยเครื่องมือด้าน OMIC ทุกแขนง (Genomics, Proteomics, Nutrigenomics) การมีเครื่องมือเหล่านี้รวมอยู่ในที่เดียวกันทำให้การวิจัยพื้นฐานไปได้เร็ว ทันต่อการนำไปต่อยอดเพื่อประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ได้ทันเวลาที่

- ศูนย์วิจัยและพัฒนาระบบไซเบอร์กายภาพ

Industry 4.0 เกิดขึ้นจากการนำเทคโนโลยีดิจิทัลและอินเทอร์เน็ตมาบูรณาการในรูปแบบใหม่ โดยเฉพาะเทคโนโลยี Cyber-Physical System (CPS) และ Internet of Things (IoT)



- ศูนย์วิจัยและทดสอบในหลอดแก้วและสิ่งมีชีวิต

การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านการวิจัยและพัฒนารองรับเศรษฐกิจฐานชีวภาพ ด้านสาธารณสุข สุขภาพ และเทคโนโลยีทางการแพทย์ เมืองนวัตกรรมอาหาร ส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากสมุนไพร



# โครงการสำคัญของ สกว.

- โครงการการสนับสนุนทุนตามกรอบประเด็นการวิจัยเชิงยุทธศาสตร์ เรื่อง ปัญญาประดิษฐ์และวิทยาศาสตร์สมอง (**Artificial Intelligence and Brain Science**)
- โครงการ **Research and Development about the Future**
- โครงการยกระดับอุตสาหกรรมเป้าหมายด้วยการวิจัยและพัฒนา (**S-Curve**)
- กรอบแผนงานวิจัยสำคัญของ สกว. **TRF Flagship Research Program (TRP)**
- กรอบประเด็นการวิจัยเชิงยุทธศาสตร์ (**Strategic Research Issues : SRI**)

# โจทย์ใหญ่ของสังคมไทย ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

- วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจะสร้างภูมิปัญญาให้กับสังคมได้อย่างไร?
  - วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของไทยจะเติบโตได้อย่างไร?
  - จะทำให้ผู้มีความสามารถเลือกอาชีพทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้อย่างไร?
  - จะทำให้สังคมได้รับผลที่เป็นรูปธรรมของการวิจัยได้อย่างไร?
  - จะสามารถสร้างภูมิปัญญาในสังคม ที่มาจากรากฐานเดิมผสมผสานกับเนื้อหาใหม่ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้อย่างไร?

# โจทย์ใหญ่ของสังคมไทย ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

- วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจะสร้างความก้าวหน้าทางเศรษฐกิจและการพัฒนาทางสังคมได้อย่างไร
  - อะไรคือจุดแข็งและจุดอ่อนของประเทศที่นักวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีช่วยให้ดีขึ้นได้
    - **แข็ง** ธรรมชาติ การเกษตร อาหาร อุตสาหกรรมรถยนต์ ฯลฯ
    - **กลาง** พลังงาน หุ่นยนต์ อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ฯลฯ
    - **อ่อน** สุขภาพบางด้าน อุตสาหกรรมบริการ โทรคมนาคม ฯลฯ
  - ทูทางปัญญาและโครงสร้างพื้นฐานมีพอที่จะดำเนินงานอย่างได้ผลหรือไม่
  - มีแหล่งสนับสนุน (รัฐ เอกชน) เพียงพอหรือไม่
  - จากการพิจารณาเชิงนโยบาย หาแนวทางที่เหมาะสมเชิงเทคนิค



# โจทย์ใหญ่ของสังคมไทย ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

- จะสนับสนุนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้มีสมดุลกับการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมได้อย่างไร
  - การสนับสนุนด้านทุน และ ค่าใช้จ่ายเพื่อการวิจัยและพัฒนา
  - การสนับสนุนด้านการสร้างบุคลากร
  - การสนับสนุนด้านการจัดการ
  - การสร้างสมดุลระหว่างการนำเข้าเทคโนโลยี และการสร้างภูมิปัญญาของตนเอง

# แนวทางวิเคราะห์โจทย์ใหญ่ของสังคมไทย: การวิเคราะห์เอกสารโดยสถิติ (bibliometric analysis)

- วิเคราะห์ประเด็นใหญ่
  - เอกสารนโยบายที่สำคัญ เช่น ด้านประเทศไทย4.0
  - เอกสารนโยบายของนานาชาติ
  - แนวทางพัฒนาวิทยาการ
  - พัฒนาการในประเทศ
- หาความสำคัญและความเชื่อมโยงระหว่างประเด็น
  - วิเคราะห์เอกสาร เช่น คำสำคัญในเอกสาร
  - วิเคราะห์การอ้างอิง การอ้างอิงร่วมและความใกล้เคียงของการอ้างอิง
  - ทำแผนที่ประเด็นสำคัญด้านนโยบายของสังคมไทย
- ใช้ข้อมูลร่วมกับความรู้ความเข้าใจ เพื่อสร้างนโยบายและแนวทางปฏิบัติ

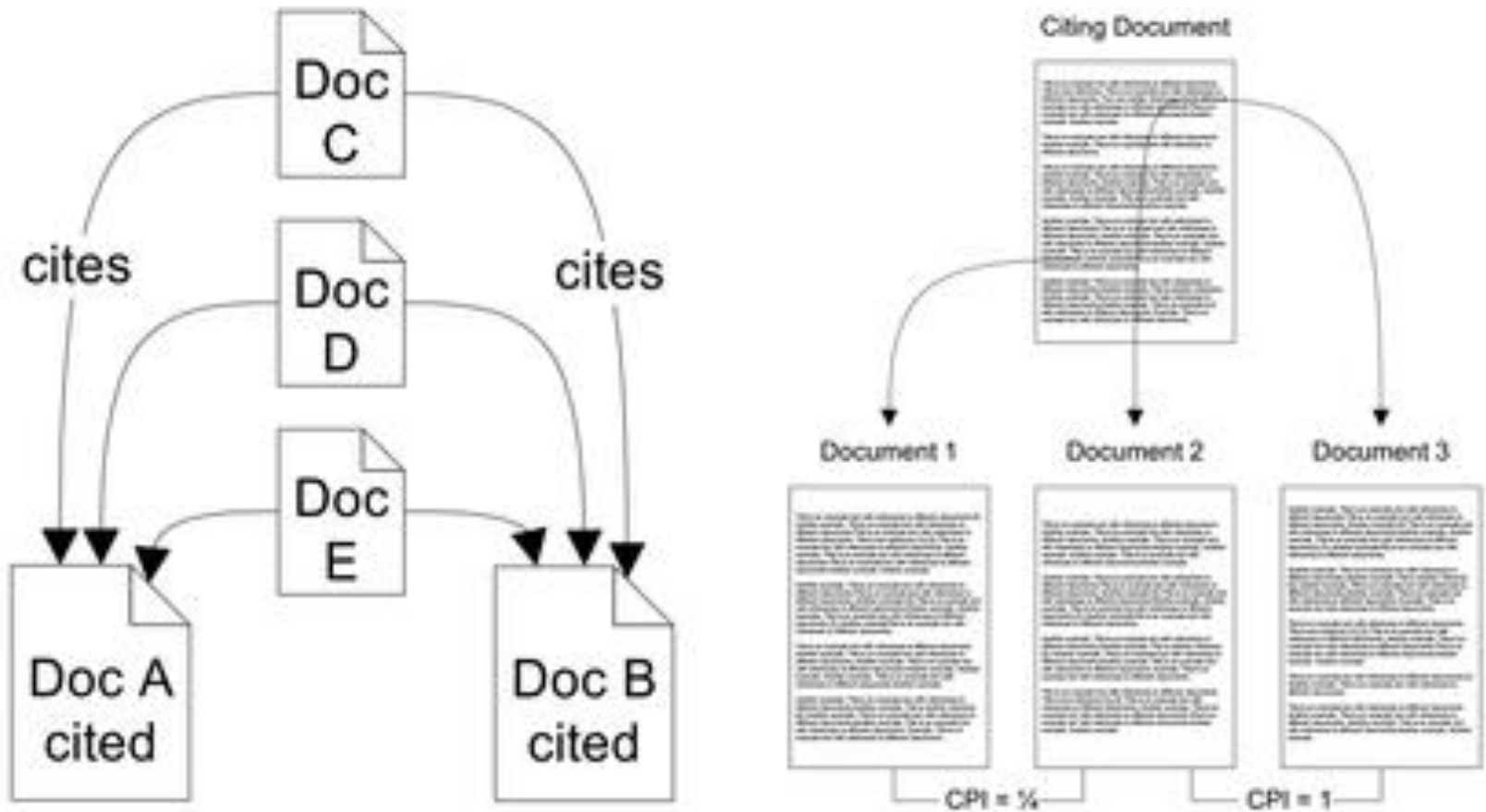
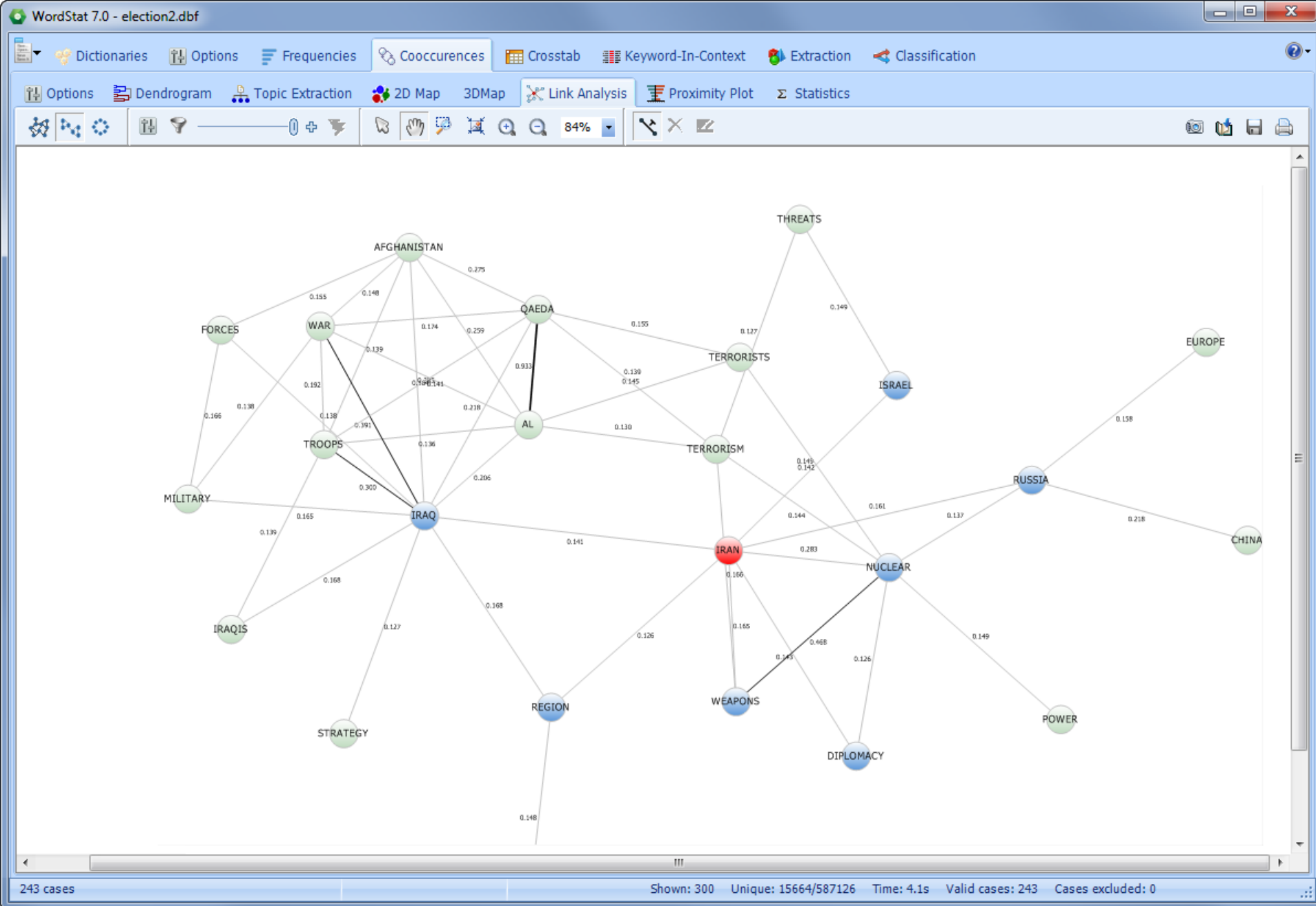


Figure visualizing co-citation on the left and a refinement of co-citation, Co-citation Proximity Analysis (CPA) on the right (From Wikipedia)





WordStat Analysis Software (<https://provalisresearch.com/products/content-analysis-software/>)



**1** NO POVERTY

**2** ZERO HUNGER

**3** GOOD HEALTH AND WELL-BEING

**4** QUALITY EDUCATION

**5** GENDER EQUALITY

**6** CLEAN WATER AND SANITATION

**7** AFFORDABLE AND CLEAN ENERGY

**8** DECENT WORK AND ECONOMIC GROWTH

**9** INDUSTRY, INNOVATION AND INFRASTRUCTURE

**10** REDUCED INEQUALITIES

**11** SUSTAINABLE CITIES AND COMMUNITIES

**12** RESPONSIBLE CONSUMPTION AND PRODUCTION

**13** CLIMATE ACTION

**14** LIFE BELOW WATER

**15** LIFE ON LAND

**16** PEACE, JUSTICE AND STRONG INSTITUTIONS

**17** PARTNERSHIPS FOR THE GOALS

**SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS**

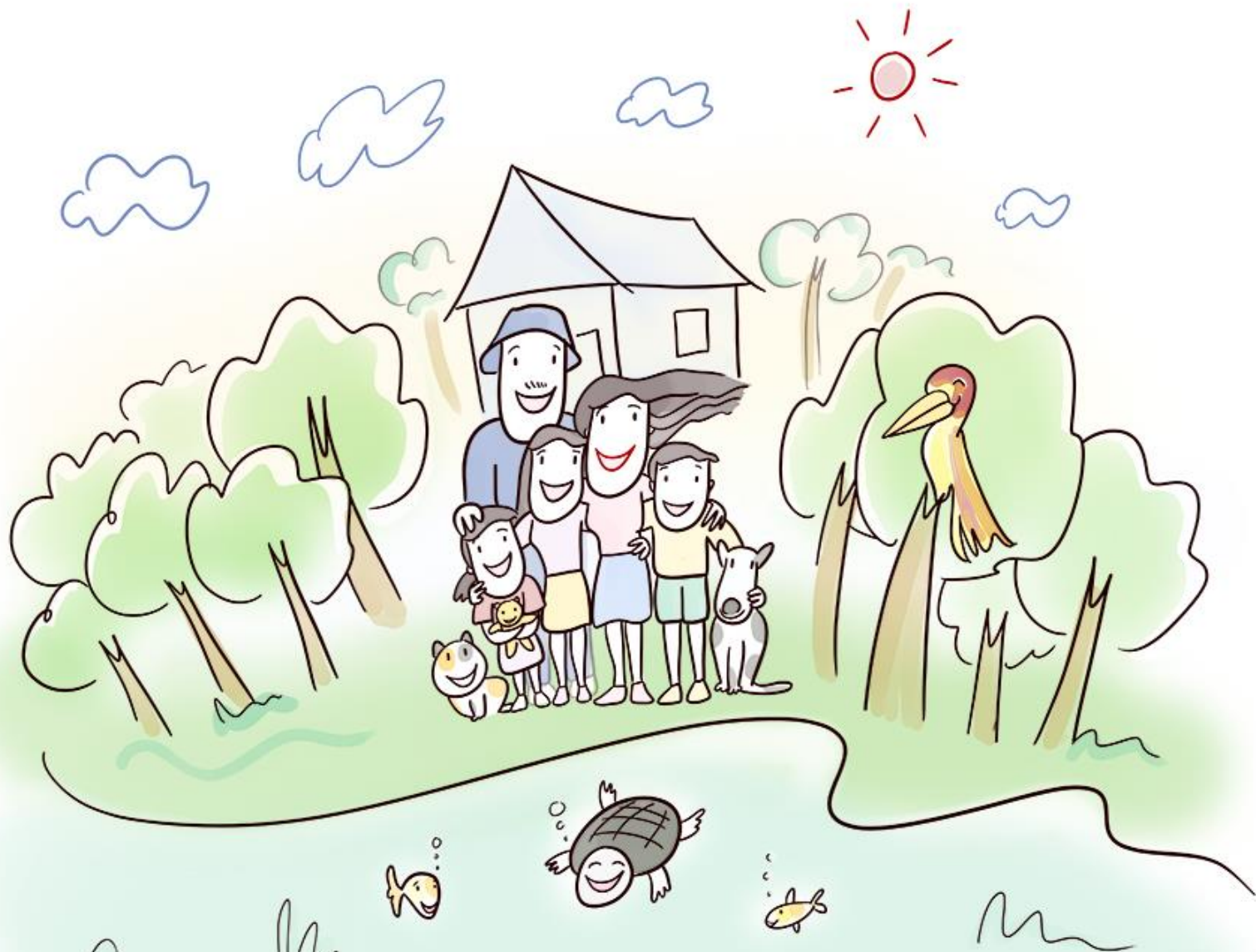


**The world now is a frog...**



**Awaiting transformation  
by Princess of Sustainable Development**





**Beyond sustainability lies happiness...**

**hopefully**

# สรุป

- นักวิจัยเป็นบุคลากรที่มีคุณค่าในสังคม เป็นผู้ที่สามารถนำปัญญาความมั่งคั่งและการพัฒนาที่ยั่งยืนมาสู่สังคมได้
- หากจะช่วยสร้างสังคมให้ดี ควรเห็นทั้งภาพเล็ก (งานวิจัยเฉพาะทาง) และภาพใหญ่ (ความเชื่อมโยงกับการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม) และหาแนวทางที่ตนจะมีบทบาทได้
- ควรร่วมมือกับผู้อื่นในการศึกษาและสร้างนโยบายสาธารณะที่วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีบทบาทสำคัญ
- ในขณะเดียวกัน ต้องรักษาความเข้มข้นของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อคุณภาพของงาน
- งานสำคัญรวมถึงการสร้างโครงสร้างพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมทั้งการสร้างกำลังคนและจัดหาทุนสนับสนุนการวิจัยและพัฒนา

# Sparks from the Spirit



978-981-4774-57-4 (Hardback)

978-1-315-14599-0 (eBook)

2018, 286 pages, US\$39.95

- Presents simplified picture of science and its benefits, written in non-technical language, and illustrated by a famous cartoonist.
- Explains how science leads to new knowledge, innovation, and sustainable development.
- Points out unfilled gaps in human development and potential risks of science.
- Looks beyond sustainability in the future of humankind.