

นวัตกรรมนำไทยในเวทีโลก

ดร.อัศววิทย์ กาญจนโอภาส

รองเลขาธิการ

สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมแห่งชาติ

CEO, FoodInnopolis กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี



นวัตกรรม (Innovation)

Innovation

=

Invention

+

Commercialization

นวัตกรรม

การประดิษฐ์

มูลค่าทางเศรษฐกิจ

(Utilization)

- ผลิตภัณฑ์
- กรรมวิธี
- บริการ
- โมเดลทางธุรกิจ

Intellectual Property
(IP)

A close-up photograph of two small, vibrant green plants with long, thin leaves growing out of a dry, cracked, and textured grey soil. The plants are positioned in the lower-left and upper-left areas of the frame. A large, semi-transparent white circle is overlaid on the right side of the image, containing the text 'Innovate or Die' in a black, sans-serif font. A thin horizontal line is positioned below the text.

Innovate or Die





Innovate, But In A Wrong
Way...
Die Anyway



Open innovation
model



Connect and
Development

Just a few of our Innovation Partners... ☺



โลกปัจจุบัน

- เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว
 - Economy of speed, economy of innovation
 - Disruptive technology
- ความต้องการที่ไม่เคยปรากฏมาก่อน (จากการเปลี่ยนแปลง)
 - Aging society, global warming, sustainability
- โลกแคบลง (ตลาดกว้างขึ้น) untapped market
- การทำธุรกิจที่ไม่ต้องอาศัยโครงสร้างพื้นฐานแบบเก่า
(ที่ดิน การลงทุนก่อสร้าง ทรัพยากรธรรมชาติ คน)
- Talent mobility (Talent is everywhere)



- 
- Demography
 - Population in Africa will increase 109% by 2050 (20% in Asia, Latin America and North America, -4% in Europe)
 - Ageing Society
 - Slow economic growth, resource diverted to social & health spending
 - Change in lifestyle and consumption patterns
 - Products, services & business model innovation
 - New technologies, e.g. Robotics, Neurosciences

Source: OECD's Science, Technology and Innovation Outlook



CONSUMER TREND RADAR



JOYNING

The eternal desire for connection, and the many (new) ways it can be satisfied



TREND WATCHING



PLAYSUMERS

Who said business had to be boring?



TREND WATCHING



BETTER BUSINESS

Why 'good' business will be good for business



TREND WATCHING



BETTERMENT

The universal quest for self-improvement

Source: Trend Watching & IDG



FUZZYNOMICS

The divisions between producers
and consumers, brands and

TREND
WATCHING



PRICING PANDEMONIUM

Pricing: more fluid and flexible
than ever



UBITECH

The ever-greater pervasiveness of
technology

TREND
WATCHING



STATUS SEEKERS

The relentless, often subconscious,
yet ever-present force that underpins
almost all consumer behavior

TREND
WATCHING

Source: Trend Watching & IDG

Mega Trends

- 60% of global population will face water issue by 2050
 - 55% increase in water demand
- 37% increase in global energy demand by 2040



Mega Trends

- Food demand increase >60% to feed 9.7 billion people by 2050
 - Innovation is the main driver of productivity growth
 - New technologies will play important role in agricultural & climate change
- A new generation of wastewater treatment plants using advanced technology (micro-pollutants)
- Aquaculture driving expansion of global fish supply (South & East Asian countries)

Source: OECD's Science, Technology and Innovation Outlook

Science, Technology & Innovation Outlook

- International R&D Co-operation
 - Diffusion of knowledge, technologies and business practices
- National STI policy could be framed increasingly in global terms
- Business R&D and innovation are more global

Science, Technology & Innovation Outlook

- Globalization of markets and production
 - Standards play crucial role in innovation
- Human mobility
 - International mobility of highly educated individuals
 - Supports from digital tech to stay connected with families and friends
 - Knowledge circulation worldwide
 - Countries and institutions are engaged in global competition of talent



Disruptive Technologies:

Digital connectivity for everyone to everything, anywhere and at anytime

Tools for analyzing and using digital data in new ways

Artificial Intelligence

Sharing economy & Distributed trust

Digitization of matters: 3D printing





Wind of change

East Asia is becoming engine of innovation. South Korea, Japan and China are taking the lead among those fostering global economic development through innovation.

Source: www.globalinnovationindex.org

ประเทศไทย 4.0 ในมิติทางเศรษฐกิจ

ขับเคลื่อนให้ประชาชนมีรายได้เพิ่มขึ้น
หลุดพ้นจาก “กับดักรายได้ปานกลาง”
(Middle Income Trap)

รายได้ต่อประชากร (US\$)

30,000

25,000

20,000

15,000

10,000

5,000

ปี 1970

มาเลเซีย \$343

เกาหลีใต้ \$289

ฟิลิปปินส์ \$209

ไทย \$200

จีน \$114

ประเทศรายได้สูง

ประเทศรายได้ปานกลาง

เกาหลีใต้ 28,166

\$ 13,000

มาเลเซีย 10,933

จีน 7,617

ไทย 5,997

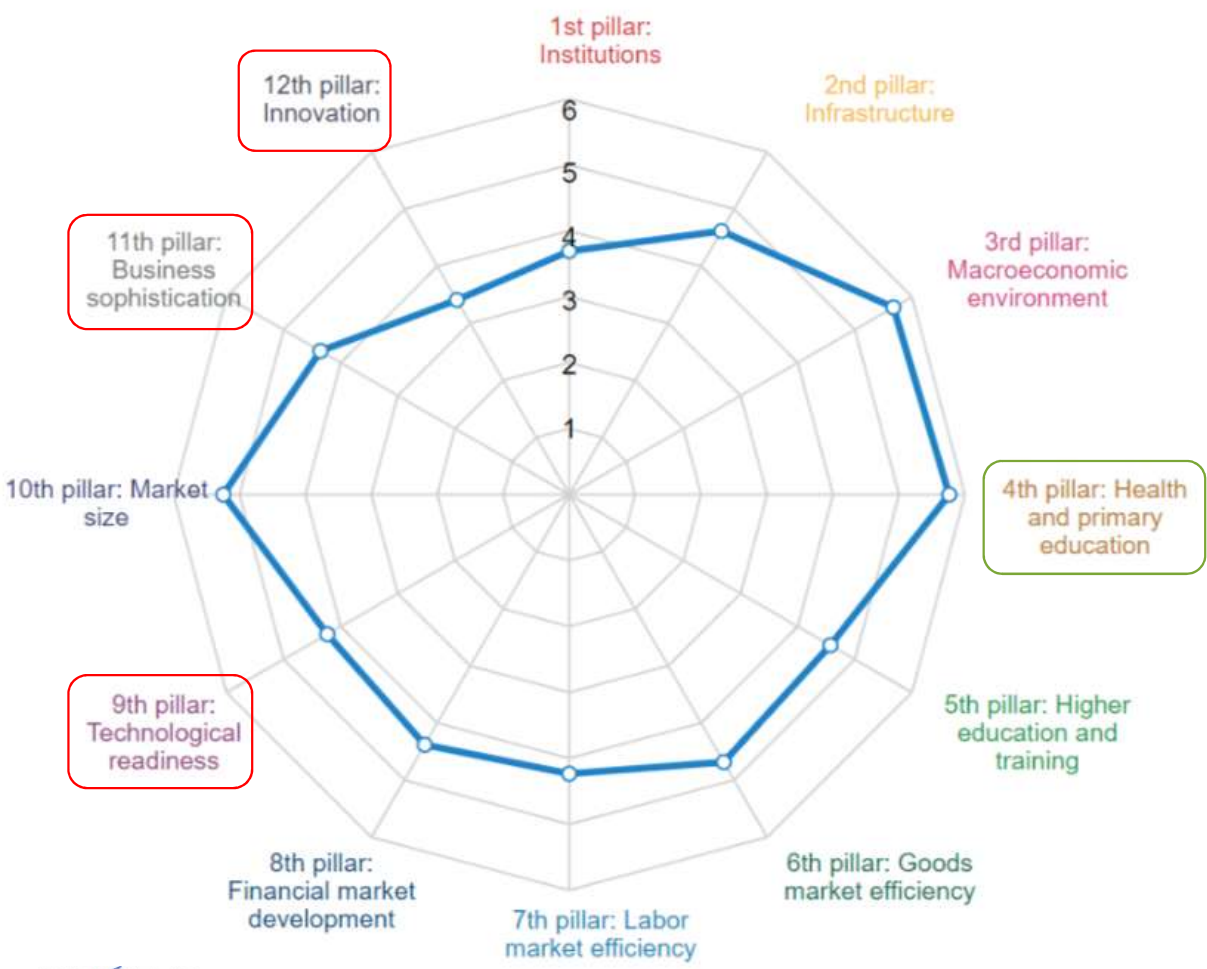
ฟิลิปปินส์ 2,871

\$ 2,000

1970 1974 1978 1982 1986 1990 1994 1998 2002 2006 2010 2014

ที่มา: สวท. ข้อมูลจาก UN Statistics Division and the World Bank

Thailand's Performance Overview



Source: World Economic Forum 2018

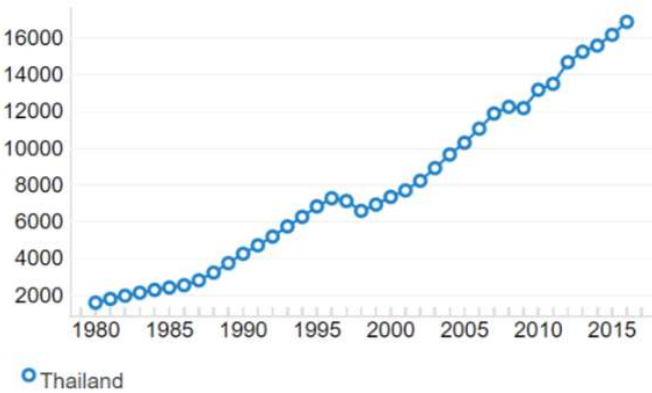
Thailand

Key Indicators:

Population (millions)	68.8	i
GDP (US\$ billions)	399.2	i
GDP per capita (US\$)	5799.39	i
GDP (PPP) per capita (US\$)	16180.43	i
GDP (PPP) as share (%) of world total	0.97	i

GDP (PPP) per capita, current international dollars
current international dollars, 1980-2016

\$16,887.65 2016

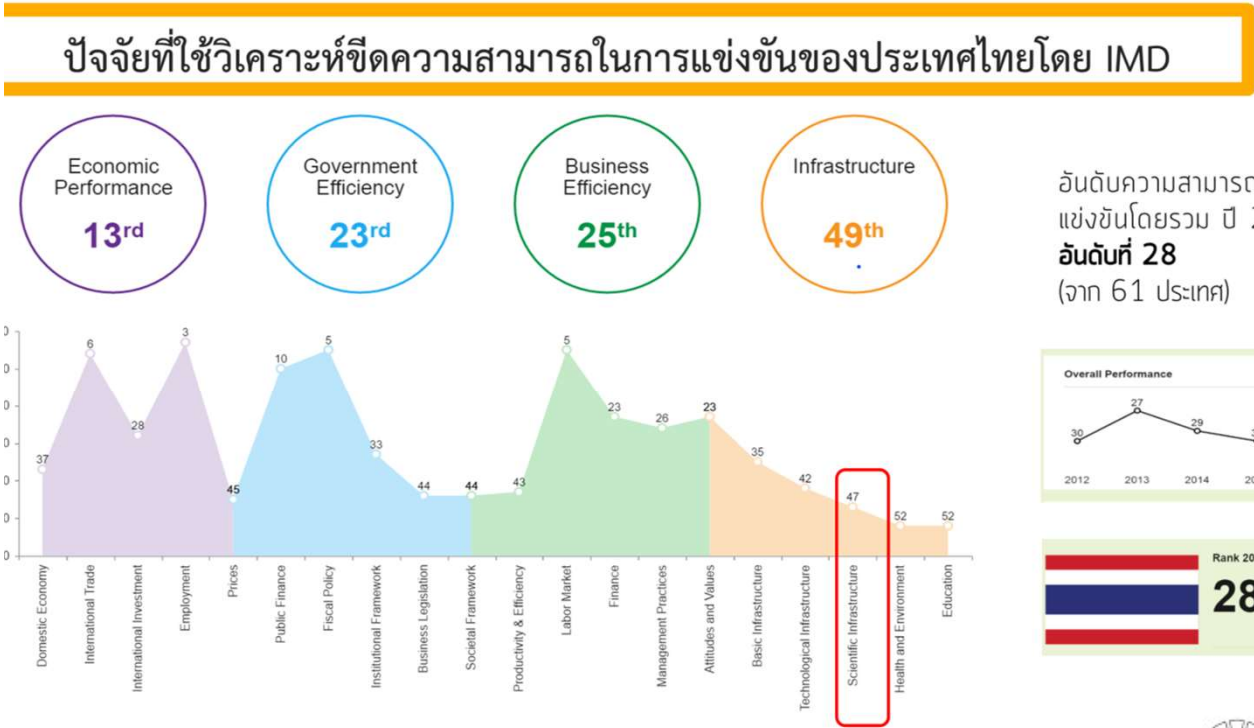


Gross domestic product based on purchasing-power-parity (PPP)
per capita GDP

The 2017 IMD World Competitiveness Ranking

100.000	(1) Hong Kong SAR 1
99.664	(2) Switzerland 2
99.488	(4) Singapore 3
98.656	(3) USA 4
96.548	(8) Netherlands 5
95.794	(7) Ireland 6
95.558	(6) Denmark 7
95.059	(11) Luxembourg 8
94.961	(5) Sweden 9
94.084	(15) UAE 10
93.071	(9) Norway 11
92.251	(10) Canada 12
91.585	(12) Germany 13
90.482	(14) Taiwan 14
88.891	(20) Finland 15
88.668	(16) New Zealand 16
88.103	(13) Qatar 17
87.758	(25) China Mainland 18
86.776	(18) United Kingdom 19
86.398	(23) Iceland 20
85.245	(17) Australia 21
85.096	(21) Israel 22
83.905	(22) Belgium 23
83.530	(19) Malaysia 24
83.326	(24) Austria 25
82.267	(26) Japan 26
80.095	(28) Thailand 27
78.958	(27) Czech Republic 28
78.649	(29) Korea Rep. 29
77.759	(31) Estonia 30

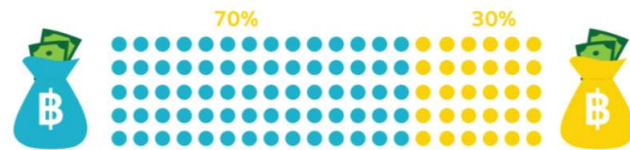
(2016 rankings are in parentheses)



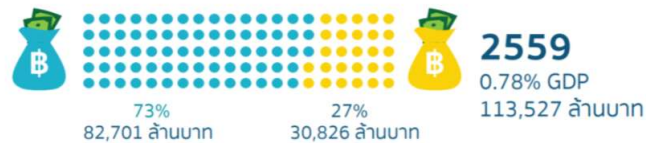
ternational Institute for Management Development, World Competitiveness Yearbook 2016



ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัย และพัฒนาของไทย



เป้าหมายสิ้นปี 2561 : 1% GDP



GDP ปี 2559
14,533,465 ล้านบาท

ข้อมูลจาก สำนักงานคณะกรรมการ
พัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ
ณ วันที่ 9 ธันวาคม 2560



ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของไทยเทียบกับประเทศอื่น (กรณีสแกนเพื่อดูรายละเอียด)

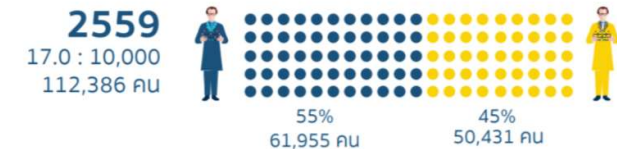
ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.)

จำนวนบุคลากร ด้านการวิจัยและพัฒนา

เป้าหมายบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาปี 2564

25.0 : 10,000 คน

จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา (FTE) ต่อประชากร (คน)



จำนวนประชากรไทยปี 2559
65,931,550 คน

ข้อมูลจาก กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย 2559



ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.)

ปี 2559 ภาคเอกชนมีการลงทุน R&D เพิ่มขึ้น 39%

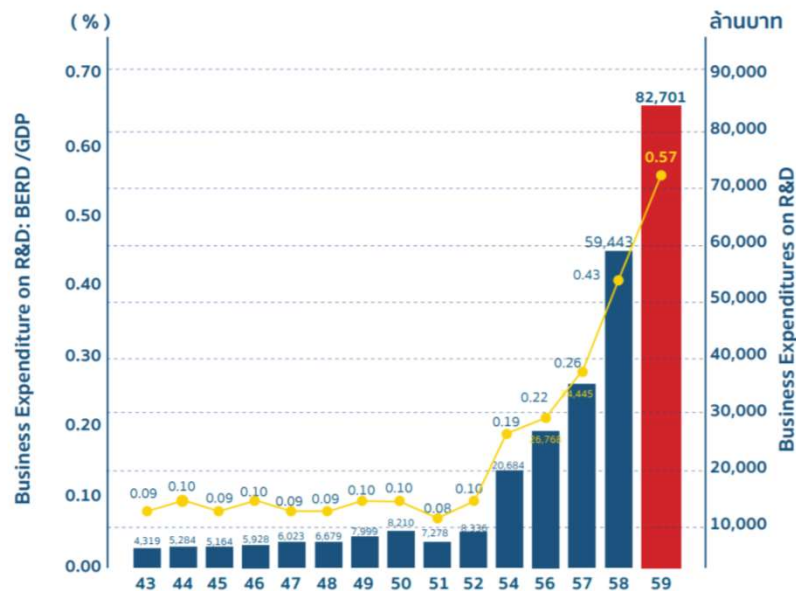
บริษัทเอกชนที่มีการลงทุน R&D มากกว่าพันล้านบาท
มีมากถึง 15 บริษัท

ค่าใช้จ่าย (R&D)
ล้านบาท



ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.)

ปี 2559 ภาคเอกชนมีการลงทุน ในด้านการวิจัย และพัฒนา ต่อ GDP สูงถึง 0.57%



ภาคการผลิต



ภาคการบริการ



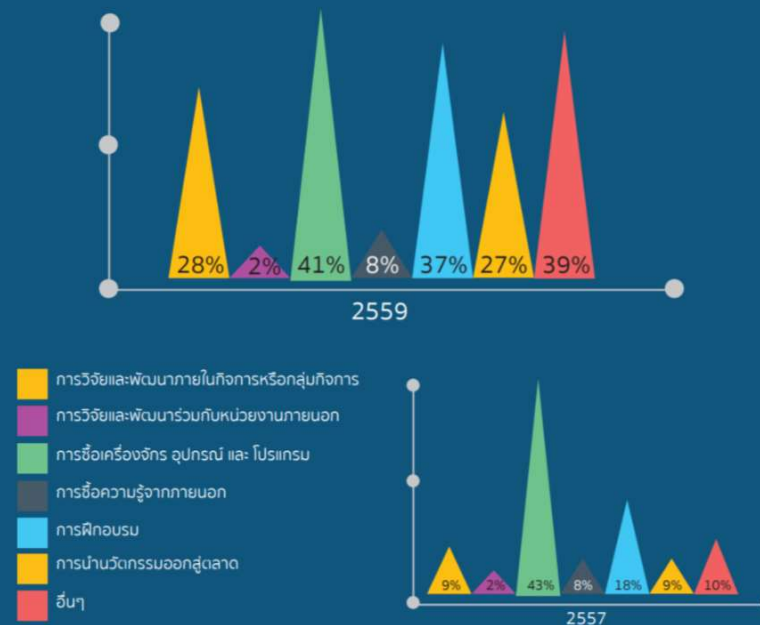
ภาคการค้าปลีก/ส่ง

กิจกรรมหลักที่ก่อให้เกิดนวัตกรรม ในบริษัทเอกชนปี 2559 ได้แก่

- การวิจัยและพัฒนาภายในกิจการหรือกลุ่มกิจการ
- การถ่ายทอดเทคโนโลยี จากการซื้อเครื่องจักร อุปกรณ์ โปรแกรม และการฝึกอบรม

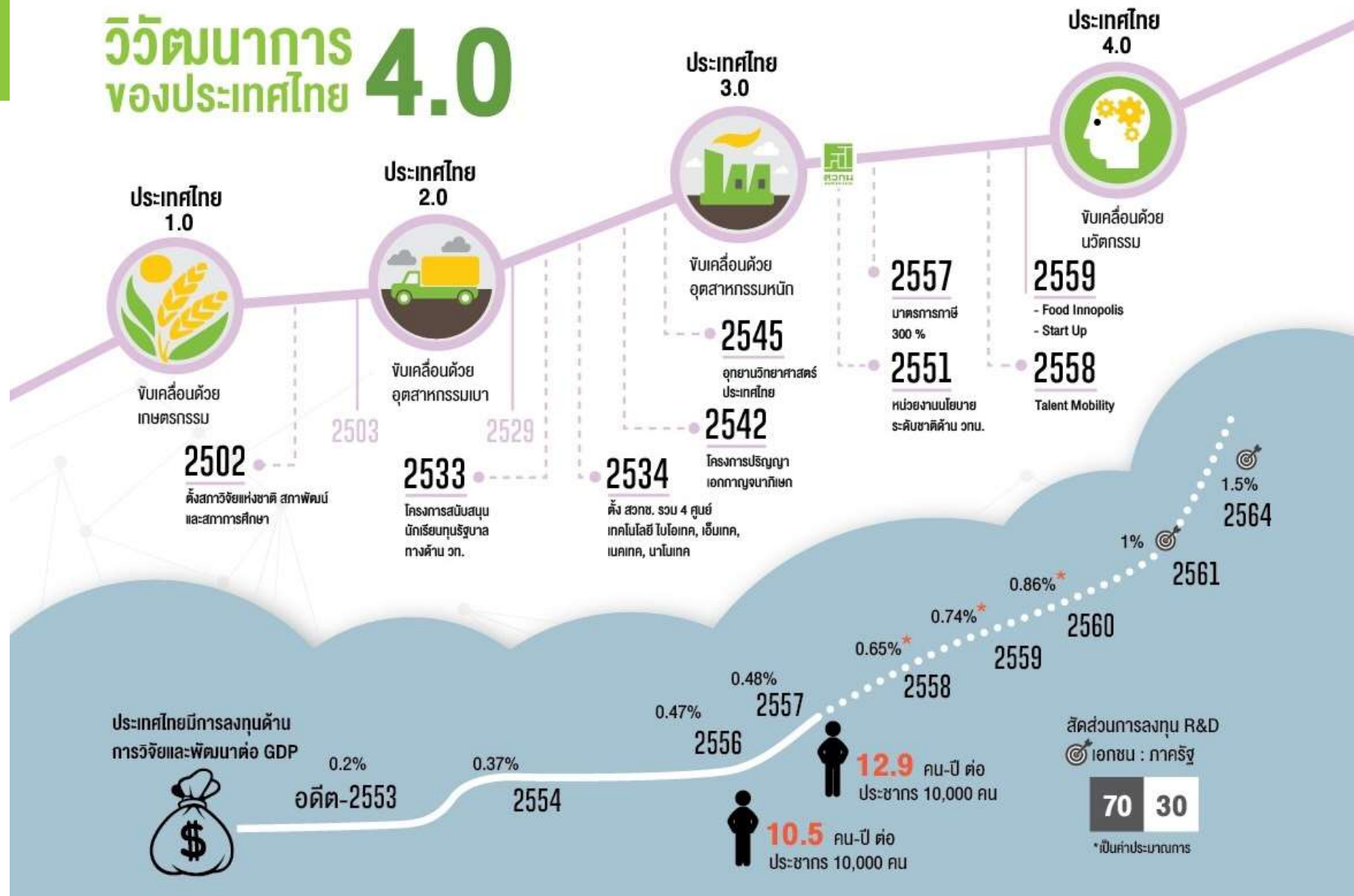
โดยมีการสร้างสรรค่นวัตกรรมกับลูกค้า/ผู้ซื้อมากที่สุด 11%
ขณะที่มหาวิทยาลัยมีเพียงแค่ 1%

(กรุณาสแกนเพื่อดูรายละเอียด)



หมายเหตุ: อื่นๆ เช่นการศึกษาความเป็นไปได้ของผลิตภัณฑ์ (Feasibility) การทดลอง เป็นต้น

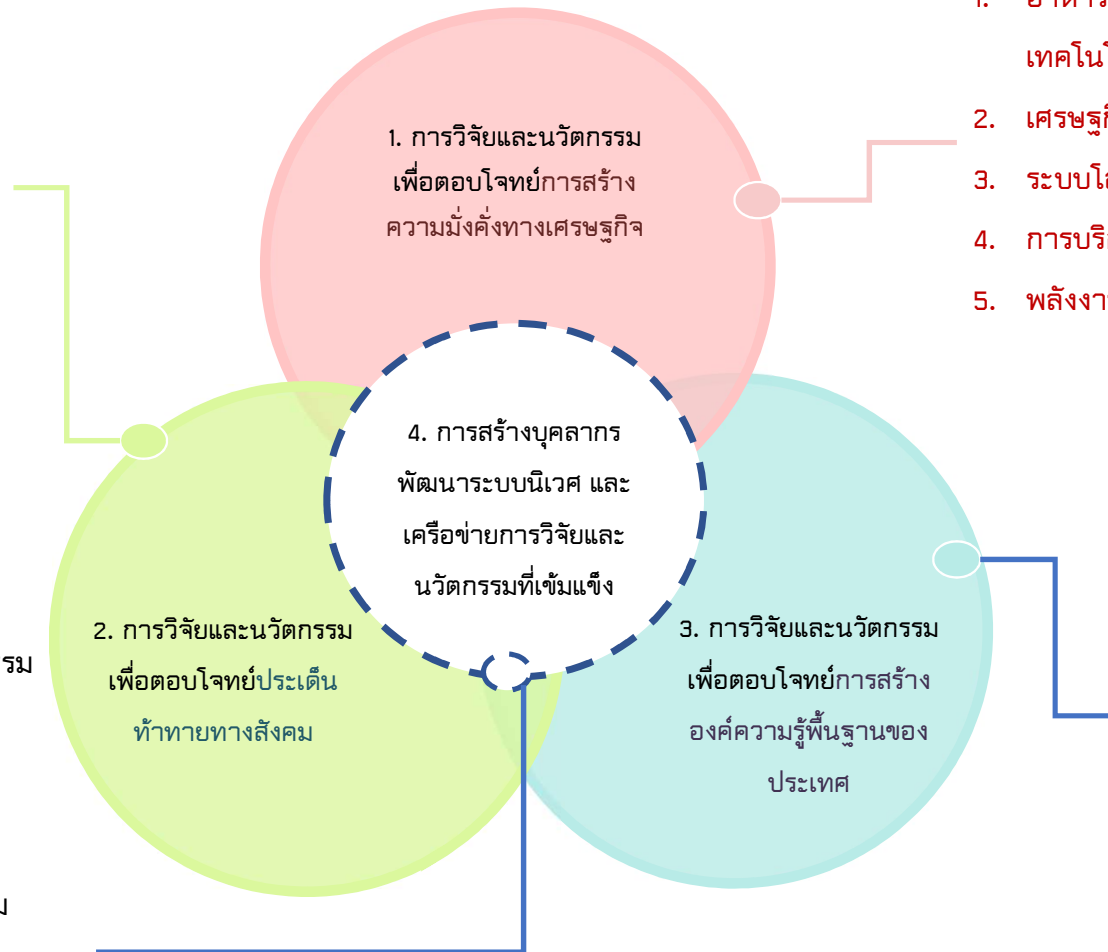
วิวัฒนาการ ของประเทศไทย 4.0



4 ยุทธศาสตร์การวิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ (R & I Strategic Priority)

1. สังคมสูงวัยและสังคมไทย ศตวรรษที่ 21
2. คนไทยในศตวรรษที่ 21
3. สุขภาพและคุณภาพชีวิต
4. การบริหารจัดการน้ำและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม
5. การกระจายความเจริญและเมืองน่าอยู่

1. บุคลากรและเครือข่ายการวิจัยและนวัตกรรม
2. ระบบแรงจูงใจ
3. เขตเศรษฐกิจนวัตกรรม
4. โครงสร้างพื้นฐานคุณภาพแห่งชาติ
5. ระบบบริหารจัดการงานวิจัยและนวัตกรรม



1. อาหาร เกษตร เทคโนโลยีชีวภาพและ เทคโนโลยีการแพทย์
2. เศรษฐกิจดิจิทัลและข้อมูล
3. ระบบโลจิสติกส์
4. การบริการมูลค่าสูง
5. พลังงาน

1. เทคโนโลยีฐาน (Platform Technology) 4 สาขา
 - Biotechnology
 - Nanotechnology
 - Advanced materials
 - Digital technology
2. องค์ความรู้พื้นฐานทางสังคมศาสตร์และ มนุษยศาสตร์
3. Frontier Research

ประเทศไทย 4.0

กระจายโอกาสทั่วถึงและมั่นคง

ขับเคลื่อนสู่ประเทศรายได้สูงและมั่นคง

เติบโตอย่างยั่งยืน

สังคม

SME, เกษตร, ชุมชน



อุตสาหกรรมเดิม



อุตสาหกรรมใหม่



Startup



กลุ่ม
เป้าหมาย



กำลังแรงงาน
(38.5 ล้านคน)



แรงงานทักษะกลาง-สูง
(5.3 ล้านคน)



ผู้ประกอบการฐาน
เทคโนโลยี
(60,000 คน)

เป้าหมาย
หลัก

- เพิ่มผลิตภาพแรงงานและภาคเกษตร
- เพิ่มทักษะรองรับ Industry 4.0

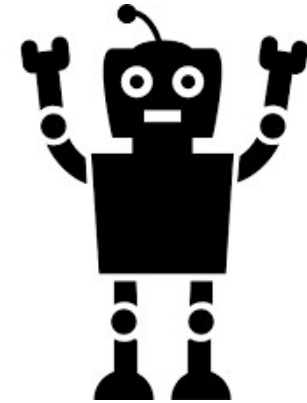
- บัณฑิตสายวิทย์-สายสังคม (50:50)
- บุคลากรวิจัยและพัฒนา (25:10,000)
- เพิ่มวิศวกรและนักเทคนิคที่มีคุณภาพ

- ผู้มีความสามารถพิเศษ (3%)
- พัฒนา 21st Century skills
- คนไทยมี IT literacy ระดับมาตรฐาน

Thailand 4.0



Health, Wellness
& Biomedical



Smart Devices
Robotics & Mechatronics



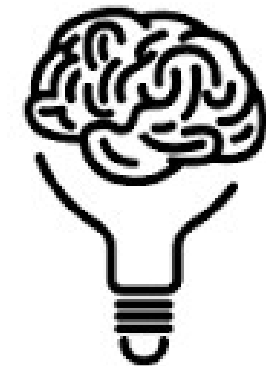
Food Agriculture
& Biotech



Biopolis, EECi



Digital, IoT
Embedded Technology



Creative, Culture
High Value Services

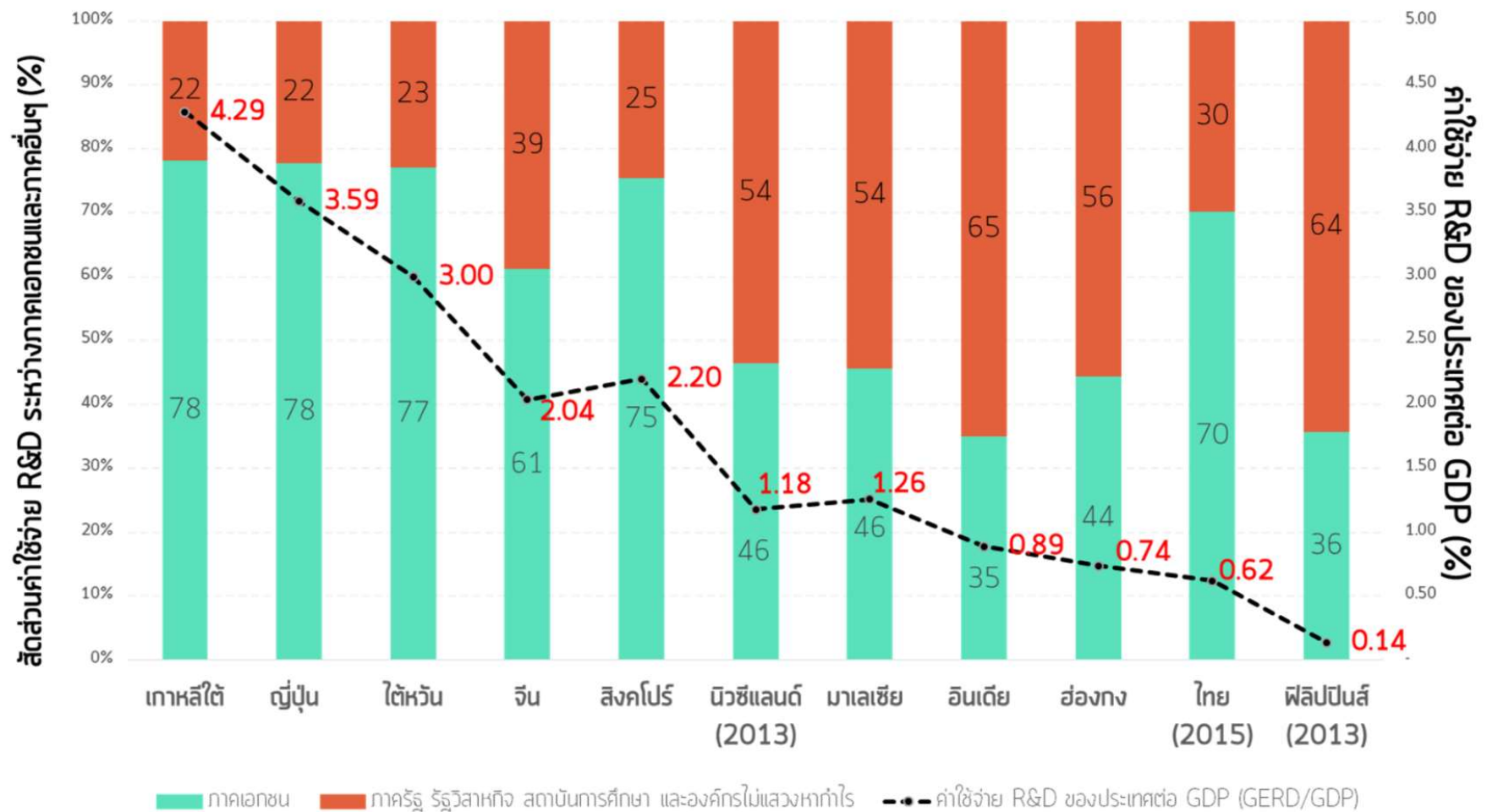
Health and Functional Food

Automation, Smart Farming

Food Safety & Logistics

High Value Added Food Products

สัดส่วนค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ และสัดส่วนระหว่างภาคเอกชนและภาคอื่นๆ ของประเทศในเอเชียแปซิฟิก ปี 2014 (หรือปีล่าสุดที่มีข้อมูล)



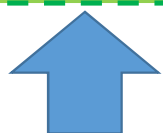
เอกสารประกอบการบรรยายโดย รัฐมนตรีว่าการกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ดร.อรรชกา สีบุญเรือง พ.ค. 2560

การหลุดพ้นกับดักรายได้ปานกลาง



Innovation Driven Enterprises

- Food, Agricultural Products and Biotechnology
- Health, Wellness and Biomedical
- Automation and Robotics
- Digital Devices & Convergence Technology & Digital Business
- Culture Creativity and High-value Services



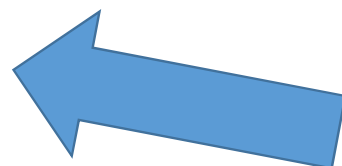
Co-Working Space

Maker Space

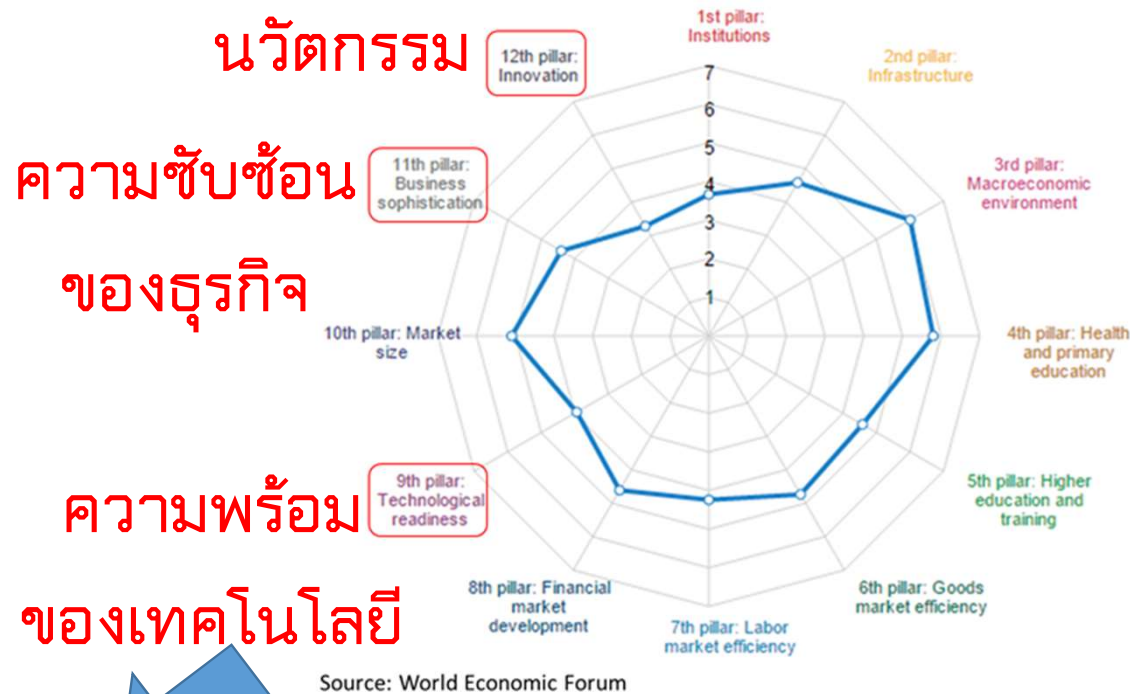
Business Incubator

Science Park

Innovation District



Thailand's Performance Overview





Food Innopolis
Headquarter



FI Phase I

@ อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย

เชิญชวนให้ **Contract Research Organization (CRO)** ระดับโลก
ด้านอาหารมาจัดตั้งหน่วยบริการวิจัยในพื้นที่ **Food Innopolis**

เช่น ...

-  Camden BRI, UK
-  Fraunhofer Institute, Germany
-  TNO, Netherlands
-  CSIRO, Australia
-  National Research Council, Canada

Regional Science Park

CMU : Healthy & Functional Food

KKU : Functional Ingredients

PSU : Seafood & Halal Food

FI Phase II

@ RSP มหาวิทยาลัย
และ หน่วยงานรัฐ

CU : Dairy Innovation Cluster (*)

KMUTT : Food Pilot (*)

KU : Food Pilot, and Adv. Testing and Analysis

MU : Nutrition Lab (*)

TISTR : Food Pilot (*)

TINT : Adv. Testing & Analysis (*)

Note: (*) Proposed focused activities

FI Phase III

@ Private RDI Center



Thai Union



MITR PHOL GROUP



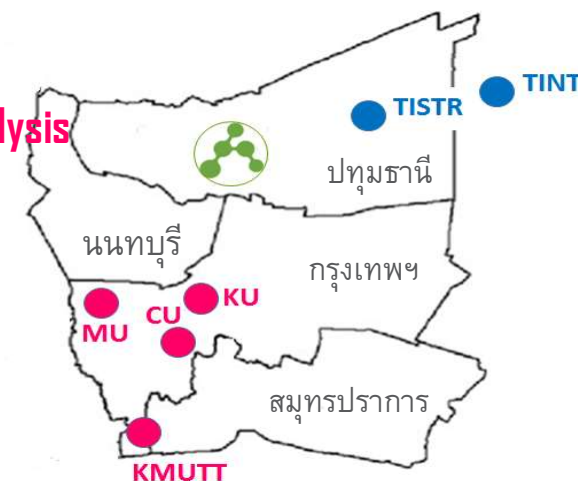
MK RESTAURANTS



KCG Corporation



cpv am



Thailand Inst of Scientific and Technology Research



National Institute of Metrology (Thailand)



ASEAN Standard Reference Material Center



Northern Science Park



North Eastern Science Park



Southern Thailand Science Park





Dairy Cluster



PATHUM THANI



Bangkok
กรุงเทพมหานคร

Poultry Cluster

CHACHOENGSAO



SAMUT PRAKAN



CHON BURI

Fruit & Vegetable Cluster

Seafood Cluster

SAMUT SAKHON

SAMUT
SONGKHRAM

Blue Sky Research
Basic Research
Problem Solving Research
Applied Research

Global Context
Collaborative/Co-creation
Demand-driven & Demand driving
Very focused

Opportunity Canvas
Patent Landscape
Technology Landscape
Foresight
Freedom to Operate Analysis
Research Compliance

University, Public Research Inst.
Private Sector (Startup, SMEs, MNCs)

R&D

Financial &
Other Resources

Evaluation & Valuation

Technology Readiness Level

Knowledge
&
Innovation

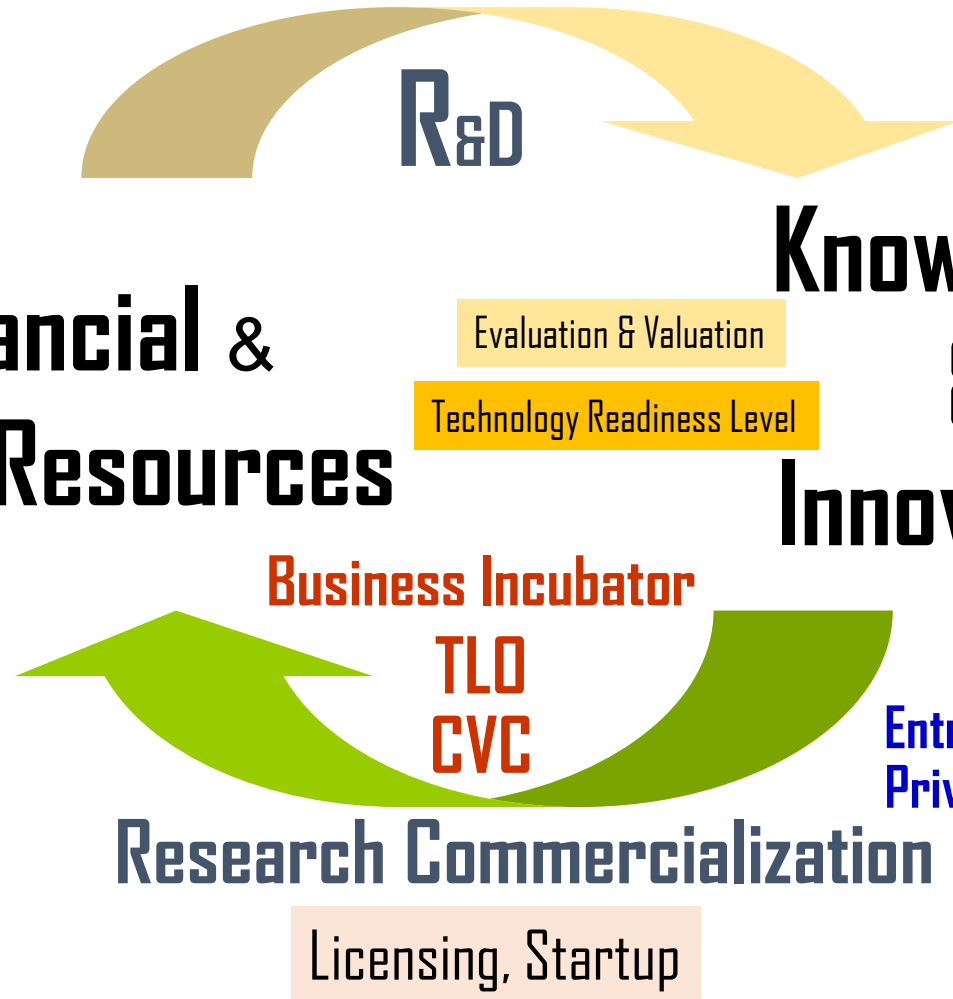
Business Incubator

TLO
CVC

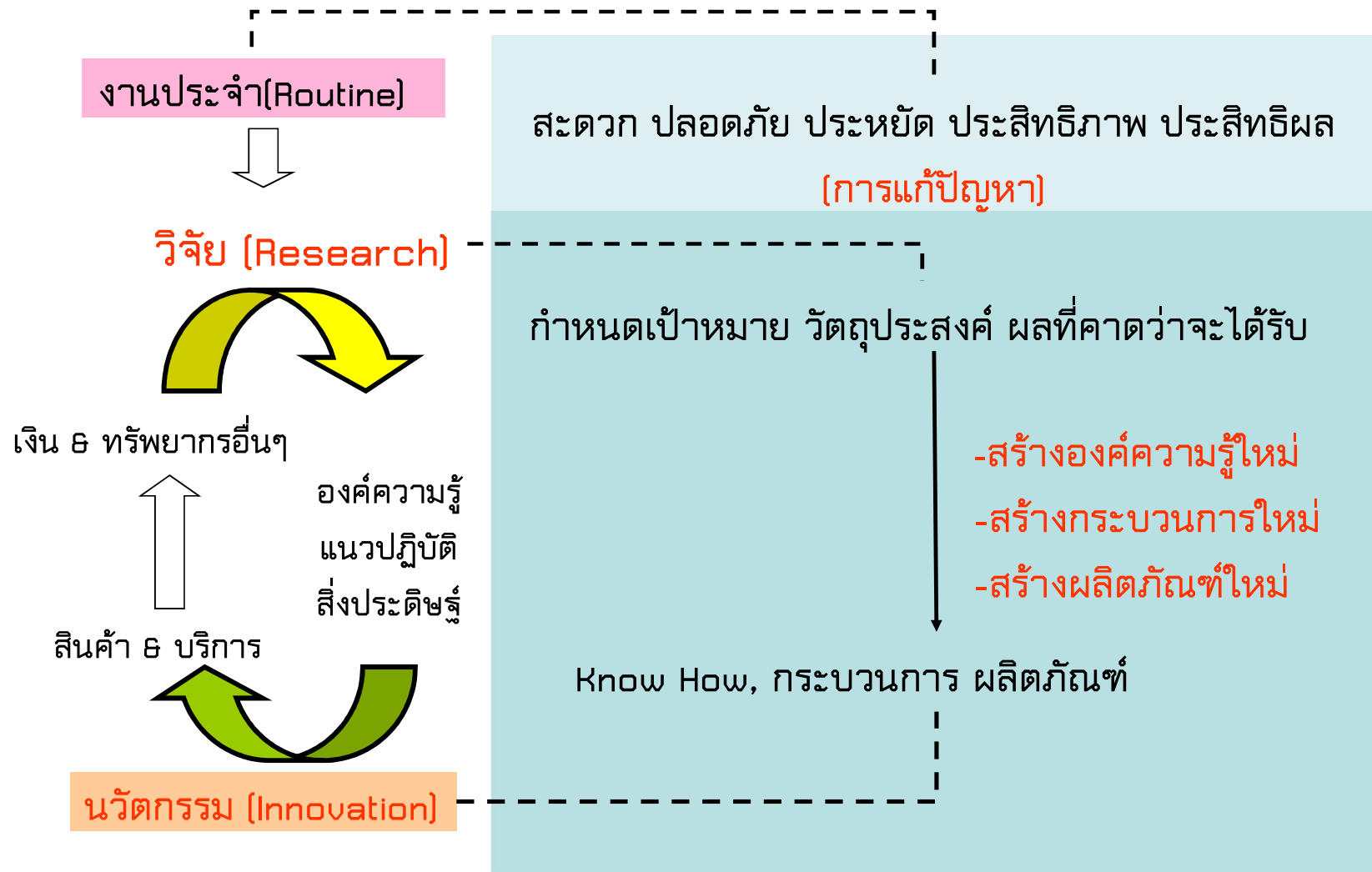
Entrepreneurs
Private Sector

Research Commercialization

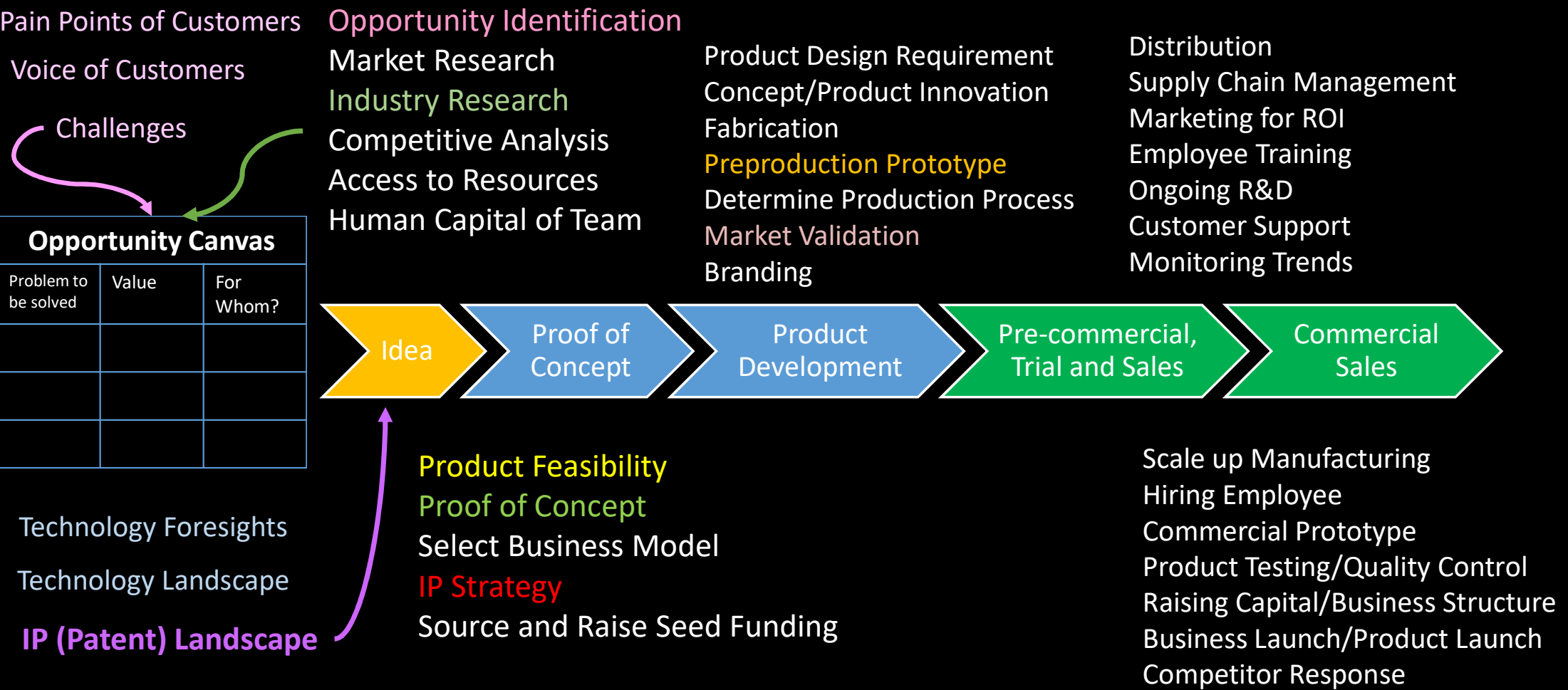
Licensing, Startup



กระบวนการ/แนวทางในการสร้างนวัตกรรม



R&D Commercialization Stages



การวิจัยร่วมกับบริษัทเอกชน

Collaborative research

Sponsored research

Talent mobility program

การถ่ายทอดเทคโนโลยีจาก lab สู่ market

(Technology commercialization)

Inventor, IP creator

Translational research, proof of concept, proof of value

Startups





Business Success

R&D Commercialization: From Lab to Market

Research

IP & Technology Landscape

IP Protection Strategy

Invention Disclosure

Non Disclosure Agreement

IP Valuation, Licensing

Access and Benefit Sharing

Material Transfer Agreement

VC (Venture Capital)

Determine Production Process

Market Validation
Branding

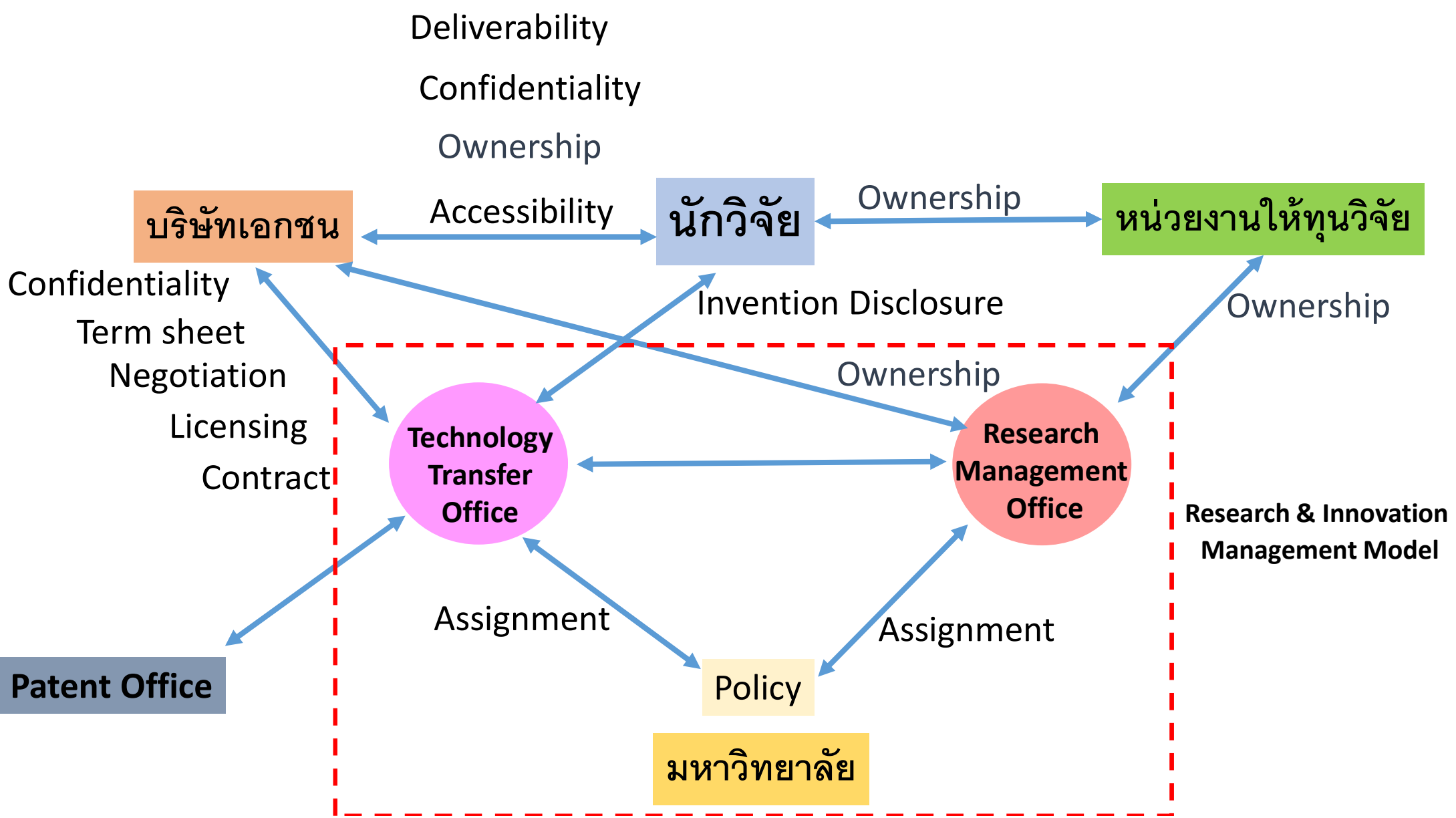
Clinical Trials

Safety and Regulations

Prototype fund

Proof of concept fund

Pilot Plant





แม่ห่าน:หวังว่าจะเป็นแม่ห่านออกไข่
เป็นทองคำ(ฟังดูเหมือนเทพนิยาย หรือ
ฝันที่เป็นจริง)



ลูกเป็ดขี้เหร่
และเริ่มมีค
ที่สวยงาม



ไก่กระทง:โตเร็ว อัตราแลกเนื้อสูง
แปลงเป็นผลกำไรได้เร็ว



Canary (pretty but no commercial value)



(Just Egg)



แม่ไก่อายุมาก: อยู่มานาน ไม่ค่อยออกไข่
ใช้ทำซุ๊ปพอได้



พ่อไก่: หากจับคู่กับแม่ไก่ที่เหมาะสมก็จะช่วยกันผลิตไข่



Noisy rooster (unproductive & bold)

การบริหารจัดการฟาร์มไข่

- คำนึงถึงให้เจอ จะได้ไม่เสียเวลา
 - ให้ความสำคัญกับการทำความเข้าใจสภาพแวดล้อมในการทำวิจัยของหน่วยงานท่าน
- ค้นหาและระบุให้ได้ว่าสัตว์ปีกที่เราอยู่นั้นเป็นชนิดใดเพื่อจะได้บริหารจัดการได้เหมาะสม
 - ทำความรู้จักกับนักวิจัยและรู้ศักยภาพของนักวิจัย
- จับคู่แม่ไก่อายุน้อยกับพ่อไก่ที่ขยัน
 - นักวิจัยที่มีประสบการณ์เป็นพี่เลี้ยงนักวิจัยใหม่
- ตั้งความหวังไว้ว่าเจ้าของฟาร์มจะลงทุนซื้อพ่อพันธุ์แม่พันธุ์ใหม่ๆ เข้ามาอย่างต่อเนื่อง
 - การ **recruit** นักวิจัยที่มีศักยภาพเข้ามาทำงานเพื่อสร้าง **IP portfolio**
- ป้องกันหมาป่าและงูที่จะมาขโมยกินไก่และไข่
 - **IP Protection and IP enforcement**

Conflict of Interest (Col)

- Any outside interest or activity that may adversely affect, compromise or be incompatible with obligations of the employee to the university or professional norms
- Includes situations where significant financial or other interests will affect the approval, design, conduct or reporting of research and other projects

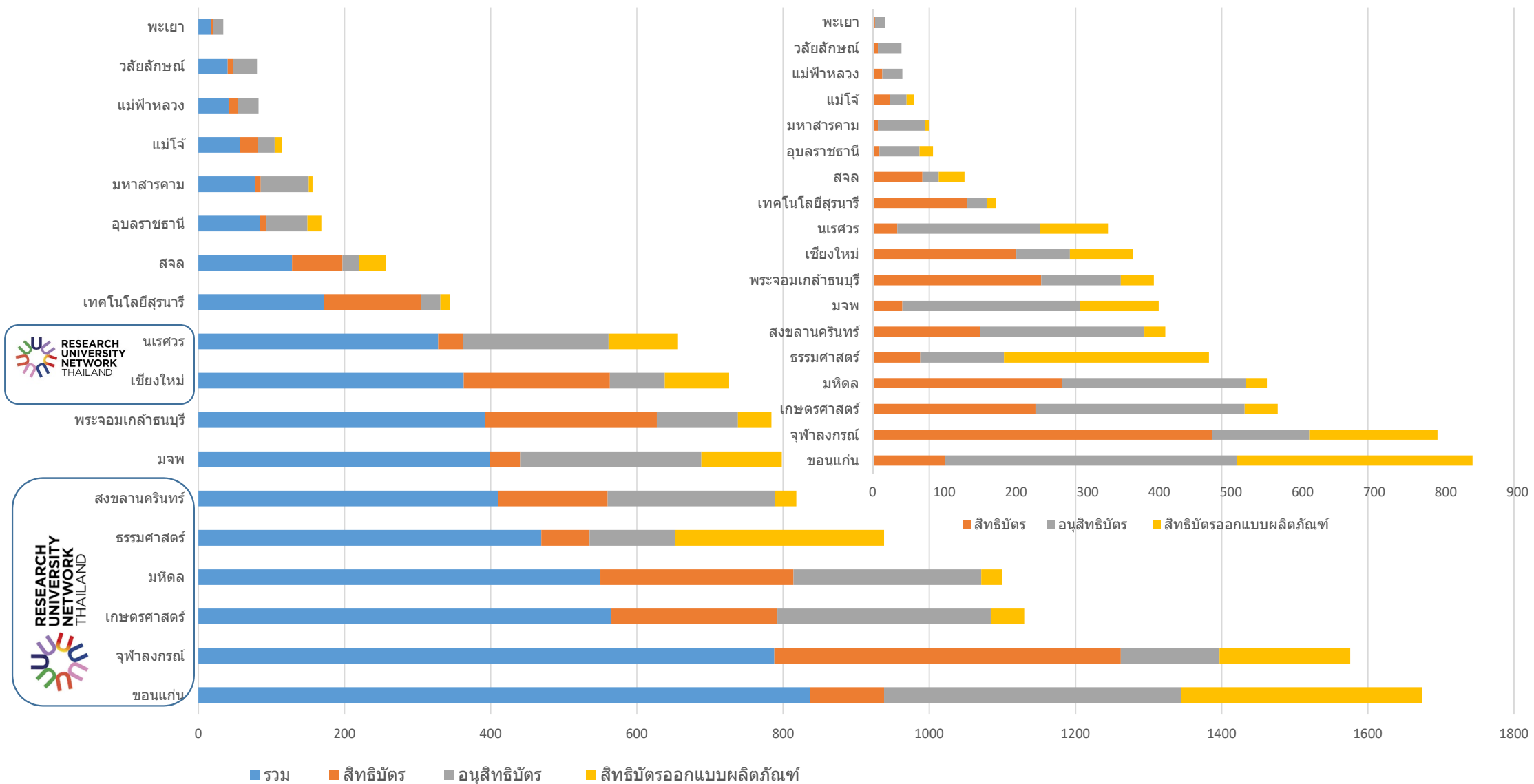


Conflict of Commitment (CoC)

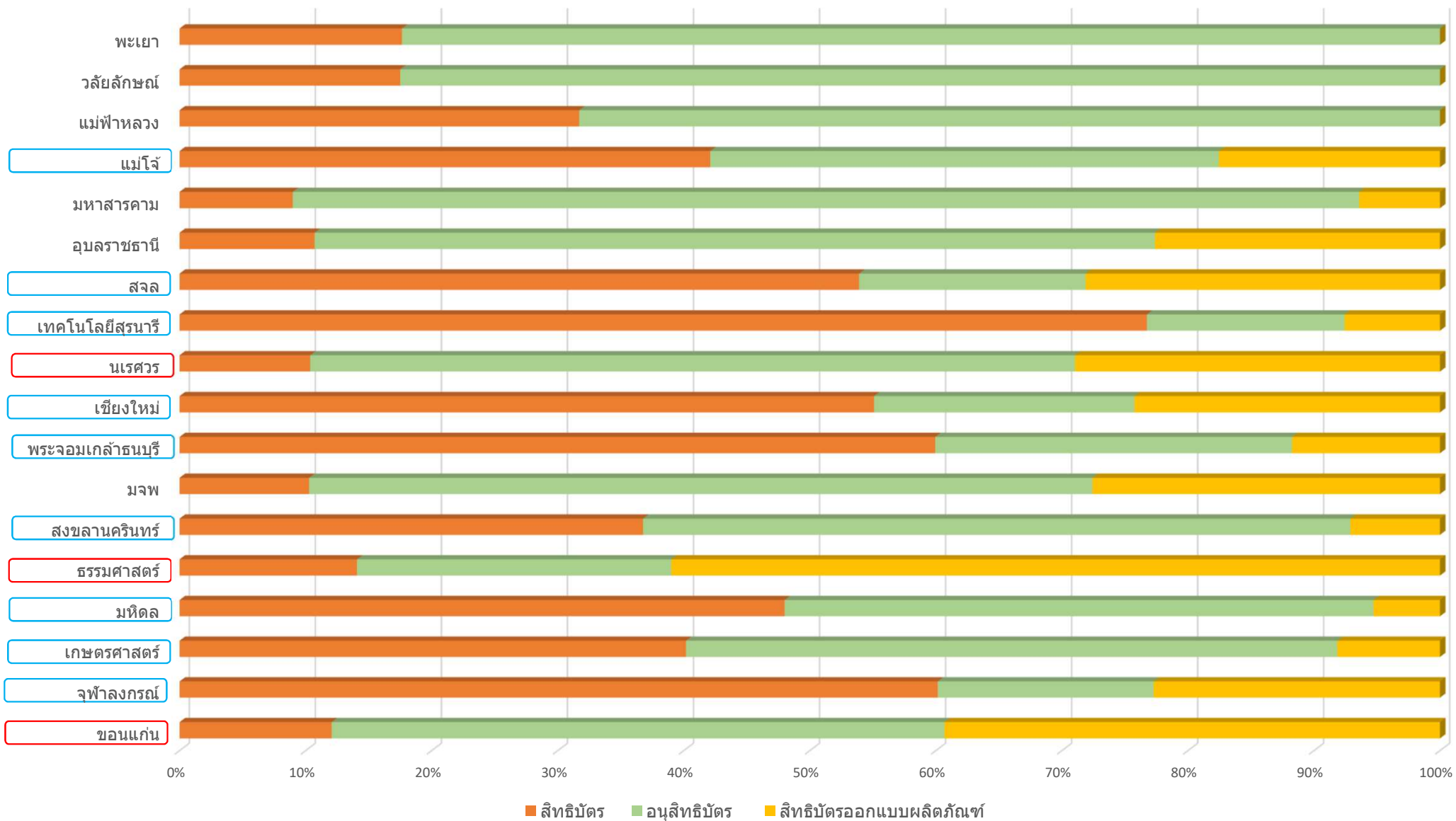
- May occur when external activities demand excessive time conflicting with a faculty or other employee's responsibility to the University



จำนวนสิทธิบัตรจำแนกตามประเภทที่ยื่นจดทะเบียนในประเทศไทยโดยมหาวิทยาลัย

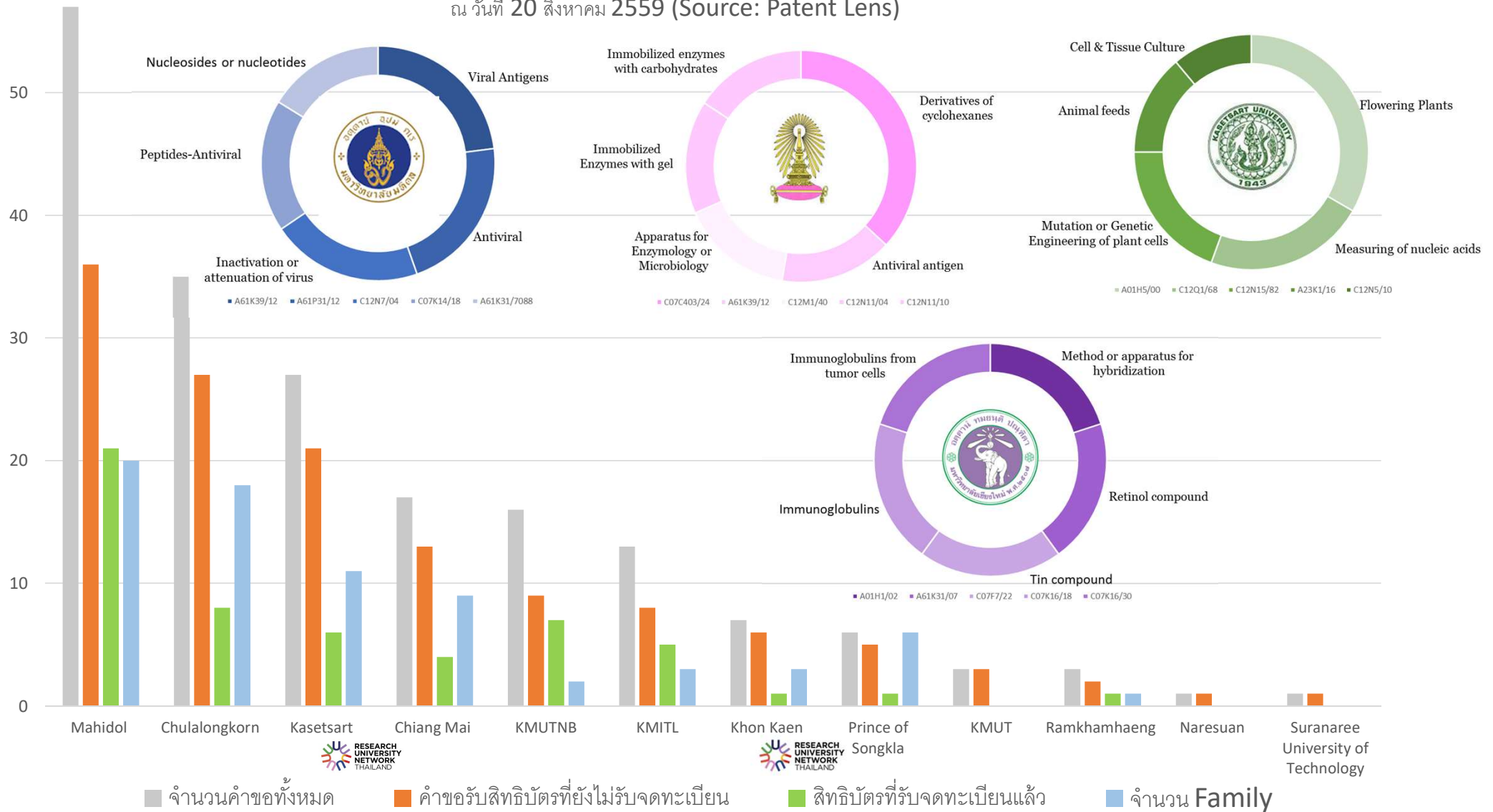


อัตราส่วนร้อยละของสิทธิบัตร अनुสิทธิบัตร และสิทธิบัตรการออกแบบฯ ที่ยื่นจดโดยมหาวิทยาลัยในประเทศไทย



จำนวนคำขอสิทธิบัตรและสิทธิบัตรที่รับจดทะเบียนแล้วในต่างประเทศของมหาวิทยาลัยไทย

ณ วันที่ 20 สิงหาคม 2559 (Source: Patent Lens)





RESEARCH
UNIVERSITY
NETWORK
THAILAND

UCDAVIS

PIPRA

RESEARCH UNIVERSITY NETWORK (RUN)
THE HIGHER EDUCATION COMMISSION, MINISTRY OF EDUCATION

3ST INTERNATIONAL WORKSHOP

INTELLECTUAL
PROPERTY
MANAGEMENT
AND INSTITUTIONAL
TECHNOLOGY TRANSFER

• AUG 6-10, 2018 •

ADVANCED COURSE

RESEARCH
COMPLIANCE

• AUG 8-9, 2018 •

HUA HIN MARRIOTT RESORT & SPA
HUA HIN, THAILAND

Registration fee US\$2500 (Accommodation and airfare are not included)

✉ akkharawit.k@gmail.com, duanghat@yahoo.com
vorasan.so@gmail.com

‘ขอให้ถือประโยชน์ส่วนตัวเป็นที่สอง
ประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง
ลามก ทรพีย์และเกียรติยศจะตกมาแก่
ท่านเอง ถ้าท่านทรงธรรมะแห่งวิชาชีพ
ไว้ให้บริสุทธิ์’

สมเด็จพระมหิตลาธิเบศรอดุลยเดชวิกรม พระบรมราชชนก
(กรมหลวงสงขลานครินทร์)

