

รายงานผลการศึกษาวเคราะห์ข้อมูลนโยบาย

เพื่อจัดทำข้อเสนอแนะนโยบาย

ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมของประเทศไทย

ธันวาคม 2556

จัดทำโดย สำนักงานที่ปรึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ประจำสถานเอกอัครราชทูต ณ กรุงบรัสเซลส์

# โครงการ Horizon 2020

## 1. การจัดสรรเงินทุนโครงการ Horizon 2020 ปี ค.ศ. 2014-2015 (Horizon 2020 Work Programme 2014-15)

เมื่อวันที่ 11 ธันวาคม ค.ศ. 2013 คณะกรรมาธิการยุโรปได้ประกาศการจัดสรรงบประมาณสำหรับการดำเนินโครงการ Horizon 2020<sup>1</sup> ในช่วง 2 ปีแรกรวมมูลค่าทั้งสิ้น 1.5 หมื่นล้านยูโร (จากงบประมาณที่ตั้งไว้เพื่อการดำเนินการโครงการทั้งหมด 7 ปี ตั้งแต่ ค.ศ. 2014 -2020 รวมมูลค่าทั้งสิ้นราว 8 หมื่นล้านยูโร) อยุ่ตั้งเป้าให้งบประมาณดังกล่าวช่วยกระตุ้นเศรษฐกิจของยุโรปที่ใช้ความรู้เป็นตัวขับเคลื่อน (knowledge-driven economy) เพื่อช่วยแก้ปัญหาและความท้าทายต่างๆ อันจะนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชากรอียู

การประกาศการจัดสรรทุนระยะเวลา 2 ปีแรกในการดำเนินโครงการดังกล่าว ทำให้นักวิจัยภาคธุรกิจของอียู ซึ่งเป็นผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย รวมทั้งหน่วยงานวิจัยและนักวิจัยในประเทศที่สามารถอย่างประเทศไทย สามารถทราบถึงทิศทางนโยบายของอียูได้อย่างชัดเจน ทำให้สามารถกำหนดโอกาสในการสมัครเข้าร่วมโครงการ Horizon 2020 และมีความร่วมมือกับอียูได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

**ปัจจุบัน อียูได้เปิดรับสมัครข้อเสนอโครงการภายใต้การให้ทุนจากงบประมาณปี ค.ศ. 2014 แล้ว และจะมีการทยอยเปิดรับสมัครในปี ค.ศ. 2014**

### 1.1 ลักษณะทั่วไปของแผนงานปี 2014-2015 (Work Programme 2014-15)

- แผนงานปี 2014-2015 ของโครงการ Horizon 2020 ใช้ลักษณะความท้าทายเป็นเกณฑ์เพื่อแบ่งหัวข้อ (challenge-based approach) ซึ่งนับเป็นการให้อิสระแก่ผู้สมัครในการออกแบบรูปแบบและวิธีการวิจัยเพื่อรับมือ/แก้ปัญหาความท้าทายที่อียูกำหนด

---

<sup>1</sup>โครงการ Horizon 2020 เป็นเครื่องมือบริหารจัดการเงินทุน (financial instrument) เพื่อการวิจัยที่อียูสร้างขึ้นเพื่อสนับสนุนยุทธศาสตร์เพื่อการเติบโตของอียู หรือ Europe 2020 และยุทธศาสตร์การสร้างสิ่งแวดล้อมที่เป็นมิตรต่อการสร้างนวัตกรรม หรือ Innovation Union ทั้งนี้เพื่อให้อียูสามารถรักษาความสามารถในการแข่งขันของตนในตลาดโลกได้โดยผ่านการลงทุนและการสนับสนุนงานวิจัยและนวัตกรรมของทั้งภาครัฐและเอกชนในเขตอียู โครงการ Horizon 2020 มีกำหนดดำเนินการระหว่างปี ค.ศ. 2014-2020

- ผู้สมัครสามารถทราบถึงวัตถุประสงค์ รายละเอียดความท้าทาย และกรอบกิจกรรมของแต่ละหัวข้อที่เปิดรับสมัครได้ทางเว็บไซต์ ‘participant portal’

<http://ec.europa.eu/research/participants/portal/desktop/en/opportunities/h2020/>

- เมื่อเปรียบเทียบกับโครงการแผนงานฉบับที่ 7 (FP7) แผนงานปี 2014-2015 ของโครงการ Horizon 2020 มีจำนวนหัวข้อและการเปิดรับสมัครน้อยกว่าโครงการตามแผนงานฉบับที่ 7

## 1.2 มูลค่าทุนตามกรอบการดำเนินการ/เป้าหมาย 3 ประการของโครงการ Horizon 2020 (แผนงานปี ค.ศ. 2014)

การเปิดรับสมัครภายใต้งบประมาณปี ค.ศ. 2014 ทั้งปี มีทุนให้การสนับสนุนมูลค่ารวมทั้งสิ้นราว 7.8 พันล้านยูโร งบประมาณดังกล่าวมุ่งตอบสนองกรอบ 3 กรอบหลักที่โครงการ Horizon 2020 ถูกออกแบบมาให้รองรับและส่งเสริมสนับสนุน ดังนี้

1.2.1 ‘ความเป็นเลิศทางวิทยาศาสตร์’ (excellent science) ได้รับทุนมูลค่าทุนราว 3 พันล้านยูโร ทั้งนี้รวมทุนที่สภาวิจัยยุโรป (European Research Council) จัดสรรไว้สำหรับนักวิทยาศาสตร์ชั้นนำ 1.7 พันล้านยูโร และทุนสำหรับนักวิจัยรุ่นเยาว์ภายใต้โครงการ Marie Sklodowska-Curie มูลค่า 800 ล้านยูโร

1.2.2 ‘ความเป็นผู้นำด้านอุตสาหกรรม’ (industrial leadership) มูลค่าทุนราว 1.8 พันล้านยูโรเพื่อส่งเสริมความเป็นผู้นำด้านอุตสาหกรรมของอียูในสาขาต่างๆ เช่น เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ไอซีที) นาโนเทคโนโลยี การผลิตขั้นสูง การพัฒนาหุ่นยนต์ เทคโนโลยีชีวภาพ และเทคโนโลยีอวกาศ

### 1.2.3 ‘การรับมือความท้าทายทางสังคม’ (tackling societal challenges)

มูลค่าทุน 2.8 พันล้านยูโร เพื่อรับมือความท้าทายทางสังคมที่ประชาชนอียูและประชากรโลกประสบ ด้วยการสนับสนุนงานวิจัย 7 ด้าน ได้แก่ งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทะเล (maritime) เกษตรกรรม และเศรษฐกิจชีวภาพ / สาธารณสุข / พลังงาน / การขนส่ง / การรับมือการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ สิ่งแวดล้อม และประสิทธิภาพของทรัพยากรและวัตถุดิบ / สังคมที่มีการไตร่ตรอง (reflective societies) / ความมั่นคง

ตารางแสดงการจัดสรรเงินทุนในการดำเนินโครงการ Horizon 2020 (แผนงานปี ค.ศ. 2014)  
ตามกรอบเป้าหมาย 3 ประการ

<b>Work Programme 2014 – Funding for calls and financial instruments</b>		
Excellent Science Pillar:~ € 3 billion		
European Research Council	4 calls	€ 1 662 million
Marie Skłodowska-Curie actions	6 calls	€ 800 million
Future and Emerging Technologies (FET)	4 calls	€ 200 million
European Research Infrastructures (including e-Infrastructures)	4 calls	€ 277 million
Industrial Leadership Pillar:~ € 1.8 billion		
Information and Communication Technologies (ICT)	2 calls	€ 700 million
Nanotechnologies, Advanced Materials, Biotechnology and Production	5 calls	€ 500 million
Space	5 calls	€ 128 million
Access to Risk Finance	2 calls + Financial instruments	€ 5 million + € 295 million
Innovation in small and medium-sized enterprises (Does not include €251 million for SME instrument or Eurostars)	1 call	€ 10 million
Societal Challenges Pillar:~ € 2.8 billion		
Health, demographic change and wellbeing	2 calls	€ 600 million
Food Security, Sustainable Agriculture and Forestry, Marine and Maritime and Inland Water Research and the Bioeconomy	3 calls	€ 300 million

Secure, clean and efficient energy	4 calls	€ 600 million
Smart, green and integrated transport	3 calls	€ 540 million
Climate action, environment, resource efficiency and raw materials	3 calls	€ 300 million
Europe in a changing world – inclusive, innovative and reflective societies	5 calls	€ 112 million
Secure Societies	4 calls	€ 200 million
In addition		
Spreading Excellence and Widening Participation	3 calls	€ 50 million
Science with and for Society	4 calls	€ 45 million

## 2. การเปิดรับสมัครทุน Horizon 2020 (แผนงานปี 2014) ครั้งที่ 1 มุ่งเน้นใน 12 สาขา (twelve focus areas)

ในการเปิดรับสมัครทุน Horizon 2020 (แผนงาน 2014) ครั้งที่ 1 คณะกรรมาธิการยุโรปได้กำหนดให้มุ่งเน้นใน 12 สาขา คิดเป็นงบประมาณมูลค่าราว 2 พันล้านยูโร จากการให้ทุนสนับสนุนภายใต้งบประมาณปี ค.ศ. 2014 ทั้งหมดมูลค่ารวม 7.8 พันล้านยูโร

สาขาที่ยูกำหนดไว้ 12 สาขา มีดังต่อไปนี้

### 2.1 การรักษาและดูแลผู้ป่วยเฉพาะบุคคล (personalising health and care) งบประมาณที่ได้รับการจัดสรรในปี ค.ศ. 2014 จำนวน 549 ล้านยูโร

ในสถานการณ์ที่ค่าใช้จ่ายด้านสาธารณสุขในยุโรปกำลังพุ่งสูงขึ้นถึงเกือบร้อยละ 10 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ และมีแนวโน้มว่าจะเพิ่มสูงขึ้นอีกเนื่องด้วยปัญหาประชากรสูงวัยและอัตราการเพิ่มขึ้นของการเกิดโรคเรื้อรัง อี้อุเล็งเห็นความจำเป็นที่จะต้องพัฒนาศักยภาพของการรักษาและการดูแลผู้ป่วยให้มีความเฉพาะเจาะจงในรายบุคคลให้มากยิ่งขึ้น จึงมีวัตถุประสงค์มุ่งพัฒนา

- ศักยภาพการใช้ฐานข้อมูลขนาดใหญ่ (big data)
- ความรู้เกี่ยวกับการเกิดโรค

- ประสิทธิภาพในการตรวจวินิจฉัยโรคที่ดีกว่าเดิม ด้วยเทคโนโลยีการแพทย์และเทคนิคการแพทย์ต่างๆ เช่น การถ่ายภาพเพื่อการวินิจฉัยภายในร่างกาย (vivo medical imaging)
- วิธีการรักษา เช่น การศึกษาผลการรักษาทางคลินิกสำหรับโรคที่ไม่ใช่โรคติดต่อ (clinical trials for non-communicable diseases)
- กลยุทธ์ในการส่งเสริมสุขภาพและการป้องกันโรค (health promotion and disease prevention strategies) เช่น การใช้สิ่งแวดล้อมและสุขภาพเป็นศูนย์กลางในการรักษาทั้งในรายบุคคลและรายประชากร
- เทคโนโลยีสำหรับผู้สูงอายุ (healthy ageing) เช่น การบริการทางสาธารณสุขและการดูแลผู้ป่วยด้วยแอปพลิเคชันเคลื่อนที่ หรือที่เรียกว่า ‘mHealth’ (mobile health)
- พัฒนาการวิจัยและนวัตกรรมให้สามารถรักษาโรคที่เกี่ยวข้องกับความยากจนและโรคติดต่อเชื้อดื้อยาปฏิชีวนะ เช่น วัคซีนประเภทต่างๆ สำหรับโรคเอดส์และวัณโรค

2.2 ความมั่นคงด้านอาหารที่ยั่งยืน (sustainable food security) วงเงินงบประมาณที่ได้รับการจัดสรรในปี ค.ศ. 2014 จำนวน 138 ล้านดอลลาร์

การเข้าถึงอาหารที่เพียงพอ ปลอดภัย มีคุณค่า และไม่เกิณกำลังซื้อ ไม่เพียงสำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์เท่านั้น แต่ยังมีผลสำคัญในมิติเศรษฐกิจด้วย กล่าวคือ ในปี ค.ศ. 2011 ผลผลิตทางการเกษตรที่ีอยู่ส่งออกมีมูลค่าร้อยละ 7 ของมูลค่าการส่งออกทั้งหมดของอียู และมีการจ้างงานในภาคการเกษตรทั้งหมด 17 ล้านคน

สาขาความมั่นคงด้านอาหารที่ยั่งยืนมุ่งให้ทุนวิจัยที่มีวัตถุประสงค์ ดังต่อไปนี้

- พัฒนาระบบและเทคโนโลยีผลิตอาหารจากแหล่งทรัพยากรทั้งทางบกและทางทะเลที่มีประสิทธิภาพและสามารถแข่งขันได้ เพื่อห่วงโซ่อาหารที่ยั่งยืน
- ส่งเสริมการผลิตอาหารที่ปลอดภัยและมีผลดีต่อสุขภาพ
- พัฒนาความเข้าใจเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อความมั่นคงทางอาหารของโลก

อียูคาดหวังว่าการวิจัยในสาขานี้จะสามารถช่วย

- เพิ่มประสิทธิภาพในการใช้ทรัพยากรให้ได้ร้อยละ 20
- แก้ไขปัญหาผลผลิตตกต่ำ
- พัฒนานโยบายด้านความปลอดภัยทางอาหารให้เป็นไปในทิศทางเดียวกับข้อมูลและหลักฐานทางวิทยาศาสตร์
- นำไปสู่นโยบายอียูที่เป็นองค์รวมในการกำจัดความเจ็บป่วยที่เกิดจากการขาดสารอาหารและโรคอ้วน

ตัวอย่างโครงการในสาขานี้ เช่น

- โครงการกำจัดแมลงศัตรูพืชท้องถิ่นและแมลงศัตรูพืชต่างด้าว
- โครงการแก้ไขปัญหาการทิ้งปลาที่จับได้กลับลงสู่ทะเลในยุโรป เนื่องจากจับได้เกินโควตาที่กำหนด (discards in European fisheries)
- โครงการวิจัยแหล่งโปรตีนใหม่ที่ยั่งยืนสำหรับอนาคต
- โครงการที่ใช้นโยบายสาธารณะส่งเสริมการมีห่วงโซ่อาหารที่ยั่งยืน

2.3 การเพิ่มศักยภาพการใช้ประโยชน์จากทะเลและมหาสมุทร (Blue Growth: unlocking the potential of seas and oceans) วงเงินงบประมาณที่ได้รับในปี ค.ศ. 2014 จำนวน 100 ล้านยูโร

อีกคาดการณ์ว่าการวิจัยในสาขาการเพิ่มศักยภาพการใช้ประโยชน์จากทะเลและมหาสมุทร หรือ “Blue Growth” จะทำให้เกิดการจ้างงานถึง 7 ล้านอัตราภายในปี ค.ศ. 2020 กิจกรรมในสาขาดังกล่าวจะดำเนินการตามแผนยุทธศาสตร์ EU Blue Growth Strategy และเน้นความร่วมมือในการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับมหาสมุทรแอตแลนติก

อย่างตัวโครงการในสาขา “Blue Growth” ที่จะพิจารณาให้ทุนสนับสนุน เช่น

- โครงการศึกษาและพัฒนาระบบการสังเกตการณ์และเพิ่มพูนความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับมหาสมุทรแอตแลนติก
- โครงการเพิ่มความสามารถของการตอบสนองต่อการรั่วของน้ำมันและมลภาวะในมหาสมุทรแบบบูรณาการ
- โครงการศึกษาผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อการทำประมง การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ และการทำความเข้าใจเกี่ยวกับมหาสมุทร (ocean literacy)

2.4 ความมั่นคงทางดิจิทัล (digital security) วงเงินงบประมาณที่ได้รับการจัดสรรในปี ค.ศ. 2014 เท่ากับ 47 ล้านยูโร

ความมั่นคงทางดิจิทัลครอบคลุมหลายแง่มุม เช่น อาชญากรรมในระบบดิจิทัล (cybercrime) ความเป็นส่วนตัวออนไลน์ (online privacy) และการปกป้องสิทธิขั้นพื้นฐาน (protection of fundamental rights)

สาขาความมั่นคงทางดิจิทัล ภายใต้โครงการ Horizon 2020 มุ่งให้ทุนการวิจัยที่เป็นรากฐานในสาขาดังกล่าว และการวิจัยเกี่ยวกับมิติทางเศรษฐกิจและสังคมของความมั่นคงและความเป็นส่วนตัวในโลกดิจิทัล ทั้งนี้เพื่อเสริมสร้างความแข็งแกร่งและปกป้องการทำงานของตลาดเดียวของอียู

นอกจากนี้ การให้ทุนในสาขาดังกล่าวยังมีวัตถุประสงค์เพื่อตอบสนองยุทธศาสตร์ความมั่นคงทางดิจิทัลและยุทธศาสตร์ “วาระดิจิทัล” (Digital Agenda) ของอียูด้วย โครงการที่จะได้รับการพิจารณาให้ทุนสนับสนุนการดำเนินงาน ได้แก่ โครงการที่มุ่งสร้างความปลอดภัยและความมั่นคงแก่แอปพลิเคชัน บริการ และโครงสร้างพื้นฐานในอียู

2.5 เมืองและชุมชนอัจฉริยะ (smart cities and communities) วงเงินงบประมาณที่ได้รับ การจัดสรรในปี ค.ศ. 2014 จำนวน 92 ล้านยูโร

สองในสามของประชากรอียูอาศัยอยู่ในเมือง ซึ่งมีสัดส่วนในการใช้พลังงานคิดเป็นร้อยละ 70 ของพลังงานทั้งหมด การให้ทุนในสาขาเมืองและชุมชนอัจฉริยะ เน้นการวิจัยที่มุ่งแก้ปัญหาต่างๆ ของการใช้ชีวิตในเมืองที่สามารถนำไปต่อยอดเชิงพาณิชย์ได้ เช่น การพัฒนาประสิทธิภาพการใช้พลังงานในชุมชน การให้บริการและข้อมูลแก่ประชาชนด้วยระบบดิจิทัล หรือการบริการเคลื่อนที่อัจฉริยะ (smart mobility services) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเชื่อมต่อความร่วมมือระหว่าง อุตสาหกรรม นักวิชาการ และคณะทำงานของเมืองและชุมชนเข้าด้วยกัน และเพิ่มความสามารถของประชาชนในการริเริ่มเพื่อมีส่วนร่วมพัฒนาคุณภาพชีวิตในเมืองของตนได้

ตัวอย่างโครงการในสาขาดังกล่าวที่จะได้รับการพิจารณาให้ทุนสนับสนุนการดำเนินโครงการ เช่น โครงการพัฒนาชุมชน/ตำบลที่ใช้พลังงานในระดับต่ำเกือบเป็นศูนย์ (near-zero energy districts) จากการบริหารจัดการทรัพยากรในชุมชนที่มีประสิทธิภาพ หรือการปรับปรุงอาคารที่อยู่อาศัยด้วยวิธีและเพื่อความยั่งยืน หรือการใช้ระบบสารสนเทศมาแก้ไขปัญหา

2.6 พลังงานคาร์บอนต่ำที่สามารถแข่งขันได้ (competitive low-carbon energy) วงเงิน งบประมาณที่ได้รับ การจัดสรรในปี ค.ศ. 2014 จำนวน 359 ล้านยูโร

อียูมีเป้าหมายลดปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ลงร้อยละ 20 จากระดับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ที่วัดได้เมื่อปี ค.ศ. 1999 โดยตั้งเป้าหมายจะบรรลุวัตถุประสงค์ดังกล่าวให้ได้ ภายในปี ค.ศ. 2020 และเพิ่มเป้าหมายการลดปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ลงให้ได้ถึง ร้อยละ 80-95 ภายในปี ค.ศ. 2050

วัตถุประสงค์ของการให้ทุนในสาขาพลังงานคาร์บอนต่ำที่สามารถแข่งขันได้คือ การสนับสนุน และส่งเสริมการเปลี่ยนผ่านไปสู่สังคมและเศรษฐกิจที่ผลิตและใช้พลังงานที่ไม่ก่อให้เกิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ โดยมุ่งปฏิวัติรูปแบบและกระบวนการสร้างนวัตกรรมทั้งระบบ ได้แก่

- ระดับความพร้อมของเทคโนโลยีต่างๆ
- การทำงานร่วมกันระหว่างภาคการวิจัยและการพัฒนา และการนำนวัตกรรมเข้าสู่ตลาด



- การสนองตอบต่อประเด็นอื่นๆ เช่น การทำให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน ประเด็นทางสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง
- การวิเคราะห์ผลกระทบ เป็นต้น

ตัวอย่างโครงการในสาขาดังกล่าวที่จะพิจารณาให้ทุนสนับสนุน เช่น

- การบูรณาการเทคโนโลยีพลังงานทดแทนรุ่นใหม่เข้าไปในระบบพลังงานในอนาคต
- การเป็นหุ้นส่วนกันระหว่างภาครัฐและเอกชนในการพัฒนา “เซลล์เชื้อเพลิงและไฮโดรเจน” (fuel cells and hydrogen) และ “เศรษฐกิจชีวภาพ” (bioeconomy)

2.7 ประสิทธิภาพการใช้พลังงาน (energy efficiency) วงเงินงบประมาณที่ได้รับการจัดสรรในปี ค.ศ. 2014 จำนวน 98 ล้านยูโร

ร้อยละ 40 ของพลังงานในอียูถูกใช้ไปกับการทำความร้อนและความเย็นภายในอาคาร และเกือบร้อยละ 25 ถูกใช้ไปกับการดำเนินกิจการของอุตสาหกรรมต่างๆ การให้ทุนในสาขาประสิทธิภาพการใช้พลังงานจึงมุ่งพัฒนาความสามารถในการประหยัดพลังงานในสองภาคส่วนดังกล่าว

ตัวอย่างโครงการในสาขานี้ที่จะพิจารณาให้ทุนสนับสนุนการดำเนินงาน เช่น

- โครงการพัฒนาศักยภาพการประหยัดพลังงานของส่วนประกอบต่างๆ ของตัวอาคาร
- โครงการพัฒนาศักยภาพการประหยัดพลังงานของระบบทำความร้อนและระบบทำความเย็น
- โครงการที่เคลื่อนไหวเงินทุนเพื่อนำนวัตกรรมเข้าสู่ตลาดในรูปของผลิตภัณฑ์ ระบบและบริการ

2.8 การขนส่งและการเดินทางเพื่อการเติบโต (mobility for growth) วงเงินงบประมาณที่ได้รับการจัดสรรในปี ค.ศ. 2014 จำนวน 375 ล้านยูโร

ภาคการขนส่งของอียูเป็นภาคที่บริโภคน้ำมันเชื้อเพลิงร้อยละ 63 ของน้ำมันทั้งหมด และมีส่วนในการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากถึงร้อยละ 29 ของปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ทั้งหมด

สาขาการขนส่งและการเดินทางเพื่อการเติบโตตั้งเป้าการให้ทุนเพื่อผลักดันให้เกิดการพัฒนาอุปกรณ์และระบบพาหนะยานยนต์ เครื่องบิน เรือโดยสารที่มีความอัจฉริยะมากขึ้น มีความเป็นระบบอัตโนมัติมากขึ้น สะอาดและทำงานด้วยเสียงรบกวนที่น้อยที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ และที่สำคัญสามารถลดปริมาณมลภาวะและปรับปรุงคุณภาพของอากาศ

เป้าหมายอีกประการของสาขานี้คือ การนำระบบข้อมูล ระบบบริหารจัดการจราจรอัจฉริยะ ระบบบริการการเดินทางขั้นสูง เทคโนโลยีการสร้างและบำรุงรักษา มาใช้ให้ได้ผลเป็นรูปธรรมจริง

ตัวอย่างโครงการในสาขานี้ที่จะพิจารณาให้ทุนสนับสนุน เช่น

- โครงการพัฒนาเทคโนโลยีเครื่องยนต์ของรถยนต์และเรือโดยสารที่มีการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในระดับที่ต่ำมาก
- โครงการลดปัญหาการจราจรติดขัดในเมือง
- โครงการการเคลื่อนที่อัจฉริยะ (intelligent mobility)

2.9 ของเสียในฐานะทรัพยากรเพื่อการหมุนเวียน การนำกลับมาใช้ และการฟื้นฟูวัตถุดิบ (waste: a resource to recycle, reuse and recover raw materials) วงเงินงบประมาณที่ได้รับการจัดสรรในปี ค.ศ. 2014 จำนวน 73 ล้านยูโร

อียูคาดการณ์ว่าหากประเทศสมาชิกปฏิบัติตามนโยบายของเสียของอียู (EU waste policy) อย่างเต็มรูปแบบ จะมีการจ้างงานเพิ่มราว 4 แสนอัตราและสร้างเงินรายได้เพิ่ม 4.2 หมื่นล้านยูโร โครงการวิจัยในสาขาของเสียในฐานะทรัพยากรเพื่อการหมุนเวียน การนำกลับมาใช้ การฟื้นฟูวัตถุดิบ นี้มุ่งปฏิวัติวงจรการผลิตและการบริโภคทั้งวงจร (whole production and consumption cycle) ตั้งแต่ การป้องกันการเกิดของเสีย การออกแบบผลิตภัณฑ์และกระบวนการรีไซเคิลเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่และเพื่อการกำจัดของเสีย

สาขานี้เปิดรับโครงการที่เปิดโอกาสให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจากหลายภาคส่วนเข้ามาทำงานร่วมกันเพื่อแก้ไขปัญหา “ของเสีย” ในแบบที่ไม่เคยมีการปฏิบัติกันมาก่อน โดยส่งเสริมให้มีการนำประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในกระบวนการแก้ปัญหา การพัฒนา และการทดสอบวิธีใหม่ๆ ในการป้องกันการเกิดของเสียและการจัดการเมื่อเกิดของเสีย

2.10 นวัตกรรมน้ำ: การสร้างมูลค่าเพื่อยุโรป (water innovation: boosting its value for Europe) วงเงินงบประมาณที่ได้รับการจัดสรรในปี ค.ศ. 2014 จำนวน 67 ล้านยูโร

น้ำไม่เพียงแต่เป็นปัจจัยพื้นฐานของสุขภาพของมนุษย์ ความมั่นคงทางอาหาร การพัฒนาที่ยั่งยืนและสิ่งแวดล้อมเท่านั้น น้ำยังเป็นส่วนหนึ่งของเศรษฐกิจที่นับวันยิ่งทวีความสำคัญสำหรับยุโรปมากขึ้นเรื่อยๆ โดยแต่ละปีทำรายได้ให้ยุโรปมากถึง 8 หมื่นล้านยูโร ซึ่งหมายถึงการเป็นภาคส่วนทางเศรษฐกิจที่ทำให้เกิดการจ้างงานและการเติบโตทางเศรษฐกิจที่สำคัญ

การให้ทุนสนับสนุนในสาขานวัตกรรมน้ำ: การสร้างมูลค่าเพื่อยุโรปนี้ เน้นโครงการที่มุ่งส่งเสริมแผนงานยุทธศาสตร์ด้านนวัตกรรม (Strategic Innovation Plan) ของแผนหุ้นส่วนนวัตกรรมด้านน้ำของยุโรป (European Innovation Partnership on Water) เช่น

- โครงการที่นำนวัตกรรมการแก้ปัญหาเรื่องน้ำในด้านต่างๆ เข้าสู่ตลาด
- โครงการส่งเสริมการนำผลการวิจัยและนวัตกรรมด้านน้ำไปใช้ให้เกิดประโยชน์จริงกับภาคอุตสาหกรรม ผู้ออกแบบนโยบาย ประชากรของยุโรปและประชากรโลก
- โครงการวิจัยการบริหารจัดการน้ำและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศแบบบูรณาการ

2.11 การเอาชนะวิกฤติด้วยความคิด ยุทธศาสตร์ โครงสร้างธรรมาภิบาลเพื่อยุโรป (overcoming the crisis: new ideas, strategies and governance structures for Europe) งบประมาณที่ได้รับการจัดสรรในปี ค.ศ. 2014 จำนวน 67 ล้านยูโร

สาขาการเอาชนะวิกฤติด้วยความคิด ยุทธศาสตร์ โครงสร้างธรรมาภิบาลเพื่อยุโรป มุ่งให้ทุนแก่โครงการเหล่านี้

- โครงการวิจัยทางเศรษฐกิจและสังคมที่เสนอแนวทางให้อียูสามารถเป็นสหภาพทางเศรษฐกิจและการเงินที่แข็งแกร่งและมีความยั่งยืน
- โครงการที่สนองต่อวาระการเติบโตของยุโรป (European growth agenda)
- โครงการที่ศึกษาผลกระทบและการตอบสนองทางสังคม การเมือง และวัฒนธรรม ต่อวิกฤติที่อียูประสบ
- โครงการที่ศึกษาความท้าทายทางการเมืองด้านอื่นๆ ของอียู
- โครงการศึกษาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในภาคสาธารณะ

2.12 ความสามารถในการต้านทานภัยพิบัติ: การปกป้องคุ้มครองสังคมซึ่งรวมถึงการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (disaster-resilience: safeguarding and securing society, including adapting to climate change) งบประมาณที่ได้รับการจัดสรรในปี ค.ศ. 2014 จำนวน 35 ล้านยูโร

ทุกๆ ปี ความเสียหายทางสิ่งแวดล้อมและเศรษฐกิจสังคมจากภัยพิบัติทั้งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและที่เกิดจากมนุษย์ ความเสียหายจากอาชญากรรม และการก่อการร้าย ทำให้จำเป็นต้องสูญเสียเม็ดเงินอย่างน้อยร้อยละ 5 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ ทั้งหมด วัตถุประสงค์ในการให้ทุนในสาขาความสามารถในการต้านทานภัยพิบัติฯ คือ การลดความสูญเสียของชีวิตมนุษย์ ความสูญเสียทางสิ่งแวดล้อม ความสูญเสียทางเศรษฐกิจ และความเสียหายทางกายภาพจากภัยพิบัติ

ตัวอย่างโครงการในสาขาที่จะพิจารณาให้ทุนดำเนินงาน เช่น โครงการที่ใช้วิทยาศาสตร์และนวัตกรรมปรับตัวและรับมือการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โดยมุ่งหาวิธีการและทางเลือกต่างๆ ที่สามารถปฏิบัติได้จริง แทนการประเมินความเสียหาย ความเสี่ยงและโอกาส

### 3. ความร่วมมือระหว่างประเทศ

#### 3.1 ภายใต้อำนาจการวิจัยสาขาต่างๆ

ความร่วมมือระหว่างประเทศในการวิจัยและการสร้างนวัตกรรมเป็นมิติที่มีความสำคัญลำดับต้นๆ ของโครงการ Horizon 2020 เนื่องจาก Horizon 2020 เปิดโอกาสให้นักวิจัยจากทั่วโลกสมัครเข้าร่วมโครงการได้ โดยมีการระบุอย่างชัดเจนในการเปิดรับสมัครว่าสาขาใดต้องการหุ้นส่วนในการวิจัยจากประเทศที่สาม กลุ่มการวิจัยเพื่อการแก้ปัญหาความท้าทายทางสังคม (societal challenges) และกลุ่มการเทคโนโลยีก่อกำเนิดและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม (enabling and industrial technologies) เป็นตัวอย่างของสาขาที่มีการตั้งเป้าหมายให้มีการดิงนักวิจัยจากประเทศที่สามเข้ามาร่วมโครงการอย่างชัดเจน

#### 3.2 โครงการแลกเปลี่ยนบุคลากรด้านการวิจัยและนวัตกรรม

นอกจากนี้ การที่หน่วยงานและองค์กรสัญชาติอียูที่มีความประสงค์ต้องการสร้างเครือข่ายความร่วมมือกับศูนย์วิจัย มหาวิทยาลัย หรือบริษัทของประเทศที่สามที่ตั้งอยู่ภายในหรือนอกเขตอียูสามารถสมัครขอรับทุนแลกเปลี่ยนบุคลากรจากโครงการย่อย “โครงการแลกเปลี่ยนบุคลากรด้านการวิจัยและนวัตกรรม” (Research and Innovation Staff Exchange; RISE) ภายใต้อำนาจการ Marie Skłodowska-Curie Action ได้นั้น นับเป็นการเปิดโอกาสให้บุคลากรจากประเทศที่สามได้สร้างเครือข่ายความร่วมมือกับหน่วยงานของอียู การแลกเปลี่ยนบุคลากรในลักษณะดังกล่าว เป็นการแลกเปลี่ยนระยะสั้น

#### 3.3 สภาวิจัยยุโรป

อีกช่องทางหนึ่งที่นักวิจัยจากประเทศที่สามสามารถมีส่วนร่วมในโครงการ Horizon 2020 ได้คือการสมัครทุนของสภาวิจัยยุโรป (European Research Council; ERC) ซึ่งเป็นสถาบันที่ให้ทุนนักวิจัยระดับแนวหน้าในสาขาใดสาขาหนึ่ง จากประเทศใดก็ได้ในโลก ที่ยินดีเดินทางมาร่วมวิจัยกับหน่วยงานสัญชาติอียู ในการเปิดรับสมัครทุนในปี ค.ศ. 2014 ERC ตั้งเป้าลงทุนไว้ที่ 1.7 พันล้านยูโร แก่ทั้งนักวิจัยรุ่นเยาว์และนักวิจัยอาวุโสระดับแนวหน้าในสาขาต่างๆ จากทั่วโลก ทั้งที่ทำงานอยู่แล้วในยุโรปหรือที่ยินดีที่จะเดินทางมาร่วมวิจัยกับองค์กร สัญชาติอียูต่างๆ

ทุนวิจัยประเภทต่างๆ ของ ERC ในปี ค.ศ. 2014 ได้แก่

- ทุนสำหรับนักวิจัยชั้นนำมือใหม่ (Starting Grants for early-career top researchers) มูลค่า 485 ล้านยูโร
- ทุนสำหรับนักวิจัยอิสระยอดเยี่ยม (Consolidator Grants for independent excellent researchers) มูลค่า 713 ล้านยูโร
- ทุนสำหรับหัวหน้านักวิจัยอาวุโส (Advanced Grants for senior research leaders) มูลค่า 450 ล้านยูโร

โดยทุนประเภทต่างๆ ของ ERC เหล่านี้จะเปิดรับสมัครในช่วงปี ค.ศ. 2014

#### 4. ข้อเสนอแนะ

##### 4.1 ประโยชน์ของการประกาศการจัดสรรเงินทุน

การประกาศการจัดสรรการให้ทุนโครงการ Horizon 2020 ในระยะเวลา 2 ปีแรก (ค.ศ. 2014-2015) ทำให้หน่วยงานวิจัยและนักวิจัยจากประเทศที่สามอย่างประเทศไทย ซึ่งเป็นหนึ่งในผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย สามารถทราบถึงทิศทางนโยบายของอียูได้อย่างชัดเจนและสามารถวางแผนการสมัครได้อย่างทันที่ ณ ปัจจุบัน อียูได้เปิดรับสมัครข้อเสนอโครงการภายใต้การให้ทุนจากงบประมาณปี ค.ศ. 2014 แล้ว และจะมีการทยอยเปิดรับสมัครต่อไปอีกในปี ค.ศ. 2014 ทั้งนี้ รวมถึงทุนวิจัยประเภทต่างๆ ของสภายุโรป (ERC) ซึ่งจะเปิดรับสมัครในช่วงปี ค.ศ. 2014 เช่นเดียวกัน ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียควรตรวจสอบระยะเวลาและกำหนดการเปิดรับสมัคร เพื่อมิให้เสียโอกาส

การกำหนด 12 สาขาที่มุ่งเน้น ทำให้นักวิจัยไทยทราบถึงการจัดลำดับความสำคัญของปัญหาและความท้าทายทางสังคมที่อียูกำลังประสบอยู่ได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ การให้ตัวอย่างลักษณะโครงการในแต่ละสาขาที่อยู่ในขอบข่ายจะได้รับการพิจารณาให้ทุนสนับสนุน ยังช่วยให้หน่วยงานวิจัยและนักวิจัยไทยสามารถวิเคราะห์ความเชี่ยวชาญของตนเพื่อกำหนดโอกาสในการมีส่วนร่วมสมัครรับทุนได้อย่างเฉพาะเจาะจงและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

##### 4.2 การกำหนดสาขาที่ไทยสามารถมีส่วนได้ส่วนเสีย

เนื่องจาก Horizon 2020 เปิดโอกาสให้นักวิจัยจากทั่วโลกสมัครเข้าร่วมโครงการได้ โดยมีการระบุไว้อย่างชัดเจนในการเปิดรับสมัครในแต่ละสาขาว่า สาขาใดต้องการหุ้นส่วนในการวิจัยจากประเทศที่สามบ้าง นักวิจัยไทยจึงควรศึกษารายละเอียดการเปิดรับสมัครในสาขาที่เกี่ยวข้องกับตน หรือที่ตนมีความเชี่ยวชาญอย่างละเอียด เพื่อให้ทราบว่าสาขาดังกล่าว ต้องการหุ้นส่วนในการวิจัยจาก

ประเทศที่สามหรือไม่ และมีเงื่อนไขอย่างไร ตัวอย่างของกลุ่มการวิจัยที่ต้องการหุ้นส่วนในการวิจัย จากประเทศที่สาม เช่น กลุ่มการวิจัยเพื่อการแก้ปัญหาความท้าทายทางสังคม (societal challenges) และกลุ่มการวิจัยด้านเทคโนโลยีก่อกำเนิดและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม (enabling and industrial technologies)

ข้อสังเกตเกี่ยวกับการกำหนดผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของสาขาและกลุ่มการวิจัยต่างๆ ภายใต้ Horizon 2020 เช่นเดียวกับโครงการแผนฉบับที่ 7 หลายสาขาและกลุ่มการวิจัยต้องการการประสานความร่วมมือจากนักวิจัยหลากหลายสาขา เช่น สาขาที่ 5 ‘สาขาเมืองและชุมชนอัจฉริยะ’ กำหนดให้มีการทำงานร่วมกันระหว่างการบริหารจัดการทรัพยากรในชุมชนที่มีประสิทธิภาพ การปรับปรุงอาคารที่อยู่อาศัยด้วยวิธีและเพื่อความยั่งยืน และการใช้ระบบสารสนเทศแก้ไขปัญญา ทั้งนี้ ในอนาคต หากหน่วยงานไทยที่เกี่ยวข้องและมีความสามารถใดๆ จะมีแผนพิจารณาจัดทำ ‘แผนที่ทางโอกาส Horizon 2020’ เพื่อให้ นักวิจัยในสังกัดต่างๆ สามารถทราบถึงโอกาสในการเข้าร่วมโครงการ Horizon 2020 ได้ในภาพรวมมากขึ้น และเห็นควรให้พิจารณาหลักการบูรณาการสาขาต่างๆ เข้าด้วยกันตามที่อยู่กำหนดไว้ในกรอบการเปิดรับสมัคร เพื่อประโยชน์สูงสุดในการกำหนดโอกาสในการเข้าร่วมโครงการของนักวิจัยไทย

นอกจากนี้ หากพิจารณาการอธิบายรายละเอียดของทั้ง 12 สาขา จะเห็นได้ว่ามิใช่สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเท่านั้น ที่สามารถเข้าร่วมโครงการ Horizon 2020 ได้ สาขาอื่นๆ เช่น เศรษฐศาสตร์ สังคมศาสตร์ และรัฐศาสตร์ ก็สามารถมีส่วนร่วมได้เช่นกัน ดังเช่นในสาขาที่ 11 ‘การเอาชนะวิกฤตด้วยความคิด ยุทธศาสตร์ โครงสร้างธรรมาภิบาลเพื่อยุโรป’ ที่กำหนดให้โครงการที่จะได้รับการพิจารณาเสนอแนวทางพัฒนาให้อิยูสามารถเป็นสหภาพทางเศรษฐกิจและการเงินที่แข็งแกร่ง และมีความยั่งยืนได้สำเร็จ / สนองตอบต่อวาระการเติบโตของยุโรป (European growth agenda) / ศึกษาผลกระทบและการตอบสนองทางสังคม การเมือง และวัฒนธรรม ต่อวิกฤตที่อิยูประสบ และ/หรือ ศึกษาความท้าทายทางการเมืองด้านอื่นๆ ของอิยู หรือ ดังเช่นในสาขาที่ 4 ‘ความมั่นคงทางดิจิทัล’ ที่กำหนดให้โครงการที่จะได้รับการพิจารณาทำการวิจัยเกี่ยวกับมิติทางเศรษฐกิจและสังคมของความมั่นคงและความเป็นส่วนตัวในโลกดิจิทัล จึงเห็นควรให้มีการพิจารณาประชาสัมพันธ์โอกาสดังกล่าวให้ทั้งหน่วยงานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และหน่วยงานที่ไม่ใช่หน่วยงานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แต่มีความเกี่ยวข้อง ได้รับทราบด้วย เพื่อเพิ่มโอกาสในการเข้าร่วมโครงการของประเทศ ไทยในภาพรวม

#### 4.3 การเรียนรู้และใช้ประโยชน์จากวิธีการในการเอาชนะความท้าทายด้านต่างๆ ของอิยู

ในวาระที่อิยูได้วางแผนและเป้าหมายอย่างชัดเจนในการก้าวสู่การเป็นเศรษฐกิจและสังคมที่ผลิตและใช้พลังงานโดยไม่ก่อให้เกิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ภายในปี ค.ศ. 2050 นั้น ความเป็นไปได้ที่อิยูจะใช้เป้าหมายดังกล่าวบังคับให้คู่ค้าของอิยูปรับเปลี่ยนโครงสร้างด้านพลังงานไปสู่เป้าหมาย

เดียวกันกับอียู เช่นที่อียูได้เคยทำกับภาคการบินนานาชาติโดยการบังคับให้สายการบินพาณิชย์จากประเทศต่างๆ ที่บินขึ้น-ลงท่าอากาศยานในเขตอียู ต้องใช้ระบบอียูอีทีเอส (EU Emission Trading Scheme) เพื่อจำกัดปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ไทยจึงควรเตรียมพร้อมรับมือกับสถานการณ์ดังกล่าว โดยศึกษาวิธีการของอียูในการก้าวไปสู่การเป็นเศรษฐกิจและสังคมที่ผลิตและใช้พลังงานโดยไม่ก่อให้เกิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ เช่น การพัฒนาพลังงานคาร์บอนต่ำที่สามารถแข่งขันได้ (สาขาที่ 6) ซึ่งกำหนดให้การบูรณาการเทคโนโลยีพลังงานทดแทนรุ่นใหม่เข้าไปในระบบพลังงานในอนาคต การเป็นหุ้นส่วนกันระหว่างภาครัฐและเอกชนในการพัฒนา “เซลล์เชื้อเพลิงและไฮโดรเจน” (fuel cells and hydrogen) และ การเป็น “เศรษฐกิจชีวภาพ” (bioeconomy) เป็นภารกิจสำคัญในการก้าวไปสู่การเป็นเศรษฐกิจและสังคมที่ผลิตและใช้พลังงานโดยไม่ก่อให้เกิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ การเรียนรู้ใช้ประโยชน์จากการกำหนดนโยบายดังกล่าว นอกจากจะเป็นการช่วยอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและป้องกันมิให้เกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติจากการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศที่รุนแรงเนื่องจากการมีอุณหภูมิเพิ่มขึ้น 2 องศาเซลเซียสแล้ว ยังเป็นการเตรียมตัวเพื่อปรับตัวตามเงื่อนไขทางการค้ากับอียูในอนาคตอีกด้วย

การศึกษาความเป็นไปได้และข้อดีข้อเสียในการปรับโครงสร้างด้านพลังงานดังกล่าว เป็นตัวอย่างหนึ่งของการที่ไทยสามารถเรียนรู้และใช้ประโยชน์จากวิธีการในการเอาชนะความท้าทายด้านต่างๆ ของอียูได้ ทั้งนี้ สาขาอื่นๆ ที่ไทยสามารถเรียนรู้ใช้ประโยชน์จากการออกแบบนโยบายและวิธีการเอาชนะความท้าทายด้านต่างๆ รวมไปถึงการจับตามองพัฒนาการของโครงการที่ได้รับทุนในสาขาความท้าทายต่างๆ เพื่อนำการวิจัยและนวัตกรรมเหล่านั้น มาปรับใช้เพื่อแก้ปัญหาที่ไทยประสบ เช่น เทคโนโลยีการบริหารจัดการจราจรเพื่อลดการติดขัดของจราจรในเขตเมือง (สาขาที่ 8) เทคโนโลยีลดมลพิษในสาขาขนส่ง (สาขาที่ 8) แนวทางการบริหารจัดการของเสียเพื่อลดปริมาณขยะ (สาขาที่ 9) การศึกษาผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อการทำประมง การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ และการทำความเข้าใจเกี่ยวกับมหาสมุทร (สาขาที่ 3) และเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้พลังงาน (สาขาที่ 7)

#### บรรณานุกรม

1. <http://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/news/horizon-2020-launched-%E2%82%AC15-billion-over-first-two-years>
2. [http://europa.eu/rapid/press-release\\_MEMO-13-1122\\_en.htm](http://europa.eu/rapid/press-release_MEMO-13-1122_en.htm)
3. [http://europa.eu/rapid/press-release\\_IP-13-1232\\_en.htm](http://europa.eu/rapid/press-release_IP-13-1232_en.htm)