

# ธุรกิจจีโนมิกส์และแนวโน้มด้านการลงทุนในประเทศไทย Genomics industry forward and investment trends in Thailand

**นพ.พีรพล สุทธิวิเศษศักดิ์**

ที่ปรึกษาพิเศษด้านสาธารณสุข

สำนักงานคณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก



ประวัติการทำงาน:

- 2563-ปัจจุบัน
- 2561-2562
- 2558-2561
- 2551-2558

ที่ปรึกษาพิเศษด้านสาธารณสุข สกพอ.  
ผู้เชี่ยวชาญพิเศษด้านศูนย์กลางสุขภาพระดับนานาชาติ สกพอ.  
ผู้อำนวยการสถาบันสถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข  
รองเลขาธิการสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ



**NAC2022**  
17<sup>th</sup> NSTDA Annual Conference  
การประชุมวิชาการประจำปี สวทช. ครั้งที่ ๑๗

**GENOMICS**  
THAILAND

**EEC**  
เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก  
เชื่อมโลก ให้ไทยแล่น

## ธุรกิจจีโนมิกส์และแนวโน้มด้าน การลงทุนในประเทศไทย

Genomics industry forward and  
investment trends in Thailand

นายแพทย์พีรพล สุทธิวิเศษศักดิ์  
ที่ปรึกษาพิเศษด้านสาธารณสุข  
สำนักงานคณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก  
NAC2022 30 มีนาคม 2565

# Outline

1

ทำไมต้องเทคโนโลยีจีโนม?

3

อุตสาหกรรมการแพทย์จีโนมิกส์

2

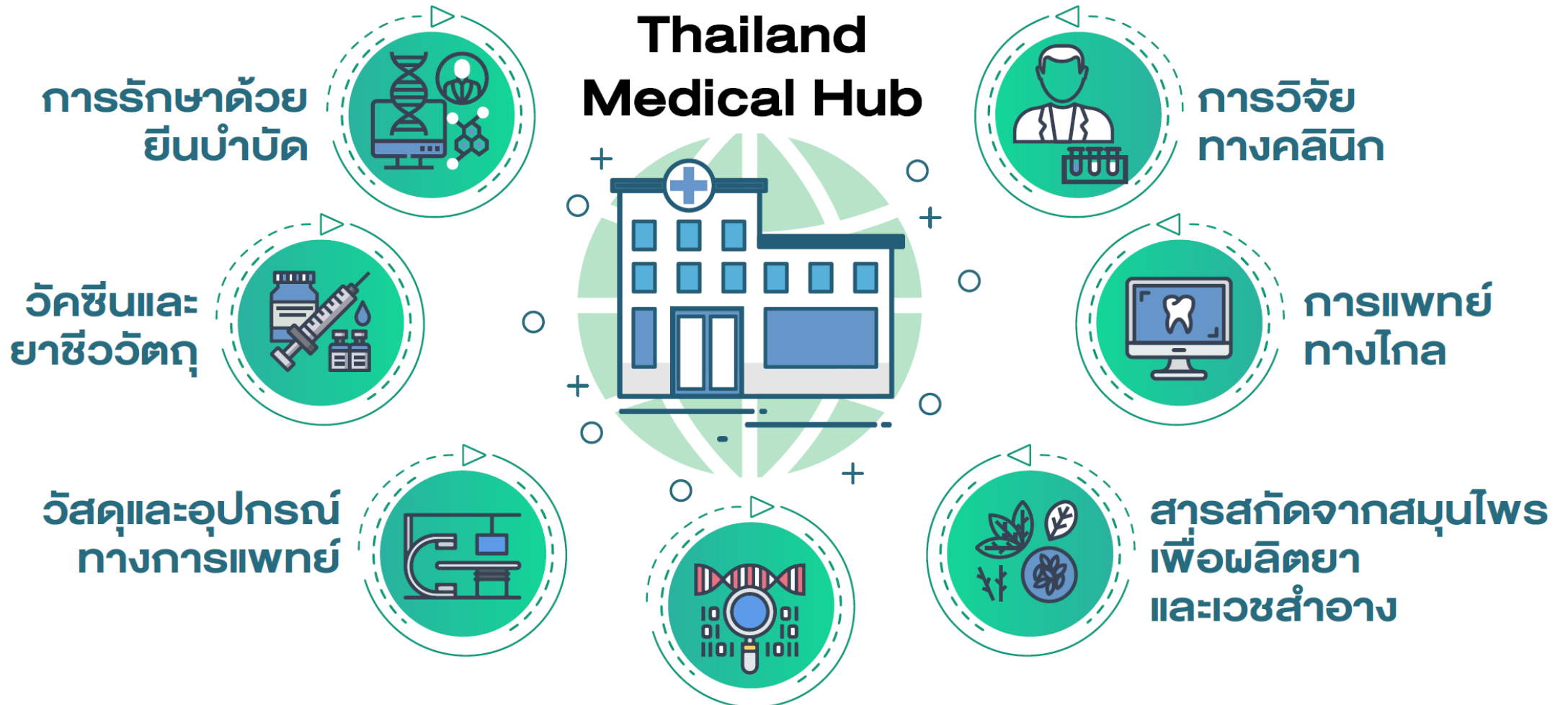
Genomics Thailand กับการสร้าง  
วงจรมริการการแพทย์จีโนมิกส์

4

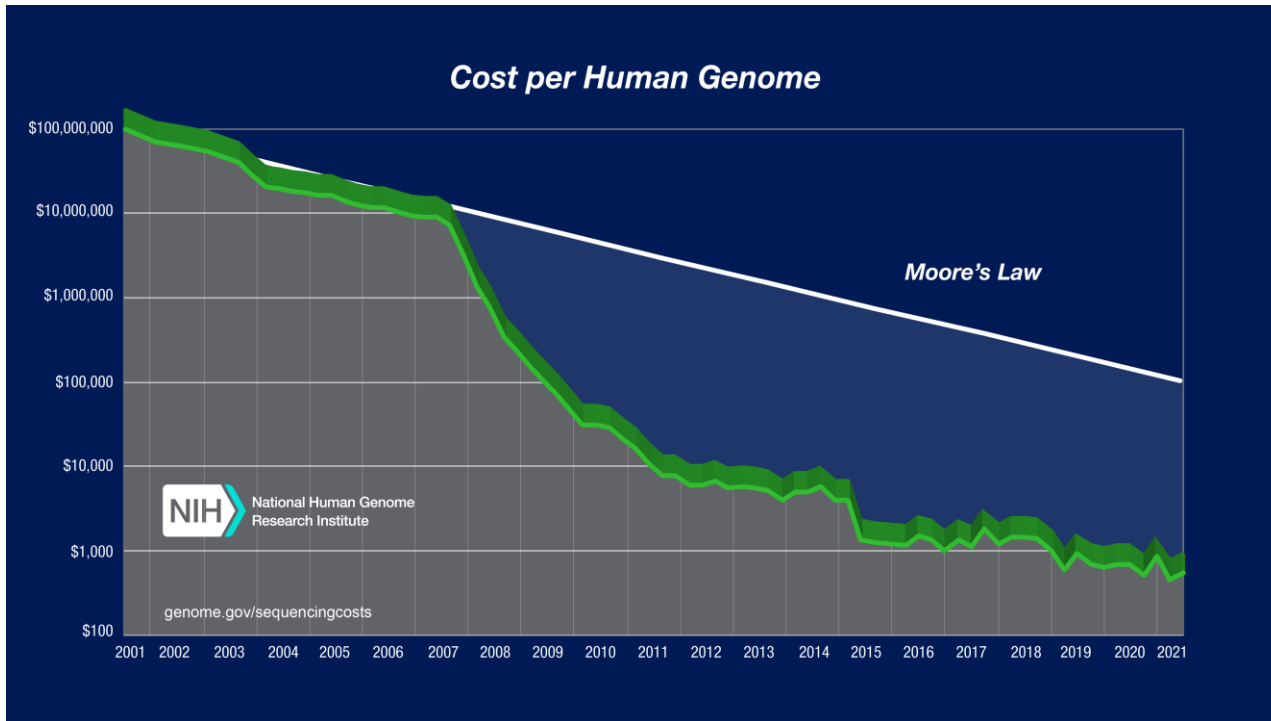
ความท้าทายสำหรับประเทศไทยต่อการ  
ส่งเสริมธุรกิจด้านการแพทย์จีโนมิกส์



# BCG MODEL ในอุตสาหกรรมสุขภาพและการแพทย์

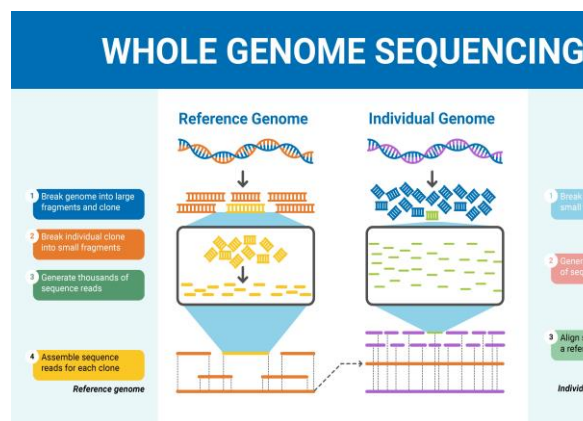


# Key Enablers: อะไรที่ทำให้เทคโนโลยีจีโนมก้าวหน้าไปมาก?



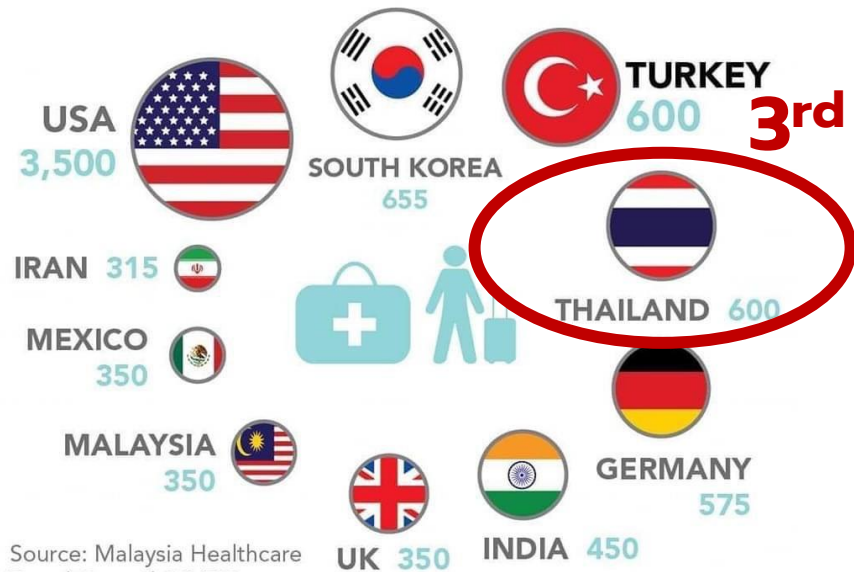
- Human Genome Project (2003-2013) ใช้งบประมาณ 2.3 พันล้านเหรียญ และเวลา 13 ปี เพื่อถอดพันธุกรรมมนุษย์ 1 คน
- โครงการ HGP ก่อให้เกิดการพัฒนาเทคโนโลยีถอดรหัสพันธุกรรมสมรรถนะสูง Massively Parallel Sequencing หรือ Next generation sequencing ที่ทำให้ต้นทุนการถอดรหัสจีโนมถูกลงเป็นอย่างมาก
- ปัจจุบัน สามารถใช้งบฯ 15,000 บาท (และจะถูกลงเรื่อยๆ) เพื่อถอดรหัสพันธุกรรมมนุษย์ 1 คน และใช้เวลาเพียง 5 วัน
- แนวโน้มการนำข้อมูลพันธุกรรมของบุคคลมาใช้ในทางคลินิก เพื่อการวินิจฉัย ป้องกัน รักษา เพิ่มขึ้น เช่น

- BRCA1/2 – มะเร็งเต้านมที่ถ่ายทอดทางพันธุกรรม
- Non-invasive prenatal testing (NIPT)
- การตรวจการกลายพันธุ์เพื่อบริหารยามะเร็ง
- การตรวจทางเภสัชพันธุศาสตร์



# Thailand as a Medical Hub

## TOP 10 GLOBAL MEDICAL TOURISM DESTINATIONS BY VALUE (USD millions)

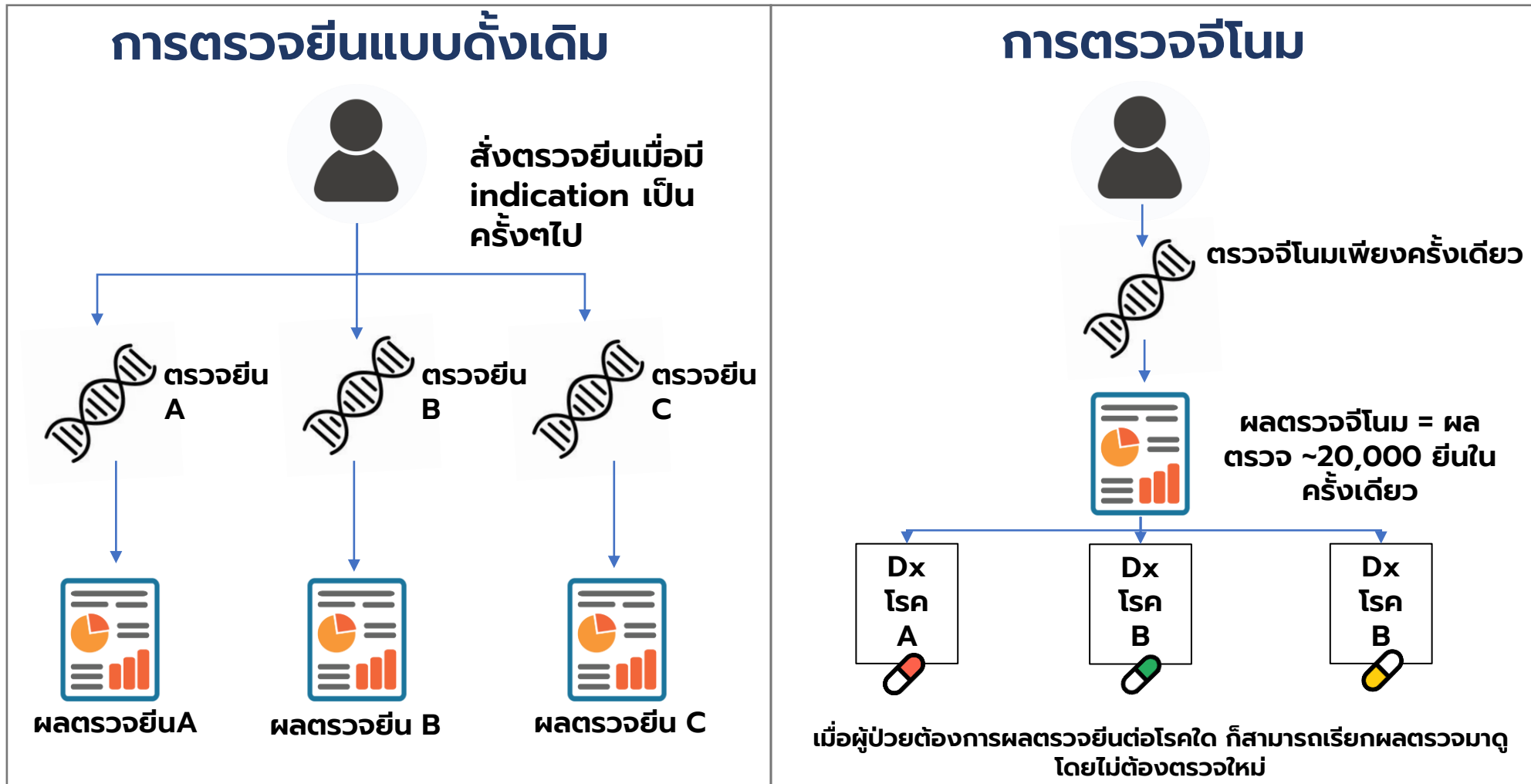


- ค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพของโลกมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปี คาดว่าจะแตะระดับ 330 ล้านล้านบาทในปี 2565 เฉลี่ยเติบโตปีละ 5.4%
- ประเทศไทยมีค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพประมาณ ร้อยละ 4.2 ของ GDP และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น แต่ยังต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของโลกที่ร้อยละ 10
- Global Health Security Index ประจำปี 2564 ประเทศไทย เป็นประเทศที่มีความมั่นคงทางสุขภาพสูงที่สุดเป็นลำดับที่ 5 ของโลก (จากอันดับที่ 6 ในปี 2563) และเป็นอันดับ 1 ของทวีปเอเชีย
- อุตสาหกรรมการแพทย์ครบวงจรของประเทศไทยมีมูลค่าประมาณ 5.6 แสนล้านบาท โดยเติบโตเฉลี่ยร้อยละ 13.7 ต่อปี ประกอบด้วย 3 อุตสาหกรรมย่อย
  - การให้บริการการแพทย์สมัยใหม่ มีมูลค่าประมาณ 3.68 แสนล้านบาท
  - อุตสาหกรรมเครื่องมือการแพทย์ มีมูลค่าประมาณ 0.4 แสนล้านบาท
  - อุตสาหกรรมยาและเวชภัณฑ์ มีมูลค่าประมาณ 1.52 แสนล้านบาท
- ประเทศไทยนับเป็นจุดหมายในการเดินทางมาเพื่อรับบริการทางการแพทย์เป็นอันดับที่ 3 ของโลก
- มูลค่าตลาดของการแพทย์แม่นยำทั่วโลกในปีพ.ศ. 2562 มากกว่า 3 หมื่นล้านดอลลาร์ และคาดว่าจะเพิ่มขึ้นเป็น 4.8 หมื่นล้านดอลลาร์ในปีพ.ศ. 2567 หรือเติบโตเฉลี่ย 9.7% ต่อปี
- เทรนด์การแพทย์สมัยใหม่ – การแพทย์แม่นยำ เวชศาสตร์ฟื้นฟูสภาวะเสื่อม และ เวชศาสตร์การเจริญพันธุ์

## แนวโน้มตลาดของ 3 เทรนด์ทางการแพทย์สมัยใหม่

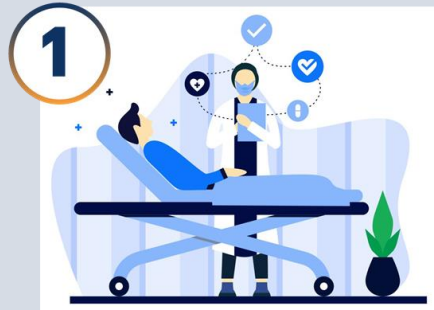
	Precision Medicine	Regenerative Medicine	Reproductive Medicine
ปี 2019 (พันล้าน USD)	30.0	31.1	14.9
CAGR	9.7%	19.8%	9.0%
ปี 2024 (พันล้าน USD)	47.7	76.8	22.9

# เทคโนโลยีจีโนมกับการปฏิวัติการตรวจทางอณูพันธุศาสตร์



เราสามารถถอดรหัสจีโนมผู้ป่วยเพียงครั้งเดียวในชีวิต ผลรหัสจีโนมสามารถเก็บไว้และนำไปใช้แปลผลและออกผลตรวจยีนเมื่อมี indication หรือ ต้องการผลตรวจได้ตลอดชีวิต โดยที่ไม่ต้องทำการตรวจใหม่นั้น ต้นทุนโดยรวมย่อมถูกกว่าการตรวจทีละยีน และจะมาแทนที่การตรวจทีละยีนในเวลาอันใกล้





## บริการตรวจโรค

เครือข่ายสถาบันวิจัย  
ทางคลินิก  
Genomics  
Thailand Clinical  
Research Network

ประกอบด้วยสถาบันร่วม  
วิจัยหลัก 19 แห่ง  
และเครือข่าย 15 แห่ง  
ทั่วประเทศ



## วิจัยจีโนม



ศูนย์สังกัด  
สารพันธุกรรม  
กรมวิทยาศาสตร์  
การแพทย์

และ

ศูนย์บริการทดสอบ  
ทางการแพทย์  
จีโนมิกส์



## วิเคราะห์ข้อมูลจีโนม

หน่วยบริหารจัดการ  
ข้อมูลจีโนมมนุษย์  
ธนาคารชีวภาพแห่ง  
ประเทศไทย



## ออกรายงานการ แปลผลจีโนม

ศูนย์แปลผลข้อมูล  
พันธุกรรม



## รักษาแบบแม่นยำ

ศูนย์บริการการแพทย์  
จีโนมิกส์ และ  
การแพทย์แม่นยำ

และ

Clinical Service  
Network



(ข้อมูลพันธุกรรมทำให้การรักษาพยาบาลแม่นยำ..Personalized Genomic and Gene Therapy)

เป้าหมาย คือ เร่งเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่เพื่อขยายผลสู่ระบบสาธารณสุขถ้วนหน้า / และ ส่งเสริมการแพทย์แม่นยำในเอเชีย อาเซียน และ CLMVT

## ข้อมูล

- เริ่ม 50,000 ตัวอย่าง
- 5 กลุ่มโรค มะเร็ง พันธุกรรม หายาก NCDs ติดเชื้อ และ เภสัชพันธุศาสตร์
- เก็บตัวอย่างทั่วประเทศ และภูมิภาค

ศูนย์บริการทดสอบทางการแพทย์จีโนมิกส์  
(Whole Genome Sequencing Center)  
จัดตั้งในเขตส่งเสริมการแพทย์จีโนมิกส์ อีอีซี ที่ ม.บูรพา

หน่วยบริหารจัดการข้อมูลจีโนมมนุษย์  
Human Genome Data Bureau  
เป็นส่วนหนึ่งของ ธนาคารชีวภาพแห่งชาติ

## บริการ ทางการแพทย์

- วินิจฉัย/รักษา/ป้องกัน โดยใช้ข้อมูลดีเอ็นเอ
- การรักษาเฉพาะบุคคล
- การพัฒนาการรักษาด้วยผลิตภัณฑ์ทางการแพทย์ขั้นสูง เช่น Gene Therapy

★ ศูนย์แปลผลข้อมูลพันธุกรรมเฉพาะ  
ด้าน/โรค  
Clinical Interpretation Network

★ ศูนย์บริการการแพทย์จีโนมิกส์และ  
การแพทย์แม่นยำ  
Clinical Service Network

ศูนย์วิจัยและพัฒนา  
ฝึกอบรมด้านการแพทย์จีโนมิกส์

โรงพยาบาล  
ด้านการแพทย์จีโนมิกส์

อุตสาหกรรมยา

อุตสาหกรรมอุปกรณ์การแพทย์

1

ธุรกิจบริการตรวจวิเคราะห์และแปลผลจีโนม



2

ธุรกิจบริการรักษาด้วยการแพทย์แม่นยำ



3

ธุรกิจด้านเครื่องมือและน้ำยา



4

ธุรกิจ Direct to Consumer Genetic Testing



5

ธุรกิจด้าน Software Informatics และ AI





**พิธีลงนามสัญญาจ้าง และสัญญาเช่าพื้นที่ เมื่อวันที่ 11 พ.ย. 64**  
เพื่อจัดตั้งศูนย์บริการทดสอบทางการแพทย์จีโนมิกส์ในพื้นที่ อีอีซ และให้บริการถอดรหัสพันธุกรรมทั้งจีโนมจำนวน 50,000 ราย

## ประโยชน์ที่รัฐได้รับจากการดำเนินโครงการฯ

- 1 ประหยัดงบประมาณในการสร้าง และครุภัณฑ์สำหรับศูนย์บริการทดสอบฯ
- 2 ประหยัดงบประมาณค่าจ้างบริการถอดรหัสพันธุกรรมได้ 291.8 ล้านบาท จากวงเงิน 750 ล้านบาท
- 3 ได้รับ Know-how จากเอกชนต่างชาติที่มีความเชี่ยวชาญระดับสากล เกิดการถ่ายทอดเทคโนโลยี
- 4 เกิดศูนย์ข้อมูลพันธุกรรมของประเทศไทย เพื่อใช้ประโยชน์ในการบริการ การวิจัย และการเรียนการสอน รวมทั้ง ความร่วมมือกับผู้ประกอบการต่างประเทศที่เกี่ยวข้อง

สัญญาจ้าง

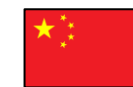
สัญญาเช่าพื้นที่



กิจการร่วมค้าไทยอิมิกส์



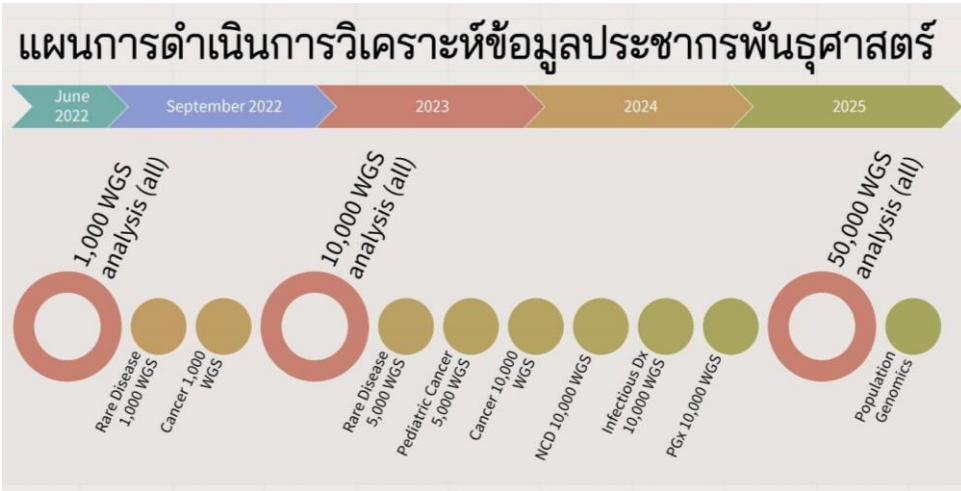
1. บริษัท จีโนมิกส์ อินโนเวชัน จำกัด



2. บริษัท เซินเจิ้น เจ่าจ้อเต่า เทคโนโลยี จำกัด



3. บริษัท เอ ไอ ดี จีโนมิกส์ จำกัด



## แผนการวิเคราะห์ข้อมูลพันธุกรรมของโครงการจีโนมิกส์ประเทศไทย

- เน้นวิเคราะห์ กลุ่มโรคหายาก และ กลุ่มโรคเมะเร็ง สำหรับข้อมูลจีโนม 10,000 รายแรกที่จะได้ ภายในปี 2565

1

### ศูนย์แปลผลข้อมูลพันธุกรรมโรคหายาก

- พัฒนาความเชี่ยวชาญด้านการแปลผลข้อมูลพันธุกรรมกลุ่มโรคหายาก
- บริการแปลผลและวิเคราะห์จีโนมในกลุ่มโรคหายาก
- วิเคราะห์จีโนมเพิ่มเติมด้วยเทคโนโลยีอื่น
- ให้คำปรึกษาทางวิชาการ วิจัย และบริการวิชาการ

2

### ศูนย์แปลผลข้อมูลพันธุกรรมโรคเมะเร็ง

- พัฒนาความเชี่ยวชาญด้านการแปลผลข้อมูลพันธุกรรมกลุ่มโรคเมะเร็งเพื่อการรักษามะเร็งแม่นยำ
- บริการแปลผลและวิเคราะห์จีโนมในกลุ่มโรคเมะเร็ง
- บริการตรวจเมะเร็งที่ถ่ายทอดทางพันธุกรรม และ ตรวจพันธุกรรมจากชิ้นเนื้อเมะเร็ง
- ให้คำปรึกษาทางวิชาการ วิจัย และบริการวิชาการ

3

### ศูนย์แปลผลข้อมูลพันธุกรรมเภสัชพันธุศาสตร์

- พัฒนาความเชี่ยวชาญด้านการแปลผลข้อมูลพันธุกรรมเภสัชพันธุศาสตร์
- พัฒนาแพลตฟอร์มการรายงานผลทางเภสัชพันธุศาสตร์
- สนับสนุนการวิจัยเภสัชพันธุศาสตร์และพัฒนาแนวปฏิบัติ
- ให้คำปรึกษาทางวิชาการ วิจัย และบริการวิชาการ

1

ส่งเสริมความร่วมมือระหว่างเอกชนและรัฐ เพื่อให้โครงสร้างพื้นฐานด้านจีโนมิกส์ถูกใช้งานอย่างเต็มประสิทธิภาพ

- Public Private Partnership
- Consortium

2

สร้างความมีส่วนร่วมและความเข้าใจจากทุกภาคส่วน เพื่อให้ข้อมูลพันธุกรรมถูกนำไปใช้ประโยชน์ บนความถูกต้อง เท่าเทียม และเสมอภาค

- แนวปฏิบัติทางคลินิก
- ความร่วมมือจากสภาวิชาชีพ และสมาคมต่างๆ ในการผลักดันการใช้ประโยชน์จากข้อมูลจีโนม
- จริยธรรม

3

สร้างกลไกเพื่อส่งเสริมการเติบโตของธุรกิจด้านจีโนมิกส์ บนพื้นฐานของคุณภาพ จริยธรรม และความถูกต้อง

- มาตรฐานการตรวจ มาตรฐานด้านข้อมูล มาตรฐานการให้บริการ มาตรฐานจริยธรรม
- การพัฒนาบุคลากรสาขาต่างๆ รวมถึงมาตรฐานในการประกอบวิชาชีพ
- การส่งเสริมนวัตกรรม และการส่งเสริมการต่อยอดทางธุรกิจ

# ความท้าทายสำหรับประเทศไทยต่อการส่งเสริมธุรกิจด้านการแพทย์จีโนมิกส์

- ลูกค้ำชาวไทยที่มีความเข้าใจว่าพันธุกรรมส่งผลต่อสุขภาพได้อย่างไรบ้างนั้นยังมีไม่มาก และยังมีความคิดว่าการตรวจดีเอ็นเอเป็นเรื่องเกี่ยวกับโรค และความผิดปกติมากกว่าการส่งเสริมสุขภาพ
- ต้องมีการส่งเสริมพัฒนามาตรฐานด้านจีโนมิกส์กับการส่งเสริมสุขภาพให้เป็นไปตามหลักวิชาการที่ถูกต้อง ไม่ใช่แค่เติบโตบนฐานความเชื่อส่วนบุคคล
- รายการตรวจที่ขายได้ในประเทศไทย มักเป็นการตรวจที่ส่งผลต่อโรคหรือความผิดปกติ ที่มีอุปสงค์ชัดเจน เช่น การตรวจ NIPT การตรวจยืนยันเสี่ยงโรคมะเร็ง
- ข้อมูลดีเอ็นเอถือเป็นข้อมูลส่วนบุคคล และการตรวจจีโนมอาจตรวจเพียงครั้งเดียวในชีวิต – มาตรฐานการเก็บข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การแปลผลข้อมูล
- ความสับสนเสี่ยงในการโปรโมทการแพทย์จีโนมิกส์ อาจทำให้บางบริษัทที่ขายบริการตรวจที่ไม่ถูกหลักการจรรยาบรรณ ขายได้มากขึ้น
- ต้องมีการถ่วงดุลย์ระหว่างสิ่งที่ต้องควบคุม กับช่องทางส่งเสริมการเติบโตของธุรกิจที่เหมาะสม



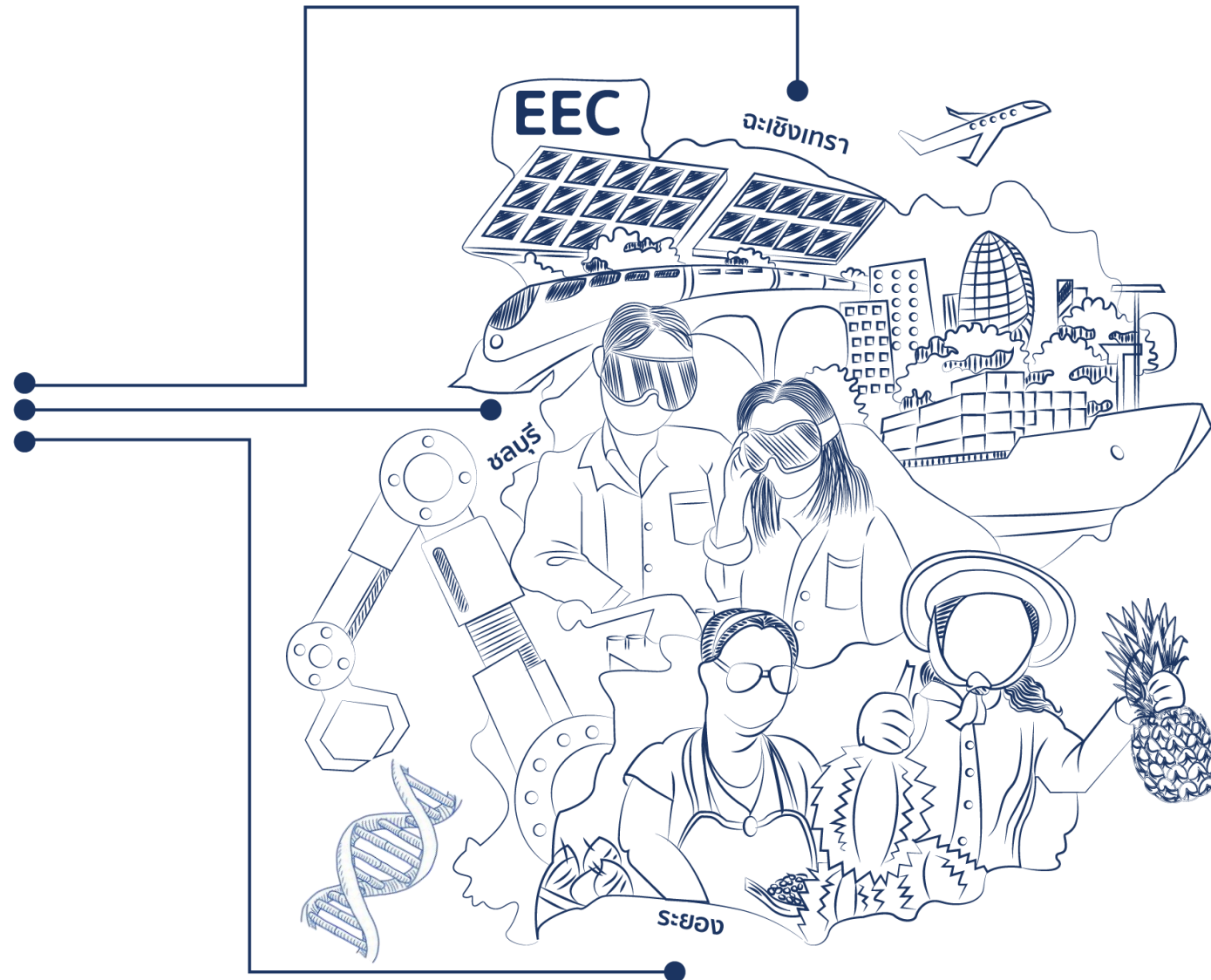


EEC

เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก  
เชื่อมโยง ไร้ไทยแลนด์



[www.eeco.or.th](http://www.eeco.or.th)







สวทช.  
NSTDA

**BCG**  
Bioeconomy  
Circular economy  
Green economy

**ขอบคุณครับ**

