



# วิทยปริทัศน์

## OST Science Review

สำนักงานที่ปรึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีประจำสถานเอกอัครราชทูต ณ กรุงวอชิงตัน

### FORESIGHT vs. FORECAST

### การมองอนาคต และการพยากรณ์



25°C

17°C

Mon



25°C

17°C

Wed



25°C

17°C

Thu



25°C

17°C

Fri



25°C

17°C

Mon



วิทยปริทัศน์ | OST Science Review  
เดือนมีนาคม 2564 ฉบับที่ 3/2564

บรรณาธิการบริหาร:

ดร. เศรษฐพันธ์ กระจ่างวงศ์  
ผู้ช่วยทูตฝ่ายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กองบรรณาธิการ:

นางสาวดวงกมล เพิ่มพูลทวีทรัพย์  
นางสาวประณยา จันทร์ลอย  
นายอิสรา ปทุมานนท์

จัดทำโดย

สำนักงานที่ปรึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
ประจำสถานเอกอัครราชทูต ณ กรุงวอชิงตัน  
1024 Wisconsin Ave., N.W. Suite 104  
Washington, D.C. 20007

ติดต่อคณะผู้จัดทำได้ที่

Phone: +1 (202) 944 5200

Email: [ost@thaiembdc.org](mailto:ost@thaiembdc.org)

Website: [ostdc.org](http://ostdc.org)

Facebook: [www.facebook.com/ostsci](http://www.facebook.com/ostsci)

สวัสดิ์ ท่านผู้อ่านที่เคารพ

ในโลกยุคดิจิทัลที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วนี้ คำว่าอนาคต จึงกลายเป็นคำที่ผู้คนพยายามมุ่งเป้า และทำให้เป้าหมายของอนาคตถูกคาดหวัง คาดการณ์ และวางแผน เพื่อเร่งรัดให้ทุกอย่างเป็นไปตามแผน โดยอาศัยเทคโนโลยีเข้ามาช่วย การคาดการณ์อนาคตนั้น กลายเป็นหลักสูตร และมีวิทยาการรองรับ เช่นเดียวกับการพยากรณ์ที่อาศัยหลักวิทยาศาสตร์หลายแขนง เช่น อุตุนิยมวิทยา

ในเล่มนี้ เราจึงจะมาค้นหาคำตอบ และความหมาย ของความแตกต่างระหว่างการมองการณ์ไกล หรือ การมองอนาคต และ การพยากรณ์ มาดูหน่อยสิว่า ประเทศพัฒนาแล้วอย่างสหรัฐอเมริกา มีหน่วยงานใด ที่ทำหน้าที่วิเคราะห์อนาคต โดยใช้หลักวิทยาการชั้นสูงมาช่วยบ้าง

ทีมบรรณาธิการ

สำนักงานที่ปรึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
ประจำสภานเอกอัครราชทูต ณ กรุงวอชิงตัน



## สารบัญ

Foresight คืออะไร และอะไรที่ไม่ใช่ Foresight.....	5
จะทราบได้อย่างไรว่า “อนาคต” ที่วิเคราะห์และออกแบบนั้นถูกต้อง.....	7
ลักษณะของอนาคต.....	8
ความแตกต่างระหว่าง Forecast และ Foresight.....	11
Forecast ที่เรารู้จักกันดี การพยากรณ์อากาศ.....	12
ขั้นตอนในการพยากรณ์อากาศ.....	14
การพยากรณ์อากาศด้วยคอมพิวเตอร์ หรือการพยากรณ์อากาศเชิงตัวเลข.....	15
ความผิดพลาดในการพยากรณ์อากาศ.....	16
ความสำคัญของ Foresight Study ในปัจจุบัน.....	17
หน่วยงานของรัฐบาลกลางในสหรัฐฯ และการใช้การมองการณ์ไกล.....	17
6 มิติ ของภาพอนาคต ความเปลี่ยนแปลงหลังวิกฤต COVID-19 ที่อาจเกิดขึ้นได้.....	18

# Foresight คืออะไร และอะไรที่ไม่ใช่ Foresight

การจะสร้างการเปลี่ยนแปลงให้เกิดผล จำเป็นจะต้องใช้หลากหลายทักษะประกอบกัน เริ่มต้นตั้งแต่การเข้าใจปัญหาอย่างลึกซึ้งไปถึงรากของปัญหา เห็นความคิด ประสบการณ์และความเชื่อที่ทำให้เกิดปัญหานั้น การมองเห็นผู้เล่น ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และระบบที่เชื่อมโยงกันอยู่กับปัญหา บวกกับความมุ่งมั่นตั้งใจไม่ย่อท้อที่จะเอาชนะอุปสรรคที่กั้นขวางบนเส้นทางที่จะพาไปถึง “การเปลี่ยนแปลง”

ทั้งนี้ เพียงการเข้าใจปัญหา การมองอย่างเป็นระบบ และการเชื่อศรัทธาในสิ่งที่กำลังลงมือทำ อาจยังไม่เพียงพอที่จะทำให้สิ่งที่ต้องการแก้ไขกลายเป็นจริงได้ สิ่งที่มีนั้นต้องตั้งอยู่บนพื้นฐานของความเป็นจริงในปัจจุบัน ความเป็นไปได้ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต และกำหนดภาพที่ชัดเจนว่าอนาคตที่จะสร้างนั้นมีหน้าตาเป็นอย่างไรอีกด้วย

Foresight หรือ Foresight Study คือ คือการอธิบาย วิเคราะห์ และคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงในอนาคต โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเตรียมความพร้อมกับการเปลี่ยนแปลงในอนาคต หรือเพื่อออกแบบอนาคตที่อยากให้เกิดขึ้น

1. การมองอนาคต (Foresight) เป็นศาสตร์ที่ต้องใช้ความคิดเชิงวิพากษ์ (Critical Thinking) ประกอบกับความคิดสร้างสรรค์ (Creativity) และจินตนาการ (Imagination) เพราะการมองอนาคตในหลายกรณี เป็นการคาดการณ์อนาคตในระยะยาว เป็นแนวคิดที่ abstract บ้าง และบางครั้งก็เป็นกระบวนการที่สังคมโดยทั่วไปไม่ได้คาดคิดมาก่อน ดังนั้น การมองอนาคตที่มีประสิทธิภาพต้องอาศัยเทคนิคการสื่อสารเพื่อให้คนทั่วไปรับรู้และเข้าใจด้วย

2. เครื่องมือการมองอนาคตในปัจจุบันเป็น “กระบวนการตัดสินใจร่วมกัน (Participatory Deliberative Process ของ stakeholder ทั้งหมด รวมถึง Document Research ซึ่งเครื่องมือเหล่านี้ จะถูกนำผลการวิจัยไประดมความคิดเห็นเชิงลึกมากขึ้น
3. เครื่องมือการมองอนาคตมุ่งเน้น “การเปลี่ยนแปลงที่จริงจัง และมีความยั่งยืน (Transformation)” ทั้งในด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม รวมทั้งประเด็นด้าน สังคมศาสตร์ มานุษยวิทยา และนโยบายสาธารณะ Foresight จึงมีความ Multidisciplinary Approach มากกว่าวิทยาศาสตร์ หรือสังคมศาสตร์โดยเฉพาะ
4. การมองอนาคตไม่ได้จำกัดเพียงการวิเคราะห์และคาดการณ์อนาคต แต่รวมไปถึงการออกแบบอนาคต ซึ่งอนาคต (Futures) ในที่นี้ มีความเป็น พหุพจน์ (Plurality) หรือเป็น อนาคตทางเลือกที่หลากหลาย (Alternative Futures)
5. การมองอนาคตเป็นกระบวนการที่มีหลายขั้นตอน (Multiple Steps) ใช้เวลายาวนานและมีลักษณะการทวนซ้ำ (Iteration) เช่น การมองอนาคตในบางประเด็นอาจใช้เวลา 1-2 ปี ประกอบไปด้วยการทำวิจัยเอกสาร การออกแบบเทคโนโลยีแห่งอนาคต การสำรวจความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ โดยใช้เทคนิคเดลฟาย และการจัดประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อระดมความเห็นจากหลายภาคส่วน



## อะไรที่ไม่ใช่ Foresight?

1. การมองอนาคตไม่ใช่เครื่องมือการวางแผนเพื่อพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพียงอย่างเดียว แต่ยังคงเป็นศาสตร์ที่บูรณาการหลากหลายสาขา และมีวัตถุประสงค์ที่แตกต่างกันในแต่ละ context
2. Foresight ไม่ใช่การวางแผนยุทธศาสตร์ (Strategic Planning) หรือเป็นส่วนหนึ่งของการวางแผนยุทธศาสตร์ แต่สามารถป้อนข้อมูลสำคัญให้แก่กระบวนการวางแผนได้ และกำหนดกลยุทธ์ให้มีความละเอียดรอบคอบมากขึ้น
3. Foresight ไม่ใช่การคาดการณ์อนาคตเพียงอย่างเดียว ชุดเครื่องมือคาดการณ์อนาคตเป็นส่วนหนึ่งของการมองอนาคต ซึ่งการมองอนาคตเป็นกระบวนการคิดเชิงวิพากษ์ที่มีความหลากหลาย ตั้งแต่การสร้างจินตนาการและแนวความคิด (Ideation) จนถึงการวิเคราะห์เปรียบเทียบจินตนาการกับความเป็นจริง (Calibration)



## จะทราบได้อย่างไรว่า “อนาคต” ที่วิเคราะห์และออกแบบนั้นถูกต้อง

ในการมองอนาคตศาสตร์ ความเป็นไปได้ที่นอกเหนือจากสถานการณ์ปัจจุบันคืออนาคต ซึ่งมาจากแนวคิดที่ว่า อนาคตเป็นสิ่งที่ไม่ตายตัว ไม่แน่นอนและไม่คงที่ เนื่องจากอนาคตตามหลักอนาคตศาสตร์มีได้หลากหลาย จึงเกิดคำถามว่า จะทราบได้อย่างไรว่าสิ่งที่วิเคราะห์มีความถูกต้อง และสอดคล้องกับสิ่งที่ต้องการบรรลุ คำตอบสำหรับคำถามดังกล่าวคือ ความถูกต้องของอนาคตที่วิเคราะห์ขึ้นอยู่กับกรอบระยะเวลาของอนาคตนั้น (Time Frame)

## ลักษณะของอนาคต

### 1. อนาคตจากการคาดการณ์ (Projected Future)

เป็นอนาคตที่มีลากเส้นเชื่อมจากข้อมูลในอดีตและปัจจุบันด้วยการคาดการณ์ ด้วยสมมุติฐานว่าอนาคตจะไม่เปลี่ยนแปลงไปจากปัจจุบันมากนัก เช่น การประมาณการงบประมาณในปีหน้า กำลังผลิตและจำนวนสินค้า ในอนาคตระยะ 3 ปีที่ไม่มีแผนการจะขยายโรงงาน รายรับ - รายจ่าย แต่ละไตรมาส มักมีความเป็นเอกพจน์คือเป็นอนาคตที่ค่อนข้างตายตัว

### 2. อนาคตที่อาจเกิดขึ้นได้ (Possible Futures)

คือ อนาคตที่อาจเกิดขึ้นได้ แต่ยังไม่มียุทธศาสตร์หรือองค์ความรู้ที่ได้การยอมรับอย่างกว้างขวางเพื่อยืนยันโอกาสที่อนาคตนั้นอาจจะเกิดขึ้น เช่น การเกินทางข้ามกาลเวลา เป็นต้น สามารถนำเสนอในรูปแบบพหุพจน์ได้เช่นเดียวกับกับอนาคตที่สามารถเกิดขึ้นได้

### 3. อนาคตที่สามารถเกิดขึ้นได้ (Plausible Futures)

เป็นอนาคตที่อาจเกิดขึ้นได้จากทฤษฎีและองค์ความรู้ที่มีในปัจจุบัน

### 4. อนาคตที่มีความเป็นไปได้ (Probable Futures)

เป็นอนาคตที่มีความเป็นไปได้สูงจากการวิเคราะห์ทางสถิติ โดยระบุเป็น ช่วงความเชื่อมั่น (Confidence Interval) ให้กับรูปแบบอนาคตแต่ละรูปแบบว่ามีความมั่นใจ 95%ว่าจะเกิดขึ้นในรูปแบบนี้ หรือมั่นใจ 80%ว่าจะเกิดขึ้นในรูปแบบเช่นนี้

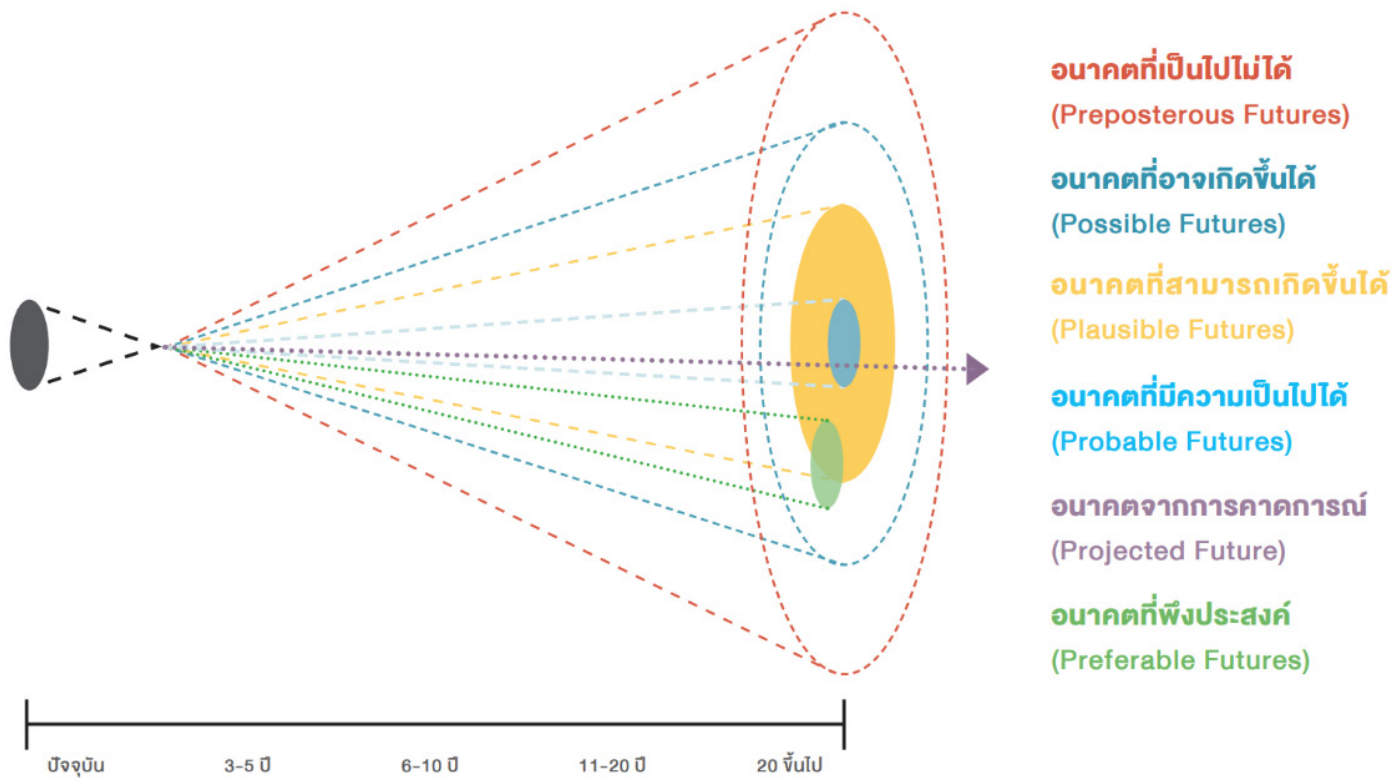
### 5. อนาคตที่พึงประสงค์ (Preferable Futures)

เป็นอนาคตที่ “ควรจะเป็น” เกิดขึ้น เป็นความต้องการที่เกิดจากการไตร่ตรองคิดว่า อนาคตควรจะเป็นเช่นนี้เพราะให้ประโยชน์และมีข้อดี เช่น อนาคตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม การประหยัดพลังงาน

### 6. อนาคตที่เป็นไปไม่ได้ (Preposterous Futures)

คือ อนาคตที่ไม่ตั้งอยู่บนพื้นฐานความเป็นจริงและไม่มีโอกาสเกิดขึ้น เช่น เทคโนโลยีที่ทำให้มนุษย์ล่องหนได้ หรือ อากาศที่หนาวเย็นจนหิมะตกที่กรุงเทพมหานคร เป็นต้น





**อนาคตที่เป็นไปไม่ได้**  
(Preposterous Futures)

**อนาคตที่อาจเกิดขึ้นได้**  
(Possible Futures)

**อนาคตที่สามารถเกิดขึ้นได้**  
(Plausible Futures)

**อนาคตที่มีความเป็นไปได้**  
(Probable Futures)

**อนาคตจากการคาดการณ์**  
(Projected Future)

**อนาคตที่พึงประสงค์**  
(Preferable Futures)

### ระยะสั้น 3 – 5 ปี

อนาคตจากการคาดการณ์ Projected Future  
อนาคตที่มีความเป็นไปได้ Probable Futures  
เนื่องจากในช่วงนี้ยังสามารถใช้ข้อมูลที่มีให้เกิดประโยชน์ได้  
และลำบากในการเก็บข้อมูล ซึ่งสามารถตรวจสอบความถูกต้องได้โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ

### ระยะยาว 11 – 20 ปี

**อนาคตที่อาจเกิดขึ้นได้ Possible Futures**  
สามารถตรวจสอบได้โดยเทียบกับทฤษฎีหรือองค์ความรู้ที่มีในปัจจุบัน ซึ่งสามารถตรวจสอบความถูกต้องได้ โดยเทคนิควิธีการสำหรับระยะสั้นและระยะปานกลาง เนื่องจากอนาคตทุกรูปแบบสามารถเกิดขึ้นได้ในระยะยาว

### ระยะปานกลาง 6 – 10 ปี

อนาคตจากการคาดการณ์ Projected Future  
อนาคตที่มีความเป็นไปได้ Probable Futures  
อนาคตที่สามารถเกิดขึ้นได้ Plausible Futures  
เนื่องจากช่วงระยะนี้สามารถใช้ทฤษฎีและองค์ความรู้ที่มีอยู่ในปัจจุบันคาดการณ์หรือจินตนาการได้ ซึ่งสามารถตรวจสอบความถูกต้องได้ โดยเทียบกับทฤษฎีหรือองค์ความรู้ที่มีในปัจจุบัน

### ระยะยาวมากกว่า 20 ปี

อนาคตจากการคาดการณ์ Projected Future  
อนาคตที่มีความเป็นไปได้ Probable Futures  
อนาคตที่สามารถเกิดขึ้นได้ Plausible Futures  
อนาคตที่อาจเกิดขึ้นได้ Possible Futures  
>สามารถเกิดขึ้นได้



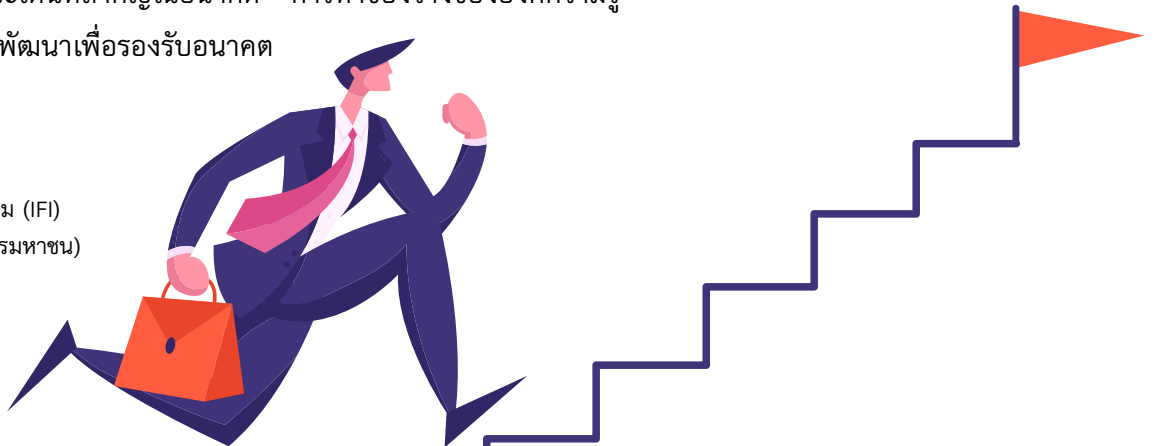
สำหรับ อนาคตที่เป็นไปไม่ได้ Preposterous Futures จะอยู่บริเวณนอกรอบ และ อนาคตที่พึงประสงค์ Preferable Futures นั้นอาจเป็นไปได้ทั้งอนาคตที่อยู่ภายใน และภายนอกกรวยแห่งความเป็นไปได้ เนื่องจากอนาคตที่พึงประสงค์นั้นอย่างน้อย ต้องเป็นอนาคตที่สามารถใช้จินตนาการได้ และในขณะเดียวกันก็อาจเป็น “สิ่งที่ไม่พึงประสงค์” หรือ “เป็นไปไม่ได้” สำหรับคนอื่น

การแบ่งประเภทของอนาคต นอกจากจะทำให้มั่นใจได้ว่าการมองอนาคตถูกต้องหรือไม่ ยังช่วยให้สามารถเริ่มต้นกระบวนการคิดวิเคราะห์อนาคตได้อย่างเข้มข้น และมีประสิทธิภาพ โดยอาจเริ่มต้นพิจารณาโจทย์จาก “อนาคต” ที่อยู่ภายในพื้นที่กรวย ความเป็นไปได้ ไปจนถึงภายนอกกรวย หรืออาจเริ่มพิจารณาจากรูปแบบอนาคตในพื้นที่ ภายนอกกรวย ในกรณีที่ต้องการออกแบบอนาคตเพื่อบุกเบิกหรือกำหนดกลยุทธ์เพื่อ สร้างการเปลี่ยนผ่านอาจใช้คำถามว่า **“มีอนาคตใดบ้างที่เป็นไปไม่ได้ แต่อาจจะเกิดขึ้น ภายในปี พ.ศ. 2580”** แทนคำถามว่า **“อนาคตใดที่สามารถคาดการณ์ได้ว่าจะเกิดขึ้น ภายในปี พ.ศ. 2580”**

## ตัวอย่างการนำเครื่องมือการมองอนาคตไปใช้

1. เพื่อสร้างขอบเขตของนโยบาย สร้างความรู้ความเข้าใจในปัจจัยที่จะส่งผลกระทบต่อ ในระยะสั้น ระยะปานกลาง และระยะยาว ที่จะนำไปสู่การกำหนดนโยบาย
2. สร้างวิสัยทัศน์และทิศทางการเปลี่ยนผ่าน สร้างวิสัยทัศน์ร่วมและพัฒนาแนวคิด ให้เกิดการเปลี่ยนผ่านอย่างยั่งยืน
3. การทดสอบนโยบายหรือแผนกลยุทธ์ เพื่อวิเคราะห์ผลกระทบของนโยบายหรือ กลยุทธ์ด้วยการทดสอบในสถานการณ์จำลอง
4. การบุกเบิกนวัตกรรมทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วางแผนพัฒนางาน วิจัยด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม ให้เกิดผลิตภัณฑ์หรือต้นแบบที่เป็น การบุกเบิกตลาด
5. แสดงหาโจทย์วิจัยและประเด็นที่สำคัญในอนาคต การหาช่องว่างขององค์ความรู้ ในปัจจุบันและสิ่งที่จำเป็นต้องพัฒนาเพื่อรองรับอนาคต

ที่มา: สถาบันการมองอนาคตนวัตกรรม (IFI)  
สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (องค์การมหาชน)  
กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี



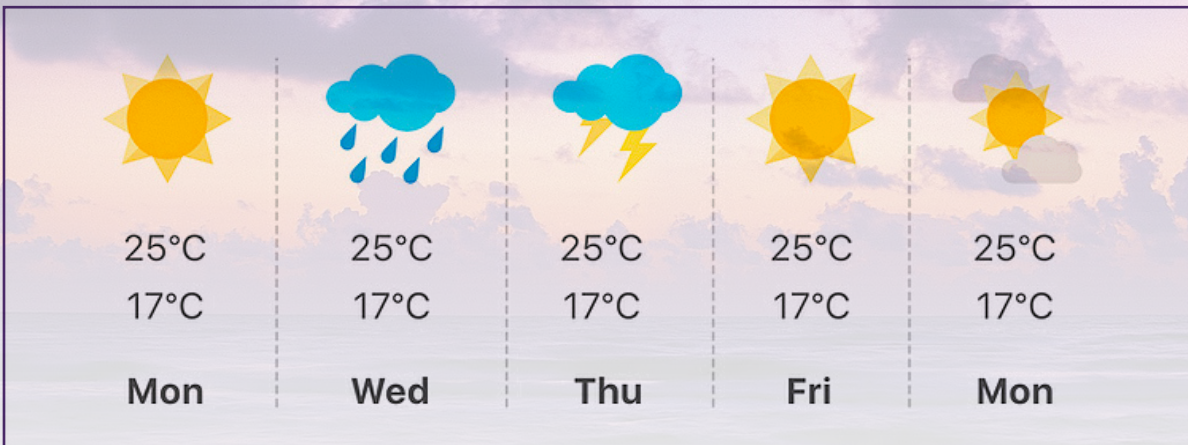
# ความแตกต่างระหว่าง Forecast และ Foresight

ความแตกต่างระหว่าง การมองอนาคต (Foresight) และการพยากรณ์ (Forecasting) คือ การพยากรณ์ (Forecasting) เป็นการวาดเส้นทางการไปสู่เป้าประสงค์ที่คาดการณ์ไว้เพียงเส้นทางเดียวจากสถานะปัจจุบันและสิ่งที่คาดว่าจะเป็นในอนาคต ขณะที่ การมองอนาคต (Foresight) เป็นการวาดเส้นทางการไปสู่เป้าหมายที่คาดการณ์ไว้ไปในหลายเส้นทาง ทั้งที่คาดการณ์ให้ตรงกับเป้าหมาย รวมทั้งเส้นทางที่เบี่ยงเบนไปในทางที่ดีกว่าหรือแย่กว่าที่คาดการณ์ไว้ การมองอนาคตไม่ได้ทำนายอนาคต แต่เป็นการสำรวจช่วงของอนาคตที่เป็นไปได้ที่อาจเกิดขึ้น เป็นหนึ่งในเครื่องมือที่ดีที่สุดในการสนับสนุนการกำหนดนโยบาย การพยากรณ์เป็นกระบวนการของการคาดการณ์เกี่ยวกับอนาคตโดยอาศัยข้อมูลในอดีตและปัจจุบันและการวิเคราะห์แนวโน้ม

การมองอนาคตใช้การสร้างภาพอนาคตโดยการเขียนเรื่องราว (Story) เกี่ยวกับโลกอนาคตที่คาดว่าจะเกิดขึ้นได้หรือมีโอกาสเป็นไปได้ที่จะเกิดขึ้น (Plausible) โดยผสมผสานความจริงร่วมกับจินตนาการเพื่อให้เกิดแนวคิดใหม่ๆ ที่มีเค้าโครงเรื่อง (Plot) มาจากแนวโน้ม (Trends) ของเหตุการณ์ในปัจจุบัน และความไม่แน่นอน (Uncertainties) ที่อาจเกิดขึ้นได้ในอนาคต ซึ่งจะส่งผลให้ภาพอนาคตเกิดการเปลี่ยนแปลงได้ดังนั้นจึงสามารถเกิดผลลัพธ์ขึ้นได้หลายภาพอนาคต ขึ้นอยู่กับชุดของแนวโน้มและความไม่แน่นอนที่เลือกมาประกอบการวิเคราะห์ภาพอนาคตจึงไม่ใช่เหตุการณ์ที่คาดหวังตามความรู้สึกว่าจะเกิดขึ้น (Expected) หรืออยากให้เกิดขึ้น (Preferred) รวมถึงไม่ใช่การคาดการณ์อนาคต (Forecast) จากแนวโน้มของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน (Extrapolation) แต่เป็นชุดของภาพ (Images) จากการมองอนาคต (Foresight) หรือทางเลือก (Alternatives) ที่อธิบายเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับประเด็นที่อยู่ในความสนใจ และมีความเป็นไปได้ที่จะเกิดขึ้นในอนาคตภายใต้ความไม่แน่นอนต่างๆ ในลักษณะของลำดับและความสัมพันธ์ของชุดเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นมากกว่าระยะเวลาที่เหตุการณ์หนึ่งๆ จะเกิดขึ้นอย่างเฉพาะเจาะจง

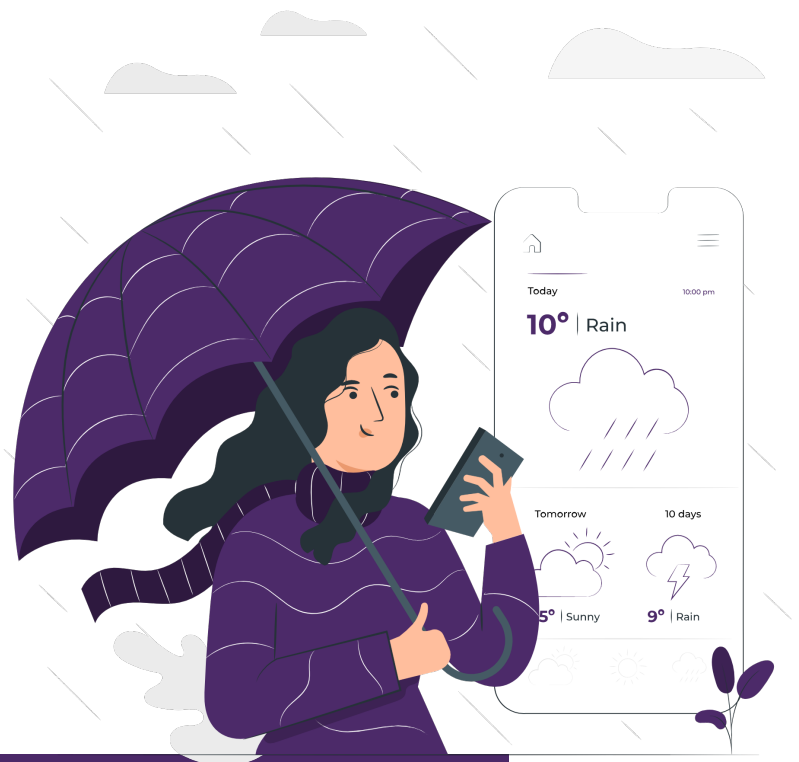
## ตัวอย่างการ Forecast ที่เรารู้จักกันดีคือการพยากรณ์อากาศ

การพยากรณ์อากาศ หมายถึง การคาดหมายสภาพลมฟ้าอากาศในอนาคต การที่จะพยากรณ์อากาศได้ต้องมีองค์ประกอบ 3 ประการ ประการแรกคือความรู้ความเข้าใจในปรากฏการณ์และกระบวนการต่างๆ ที่เกิดขึ้นในบรรยากาศ ประการที่ สองคือสภาวะอากาศปัจจุบัน และประการสุดท้ายคือความสามารถที่จะผสมผสานองค์ประกอบทั้งสองข้างต้น เข้าด้วยกันเพื่อคาดหมายการเปลี่ยนแปลงของบรรยากาศที่จะเกิดขึ้นในอนาคต



ความรู้ความเข้าใจในปรากฏการณ์และกระบวนการต่างๆ ที่เกิดขึ้นในบรรยากาศ ได้มาจากเฝ้าสังเกตและบันทึกไว้ มนุษย์ได้มีการสังเกตลมฟ้าอากาศมานานแล้ว เพราะมนุษย์อยู่ภายใต้อิทธิพลของลมฟ้าอากาศโดยไม่อาจหลีกเลี่ยงได้ จึงมีความจำเป็นที่ต้องทราบลักษณะลมฟ้าอากาศที่เป็นประโยชน์และลักษณะอากาศที่เป็นภัย การสังเกตทำให้สามารถอธิบายถึงสาเหตุของการเกิดลักษณะอากาศแบบต่างๆ ได้ อย่างไรก็ตามความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับลมฟ้าอากาศนั้นยังมีอยู่น้อยมาก เมื่อเทียบกับปรากฏการณ์ของบรรยากาศที่มนุษย์ยังไม่มี ความเข้าใจอย่างเพียงพอ ทั้งนี้ เพราะอุตุนิยมวิทยาซึ่งเป็นวิชาที่ศึกษาเกี่ยวกับบรรยากาศและปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องนั้น มีการพัฒนาด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์มาได้ไม่นานนัก โดยก่อนหน้านี้มนุษย์เชื่อว่าลมฟ้าอากาศอยู่มาภายสภาวะอากาศปัจจุบันที่ต้องใช้เป็นข้อมูลเริ่มต้นสำหรับการพยากรณ์อากาศนั้น ได้มาจากการตรวจอากาศ ซึ่งมีทั้งการตรวจอากาศผิวพื้น การตรวจอากาศชั้นบนในระดับความสูงต่างๆ สิ่งสำคัญที่ต้องทำการตรวจเพื่อพยากรณ์อากาศได้แก่ อุณหภูมิ ความกดอากาศ ความชื้น ลม เมฆ และฝน การที่จะพยากรณ์อากาศในบริเวณใดบริเวณหนึ่ง ต้องใช้ข้อมูลผลการตรวจอากาศในบริเวณนั้นร่วมกับผลการตรวจอากาศจากบริเวณที่อยู่โดยรอบด้วย เพราะปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นในบรรยากาศมีการเคลื่อนที่อยู่ตลอดเวลา สิ่งที่เกิดขึ้นนอกจากพื้นที่การพยากรณ์อาจเคลื่อนตัวมามีผลต่อสภาพอากาศในบริเวณที่จะพยากรณ์ได้

ด้วยเหตุนี้ จึงมีความจำเป็นต้องมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลผลการตรวจอากาศระหว่างประเทศ เพื่อให้ได้ข้อมูลเพียงพอสำหรับการพยากรณ์อากาศ นอกเหนือจากการตรวจอากาศผิวพื้นทั้งบนพื้นดิน พื้นน้ำ และการตรวจอากาศชั้นบนแล้ว ปัจจุบันการตรวจอากาศที่ช่วยให้การพยากรณ์แม่นยำยิ่งขึ้นคือ การตรวจอากาศด้วยเรดาร์และดาวเทียมอุตุนิยมวิทยา เมื่อมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องราวของลมฟ้าอากาศ และมีข้อมูลผลการตรวจอากาศแล้ว สิ่งที่ต้องทำเพื่อให้สามารถพยากรณ์อากาศได้ คือการวิเคราะห์ข้อมูลผลการตรวจอากาศเพื่อให้ทราบลักษณะอากาศปัจจุบัน และการคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงของลักษณะอากาศที่กำลังเกิดขึ้นนั้นว่าจะมีทิศทางและความเร็วในการเคลื่อนที่อย่างไร และความรุนแรงจะเพิ่มขึ้นหรือลดลงเพียงใด นั่นคือคาดการณ์ว่าบริเวณที่จะพยากรณ์นั้นจะอยู่ภายใต้อิทธิพลของปรากฏการณ์แบบใด แล้วจึงจัดทำคำพยากรณ์อากาศโดยพิจารณาจากลักษณะลมฟ้าอากาศที่สัมพันธ์กับปรากฏการณ์นั้นๆ ต่อไป



**การพยากรณ์อากาศอาจจำแนกตามระยะเวลาของการคาดการณ์ได้ดังนี้**

**การพยากรณ์ปัจจุบัน** คือการบรรยายสภาวะลมฟ้าอากาศในปัจจุบัน หรือช่วงเวลาไม่เกิน 2 ชั่วโมง

**การพยากรณ์ระยะสั้นมาก** คือการคาดการณ์ลักษณะลมฟ้าอากาศสำหรับช่วงเวลาไม่เกิน 12 ชั่วโมง

**การพยากรณ์ระยะสั้น** คือการคาดการณ์ลักษณะลมฟ้าอากาศ สำหรับช่วงเวลาไม่เกิน 3 วัน

**การพยากรณ์อากาศระยะปานกลาง** คือการคาดการณ์ลักษณะลมฟ้าอากาศ สำหรับช่วงเวลา 3 – 10 วัน

**การพยากรณ์ระยะนาน** คือการคาดการณ์ลักษณะลมฟ้าอากาศ สำหรับช่วงเวลาที่เกิดขึ้นกว่า 10 วัน



## ขั้นตอนในการพยากรณ์อากาศ

ขั้นตอนที่สำคัญสามขั้นตอนในการพยากรณ์อากาศได้แก่ การตรวจอากาศเพื่อให้ทราบสภาวะอากาศปัจจุบัน การสื่อสารเพื่อรวบรวมข้อมูลผลการตรวจอากาศ การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการคาดหมาย ในส่วนของการวิเคราะห์ข้อมูลนั้นสามารถแบ่งขั้นตอนออกไปได้อีกคือ:

ขั้นแรกเป็นการบันทึกผลการตรวจอากาศที่ได้รับทั้งหมด ทั้งจากในประเทศและจากต่างประเทศ ลงบนแผนที่หรือแผนภูมิทางอุตุนิยมวิทยาชนิดต่างๆ เช่น แผนที่อากาศผิวพื้น แผนที่อากาศชั้นบน แผนภูมิการหยั่งอากาศ ด้วยสัญลักษณ์มาตรฐานทางอุตุนิยมวิทยา

ขั้นที่สองคือการวิเคราะห์ผลการตรวจอากาศที่ได้จากขั้นตอนแรก โดยการลากเส้นแสดงค่าองค์ประกอบทางอุตุนิยมวิทยา เช่น เส้นความกดอากาศเท่าที่ระดับน้ำทะเลเฉลี่ยเพื่อแสดงตำแหน่ง และความรุนแรงของระบบลมฟ้าอากาศเส้นทิศทางและความเร็วลมในระดับความสูงต่างๆ เพื่อแสดงลักษณะอากาศในระดับบน และเส้นแสดงการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิตามความสูงเพื่อแสดงเสถียรภาพของบรรยากาศ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการเกิดเมฆและฝน

ขั้นที่สามคือการคาดหมายการเปลี่ยนแปลงและการเคลื่อนที่ของตัวระบบ ลม ฟ้า อากาศ ที่วิเคราะห์ได้ในขั้นตอนที่สอง โดยใช้วิธีการพยากรณ์อากาศแบบต่างๆ

ขั้นตอนที่สี่คือการออกคำพยากรณ์ ณ ช่วงเวลาและบริเวณที่ต้องการ โดยพิจารณาจากตำแหน่งและความรุนแรงของระบบลม ฟ้า อากาศ ที่ได้ดำเนินการไว้แล้วในขั้นตอนที่สาม

ขั้นตอนสุดท้าย คือการส่งคำพยากรณ์อากาศไปยังสื่อมวลชนเพื่อเผยแพร่ต่อไปสู่ประชาชน และส่งไปยังหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อดำเนินการต่อไป ตามความเหมาะสม เช่นการป้องกันและบรรเทาภัยพิบัติ

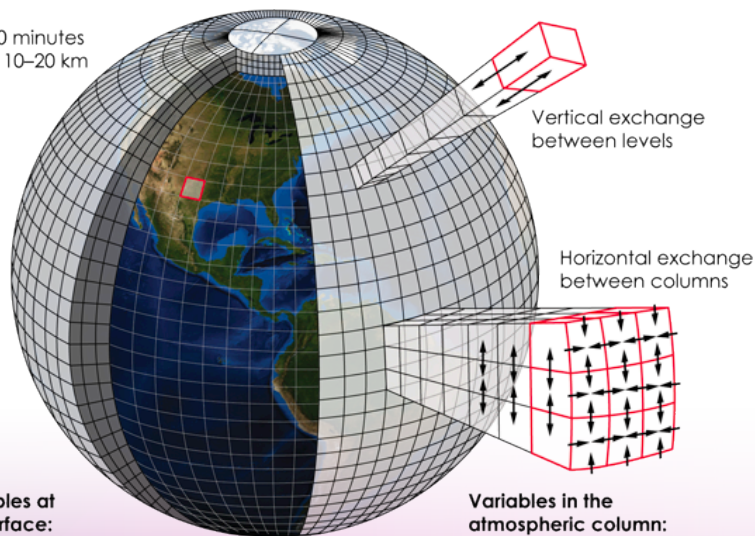
## การพยากรณ์อากาศด้วยคอมพิวเตอร์ หรือการพยากรณ์อากาศเชิงตัวเลข

(Numerical Weather Prediction – NWP) เป็นการพยากรณ์เชิงตัวเลขชนิดหนึ่ง เนื่องจากลมฟ้าอากาศ อยู่ภายใต้กฎเกณฑ์ทางฟิสิกส์ การเปลี่ยนแปลงของบรรยากาศจึงสามารถแสดงได้ในรูปของระบบสมการทางคณิตศาสตร์ สมการเหล่านี้ได้คำนึงถึงว่าองค์ประกอบของบรรยากาศ เช่น อุณหภูมิ ความเร็วและทิศทางการเคลื่อนที่ ฯลฯ จะมีการเปลี่ยนแปลงไปจากสภาวะปัจจุบันอย่างไร หากสามารถแก้สมการเหล่านี้ได้ย่อมสามารถที่จะแปรความหมายสภาวะของบรรยากาศในลักษณะของ ลม ฟ้า อากาศได้

อย่างไรก็ตาม ระบบสมการดังกล่าวข้างต้นมีความซับซ้อนมาก (ในทางคณิตศาสตร์ เราเรียกสมการเหล่านี้เป็น Non-linear Partial Differential Equation) และไม่สามารถแก้สมการเหล่านี้เพื่อหาคำตอบที่แท้จริงได้ที่จะบอกให้เราราบถึงสภาวะในอนาคตของบรรยากาศได้ จึงจำเป็นต้องใช้วิธีการจำลองแบบเชิงตัวเลข เพื่อที่จะหาคำตอบโดยประมาณจากแบบจำลองเชิงตัวเลขเหล่านี้ องค์ประกอบต่างๆ ของบรรยากาศจะถูกแทนที่ด้วยชุดของตัวเลขจำนวนหนึ่ง โดยการตัดแปลงระบบสมการของบรรยากาศจะถูกแทนที่ด้วยชุดของตัวเลขจำนวนหนึ่ง โดยการตัดแปลงระบบสมการของบรรยากาศให้อยู่ในรูปแบบที่เหมาะสม ก็จะสามารถที่จะคำนวณค่าในอนาคตของจำนวนเหล่านี้ได้ อย่างไรก็ตามแม้ว่าจะได้ทำการตัดแปลงสมการที่เกี่ยวข้องให้ง่ายขึ้นแล้ว แต่การคำนวณที่จำเป็นสำหรับการพยากรณ์อากาศ ก็ยังคงมีความซับซ้อนและมีปริมาณมากเกินกว่าที่กระทำได้อย่างทันเวลาโดยมนุษย์หรือแม้แต่คอมพิวเตอร์ธรรมดาทั่วไป ดังนั้นจึงมีความจำเป็นต้องใช้คอมพิวเตอร์ที่มีสมรรถนะสูงเป็นพิเศษ เพื่อให้สามารถคำนวณการเปลี่ยนแปลงของบรรยากาศได้อย่างรวดเร็วทันกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจริงในธรรมชาติ

### Weather forecast modeling

Timestep 5–10 minutes  
Grid spacing 10–20 km



โดยที่ในขณะนี้การพยากรณ์อากาศด้วยคอมพิวเตอร์ ยังคงจำกัดอยู่เพียงในลักษณะของการแก้สมการทางคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงของบรรยากาศเท่านั้น แต่ยังไม่สามารถเลียนแบบการใช้เหตุผลในการอนุมาน เช่นเดียวกับที่นักพยากรณ์อากาศใช้อยู่อย่างได้ผลในกรณีที่มีข้อมูลไม่เพียงพอ จึงได้มีการพัฒนาเพื่อใช้คอมพิวเตอร์ในการพยากรณ์อากาศโดยการใช้ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) ซึ่งจะช่วยให้การพยากรณ์อากาศด้วยคอมพิวเตอร์ในอนาคตมีประสิทธิภาพสูงขึ้นอีกระดับหนึ่ง อย่างไรก็ตามคอมพิวเตอร์และมนุษย์จะยังคงมีบทบาทร่วมกันในการพยากรณ์อากาศต่อไปอีกนาน

## ความผิดพลาดในการพยากรณ์อากาศ

แม้ว่าในปัจจุบันการพยากรณ์อากาศจะก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็ว แต่การพยากรณ์อากาศให้ถูกต้องสมบูรณ์โดยไม่มีผิดพลาดนั้น เป็นสิ่งที่ไม่อาจกระทำได้ สาเหตุสำคัญสามประการของความผิดพลาดในการพยากรณ์อากาศได้แก่ ประการแรก ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับปรากฏการณ์ต่างๆ ทางอุตุนิยมวิทยายังไม่สมบูรณ์ ประการที่สอง บรรยากาศเป็นสิ่งที่ต่อเนื่องและมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา แต่สถานีตรวจอากาศมีจำนวนน้อยและอยู่ห่างกันมาก รวมทั้งทำการตรวจเพียงบางเวลาเท่านั้น เช่น ทุก 3 ชั่วโมง ทำให้ไม่อาจทราบสถานะที่แท้จริงของบรรยากาศได้ เมื่อไม่ทราบสถานะอากาศที่กำลังเกิดขึ้นอย่างสมบูรณ์ จึงเป็นไปได้ที่จะพยากรณ์อากาศให้มีรายละเอียดครบถ้วนถูกต้อง ประการสุดท้าย ธรรมชาติของกระบวนการที่เกิดขึ้นในบรรยากาศ มีความละเอียดอ่อนซับซ้อนอย่างยิ่ง ปรากฏการณ์ซึ่งมีขนาดเล็กหรือเกิดขึ้นในระยะสั้น และไม่อาจตรวจพบได้จากการตรวจอากาศ อาจทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของสภาพลมฟ้าอากาศเป็นอย่างมากในระยะเวลาต่อมา ซึ่งจะทำให้ผลการพยากรณ์อากาศผิดพลาดไปได้อย่างมาก สาเหตุประการสุดท้ายนี้เป็นข้อจำกัดอย่างยิ่งในการพยากรณ์อากาศ เพราะเป็นเหตุให้การพยากรณ์อากาศจะมีความถูกต้องลดลงตามระยะเวลา นั่นคือการพยากรณ์สำหรับช่วงเวลาสั้นๆ จะมีความถูกต้องมากกว่าการพยากรณ์สำหรับช่วงเวลานานกว่า การพยากรณ์อากาศบริเวณเขตร้อนของโลกเช่นประเทศไทย จะยากกว่าการพยากรณ์ในเขตอบอุ่นและเขตหนาวเนื่องจากจากเหตุผลหลัก 3 ประการ

ประการแรก ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับอุตุนิยมวิทยาเขตร้อนยังไม่ก้าวหน้าทัดเทียมกับอุตุนิยมวิทยาในเขตละติจูดสูงเพราะการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับอุตุนิยมวิทยาในเขตร้อนมีน้อยกว่ามาก

ประการที่สอง สถานีตรวจอากาศในเขตร้อนมีจำนวนน้อยกว่าในเขตอบอุ่นและเขตหนาว ทำให้ผลการตรวจอากาศมีน้อยกว่า

ประการที่สาม ลมฟ้าอากาศในบริเวณละติจูดสูงส่วนมากเป็นระบบขนาดใหญ่ ซึ่งเกิดจากมวลอากาศที่แตกต่างกันมาพบกัน ทำให้ตรวจพบได้โดยง่าย เช่นฝนที่เกิดจากแนวปะทะอากาศมีความยาวมากกว่า 1,000 กิโลเมตร ในขณะที่ระบบลมฟ้าอากาศในเขตร้อนส่วนมากมีขนาดเล็ก เพราะไม่ได้เกิดจากความแตกต่างของมวลอากาศ เช่นฝนที่ตกเป็นบริเวณแคบๆ



# ความสำคัญของ Foresight Study ในปัจจุบัน

วิทยาการการจัดการข้อมูลที่มีการรวบรวมในระบบ Meta Data และ Big Data มีความก้าวหน้าไปมาก ทำให้การบันทึก และประมวลผลข้อมูล (ด้านเวลา ด้านพื้นที่ สถานที่ และตัวแปรต่างๆ) สามารถนำมารวบรวมไว้อย่างเป็นระบบ และนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ได้ โดยเฉพาะการนำข้อมูลจากอดีตถึงปัจจุบัน มาวิเคราะห์คาดการณ์อนาคต เพื่อหาแนวโน้มสิ่งที่จะเกิดขึ้น เพื่อให้สามารถจัดทำนโยบาย และแผนงานมาเตรียมการรองรับ ปรับตัว แสวงหาโอกาส จากปรากฏการณ์ที่จะเกิดขึ้นได้อย่างเหมาะสม ดังนั้น Foresight Study จึงเป็นเครื่องมือสำคัญที่รัฐบาลของประเทศพัฒนาแล้ว โดยเฉพาะสหรัฐอเมริกา นำมาใช้ในการสร้างภาพจำลองของอนาคตและการวางแผนกลยุทธ์ระยะยาวของหลายองค์กร แม้ว่าสหรัฐฯ จะเป็นหนึ่งในผู้นำด้านการศึกษาอนาคตและการมองการณ์ไกลในด้านวิชาการและอุตสาหกรรม แต่รัฐบาลสหรัฐฯ โดยรวมก็ไม่เคยยอมรับวินัยอย่างเต็มที่ องค์กรใดก็ตาม หน่วยงานรัฐบาลกลางของสหรัฐอเมริกาหลายแห่งได้ทำการศึกษาและใช้การศึกษาจากภายนอกเกี่ยวกับการมองการณ์ไกล มีความพยายามหลายครั้งในระดับฝ่ายนิติบัญญัติและฝ่ายบริหารเพื่อกระตุ้นให้เกิดใช้การมองการณ์ไกลระหว่างหน่วยงานและทั่วทั้งองค์กร โดยหน่วยงานหลักบางส่วนที่ใช้การมองการณ์ไกลในการดำเนินการมีดังต่อไปนี้:

## หน่วยงานของรัฐบาลกลางในสหรัฐฯ และการใช้การมองการณ์ไกล

### 1. สำนักงานความรับผิดชอบของรัฐบาล (Government Accountability Office)

- ภารกิจหลักของ GAO คือการสร้างเชื่อมั่นในความรับผิดชอบและประสิทธิผลของรัฐบาล กฎเกณฑ์สำคัญของบทบาทนี้คือการมองการณ์ไกลและความสามารถในการทำความเข้าใจแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงและประเมินปัญหาที่เกิดขึ้นใหม่ เพื่อให้บรรลุพันธกิจ GAO ดำเนินการกำกับดูแล และดูงานข้อมูลเชิงลึก แต่ยังคงใช้หลักการมองการณ์ไกลเพื่อจับตาดูปัญหาหรือการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นใหม่ ซึ่งสามารถวิเคราะห์ได้ทั้งโอกาสและความเสี่ยงที่สำคัญต่อการดำเนินงานของรัฐบาล และการใช้นโยบายที่เกี่ยวข้องกับการเงินและงบประมาณ





- สำนักงานการมองการณ์ไกลของ GAO ได้สร้างแนวคิดของ “Foresight Ecosystem” ที่เข้าถึงทั่วทั้งองค์กร มีโครงการที่เกี่ยวข้องกับการมองการณ์ไกลทั่วทั้งหน่วยงาน เช่นการประเมินเทคโนโลยี การประชุมภายใน กิจกรรมการฝึกอบรม การใช้คณะกรรมการที่ปรึกษาภายนอก และกิจกรรมอื่นๆ แนวคิดระบบนิเวศสร้างความเชื่อมโยง และส่งเสริมวัฒนธรรมการมองการณ์ไกลในหมู่บุคลากรเพื่อให้ทั้งองค์กรได้รับประโยชน์
- รูปแบบการจัดหาพนักงานสำหรับทีมการมองการณ์ไกลเน้นเป็นทีมงานขนาดเล็กเป็นหลัก ซึ่งสามารถใช้ประโยชน์จากความเชี่ยวชาญและทรัพยากรจากทั่วทั้ง GAO ในแต่ละโครงการ ตัวอย่างเช่นทีมงานมองการณ์ไกลหลักมักร่วมมือกับทีมผู้เชี่ยวชาญเฉพาะเรื่องเพื่อนำวิทยากรภายนอกมาให้ GAO ในลักษณะของค้ำป้าก (Foresight Speaker) ในประเด็นสำคัญต่างๆ เช่น การใช้ปัญญาประดิษฐ์ หรือวิฤต opioid
- การมองการณ์ไกลเป็นเครื่องมือที่ใช้ควบคู่กับการบริหารระดับสูงสุดขององค์กรซึ่งรวมเข้ากับการวางแผนเชิงกลยุทธ์อย่างสมบูรณ์และช่วยให้มั่นใจได้ว่าการรับรู้และมีส่วนร่วมในกลุ่มผู้นำทีมงานมองการณ์ไกลจัดกิจกรรมการฝึกอบรมสำหรับชั้นเรียนการพัฒนาบริการผู้บริหารระดับสูง (Senior Executive Service) ของ GAO ซึ่งสอนให้ผู้บริหารในอนาคตรู้จักแนวคิดการมองการณ์ไกลและแสดงให้เห็นว่าการมองการณ์ไกลสามารถใช้เป็นเครื่องมือในการจัดการได้อย่างไรและเพื่อช่วยให้มั่นใจว่างานของ GAO ยังคงตอบสนองต่อความต้องการในอนาคตของรัฐสภา
- ทีมงานมองการณ์ไกลเชื่อว่าการบูรณาการการมองการณ์ไกลเชิงกลยุทธ์เข้ากับกระบวนการของหน่วยงานที่สำคัญและงานภารกิจเป็นสิ่งสำคัญสำหรับประสิทธิผลในระยะยาว แนวทางนี้ช่วยให้การมองการณ์ไกลสามารถพัฒนาได้ง่ายขึ้นและช่วยให้พนักงานในส่วนรับผิดชอบต่างๆ ได้เห็นคุณค่าของการมองการณ์ไกล



## 2. หน่วยข่าวกรองกลาง (Central Intelligence Agency)

- ศูนย์การศึกษาข่าวกรอง (The Center for the Study of Intelligence) เป็น Think Tank หลักของ CIA เกี่ยวกับวิชาชีพข่าวกรอง ศูนย์การศึกษา ศึกษาวิชาชีพข่าวกรองเพื่อคิดค้นบทเรียน แนวทางปฏิบัติที่ดีที่สุด และความท้าทาย โดยมีโครงการสำคัญ ดำเนินการ ๔ ชุด ได้แก่ ชุดรวบรวมประวัติ/เอกสาร ชุดบทเรียนและแนวทางปฏิบัติที่ดีที่สุด ชุดพิพิธภัณฑสถาน CIA และชุดแนวโน้มที่กำลังมา (Emerging Trends)

- โครงการ Emerging Trends เริ่มต้นในปี ค.ศ. ๒๐๑๐ โดยมีภารกิจคือการ วิจัยและสำรวจแนวโน้มในธุรกิจ สังคมและเทคโนโลยีที่มีแนวโน้มที่จะส่งผลกระทบต่อวิชาชีพของข่าวกรองในอีกสามถึงห้าปี แต่ในหลายกรณีเทรนด์เหล่านี้มีแนวโน้มมากพอที่จะส่งผลกระทบระยะยาวไปในอีกหลายทศวรรษข้างหน้า ผู้ที่ทำงานในโครงการนี้มี ภูมิหลังที่แตกต่างกันมากตั้งแต่เศรษฐศาสตร์และรัฐศาสตร์ไปจนถึงวิศวกรรม



- โครงการนี้ดูแนวโน้มขององค์กรที่มีผลต่อการดำเนินงานตลอดจนจากภายนอก โดยพยายามมุ่งเน้นไปที่หัวข้อที่ผู้คนใน CIA ไม่ได้ให้ความสำคัญแต่อาจส่งผลกระทบต่ออาชีพของพวกเขา ตัวอย่างโครงการล่าสุด ได้แก่:

- Internet of Things: โครงการได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับบ้านและรถยนต์ที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตและผลกระทบของเทคโนโลยีเหล่านี้ที่มีผลต่อการดำเนินงานด้านความปลอดภัยและข่าวกรองอย่างไร
- ผลกระทบของโซเชียลมีเดีย ต่อวิชาชีพข่าวกรอง
- ทรัพยากรบุคคล: โครงการได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับสิ่งที่บุคลากรกำลังมองหาในนายจ้าง

- เป้าหมายหลักคือเพื่อให้รายงานต่างๆ ไปอยู่ในมือของผู้ที่กำหนดนโยบายของ CIA และช่วยให้ผู้คนใน CIA คำนึงถึงสิ่งที่เกิดขึ้นในโลกรอบตัวพวกเขามากขึ้น และจะส่งผลกระทบต่อพวกเขาในอนาคตอย่างไร

### 3. หน่วยรักษาการณ์ชายฝั่ง กระทรวงความมั่นคงแห่งมาตุภูมิ (Coast Guard Department of Homeland Security)

- โครงการเอเวอร์กรีน (Evergreen) ของหน่วยรักษาการณ์ชายฝั่งเป็นโครงการมองการณ์ไกลอย่างต่อเนื่องที่เริ่มขึ้นในช่วงต้นคริสต์ทศวรรษ ๒๐๐๐ จุดประสงค์ของเอเวอร์กรีนคือเพื่อเป็นการวางแผนยุทธศาสตร์สำหรับหน่วยรักษาการณ์ชายฝั่ง และเพื่อแจ้งการสนทนาและจัดเตรียมบริบทเพื่ออำนวยความสะดวกในการตัดสินใจเชิงกลยุทธ์โดยผู้นำระดับสูงของหน่วยรักษาการณ์ชายฝั่ง

- กระบวนการมองการณ์ไกลเชิงกลยุทธ์ได้พัฒนาเป็นวัฏจักร ๔ ปี ปีที่ ๑ - การวิจัยโดยเน้นที่การสอดส่อง (Scan) , ปีที่ ๒ - การพัฒนาสถานการณ์จำลอง, ปีที่ ๓ - การประชุมเชิงปฏิบัติการการมองการณ์ไกลเชิงกลยุทธ์โดยใช้สถานการณ์จำลอง, ปีที่ 4 - การดำเนินงาน, การประชุมเชิงปฏิบัติการที่เน้นขนาดเล็กและรายงานการมองการณ์ไกลเชิงกลยุทธ์

- โครงการเอเวอร์กรีนเป็นหนึ่งในโครงการการมองการณ์ไกลเชิงกลยุทธ์ที่ดำเนินมายาวนานที่สุดและได้รับการพัฒนามากที่สุดในรัฐบาลกลาง ข้อสังเกตบางประการจากโครงการนี้มีดังนี้:

- ควรเลือกสมาชิกหลักในทีมที่มีความรู้ที่จำเป็น มีความคิดที่เป็นเอกลักษณ์ และมีความสนใจที่แตกต่างกัน
- การวางแผนแบบจำลองสถานการณ์ (Scenario-based Planning) มีประสิทธิภาพที่ดีและช่วยให้ผู้คนจากหลากหลายภูมิหลังเข้ามามีส่วนร่วม โดยควรมีคนในและนอกองค์กร รวมทั้งนักวิชาการและคนในภาคเอกชนเข้ามาช่วยทบทวนสถานการณ์
- ความสามารถในการปรับตัวเป็นสิ่งสำคัญ บางครั้งจำเป็นต้องเปลี่ยนโฟกัสของงานไปที่สิ่งที่ผู้นำสนใจ และให้ความสำคัญกับกรอบเวลาที่สั้นลง (๕ - ๑๐ ปี) ในขณะที่ยังคงพัฒนาแผนระยะยาว

#### U.S. Coast Guard Evergreen II Project Report



August, 2009



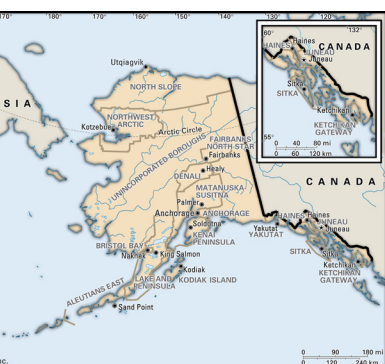
### ข้อมูลเพิ่มเติม

หนึ่งในผู้เชี่ยวชาญด้านการมองการณ์ไกล Richard Antcliff ระบุว่าสิ่งที่ทำให้การมองการณ์ไกลทำงานแตกต่างจากแนวทางการวางแผนอื่นๆ คือส่งผลให้เกิด “ความคิดที่เปลี่ยน” และ “การเปลี่ยนแปลงวัฒนธรรม” ขององค์กร การเปลี่ยนแปลงสู่กระบวนการตัดสินใจในระยะยาวและกว้างขึ้นนี้เป็นประโยชน์ต่อกระบวนการวางแผนและการจัดการองค์กรแบบครบวงจร รวมถึงการวางแผนเชิงกลยุทธ์ การวางแผนงบประมาณ การจัดทรัพยากรบุคคลการประเมินผลและการประเมินการฝึกอบรม

Leon Fuerth ผู้เชี่ยวชาญด้านความมั่นคงแห่งชาติและการมองการณ์ไกลของรัฐบาลชี้ให้เห็นว่ารัฐบาลสหรัฐฯ มีประวัติการคิดและการกระทำระยะยาวที่เป็นประโยชน์ต่อประเทศแม้จะเสียค่าใช้จ่ายในระยะสั้นก็ตาม และเน้นย้ำว่าการส่งเสริมและฟื้นฟูรูปแบบของการคิดเชิงกลยุทธ์ระยะยาวนั้นคือการมองการณ์ไกลซึ่งก่อให้เกิดความก้าวหน้าทางเศรษฐกิจ เทคโนโลยี และสังคมของประเทศเป็นอย่างมาก ตัวอย่างได้แก่:

- GI Bill เพื่อให้ทหารผ่านศึกที่กลับมาจากสงครามได้รับการศึกษาในวิทยาลัย
- การสร้างคลองปานามา
- การซื้ออลาสก้า
- การสร้างระบบการเงินระหว่างประเทศหลังสงครามโลกครั้งที่สอง

ความสำเร็จของการมองการณ์ไกลเชิงกลยุทธ์ขึ้นอยู่กับความร่วมมือและการสนับสนุนของผู้นำที่อยู่ระดับสูงสุดขององค์กร หน่วยงานต่างๆ ใช้แนวทางที่แตกต่างกัน แต่ทุกหน่วยงานมีความเห็นเดียวกันว่าเป็นสิ่งสำคัญที่จะเชื่อมโยงกับผู้นำองค์กรและผู้มีอำนาจตัดสินใจในกระบวนการมองการณ์ไกลเพื่อให้มีประสิทธิผลในการทำงานมากยิ่งขึ้น



โครงการ CIA Emerging Trends จัดทำรายงานที่สั้นและดึงดูดสายตาด้วยกระดาคคุณภาพสูง หน้าปกที่สวยงาม และกราฟิกที่ดีเพื่อเพิ่มโอกาสที่ผู้นำจะอ่านรายงานเหล่านี้ โครงการยังเพิ่มความสนใจในงานที่ได้รับโดยมักจะร่วมมือกับหน่วยงานอื่นๆ ใน CIA ในการทำวิจัยและจัดทำรายงาน เจ้าหน้าที่ของโครงการส่วนใหญ่เป็นพนักงาน CIA มายาวนานซึ่งมีความสัมพันธ์ใกล้ชิดในการทำงานและเป็นส่วนตัวกับผู้นำระดับสูง

กรมกิจการทหารผ่านศึก (Department of Veteran Affairs, VA) จัดการประชุมเชิงปฏิบัติการร่วมกับเจ้าหน้าที่อาวุโสในแต่ละรอบของกระบวนการมองการณ์ไกลเพื่อช่วยให้พวกเขาเข้าใจว่าการใช้งานและความจำเป็นของคำแนะนำที่ต้องนำไปใช้เพื่อให้บรรลุเป้าหมายของ VA ได้รับการพัฒนาอย่างไรและเพื่อเรียนรู้มุมมองจากสถานการณ์ต่างๆ

อย่างไรก็ตามหัวข้อและวัตถุประสงค์ที่แตกต่างกันอาจใช้กรอบเวลาในการมองการณ์ไกลที่แตกต่างกัน โครงการ Emerging Trends ของ CIA มองหาการพัฒนาที่กำลังดำเนินอยู่ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อช่วงกรอบภายในสามถึงห้าปี ส่วนหน่วยงานที่ดูแลเรื่องการก่อการร้ายทางไซเบอร์พบว่าเป็นการยากที่จะมองไปข้างหน้ามากกว่าห้าปีเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยี

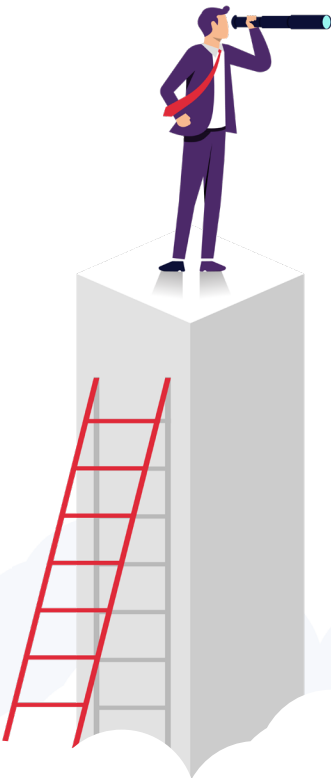
โดยปกติหน่วยรักษาการณ์ชายฝั่งจะมองการณ์ไกลไปข้างหน้าสี่ถึงห้าปี ยกเว้นโครงการเกี่ยวกับอาร์กติกที่มองไปข้างหน้ามากกว่าสามถึงห้าปีโดยพิจารณาจากการคาดการณ์สภาพภูมิอากาศ องค์การด้านการป้องกันหลายแห่งมองการณ์ไกลไปข้างหน้าอีกสี่ถึงห้าปีเนื่องจากต้องใช้เวลานานในการจัดหา

ระบบอาวุธใหม่และตระหนักถึงการลงทุนระยะยาวอื่นๆ

ฝ่ายมองการณ์ไกลของนาวิกโยธินสหรัฐฯ คิดในแง่ความพยายามและการลงทุนเป็นสามกรอบเวลาและแนะนำให้องค์กรอื่นๆ แบ่งกรอบเวลาในการมองการณ์ไกลเป็นสามกรอบดังนี้:

1. ความท้าทายและความต้องการในทันที
2. ความต้องการและเป้าหมายระยะกลาง
3. ความต้องการและเป้าหมายระยะยาว

ความท้าทายอีกอย่างหนึ่งสำหรับหน่วยงานของรัฐบาลกลางคือการนำข้อมูลเชิงลึกและวิสัยทัศน์ที่ได้รับจากการมองการณ์ไกลมาใช้เป็นข้อมูลในการตัดสินใจในการวางแผนการบริหารในอนาคต



# 6 มิติของภาพอนาคต ความเปลี่ยนแปลงหลังวิกฤต COVID-19 ที่อาจเกิดขึ้นได้

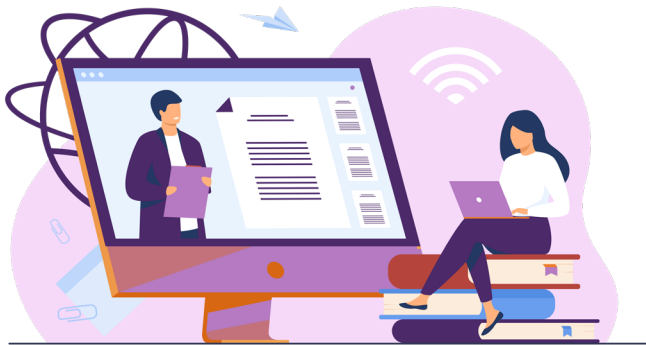


- เน้นควบคุมให้การแพร่ระบาดของโควิด-19 อยู่ในระดับต่ำที่ควบคุมได้และสังคมมีเสถียรภาพ
- ระยะเวลาประมาณ 18 เดือน หรือจนกว่าจะมีวัคซีน + ประชากรมีภูมิคุ้มกันเพิ่มขึ้น
- กิจกรรมขนาดใหญ่และสถานบันเทิงที่เป็นแหล่งแพร่โรคสำคัญยังคงควบคุมเข้มงวด
- การเฝ้าระวังและคาดการณ์การแพร่ระบาดต่อเนื่องในระดับพื้นที่และประเทศ
- มาตรการลดความเสี่ยงและทยอยเปิดภาคบริการ อุตสาหกรรม และอื่นๆ ที่พร้อม

จากแนวโน้มสถานการณ์การแก้ปัญหาโควิด-19 ในประเทศไทย ที่ผ่านมามากหลายท่านอาจสงสัยว่า “ถ้าวิกฤตโควิด-19 ลึกลับสุดประเทศไทยจะเดินหน้าอย่างไร? วิถีชีวิตใหม่จะเป็นอย่างไร? สังคมไทยจะเดินหน้าไปในทิศทางไหน? เศรษฐกิจไทยจะเปลี่ยนไปอย่างไร?” 6 มิติ ของภาพอนาคต ความเปลี่ยนแปลงหลังวิกฤต COVID-19 ที่อาจเกิดขึ้นได้ มาดูกันว่าภาพอนาคตอะไรบ้าง

## มิติที่ 1 ภาพใหม่ของระบบสาธารณสุขและโรงพยาบาล

- ความต้องการใช้งานระบบปรึกษาจากทางไกล (Telemedicine)
- การรักษาและตรวจสุขภาพด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง (Virtual Treatment)
- ทรัพยากรด้านระบบสาธารณสุขถูกนำไปใช้ในประเด็นวิกฤติมากขึ้น

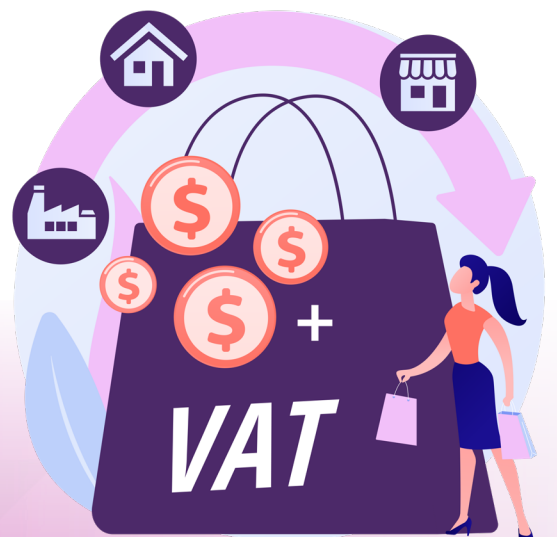


## มิติที่ 2 การเปลี่ยนแปลงของมหาวิทยาลัย

- มหาวิทยาลัยสูญเสียรายได้จากนักศึกษา เกิดการแข่งขันในตลาดออนไลน์ที่เพิ่มขึ้น
- แนวโน้มการเรียนจากทางไกลที่เพิ่มขึ้น (Remote Classes)
- ปัจจัยการเลือกเรียนมหาวิทยาลัยของนักศึกษาที่เปลี่ยนไป

## มิติที่ 3 การโยกย้ายห่วงโซ่การผลิตโลก Shift of Global Value Chain, GVC

- การจัดการความเสี่ยงต่อสถานการณ์วิกฤติ และการกีดกันทางการค้ารูปแบบใหม่
- การเปลี่ยนแปลงรูปแบบห่วงโซ่การผลิต ความร่วมมือและการใช้ประโยชน์สูงสุดจากทรัพยากร
- การปรับตัวของห่วงโซ่มูลค่า เพื่อเพิ่มความยืดหยุ่นในการผลิต





#### มิติที่ 4 สงครามการค้าระหว่างสหรัฐอเมริกาและจีน China-US New Trade War

- การเผชิญหน้ากันระหว่างจีน – สหรัฐฯ จากปัญหาโควิด-19
- เกมการเมืองและการให้ร้าย
- เกิดข้อพิพาทระหว่างประเทศด้านการแข่งขันและการแย่งชิงทรัพยากร
- การเติบโตของประเทศจีน ในขณะที่สหรัฐฯ ยังไม่ฟื้นตัว

#### มิติที่ 5 ความเชื่อทางศาสนาหลังการระบาด Post-Pandemic Theological Value

- การต่อต้านจีนและนิกายซ็อะฮ์ของคนมุสลิม
- การต่อต้านความเชื่อแบบพหุเทวนิยม (Polytheism)
- ความเชื่อในวันสิ้นโลกและการพิพากษาจากพระเจ้ามากขึ้น จนนำไปสู่การก่อการร้าย
- ความเคร่งทางศาสนาที่ถูกลบปรน อาทิ งานศพทางไกล



#### มิติที่ 6 การเปลี่ยนผ่านจากดิจิทัลสู่อุตสาหกรรม เทคโนโลยีชีวภาพ From Digital to Biotechnology

- เทคโนโลยีเครือข่ายและการเชื่อมต่อกลายเป็นปัจจัยสำคัญสำหรับการแข่งขัน
- บริษัทเทคโนโลยีกลายเป็นหัวใจหลักในการสนับสนุนทางการแพทย์มากกว่ารัฐบาล
- การนำเทคโนโลยีมาใช้ประโยชน์กลายเป็นประเด็นที่สังคมตระหนักและให้ความสำคัญ

