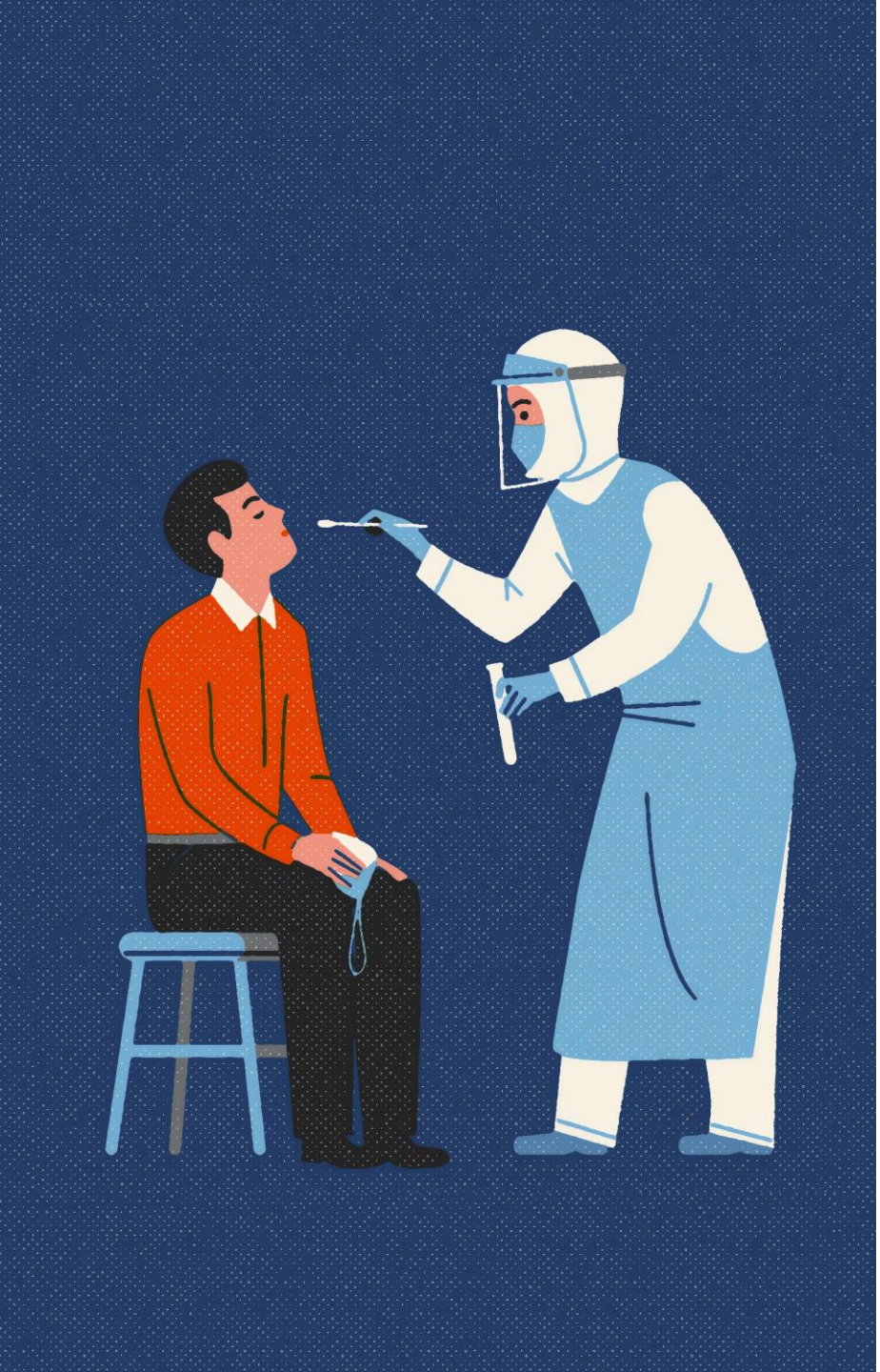


โควิด-19 กับการประเมินผลกระทบทางเศรษฐกิจมหภาคด้วยแบบจำลองดุลยภาพทั่วไป

(ผลการศึกษาเบื้องต้น)

นำเสนอ วันที่ 14 กรกฎาคม 2563

คณะผู้ศึกษา

รศ.ดร.ศาสตรา สุดสวาสดิ์

คณะพัฒนาการเศรษฐกิจ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์

นาย ทวีชัย เจริญเศรษฐศิลป์

สถาบันอนาคตศึกษาเพื่อการพัฒนา

นาย ณัฐวุฒิ ลักษณาปัญญากุล

นักวิชาการอิสระ

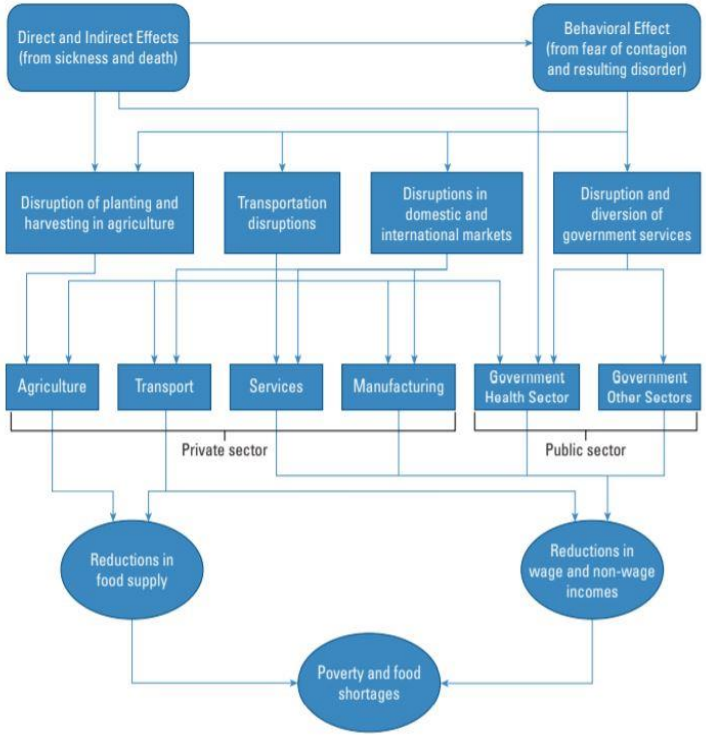
นาย สยาม สระแก้ว

คณะพัฒนาการเศรษฐกิจ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์

วัตถุประสงค์

เพื่อประเมินผลกระทบทางเศรษฐกิจจากการแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 ในหลากหลายมิติ ทั้งผลกระทบต่อเศรษฐกิจมหภาค รายอุตสาหกรรม และปัจจัยการผลิตในแต่ละสาขา (และต่อครัวเรือน อาทิ สถานการณ์ความยากจน)

โควิด-19 กับผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจ



ที่มา: World Bank (2014)

ผลกระทบทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นจากการระบาดโรคโควิค-19 มีด้วยกันอย่างน้อยสองช่องทาง ได้แก่

หนึ่ง ผลกระทบทางตรงและทางอ้อมที่เกิดขึ้นจากการเจ็บป่วยและเสียชีวิตของประชาชน ซึ่งส่วนหนึ่งคือต้นทุนการใช้ทรัพยากรทางสาธารณสุข และการสูญเสียแรงงานทั้งชั่วคราวและถาวรที่เกิดขึ้นอันเนื่องจากการเจ็บป่วยและเสียชีวิต และ

สอง ผลกระทบจากพฤติกรรมที่หลีกเลี่ยง (Behavior effect) อันเกิดจากความกลัวการแพร่ระบาดของโรค

ผลกระทบของการแพร่ระบาดใหญ่ที่ผ่านมา

	No. of countries[1]	Duration (months)	Number of cases	Number of deaths	Fatality rate	Peak GDP loss
Spanish flu (1918-19)	187	24	500 million	17-50 million	3-10%	6-13%[2]
SARS (2003)	8	6	8,096	774	10%	0.5-1%[3]
Ebola (2014-2016)	3	26	28,616	11,310	40%	5-20%[4]
Coronavirus (2020-?), as of 1 July 2020	213	?	10,357,662	508,055	4.91	?

Notes: Number of countries reporting more than 10 cases; 2 Kong, Singapore and Taiwan; 4 In Canada, UK, and US; 3 In Guinea, Liberia, and Sierra Leone.
Sources: World Health Organisation, International Monetary Fund, World Bank (as cited in Huges, 2020).

เหตุการณ์แพร่ระบาดใหญ่ในอดีตชี้ว่า วิกฤติจากโรคติดเชื้อโควิด-19 อาจใช้ระยะเวลาที่ยาวนาน มีจำนวนผู้ป่วยและผู้เสียชีวิตเป็นจำนวนมาก และมีขนาดผลกระทบทางเศรษฐกิจที่สูงมาก โดยผลกระทบทางเศรษฐกิจส่วนใหญ่เป็นผลจากจากพฤติกรรมที่หลีกเลี่ยง (Behavior effect) อันเกิดจากความกลัวการแพร่การจากของโรคเป็นหลัก

กรอบแนวคิดการศึกษา

งานศึกษาที่ผ่านมาที่ประเมินผลกระทบล่วงหน้าจากการแพร่ระบาด ส่วนใหญ่นิยมใช้การวิเคราะห์โดยใช้แบบจำลองดุลยภาพทั่วไป สำหรับวิธีการประมาณการโดยทั่วไปมีสองรูปแบบ

รูปแบบที่หนึ่ง เป็นแบบจำลองดุยภาพทั่วไปสำหรับหนึ่งประเทศ ซึ่งแสดงให้เห็นถึงเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงของรายได้ปัจจัยการผลิตต่าง ๆ ในระดับรายสาขา และสามารถนำไปใช้คำนวณหาผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อสถานการณ์ความยากจนในประเทศ เช่น งานศึกษาของ World Bank (2014) ที่ศึกษาผลกระทบของการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสอีโบลาในประเทศไลบีเรีย งานศึกษาของ Keogh-Brown et al. (2008) ที่ศึกษาผลกระทบทางเศรฐกิจที่เกิดขึ้นจากนโยบายปิดโรงเรียนเป็นระยะเวลา 4 กับ 13 สัปดาห์ อันเกิดจากการแพร่ระบาดของโรค SARS และนโยบายการฉีดวัคซีน

รูปแบบที่สอง เป็นแบบจำลองดุลยภาพทั่วไปสำหรับประเทศมากกว่าหนึ่งประเทศ ซึ่งแสดงให้เห็นถึงผลกระทบภายนอกที่เกิดขึ้นจากการเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจระหว่างประเทศต่าง ๆ เช่น งานศึกษาของ World Bank (2014) ที่ใช้แบบจำลองดุลภาพทั่วไปของโลกที่ใช้ฐานข้อมูล Global Trade Analysis Project (GTAP) งานศึกษาของ Lee and McKibbin (2004) McKibbin and Sidorenko (2006) McKibbin and Fernando (2020) ใช้แบบจำลองดุลยภาพทั่วไปที่เรียกว่า G-Cubed model

สำหรับการประเมินผลกระทบภายหลังการแพร่ระบาดสิ้นสุดมีไม่มากนัก ตัวอย่างได้แก่ งานศึกษาของ Keogh-Brown and Smith (2008) ที่ได้ประมาณการผลกระทบของโรคระบาดใหญ่ SARS ในปี 2003 โดยพิจารณาขนาดการสูญเสียที่เกิดขึ้นจากการเปรียบเทียบค่าตัวชี้วัดทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นจริงในปี 2003 กับค่าการคาดการณ์หากไม่มีโรคระบาดใหญ่เกิดขึ้น ซึ่งได้มีการปรับผลของฤดูกาล (ไตรมาส หรือรายเดือน)

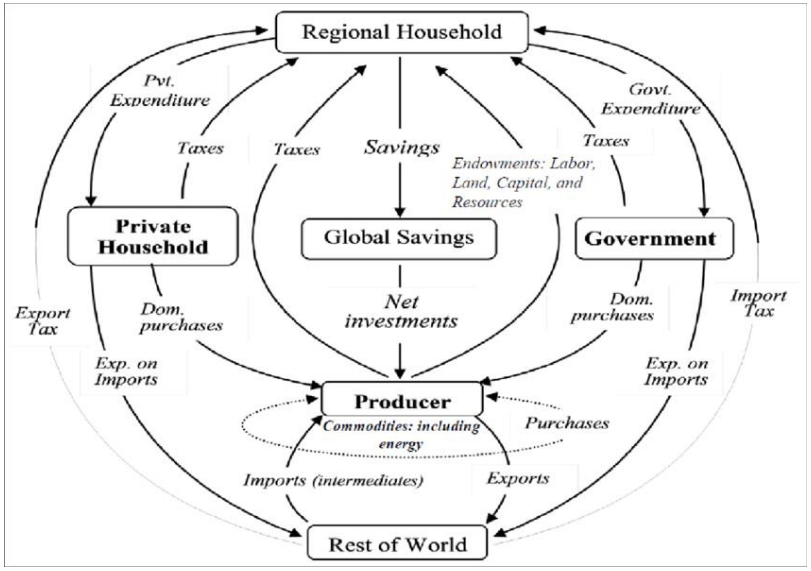
ผลกระทบที่ประเมินได้พบว่า มีขนาดที่น้อยกว่าการประเมินผลกระทบล่วงหน้าทั้งที่นำเสนอจากรายงานของสื่อและที่ประมาณการได้จากแบบจำลองเป็นอย่างมาก นอกจากนั้น ยังพบว่าผลกระทบทางเศรษฐกิจส่วนใหญ่เกิดขึ้นนอกภาคส่วนสุขภาพอีกด้วย

วิธีการศึกษา

แบบจำลองที่ใช้เป็นแบบจำลองดุลยภาพทั่วไป (Computable General Equilibrium, CGE) ประเภทหลายสาขาการผลิต หลายประเทศ (Multi-Sectoral, Multi-Country CGE) ที่ใช้ฐานข้อมูล Global Trade Analysis Project (GTAP) รุ่นที่ 10 ซึ่งแสดงให้เห็นถึงผลกระทบภายนอกที่เกิดขึ้นจากการเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจระหว่างประเทศต่าง ๆ และนำมาประเมินเพื่อหาผลกระทบต่อตัวแปรเศรษฐกิจต่าง ๆ ทั้งระดับมหภาค และระดับสาขาการผลิตย่อย ซึ่งรวมถึงผลต่อรายได้ปัจจัยการผลิตและผลต่อระดับราคาสินค้าและบริการชนิดต่าง ๆ

ผลกระทบที่พบในแบบจำลองจะถูกเชื่อมโยงกับข้อมูล Micro data ขนาดใหญ่ อาทิ ข้อมูลจากการสำรวจภาวะเศรษฐกิจและสังคมครัวเรือน (Socio-Economic Survey, SESs) ซึ่งแสดงแหล่งรายได้และลักษณะการใช้จ่ายของครัวเรือนในระดับรายครัวเรือน โดยเชื่อมโยงผ่านตัวแปรรายได้จากปัจจัยการผลิต และระดับราคาสินค้าและบริการชนิดต่าง ๆ เพื่อแสดงถึงผลกระทบต่อครัวเรือนที่เกิดขึ้น

โครงสร้างแบบจำลอง GTAP

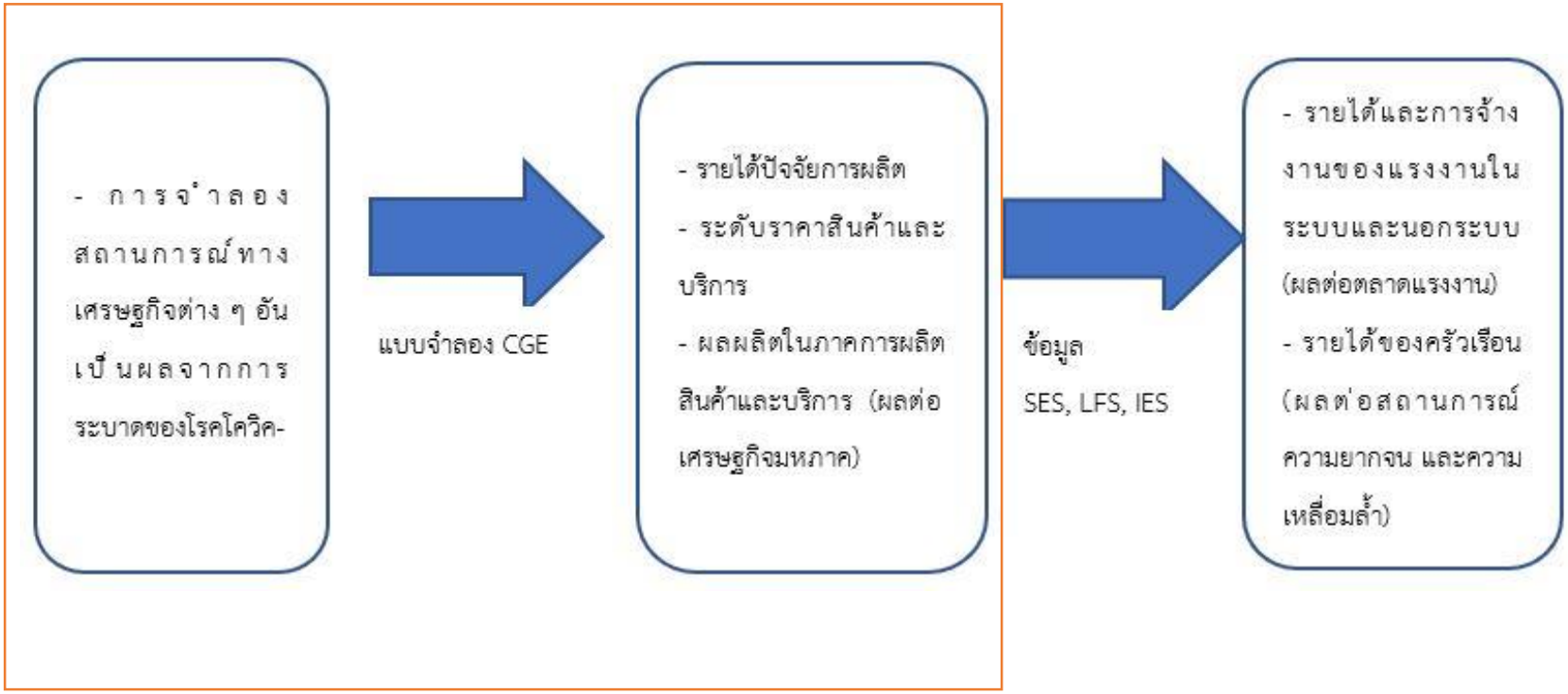


ที่มา : T. Hertel. Global trade analysis, modeling and applications, Cambridge University Press, Cambridge, UK, 1997.

สมมติฐานของแบบจำลอง Standard GTAP Model มีดังต่อไปนี้

- ตลาดของปัจจัยการผลิตทั้งสินค้าขั้นกลางและปัจจัยการผลิตขั้นต้นถูกสมมติให้เป็นตลาดแข่งขันสมบูรณ์ ผู้ผลิตจะประพฤติตัวเป็นผู้ยอมรับราคา (price taker) ของปัจจัยการผลิตทุกประเภท
- ผู้ลงทุนประพฤติตัวเป็นผู้ยอมรับราคาของสินค้าขั้นกลาง โดยมีเป้าหมายในการลงทุนเพื่อลดต้นทุนในการผลิตสินค้าทุนให้ต่ำที่สุด สินค้าทุนมีลักษณะไม่เจาะจงสาขาการผลิต (non-sector-specific)
- ทุกครัวเรือนมีลักษณะพฤติกรรมการบริโภคเหมือนกัน แทนได้ด้วยครัวเรือนตัวแทน (representative household) 1 ครัวเรือน
- แบบจำลองไม่มีทฤษฎีอธิบายพฤติกรรมของอุปทานแรงงาน ผู้ใช้แบบจำลองมีทางเลือกในการจัดการต่างๆ ดังนี้ 1) กำหนดให้การจ้างงานเป็นตัวแปรภายนอก อัตราค่าจ้างเป็นตัวแปรภายใน 2) กำหนดให้อัตราค่าจ้างเป็นตัวแปรภายนอก การจ้างงานเป็นตัวแปรภายใน 3) กำหนดให้อัตราค่าจ้างแปรตามอัตราเงินเฟ้อหรืออัตราค่าจ้างที่แท้จริงคงที่

การเชื่อมโยงผลจากแบบจำลอง CGE กับข้อมูลอื่น ๆ



ผลการศึกษาในวันนี้

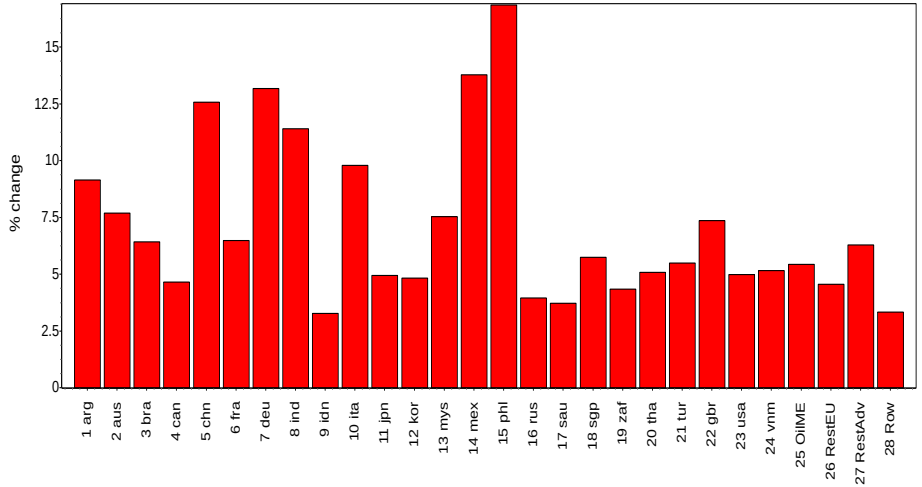
สถานการณ์จำลอง

Scenario	Attack rate for all country	Case-fatality (mortality) rate for all country	International tourism in Thailand	Domestic tourism in Thailand	International tourism in other countries	Domestic tourism in other countries
S1	The actual rate as of April 2020 (4 months)	The actual rate as of April 2020 (4 months)	60 % reduction* in tourist numbers (as projected before the COVID19 outbreak)	57.5 % reduction* in tourist numbers (as projected before the COVID19 outbreak)	58 % reduction** in tourist numbers (travel restrictions start to be lifted and national borders opened in early July)	57.5 % reduction in tourist numbers (as projected before the COVID19 outbreak)
S2	Twice the actual rate as of April 2020 (8 months)	Twice the actual rate as of April 2020 (8 months)	78 % reduction in tourist numbers (as projected before the COVID19 outbreak)	75 % reduction in tourist numbers (as projected before the COVID19 outbreak)	78 % reduction** in tourist numbers (travel restrictions start to be lifted and national borders opened in early September)	75 % reduction in tourist numbers (as projected before the COVID19 outbreak)

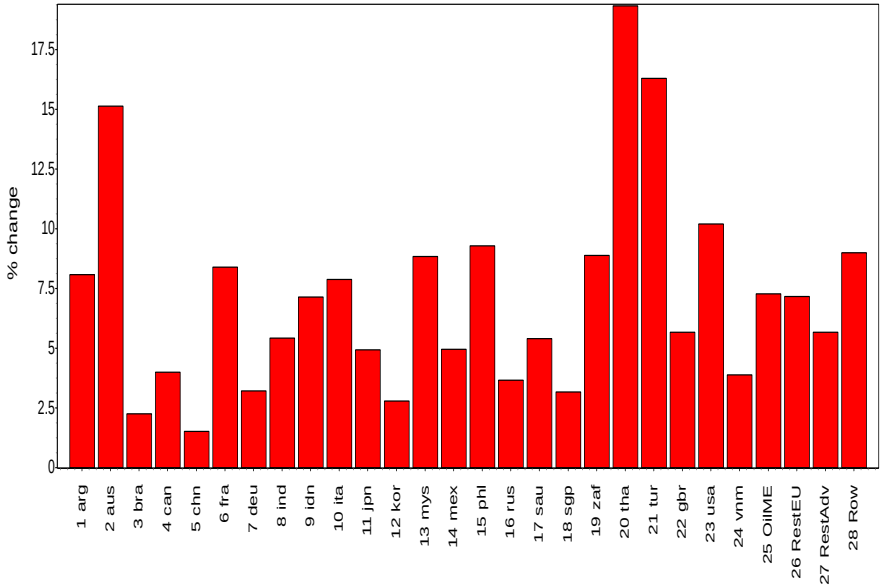
Note: * = Governor for Tourism Authority of Thailand (April 28,2020)

** = UNWTO World Tourism Barometer and Statistical Annex, May 2020.

อุปสงค์การท่องเที่ยวภายในประเทศ (% ของอุปสงค์การบริโภค)



รายได้จากการท่องเที่ยวต่างประเทศ (% ของการส่งออกสินค้าบริการ)



ข้อกำหนดสำคัญของแบบจำลอง

Rigidity ของราคาค่าเช่าทุน

- Dixon and Rimmer (2010) พบว่าในระยะสั้น หากกำหนดให้อัตรา Capital utilization ไม่เปลี่ยนแปลง จะทำให้การลดลงของอุปสงค์การบริโภคกลับทำให้การส่งออกเพิ่มขึ้น เนื่องจากราคาค่าเช่าทุนลดลงอย่างมาก จึงทำให้ต้นทุนการผลิตและราคาส่งออกลดลง
- เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว Verikios et al (2010) จึงกำหนดให้ราคาค่าเช่าทุนมี Rigidity ในระยะสั้น โดยจะไม่เปลี่ยนแปลงตามอุปสงค์ต่อทุน แต่แปรเปลี่ยนตามอัตรา Capital utilization

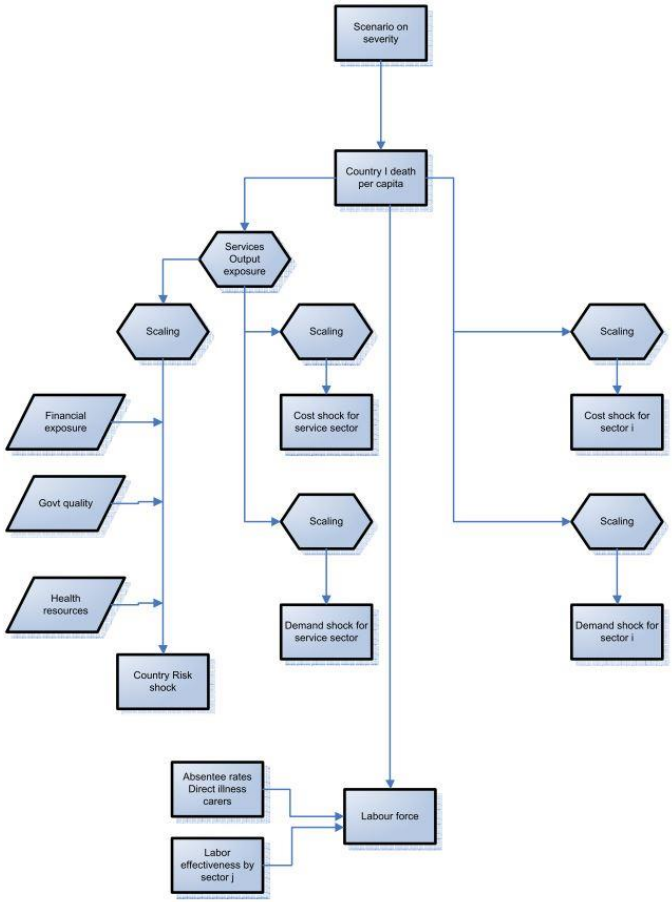
$$r = \alpha \times ku$$

โดยที่ r คือ %การเปลี่ยนแปลงของราคาค่าเช่าทุน, ku %การเปลี่ยนแปลงของอัตรา Capital utilization, α คือ ค่าความยืดหยุ่น กำหนดให้เท่ากับ 0.05

(ตัวอย่างเช่น หาก Capital utilization ลดลง 10% จะทำให้ราคาค่าเช่าทุนลดลง 0.5%)

สมมติฐานอัตราผู้ป่วยตายและอัตราการติดเชื้อในสถานการณ์ต่าง ๆ

ประเทศ/กลุ่มประเทศ	Case-fatality rate สถานการณ์ที่ 1	Attack rate (per Million) สถานการณ์ที่ 1	Case-fatality rate สถานการณ์ที่ 2	Attack rate (per Million) สถานการณ์ที่ 2
Argentina	0.05	94	0.10	189
Australia	0.01	270	0.03	540
Brazil	0.07	343	0.14	686
Canada	0.06	1359	0.12	2718
China	0.06	61	0.11	121
France	0.19	635	0.38	1271
Germany	0.04	1919	0.08	3839
India	0.03	24	0.06	49
Indonesia	0.08	38	0.16	76
Italy	0.14	3369	0.27	6739
Japan	0.03	111	0.06	223
Korea, Republic of	0.02	209	0.05	417
Malaysia	0.02	189	0.03	377
Mexico	0.09	133	0.19	266
Philippines	0.07	77	0.14	154
Russian Federation	0.01	737	0.02	1474
Saudi Arabia	0.01	675	0.01	1350
Singapore	0.00	2774	0.00	5548
South Africa	0.02	93	0.04	185
Thailand	0.02	43	0.04	85
Turkey	0.03	1428	0.05	2857
United Kingdom	0.16	2486	0.32	4972
United States of America	0.05	3073	0.10	6146
Viet Nam	0.00	3	0.00	6
Oil-exporting and the Middle East	0.03	473	0.07	945
Rest of Euro Zone	0.09	3063	0.19	6126
Rest of Advanced Economies	0.06	1979	0.12	3958
Rest of World	0.04	106	0.07	212



ที่มา: McKibbin and Sidorenko (2006)

ช่องทางการส่งผ่านผลกระทบในแบบจำลอง

มีพื้นฐานมาจากงานศึกษาของ Lee and McKibbin (2004) McKibbin and Sidorenko (2006) McKibbin and Fernando (2020) โดยมีช่องทาง ได้แก่

(1) การเปลี่ยนแปลง (โดยไม่คาดคิด) ของอุปทานแรงงาน

(2) การเปลี่ยนแปลง (โดยไม่คาดคิด) ของต้นทุนภาคการผลิต

(3) การเปลี่ยนแปลง (โดยไม่คาดคิด) ของอุปสงค์ในแต่ละสาขา และ

(4) การเปลี่ยนแปลง (โดยไม่คาดคิด) ของ Country Risk Premium

(1) การเปลี่ยนแปลง (โดยไม่คาดคิด) ของอุปทานแรงงาน

การเกิดการแพร่ระบาดของเชื้อโรคโควิด-19 ส่งผลกระทบหลักๆ ต่ออุปทานแรงงานใน 4 ด้าน

1. อุปทานแรงงานหายไปอย่างถาวรจากการที่ผู้ติดเชื้อเสียชีวิต (Mortality)
2. อุปทานแรงงานลดลงชั่วคราวจากการที่ผู้ติดเชื้อต้องขาดงานไปเพื่อรับการรักษาจนกว่าจะหายดี (Morbidity)
3. อุปทานแรงงานลดลงชั่วคราวจากการที่ญาติมิตรของผู้ติดเชื้อต้องขาดงานเพื่อช่วยดูแลผู้ติดเชื้อ และ
4. อุปทานแรงงานลดลงชั่วคราวจากการถูกกักตัวของผู้ที่ยังไม่ได้รับเชื้อ แต่ต้องขาดงานไปเนื่องจากเป็นผู้ที่มีประวัติสัมผัสใกล้ชิดกับผู้ติดเชื้อ (Quarantine)

ประเทศ/กลุ่มประเทศ	Total Annualized Day Loss (%) สถานการณ์ที่ 1	Mortality (%) สถานการณ์ที่ 1	Morbidity Patient (%) สถานการณ์ที่ 1	Morbidity Caregiver (%) สถานการณ์ที่ 1	Total Annualized Day Loss (%) สถานการณ์ที่ 2	Mortality (%) สถานการณ์ที่ 2	Morbidity Patient (%) สถานการณ์ที่ 2	Morbidity Caregiver (%) สถานการณ์ที่ 2
Argentina	-0.0033	-0.0010	-0.0014	-0.0009	-0.0087	-0.0040	-0.0028	-0.0018
Australia	-0.0065	-0.0007	-0.0035	-0.0023	-0.0143	-0.0027	-0.0071	-0.0046
Brazil	-0.0125	-0.0047	-0.0047	-0.0031	-0.0344	-0.0188	-0.0094	-0.0061
Canada	-0.0426	-0.0142	-0.0172	-0.0112	-0.1135	-0.0567	-0.0344	-0.0223
China	-0.0018	-0.0006	-0.0008	-0.0005	-0.0049	-0.0024	-0.0015	-0.0010
France	-0.0425	-0.0264	-0.0098	-0.0064	-0.1378	-0.1055	-0.0196	-0.0127
Germany	-0.0566	-0.0144	-0.0255	-0.0166	-0.1420	-0.0577	-0.0511	-0.0332
India	-0.0010	-0.0002	-0.0005	-0.0003	-0.0024	-0.0009	-0.0009	-0.0006
Indonesia	-0.0015	-0.0006	-0.0005	-0.0003	-0.0041	-0.0024	-0.0010	-0.0007
Italy	-0.1972	-0.1067	-0.0549	-0.0356	-0.6077	-0.4267	-0.1097	-0.0712
Japan	-0.0030	-0.0006	-0.0014	-0.0009	-0.0072	-0.0024	-0.0029	-0.0019
Korea, Republic of	-0.0052	-0.0009	-0.0027	-0.0017	-0.0122	-0.0035	-0.0053	-0.0034
Malaysia	-0.0050	-0.0006	-0.0027	-0.0017	-0.0113	-0.0026	-0.0053	-0.0034
Mexico	-0.0061	-0.0027	-0.0021	-0.0013	-0.0177	-0.0110	-0.0041	-0.0027
Philippines	-0.0034	-0.0012	-0.0013	-0.0008	-0.0092	-0.0050	-0.0026	-0.0017
Russian Federation	-0.0183	-0.0015	-0.0102	-0.0066	-0.0395	-0.0059	-0.0204	-0.0132
Saudi Arabia	-0.0194	-0.0011	-0.0111	-0.0072	-0.0410	-0.0045	-0.0221	-0.0144
Singapore	-0.0515	-0.0004	-0.0310	-0.0201	-0.1037	-0.0016	-0.0620	-0.0402
South Africa	-0.0031	-0.0004	-0.0016	-0.0010	-0.0071	-0.0018	-0.0032	-0.0021
Thailand	-0.0010	-0.0001	-0.0005	-0.0003	-0.0023	-0.0006	-0.0011	-0.0007
Turkey	-0.0499	-0.0092	-0.0246	-0.0160	-0.1182	-0.0369	-0.0493	-0.0320
United Kingdom	-0.1308	-0.0756	-0.0335	-0.0217	-0.4127	-0.3024	-0.0669	-0.0434
United States of America	-0.1013	-0.0316	-0.0423	-0.0274	-0.2657	-0.1263	-0.0845	-0.0549
Viet Nam	-0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0000	-0.0001	0.0000
Oil-exporting and the Middle East	-0.0199	-0.0046	-0.0092	-0.0060	-0.0489	-0.0185	-0.0185	-0.0120
Rest of Euro Zone	-0.1298	-0.0581	-0.0435	-0.0282	-0.3758	-0.2324	-0.0870	-0.0564
Rest of Advanced Economies	-0.0637	-0.0221	-0.0252	-0.0164	-0.1717	-0.0886	-0.0504	-0.0327
Rest of World	-0.0040	-0.0009	-0.0018	-0.0012	-0.0098	-0.0038	-0.0036	-0.0024

1. การประมาณการอุปทานแรงงานที่หายไปอย่างถาวรจากการที่ผู้ติดเชื้อเสียชีวิต

*อุปทานแรงงานที่หายไปอย่างถาวรจากการที่ผู้ติดเชื้อเสียชีวิต = CFR * AR * POP / LF * 100*

2. การประมาณการอุปทานแรงงานที่ลดลงชั่วคราวจากการที่ผู้ติดเชื้อต้องขาดงานไปเพื่อรับการรักษาจนกว่าจะหายดี

*อุปทานแรงงานที่ลดลงชั่วคราวจากการที่ผู้ติดเชื้อต้องขาดงานไปเพื่อรับการรักษาจนกว่าจะหายดี = [(AR * POP * NONSEVERE * NONSEVERE_TREATMENT) + (AR * POP * (1 - NONSEVERE) * SEVERE_TREATMENT)] / LF / WORKDAY * 100*

กำหนดให้ สัดส่วนจำนวนผู้ติดเชื้อที่มีอาการเล็กน้อยถึงปานกลางเมื่อเทียบกับจำนวนผู้ติดเชื้อทั้งหมด (Non-Severe Cases: NONSEVERE) เท่ากับร้อยละ 80.1 ระยะเวลาในการรักษาตัวของผู้ติดเชื้อที่มีอาการเล็กน้อยถึงปานกลาง (NONSEVERE_TREATMENT) โดยเฉลี่ยเท่ากับ 14 วัน ระยะเวลาในการรักษาตัวของผู้ติดเชื้อที่มีอาการรุนแรง (NONSEVERE_TREATMENT) โดยเฉลี่ยเท่ากับ 31.5 วัน โดยอ้างอิงจากข้อมูลของ WHO (2020) และจำนวนวันทำงานของแรงงานในวัยทำงาน (WORKDAY) เท่ากับ 250 วันต่อปี

3. การประมาณการอุปทานแรงงานที่ลดลงชั่วคราวจากการที่ญาติมิตรของผู้ติดเชื้อต้องขาดงานเพื่อช่วยดูแลผู้ติดเชื้อ

*อุปทานแรงงานที่ลดลงชั่วคราวจากการที่ญาติมิตรของผู้ติดเชื้อต้องขาดงานเพื่อช่วยดูแลผู้ติดเชื้อ = [(AR * POP * NONSEVERE * NONSEVERE_TREATMENT * NONSEVERE_CAREGIVER) + (AR * POP * (1 - NONSEVERE) * SEVERE_TREATMENT * SEVERE_CAREGIVER)] / LF / WORKDAY * 100*

กำหนดเพิ่มเติมให้ สัดส่วนจำนวนคนลางานเพื่อดูแลผู้ติดเชื้อที่มีอาการเล็กน้อยถึงปานกลางจนหายดีเมื่อเทียบกับจำนวนผู้ติดเชื้อที่มีอาการเล็กน้อยถึงปานกลาง (NONSEVERE_CAREGIVER) เท่ากับร้อยละ 90 สอง สัดส่วนจำนวนคนลางานเพื่อดูแลผู้ติดเชื้อที่มีอาการรุนแรงจนหายดีเมื่อเทียบกับจำนวนผู้ติดเชื้อที่มีอาการรุนแรง (SEVERE_CAREGIVER) เท่ากับร้อยละ 20

(2) การเปลี่ยนแปลง (โดยไม่คาดคิด) ของต้นทุนภาคการผลิต

- การเปลี่ยนแปลงของของต้นทุนการผลิตไม่เท่ากันในแต่ละสาขาโดยแปรผันตาม mortality rate และสัดส่วนการใช้ปัจจัยการผลิตที่มาจากสาขาที่ได้รับผลกระทบสูง (ได้แก่ การค้าขนส่ง)
- Benchmark กับจีนช่วงการเกิด SARS (McKibbin and Sidorenko, 2006)

	สถานการณ์ที่ 1						สถานการณ์ที่ 2					
	Energy	Mining	Agriculture	Durable Manu	Nondurable Manu	Services	Energy	Mining	Agriculture	Durable Manu	Nondurable Manu	Services
Argentina	0.0003	0.0003	0.0007	0.0007	0.0009	0.0012	0.001	0.001	0.003	0.003	0.003	0.005
Australia	0.0003	0.0003	0.0024	0.001	0.001	0.0015	0.001	0.001	0.009	0.004	0.004	0.006
Brazil	0.0012	0.0037	0.0083	0.0046	0.0046	0.0076	0.005	0.015	0.033	0.018	0.018	0.031
Canada	0.0097	0.0037	0.0432	0.0123	0.0151	0.0259	0.039	0.015	0.173	0.049	0.060	0.104
China	0.0002	0.0002	0.0005	0.0005	0.0005	0.0014	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.006
France	0.0098	0.0183	0.048	0.0245	0.0274	0.0434	0.039	0.073	0.192	0.098	0.110	0.174
Germany	0.0072	0.0056	0.0434	0.0124	0.0139	0.0319	0.029	0.022	0.174	0.050	0.055	0.128
India	0.0001	0	0.0003	0.0001	0.0002	0.0004	0.001	0.000	0.001	0.001	0.001	0.002
Indonesia	0.0001	0.0001	0.0005	0.0009	0.0007	0.0015	0.001	0.001	0.002	0.004	0.003	0.006
Italy	0.0761	0.0527	0.1293	0.0949	0.104	0.1783	0.305	0.211	0.517	0.379	0.416	0.713
Japan	0.0004	0.0012	0.0021	0.0005	0.0006	0.0012	0.001	0.005	0.009	0.002	0.003	0.005
Korea, Republic of	0.0003	0.0008	0.0013	0.0007	0.0009	0.0022	0.001	0.003	0.005	0.003	0.004	0.009
Malaysia	0.0003	0.0004	0.0014	0.0011	0.0007	0.0019	0.001	0.002	0.006	0.004	0.003	0.008
Mexico	0.0011	0.0008	0.0051	0.003	0.0029	0.0025	0.004	0.003	0.020	0.012	0.012	0.010
Philippines	0.0001	0.0006	0.0012	0.0016	0.0012	0.0024	0.001	0.002	0.005	0.006	0.005	0.010
Russian Federation	0.0011	0.0018	0.0038	0.0014	0.0017	0.0039	0.004	0.007	0.015	0.006	0.007	0.016
Saudi Arabia	0.0001	0	0.0024	0.0002	0.0001	0.0004	0.000	0.000	0.010	0.001	0.000	0.002
Singapore	0.0003	0.0002	0.0015	0.0002	0.0004	0.0019	0.001	0.001	0.006	0.001	0.002	0.008
South Africa	0.0001	0.0003	0.0017	0.0009	0.0009	0.0004	0.001	0.001	0.007	0.004	0.004	0.002
Thailand	0	0.0001	0.0004	0.0002	0.0001	0.0003	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001
Turkey	0.0024	0.0056	0.0078	0.0078	0.0071	0.0186	0.010	0.023	0.031	0.031	0.029	0.074
United Kingdom	0.0302	0.0255	0.179	0.0708	0.0758	0.1378	0.121	0.102	0.716	0.283	0.303	0.551
United States of America	0.0187	0.0141	0.0879	0.0387	0.0341	0.0555	0.075	0.056	0.352	0.155	0.137	0.222
Viet Nam	0	0	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Oil-exporting and the Middle East	0.0007	0.0002	0.0052	0.0023	0.0022	0.0056	0.003	0.001	0.021	0.009	0.009	0.022
Rest of Euro Zone	0.0214	0.0334	0.1198	0.055	0.0563	0.1177	0.086	0.134	0.479	0.220	0.225	0.471
Rest of Advanced Economies	0.0082	0.0096	0.0498	0.0212	0.0246	0.0567	0.033	0.039	0.199	0.085	0.099	0.227
Rest of World	0.0004	0.0005	0.0017	0.0008	0.0009	0.0019	0.002	0.002	0.007	0.003	0.004	0.008

(3) การเปลี่ยนแปลง (โดยไม่คาดคิด) ของอุปสงค์การบริโภครายสาขา

- การเปลี่ยนแปลงของของการบริโภคไม่เท่ากันในแต่ละสาขา โดยแปรผันตาม Mortality rate และสัดส่วนของใน GDP ของสาขาที่ได้รับผลกระทบสูง (ได้แก่ การค้า ขนส่ง และสันทนาการ)
- Benchmark กับจีนช่วงการเกิด SARS (McKibbin and Sidorenko, 2006)
- สาขา Energy และ mining ไม่มีการเปลี่ยนแปลวของอุปสงค์

	สถานการณ์ที่ 1				สถานการณ์ที่ 2			
DEMSHOCKAGG	Agriculture	Durable Manu	Nondurable Manu	Services	Agriculture	Durable Manu	Nondurable Manu	Services
Argentina	0.000	0.000	0.000	-0.001	-0.002	-0.002	-0.002	-0.004
Australia	0.000	0.000	0.000	-0.001	-0.002	-0.002	-0.002	-0.005
Brazil	-0.002	-0.002	-0.002	-0.006	-0.009	-0.009	-0.009	-0.026
Canada	-0.007	-0.007	-0.007	-0.019	-0.026	-0.026	-0.026	-0.078
China	0.000	0.000	0.000	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.003
France	-0.012	-0.012	-0.012	-0.036	-0.048	-0.048	-0.048	-0.143
Germany	-0.008	-0.008	-0.008	-0.024	-0.032	-0.032	-0.032	-0.097
India	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.001
Indonesia	0.000	0.000	0.000	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.004
Italy	-0.051	-0.051	-0.051	-0.153	-0.203	-0.203	-0.203	-0.610
Japan	0.000	0.000	0.000	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.004
Korea, Republic of	0.000	0.000	0.000	-0.001	-0.002	-0.002	-0.002	-0.005
Malaysia	-0.001	-0.001	-0.001	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.006
Mexico	-0.001	-0.001	-0.001	-0.003	-0.004	-0.004	-0.004	-0.013
Philippines	-0.001	-0.001	-0.001	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.007
Russian Federation	-0.001	-0.001	-0.001	-0.003	-0.004	-0.004	-0.004	-0.011
Saudi Arabia	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.001	-0.001	-0.001	-0.002
Singapore	0.000	0.000	0.000	-0.001	-0.002	-0.002	-0.002	-0.005
South Africa	0.000	0.000	0.000	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.003
Thailand	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.001
Turkey	-0.004	-0.004	-0.004	-0.013	-0.017	-0.017	-0.017	-0.051
United Kingdom	-0.036	-0.036	-0.036	-0.108	-0.144	-0.144	-0.144	-0.431
United States of America	-0.017	-0.017	-0.017	-0.052	-0.069	-0.069	-0.069	-0.206
Viet Nam	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Oil-exporting and the Middle East	-0.001	-0.001	-0.001	-0.004	-0.005	-0.005	-0.005	-0.016
Rest of Euro Zone	-0.030	-0.030	-0.030	-0.090	-0.120	-0.120	-0.120	-0.361
Rest of Advanced Economies	-0.014	-0.014	-0.014	-0.041	-0.054	-0.054	-0.054	-0.163
Rest of World	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.002	-0.002	-0.002	-0.006

(4) การเปลี่ยนแปลง (โดยไม่คาดคิด) ของค่า Country Risk Premium

งานศึกษานี้ใช้การอ้างอิงข้อมูล Country Risk premium ที่วัด ณ เดือน มกราคม และเมษายน 2563 โดย Aswath Damodarn และใช้การกำหนดให้ค่าการเปลี่ยนแปลง Risk premium ที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาดังกล่าวเป็นฟังก์ชันของอัตราผู้ป่วยตาย (Case-fatality rate) ด้วยโรคโควิด-19 ณ สิ้นเดือน เมษายน 2563

ผลการประมาณการสมการถดถอยเชิงเส้นตรง (OLS) ที่ได้จากการใช้ First-difference method (เพื่อควบคุมผลของปัจจัยอื่น ๆ ที่มีค่าคงที่ในช่วงเวลาดังกล่าว)

$$\Delta \widehat{Country\ Risk\ Premium}_i = 0.4697^{***}\ \Delta Case\,fatality\ rate_i$$

$$(0.0496)$$

$$\text{Adj. } R^2 = 0.3495,\ n = 165.$$

(หน่วย: ร้อยละ)

ประเทศ/กลุ่มประเทศ	สถานการณ์ที่ 1	สถานการณ์ที่ 2
Argentina	2.31	4.63
Australia	0.63	1.25
Brazil	3.28	6.56
Canada	2.71	5.42
China	2.58	5.17
France	8.85	17.71
Germany	1.86	3.71
India	1.53	3.05
Indonesia	3.68	7.35
Italy	6.39	12.77
Japan	1.38	2.77
Korea, Republic of	1.08	2.16
Malaysia	0.79	1.58
Mexico	4.40	8.80
Philippines	3.19	6.38
Russian Federation	0.47	0.95
Saudi Arabia	0.33	0.67
Singapore	0.04	0.08
South Africa	0.90	1.81
Thailand	0.86	1.72
Turkey	1.23	2.46
United Kingdom	7.42	14.84
United States of America	2.45	4.91
Viet Nam	0.00	0.00
Oil-exporting and the Middle East	1.20	2.41
Rest of Euro Zone	4.77	9.55
Rest of Advanced Economies	2.75	5.50
Rest of World	1.70	3.40

ผลจากแบบจำลอง

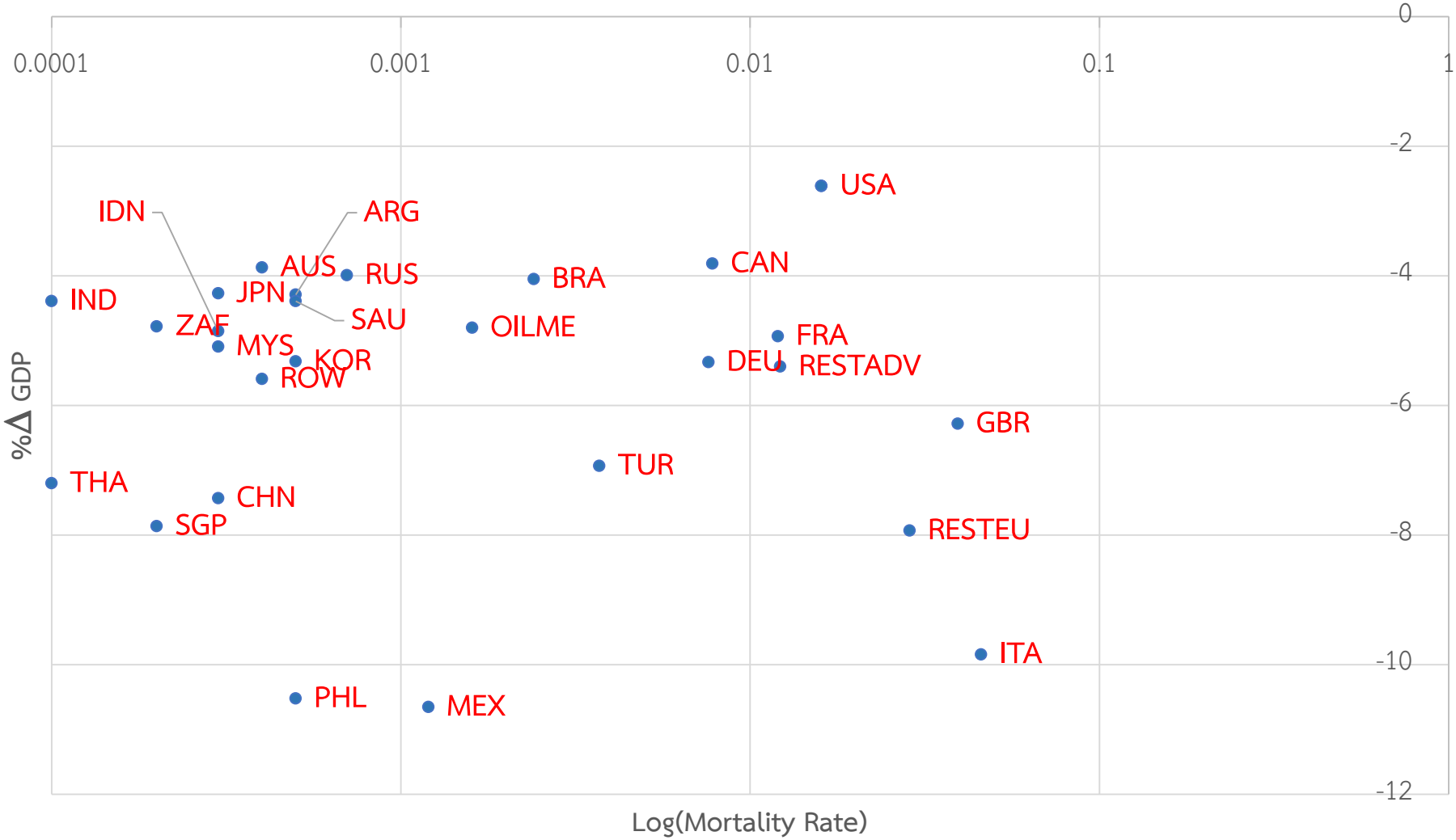
(เบื้องต้น)

สถานการณ์ที่ 1

- ประเทศที่ได้รับผลกระทบมากคือประเทศที่มี Mortality rate สูง ได้แก่ ประเทศในกลุ่มยุโรป และ Advanced economy
- ฟิลิปปินส์ เม็กซิโก จีน ได้รับผลกระทบมาก เนื่องจากมีสัดส่วนค่าใช้จ่ายท่องเที่ยวภายในประเทศต่อการบริโภคสูง
- ผลกระทบส่วนใหญ่เกิดจากอุปสงค์การบริโภคและการท่องเที่ยวที่ลดลง
- ไทยได้รับผลกระทบจากการท่องเที่ยวต่างประเทศสูง เนื่องจากมีสัดส่วนรายได้การท่องเที่ยวจากต่างประเทศสูง

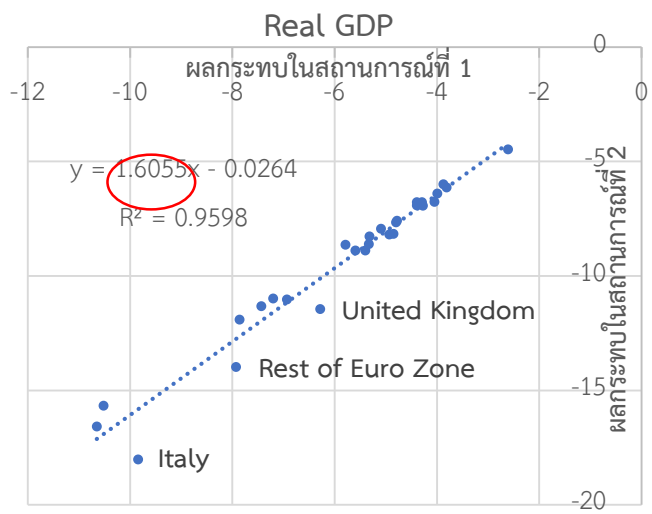
Real GDP (%Change)	Total	Labor supply	Production cost	Consumption	Risk premium	Inter tourism
Argentina	-4.29	-0.07	-0.22	-2.00	-1.26	-0.74
Australia	-3.87	-0.10	-0.31	-1.80	-0.50	-1.16
Brazil	-4.05	-0.10	-0.31	-1.73	-1.32	-0.59
Canada	-3.81	-0.13	-0.37	-1.92	-0.49	-0.91
China	-7.43	-0.20	-0.67	-4.71	-0.48	-1.37
France	-4.93	-0.14	-0.47	-1.90	-1.06	-1.36
Germany	-5.33	-0.15	-0.43	-2.24	-0.90	-1.61
India	-4.39	-0.08	-0.28	-2.79	-0.66	-0.58
Indonesia	-4.85	-0.10	-0.33	-1.70	-1.85	-0.86
Italy	-9.84	-0.25	-1.07	-2.36	-4.73	-1.43
Japan	-4.27	-0.10	-0.33	-2.27	-0.97	-0.60
Korea, Republic of	-5.32	-0.12	-0.40	-2.61	-0.79	-1.39
Malaysia	-5.09	-0.10	-0.33	-1.83	-0.87	-1.96
Mexico	-10.65	-0.13	-0.40	-5.65	-3.61	-0.87
Philippines	-10.52	-0.10	-0.34	-6.37	-2.46	-1.26
Russian Federation	-3.99	-0.10	-0.31	-1.90	-0.79	-0.89
Saudi Arabia	-4.39	-0.10	-0.30	-1.65	-0.66	-1.67
Singapore	-7.86	-0.15	-0.38	-2.44	-0.71	-4.18
South Africa	-4.78	-0.11	-0.38	-2.16	-0.90	-1.23
Thailand	-7.20	-0.13	-0.45	-3.13	-1.13	-2.37
Turkey	-6.93	-0.13	-0.40	-3.25	-1.71	-1.45
United Kingdom	-6.28	-0.20	-0.76	-2.28	-2.20	-0.84
United States of America	-2.61	-0.15	-0.32	-1.46	-0.28	-0.39
Viet Nam	-5.79	-0.10	-0.35	-3.02	-0.58	-1.75
Oil-exporting and the Middle East	-4.80	-0.11	-0.32	-1.70	-1.15	-1.51
Rest of Euro Zone	-7.93	-0.21	-0.82	-1.97	-2.89	-2.05
Rest of Advanced Economies	-5.40	-0.16	-0.53	-1.96	-0.98	-1.77
Rest of World	-5.59	-0.10	-0.33	-1.97	-1.40	-1.79

ผลกระทบต่อ GDP ในสถานการณ์ที่ 1



สถานการณ์ที่ 2

- ลักษณะผลกระทบเหมือนกับสถานการณ์ที่ 1 หากแต่มีขนาดใหญ่กว่า แต่ขนาดของผลกระทบเพิ่มขึ้นในอัตราที่ลดลง เมื่อเทียบกับ Mortality rate ที่สูงขึ้นในสถานการณ์นี้
- ผลกระทบในสถานการณ์ที่ 2 ของอิตาลี ประเทศที่เหลือในโซนยุโรป และสหราชอาณาจักร เพิ่มขึ้นในอัตราที่ค่อนข้างสูงกว่าประเทศอื่น ๆ



Real GDP (%Change)	Total	Labor supply	Production cost	Consumption	Risk premium	inter tourism
Argentina	-6.79	-0.17	-0.78	-2.46	-2.45	-0.93
Australia	-6.00	-0.25	-1.11	-2.23	-0.94	-1.47
Brazil	-6.77	-0.25	-1.11	-2.12	-2.53	-0.75
Canada	-6.14	-0.34	-1.34	-2.39	-0.92	-1.15
China	-11.33	-0.50	-2.38	-5.84	-0.87	-1.73
France	-8.19	-0.37	-1.71	-2.35	-2.01	-1.74
Germany	-8.62	-0.38	-1.56	-2.79	-1.72	-2.17
India	-6.79	-0.21	-1.01	-3.53	-1.28	-0.75
Indonesia	-8.17	-0.25	-1.17	-2.10	-3.56	-1.10
Italy	-18.02	-0.71	-3.94	-2.91	-8.70	-1.77
Japan	-6.94	-0.25	-1.20	-2.85	-1.87	-0.77
Korea, Republic of	-8.28	-0.31	-1.45	-3.27	-1.51	-1.75
Malaysia	-7.94	-0.26	-1.20	-2.30	-1.66	-2.51
Mexico	-16.58	-0.33	-1.41	-6.91	-6.85	-1.08
Philippines	-15.68	-0.26	-1.23	-7.87	-4.72	-1.61
Russian Federation	-6.40	-0.26	-1.11	-2.37	-1.52	-1.14
Saudi Arabia	-6.93	-0.27	-1.11	-2.10	-1.27	-2.18
Singapore	-11.92	-0.37	-1.37	-3.04	-1.35	-5.79
South Africa	-7.59	-0.29	-1.35	-2.69	-1.72	-1.53
Thailand	-10.99	-0.34	-1.63	-3.94	-2.18	-2.90
Turkey	-11.04	-0.32	-1.48	-4.09	-3.35	-1.81
United Kingdom	-11.45	-0.57	-2.83	-2.88	-4.13	-1.03
United States of America	-4.48	-0.39	-1.19	-1.86	-0.54	-0.50
Viet Nam	-8.65	-0.27	-1.26	-3.82	-1.11	-2.20
Oil-exporting and the Middle East	-7.67	-0.28	-1.16	-2.10	-2.21	-1.92
Rest of Euro Zone	-13.98	-0.55	-3.03	-2.43	-5.42	-2.56
Rest of Advanced Economies	-8.90	-0.42	-1.94	-2.41	-1.84	-2.28
Rest of World	-8.90	-0.26	-1.20	-2.44	-2.69	-2.31

ผลกระทบต่อเศรษฐกิจมหภาคของไทย

- สวัสดิการสังคมลดลง GDP ลดลง อัตราเงินฟ้อเพิ่มขึ้น ดุลการค้าลดลง กิจกรรมทางเศรษฐกิจอื่น ๆ ลดลง ทั้งการส่งออก การนำเข้า การบริโภค การลงทุน ยกเว้นอัตราการค้าที่เพิ่มขึ้น

%การเปลี่ยนแปลง

ตัวแปร	สถานการณ์ที่ 1	สถานการณ์ที่ 2
EV (ล้านเหรียญ)	-22,358	-33,714
GDP	-7.20	-10.99
อัตราเงินเฟ้อ	1.18	1.59
ดุลการค้า (ล้านเหรียญ)	-5,143	-7,450
รายได้ภาษี	-5.74	-9.07
การส่งออก	-7.38	-11.82
การนำเข้า	-5.72	-9.28
อัตราการค้า	0.12	0.38
การบริโภค	-8.28	-12.00
การลงทุน	-0.70	-2.65
อัตราค่าจ้างแรงงานทักษะน้อย	-5.02	-7.60
อัตราค่าจ้างแรงงานทักษะ	-5.43	-8.17
ราคาค่าเช่าทุน	5.0716	8.4337

*EV และดุลการค้า แสดงมูลค่า ณ ราคาปี 2557

ผลกระทบต่อรายสาขาอุตสาหกรรม

สถานการณ์ที่ 2

- ตารางที่แสดง แสดงสาขาที่หดตัวมากที่สุด 15 อันดับแรกของไทย
- การหดตัวของสาขาต่าง ๆ เกิดจากปัจจัยที่แตกต่างกัน
- สาขาที่เกี่ยวเนื่องกับการท่องเที่ยวหดตัวในระดับสูง โดยเฉพาะหากพิจารณาจาก %การเปลี่ยนแปลง

ผลผลิตของสาขา (%การเปลี่ยนแปลง)

Sector	Value change (million US$)	% Change	Contribution of				
			Labor	Production cost	Consumption	Risk premium	Inter tourism
Trade	-13,349	-15.0	-0.4	-1.9	-5.5	-2.6	-4.2
Computer, electronic and optical products	-8,074	-10.5	-0.7	-3.2	-3.5	-4.1	0.9
Accommodation, Food and service activities	-5,835	-24.3	-0.3	-1.5	-16.2	-2.1	-4.3
Recreational and other services	-5,611	-21.7	-0.3	-1.6	-8.7	-2.2	-8.8
Motor vehicles and parts	-4,538	-8.7	-0.4	-2.0	-1.5	-3.0	-1.8
Petroleum, coal products	-3,604	-7.7	-0.2	-1.1	-2.6	-1.6	-2.2
Transport nec (rail, road transport)	-3,443	-12.7	-0.2	-1.2	-2.7	-1.8	-6.5
Machinery and equipment nec	-3,196	-10.9	-0.6	-3.0	-3.3	-4.1	0.0
Rubber and plastic products	-2,759	-9.0	-0.5	-2.4	-4.2	-2.9	0.9
Manufactures nec	-2,499	-11.1	-0.5	-2.5	-4.9	-3.1	-0.2
Public Administration and defense	-2,450	-10.4	-0.3	-1.2	-5.7	-1.6	-1.5
Human health and social work activities	-2,366	-8.8	-0.2	-1.0	-4.7	-1.4	-1.4
Financial services nec	-2,332	-11.3	-0.4	-1.7	-4.2	-2.3	-2.5
Air transport	-2,313	-20.9	-0.4	-1.3	-6.6	-2.1	-10.6
Electricity	-1,951	-9.6	-0.3	-1.7	-3.5	-2.2	-1.9

*แสดงมูลค่าที่ลดลง ณ ราคาปี 2557

ผลกระทบต่อราคาสินค้าและบริการรายสาขา

สถานการณ์ที่ 2

- ราคาสินค้าและบริการมีทั้งที่เพิ่มขึ้นและลดลง ราคาที่เพิ่มขึ้นส่วนใหญ่มีสาเหตุมาจากอุปสงค์การบริโภคที่ลดลง ส่วนราคาที่ลดลงส่วนใหญ่เกิดจาก Risk premium ที่เพิ่มขึ้นและอุปสงค์การท่องเที่ยวระหว่างประเทศที่ลดลง
- ราคาที่เพิ่มขึ้นซึ่งเกิดจากอุปสงค์การบริโภคที่ลดลง มีสาเหตุจากราคาค่าเช่าทุนที่เพิ่มขึ้น ซึ่งเกิดจากสต๊อกทุนที่ลดลง เนื่องจากการลงทุนที่ลดลงในระยะยาว จนทำให้ราคาค่าเช่าทุนเพิ่มขึ้น โดยสาขาที่มีสัดส่วนการใช้ทุนเป็นปัจจัยการผลิตสูง จะได้รับผลกระทบในระดับสูง เช่น Trade, Financial services nec ผลกระทบดังกล่าวเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นในระยะยาว

ราคา (%การเปลี่ยนแปลง)

Sector	%Change	Contribution of				
		Labor	Production cost	Consumption	Risk premium	Inter tourism
Trade	3.7	0.12	0.83	2.21	0.67	-0.12
Computer, electronic and optical products	2.1	0.03	0.41	1.26	0.13	0.25
Accommodation, Food and service activities	-0.4	-0.02	0.16	0.08	-0.18	-0.47
Recreational and other services	0.8	0.01	0.30	0.84	-0.03	-0.28
Motor vehicles and parts	1.8	0.03	0.37	1.14	0.07	0.26
Petroleum, coal products	-4.2	-0.32	-0.96	-1.17	-1.68	-0.07
Transport nec (rail, road transport)	-1.5	-0.14	-0.26	0.00	-0.77	-0.23
Machinery and equipment nec	1.8	0.02	0.36	1.14	0.05	0.22
Rubber and plastic products	0.4	-0.02	0.19	0.68	-0.18	-0.28
Manufactures nec	1.4	0.02	0.35	1.05	0.05	-0.05
Public Administration and defense	-1.8	-0.05	-0.02	-0.20	-0.46	-1.09
Human health and social work activities	-3.3	-0.10	-0.25	-0.92	-0.76	-1.27
Financial services nec	1.8	0.06	0.54	1.38	0.29	-0.43
Air transport	-0.6	-0.10	-0.10	0.33	-0.55	-0.15
Electricity	-1.4	-0.12	-0.25	0.25	-0.81	-0.42

ผลกระทบต่อราคาปัจจัยการผลิตรายสาขา

สถานการณ์ที่ 2

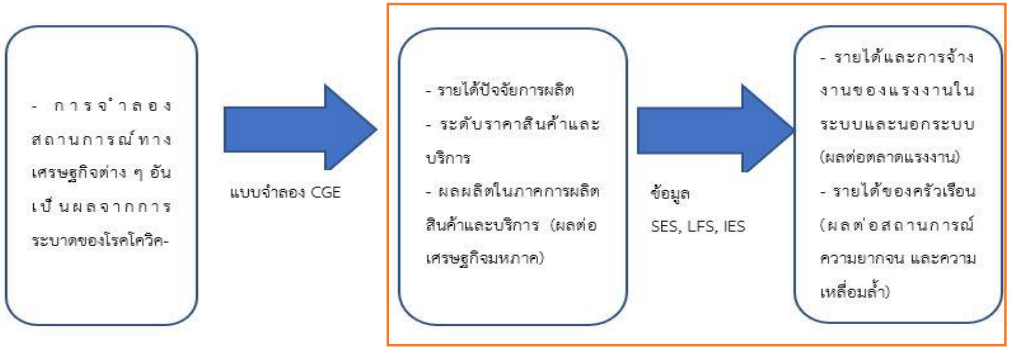
- ปัจจัยการผลิตจำแนกออกเป็นปัจจัยขั้นต้น (แรงงาน ทุน ที่ดิน ทรัพยากรธรรมชาติ) และปัจจัยขั้นกลาง (วัตถุดิบ)
- เนื่องจากปัจจัยแรงงานมีราคาลดลง จึงทำให้ราคาปัจจัยขั้นต้นของสาขาที่ใช้แรงงานเป็นปัจจัยการผลิตในสัดส่วนสูง ลดลงตามไปด้วย
- เนื่องจากปัจจัยทุนมีราคาเพิ่มขึ้น จึงทำให้ราคาปัจจัยขั้นต้นของสาขาที่ใช้ทุนเป็นปัจจัยการผลิตในสัดส่วนสูงเพิ่มขึ้นตามไปด้วย
- ราคาปัจจัยขั้นกลางจะเพิ่มขึ้นหรือลดลง ขึ้นอยู่กับประเภทของปัจจัยขั้นกลางที่ใช้ในแต่ละสาขาการผลิต

ราคาปัจจัยการผลิต (%การเปลี่ยนแปลง)

Sector	Primary factors cost	Intermediate factors cost	Total Cost
Trade	3.81	0.19	4.00
Computer, electronic and optical products	0.72	1.40	2.13
Accommodation, Food and service activities	1.24	-1.53	-0.29
Recreational and other services	0.60	0.35	0.95
Motor vehicles and parts	0.60	1.32	1.91
Petroleum, coal products	0.29	-4.48	-4.20
Transport nec (rail, road transport)	0.14	-1.46	-1.33
Machinery and equipment nec	0.61	1.25	1.86
Rubber and plastic products	0.24	0.29	0.53
Manufactures nec	0.49	1.00	1.50
Public Administration and defense	-1.60	0.06	-1.54
Human health and social work activities	-3.42	0.23	-3.19
Financial services nec	1.65	0.43	2.08
Air transport	0.31	-0.85	-0.55
Electricity	0.86	-2.10	-1.24

การศึกษาในลำดับถัดไป

- ปรับปรุงสถานการณ์ศึกษาให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น
- ปรับปรุงแบบจำลอง สมมติฐานที่ใช้ รวมทั้งช่องทางการส่งผ่านผลกระทบให้มีความถูกต้องยิ่งขึ้น
- เชื่อมโยงผลจากแบบจำลองดุลยภาพทั่วไปกับข้อมูล Micro data เพื่อวิเคราะห์ผลกระทบต่อครัวเรือนในมิติต่าง ๆ
- จำลองผลของการดำเนินนโยบายช่วยเหลือและเยียวยาผู้ได้รับผลกระทบจากการระบาดของโรคโควิค-19 (บางมาตรการ) เพื่อประเมินถึงประสิทธิผลของนโยบาย



งานศึกษาต่อไป

THANK YOU
THANK YOU
THANK YOU
THANK YOU
THANK YOU
THANK **YOU**
THANK YOU
THANK YOU

STAY 6 FEET AWAY