



ธนาคารแห่งประเทศไทย
BANK OF THAILAND



BOT Symposium 2016

มิติใหม่ของนโยบายเศรษฐกิจในยุคแห่งข้อมูล

The Data Revolution: A New Paradigm
for Economic Policy

15-16 กันยายน 2559
Centara Grand at Central World

โปรดติดตามรายละเอียดเพิ่มเติมทาง BOT website ตั้งแต่วันที่ 18 สิงหาคม 2559 เป็นต้นไป

เศรษฐศาสตร์คืออะไร?

มนุษย์

มนุษย์ คน ชีวิต

มนุษย์ คน ชีวิต

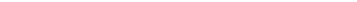
เรา

มนุษย์ คน ชีวิต

เรา ลังคม ความสัมพันธ์

มนุษย์ คน ชีวิต |||

เรา ลังคม ความสัมพันธ์ |||

มนุษย์ คน ชีวิต 

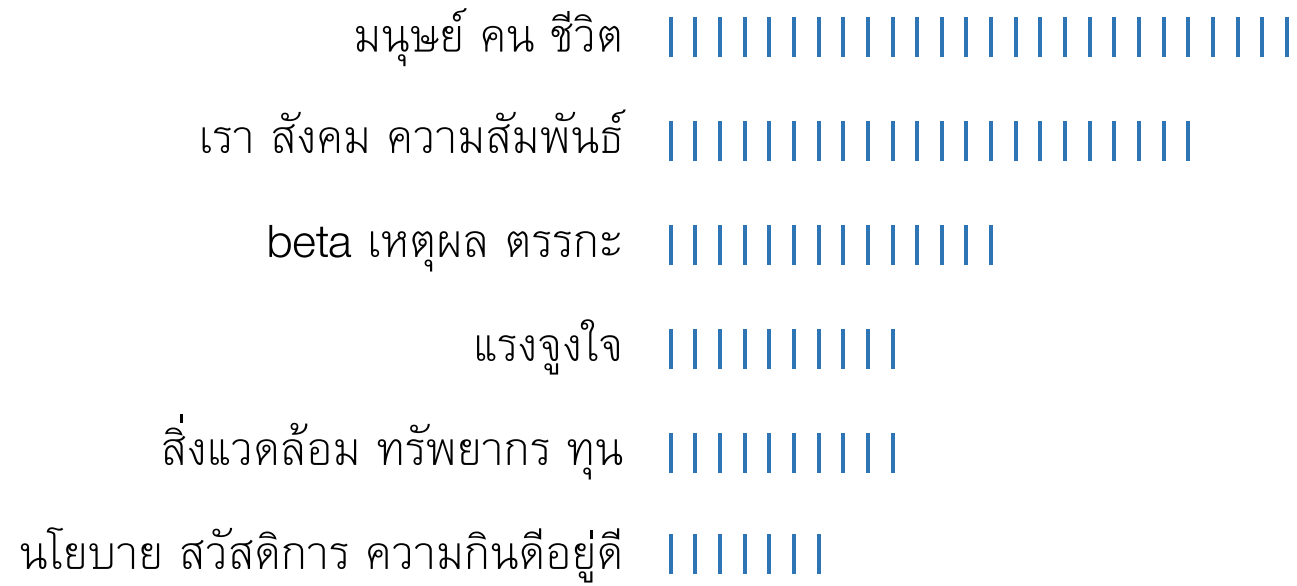
เรา ลังคม ความสัมพันธ์

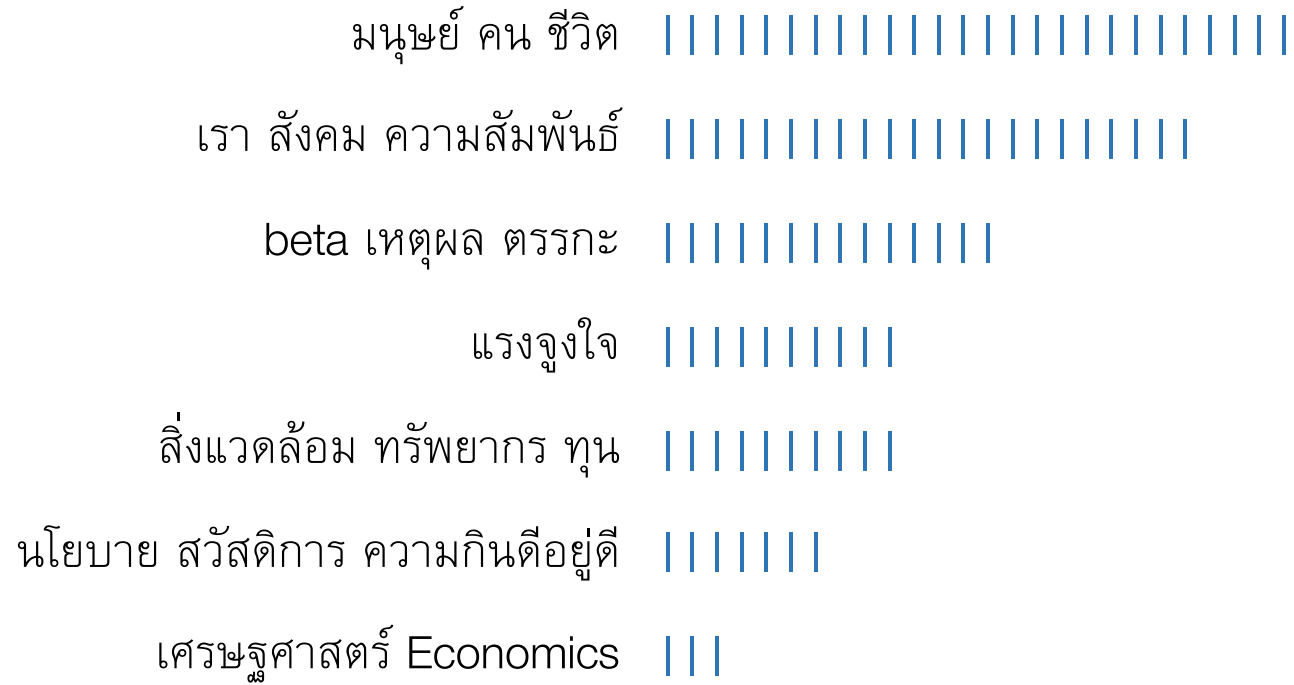
beta

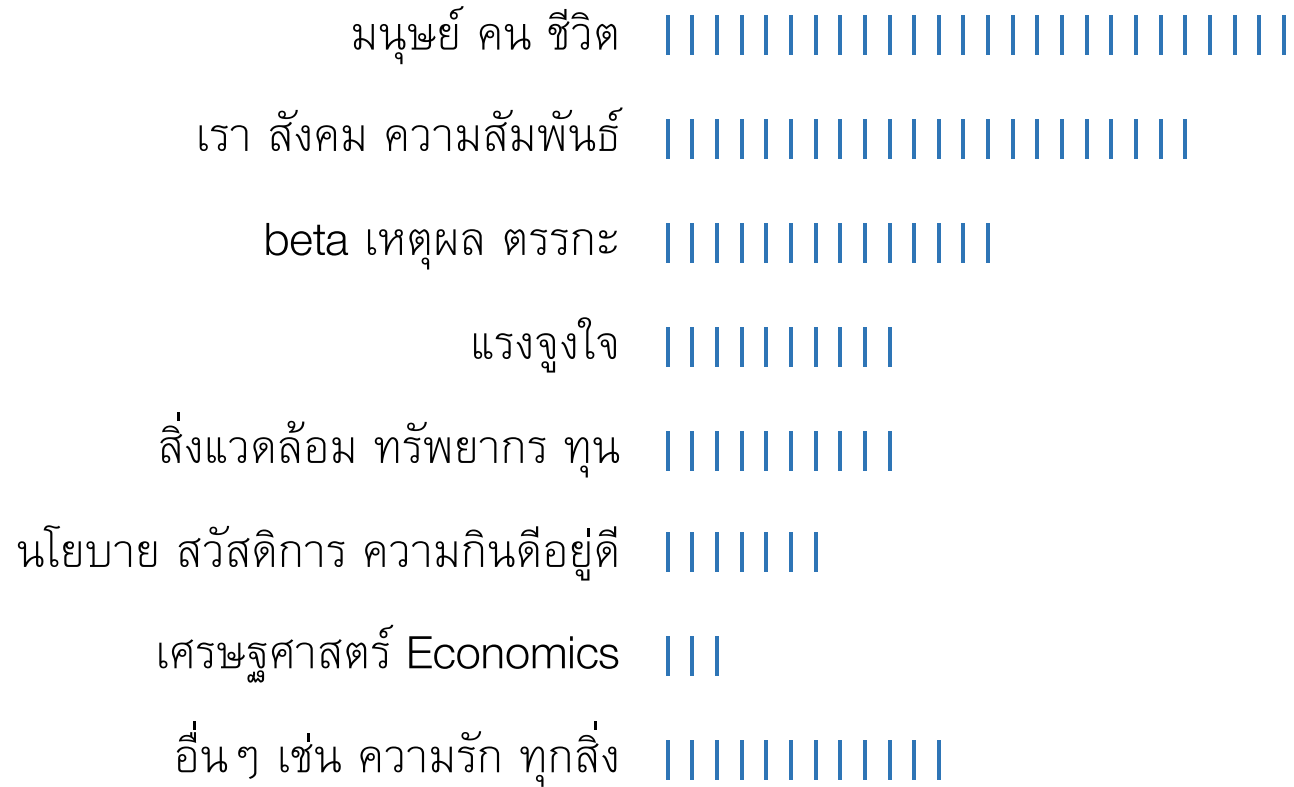
มนุษย์ คน ชีวิต |||

เรา สังคม ความสัมพันธ์ |||

beta เหตุผล ตรรกะ |||







Individual is rational.

Preference



Utility



Decision

Preference



Utility



Decision

Cost Factor

Preference



Utility



Decision

Theoretical Model



Individual is rational.

Cost Factor

Preference



Utility



Decision

Theoretical Model



Cost Factor



Assumptions



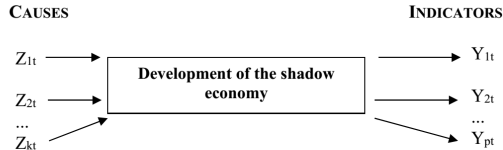


test whether the researcher's theory or the derived hypotheses as a whole fit the data. MIMIC models are, compared to regression models, a rarely used method by economists, which might be due to under-evaluation of their capabilities with respect to their potential contribution to economic research.

3.2.6.2 A detailed description of the MIMIC model²⁹⁾

The concept of the MIMIC model is to examine the relationships between a latent variable “size of shadow economy” and observable variables in terms of the relationships among a number of observable variables by using their information of covariance. The observable variables are grouped into causes and indicators of the latent variable (see figure 1). The key advantages of the MIMIC approach are that it allows modeling of shadow economy activities as an unobservable (latent) variable and that it considers its multiple determinants (causes) and multiple effects (indicators). A factor-analytic approach is applied to measure the size of shadow economy activities as an unobserved variable over time. The unknown coefficients are estimated in a set of structural equations, as the “unobserved” variable, meaning that the size of the shadow economy cannot be measured directly. Formally, the MIMIC model consists of two parts: a structural equation model and a measurement model.

Figure 1: The MIMIC model



Source: Buehn and Schneider (2013), p. 177.

In the measurement model, the unobservable variable η_t determines a p vector $y'_t = (y_{1t}, y_{2t}, \dots, y_{pt})'$ of indicators, that is, observable variables that reflect shadow economy activities, subject to a p vector of random error terms $\varepsilon'_t = (\varepsilon_{1t}, \varepsilon_{2t}, \dots, \varepsilon_{pt})'$. The unobservable variable η_t is a scalar and λ is a p column vector of parameters that relates y_t to η_t . The measurement equation is given by:

²⁹⁾ This shortened part 3.2.6 closely follows Buehn and Schneider (2013), pp. 175–181, who use this approach extensively.

$$y_t = \lambda \eta_t + \varepsilon_t \quad (2)$$

The structural model determines the unobservable variable η_t by a set of exogenous causes $x'_t = (x_{1t}, x_{2t}, \dots, x_{qt})'$ that may be useful in predicting its movement and size, subject to a structural disturbance error term ς_t . The structural equation is given by:

$$\eta_t = \gamma' x_t + \varsigma_t \quad (3)$$

where γ' is a q row vector of structural parameters.³⁰⁾

Substituting (2) into (3) yields a reduced form equation which expresses the relationships between the observed causes and indicators, that is, between x_t and y_t . This is shown in equation (4):

$$y_t = \Pi x_t + z_t \quad (4)$$

where $\Pi = \lambda \gamma'$ is a reduced form coefficient matrix and $z_t = \lambda \varsigma_t + \varepsilon_t$ is a reduced form vector of a linear transformation of disturbances that has a reduced form covariance matrix Ω given as:

$$\Omega = \text{Cov}(z_t) = E[(\lambda \varsigma_t + \varepsilon_t)(\lambda \varsigma_t + \varepsilon_t)'] = \lambda \psi \lambda' + \Theta_\varepsilon \quad (5)$$

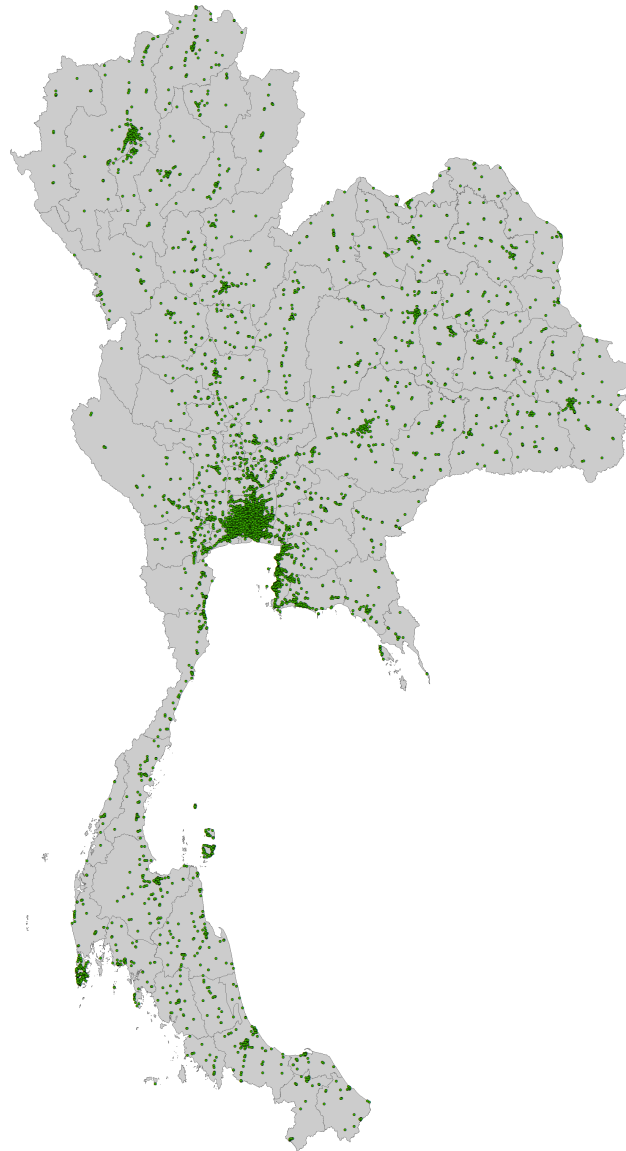
In equation (5), $\psi = \text{Var}(\varsigma_t)$ and $\Theta_\varepsilon = E(\varepsilon_t \varepsilon_t')$ is the measurement error's covariance matrix.

In general, estimation of a MIMIC model uses covariance information of sample data to derive estimates of population parameters. Instead of minimizing the distance between observed and predicted individual values, as in standard econometrics, the MIMIC model minimizes the distance between an observed (sample) covariance matrix and the covariance matrix predicted by the model the researcher imposes on the data. The idea behind such an approach is that the covariance matrix of the observed variables is a function of a set of model parameters:

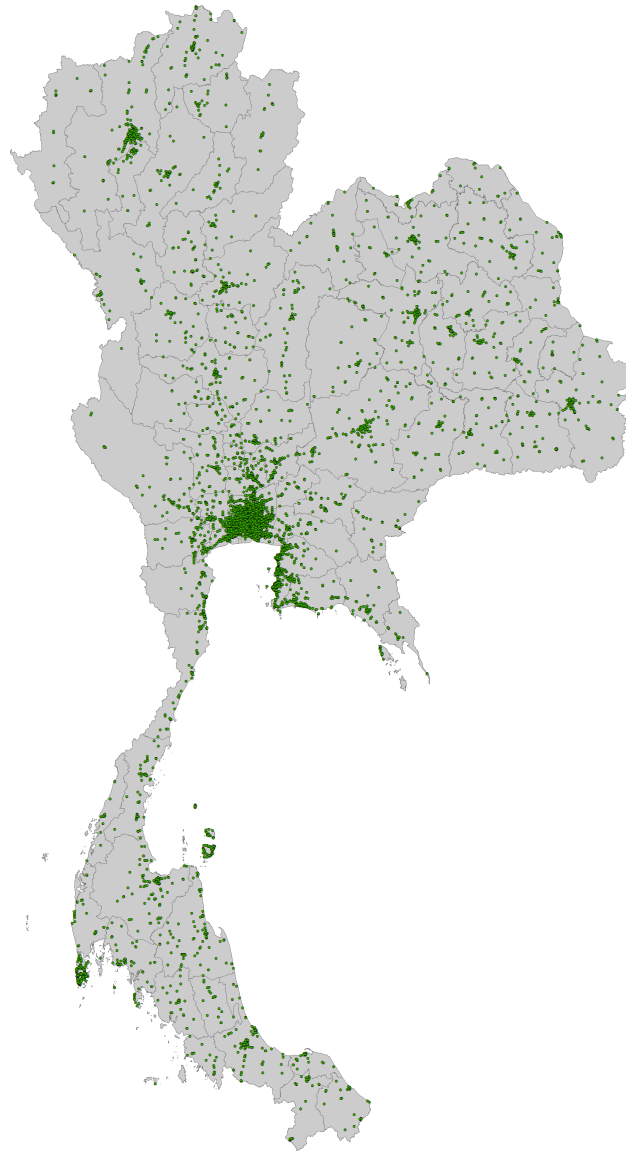
$$\Sigma = \Sigma(\theta) \quad (6)$$

³⁰⁾ Without loss of generality, all variables are taken as standardized deviations from their means.

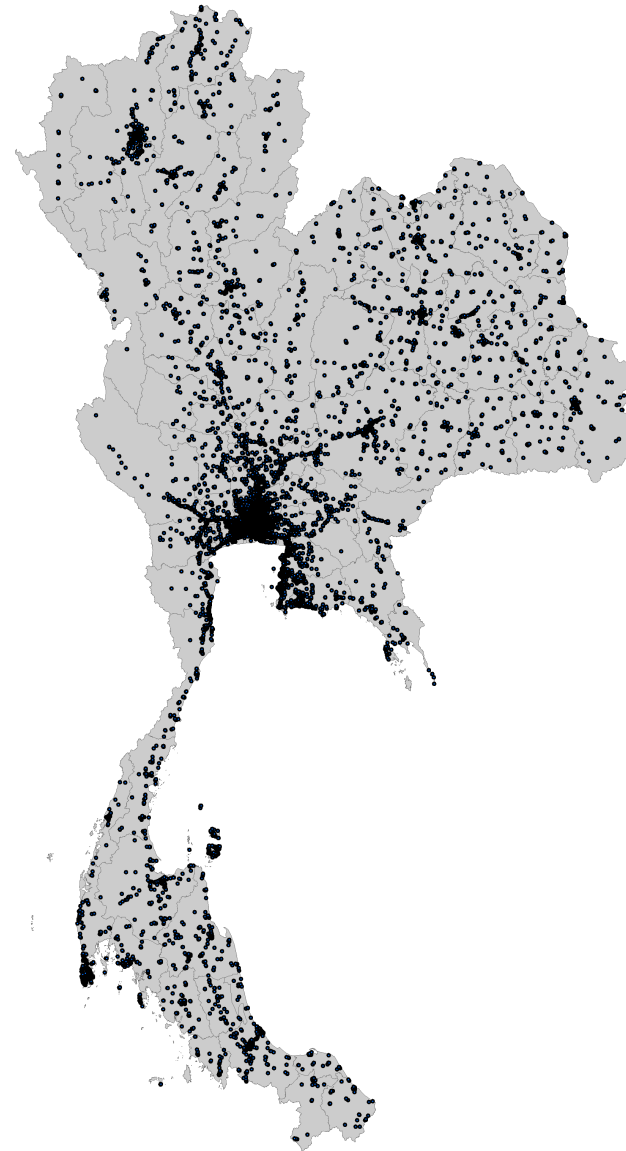
7-11



7-11



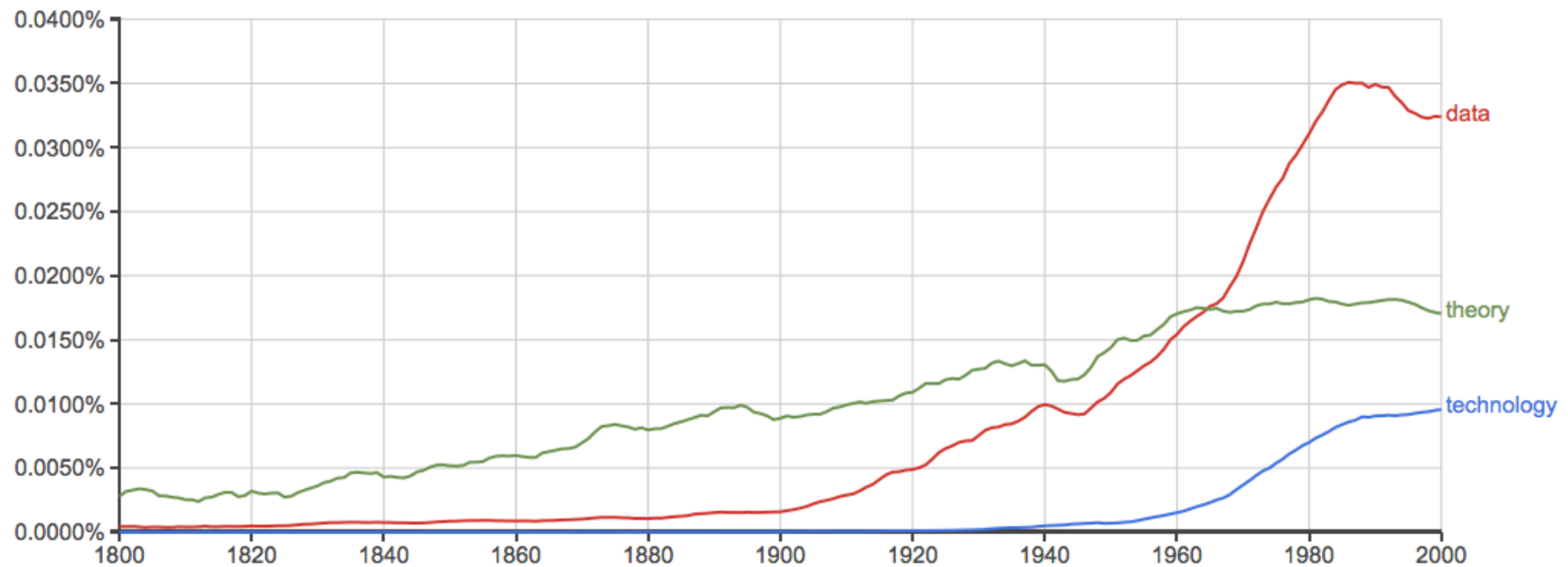
ATMs



จากหนังสือกว่า 5.2 ล้านเล่มซึ่งถูกเขียนขึ้นตั้งแต่ช่วงปี ค.ศ. 1500 – 2008 โดยรวมเป็นคำต่างๆ จากหลายๆ ภาษาจำนวน 5 ล้านล้านคำ

Google Books Ngram Viewer

Graph these comma-separated phrases: ☐ case-insensitive
between and from the corpus with smoothing of [Search lots of books](#)



จากหนังสือกว่า 5.2 ล้านเล่มซึ่งถูกเขียนขึ้นตั้งแต่ช่วงปี ค.ศ. 1500 – 2008 โดยรวมเป็นคำต่างๆ จากหลายๆ ภาษาจำนวน 5 ล้านล้านคำ

The Changing Nature of Economic Research

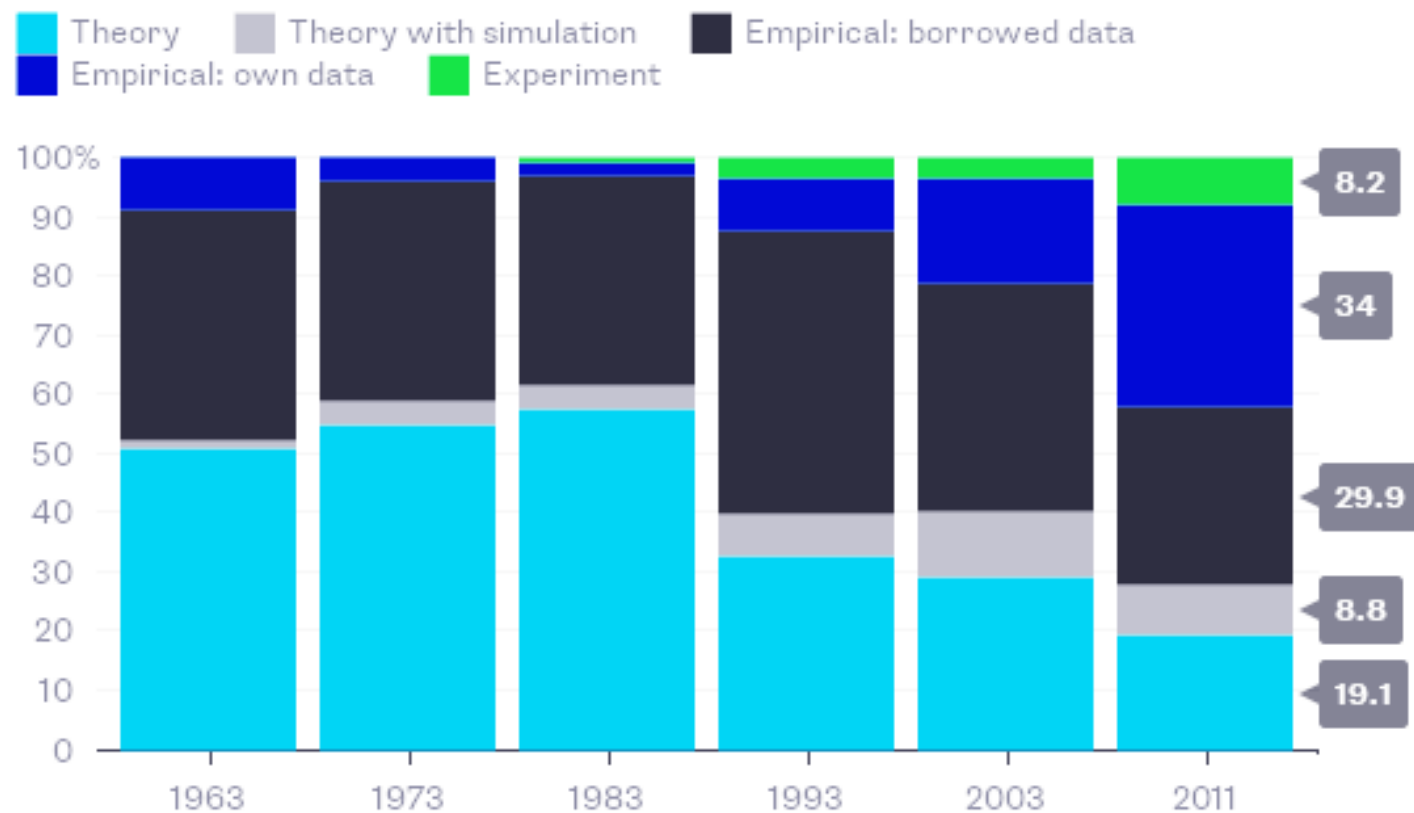
Methodology of articles in top economics journals, as percent of total

Source: Daniel S. Hamermesh, Journal of Economic Literature

BloombergView

The Changing Nature of Economic Research

Methodology of articles in top economics journals, as percent of total

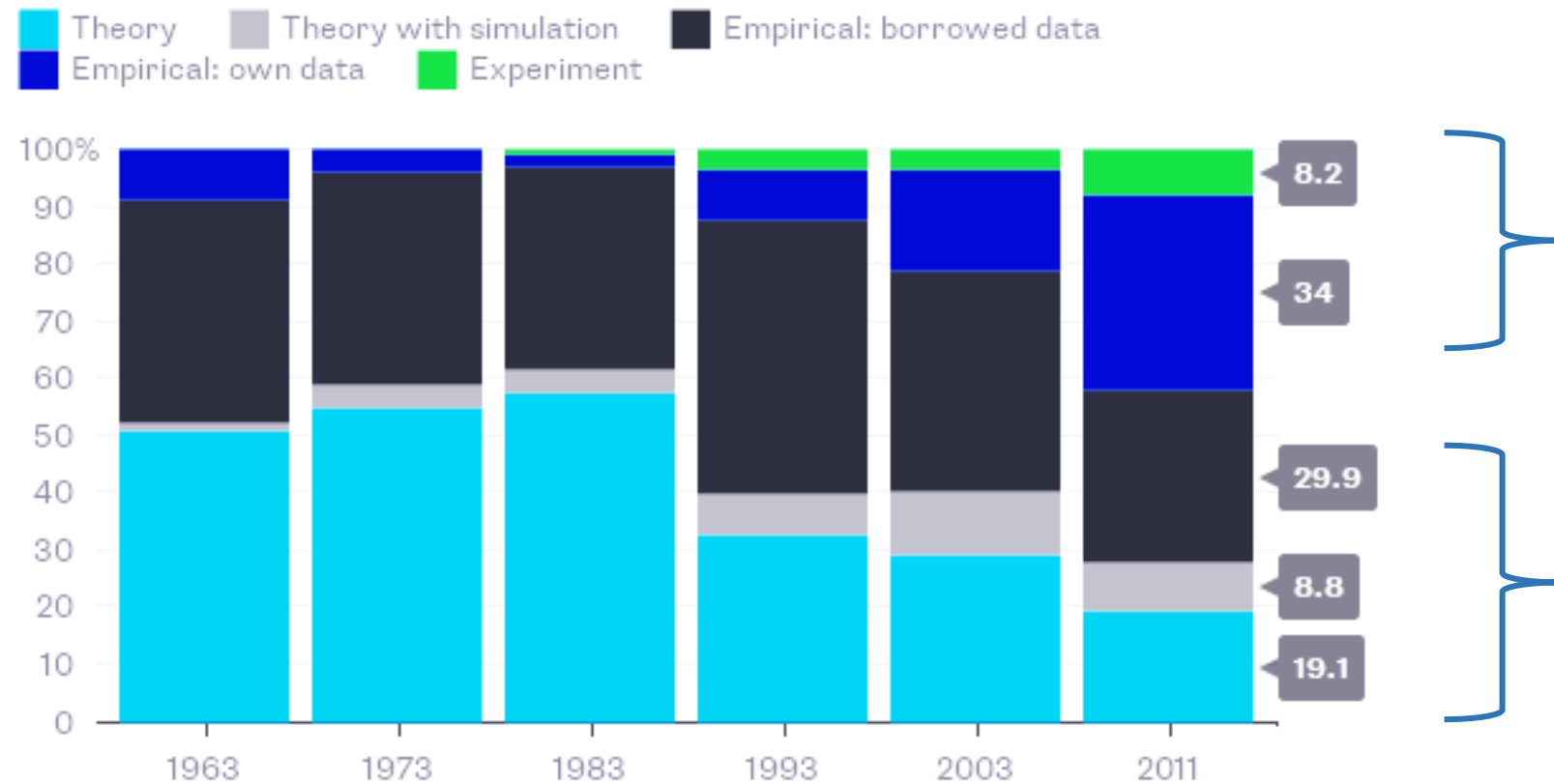


Source: Daniel S. Hamermesh, Journal of Economic Literature

BloombergView

The Changing Nature of Economic Research

Methodology of articles in top economics journals, as percent of total



Source: Daniel S. Hamermesh, Journal of Economic Literature

BloombergView

Data is a plural of datum,

Data is a plural of datum,

which is originally a Latin noun meaning

“something given”.

Drakensberg Mountain

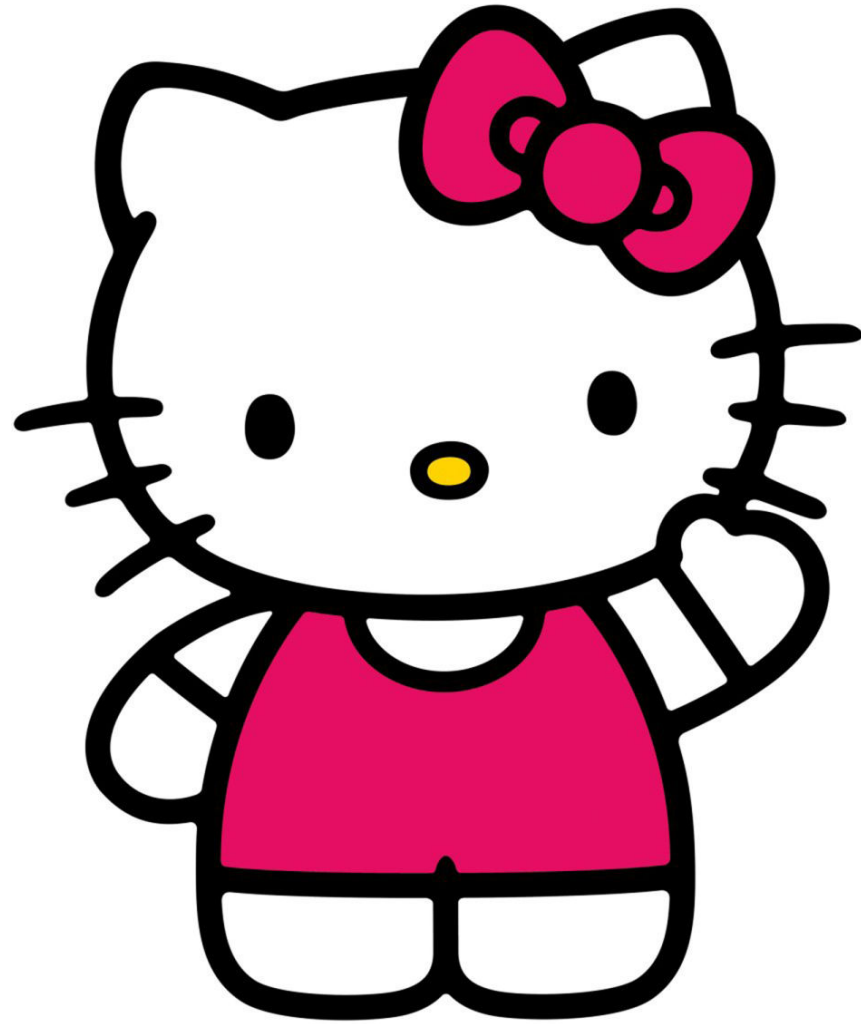
Drakensberg Mountain















Fibonacci (c.1170 – c.1250)





Luca Pacioli (1447–1517)

Technology creates data revolution;

Technology creates data revolution;

1 **Big Data** (Velocity, Volume, Variety)

new types of observed data information

Technology creates data revolution;

1 **Big Data** (Velocity, Volume, Variety)

new types of observed data information

2 **Behavioral Data** (Experiments)

new methods of unobserved data collection

Data Revolution is all around.



1. BIG DATA

2. BEHAVIORAL DATA

Preference



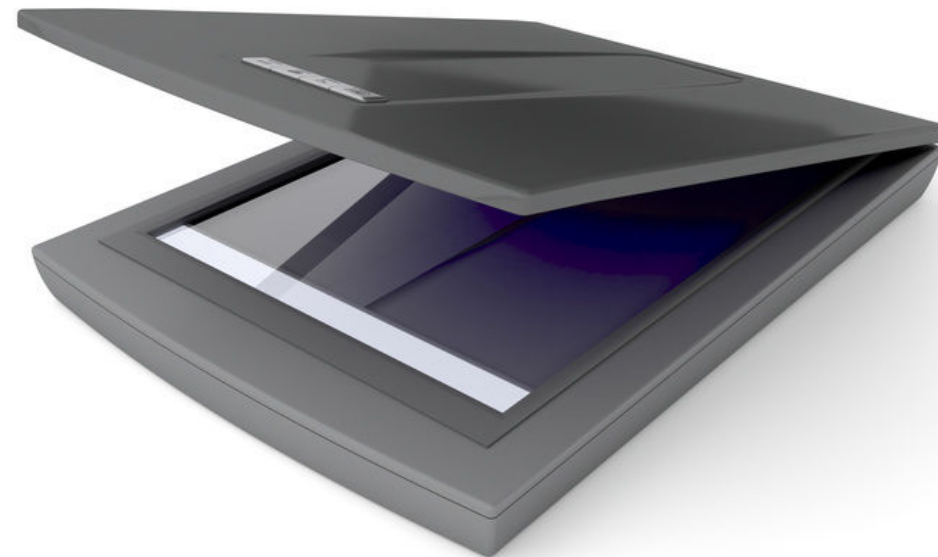
Decision



Action
(observed)



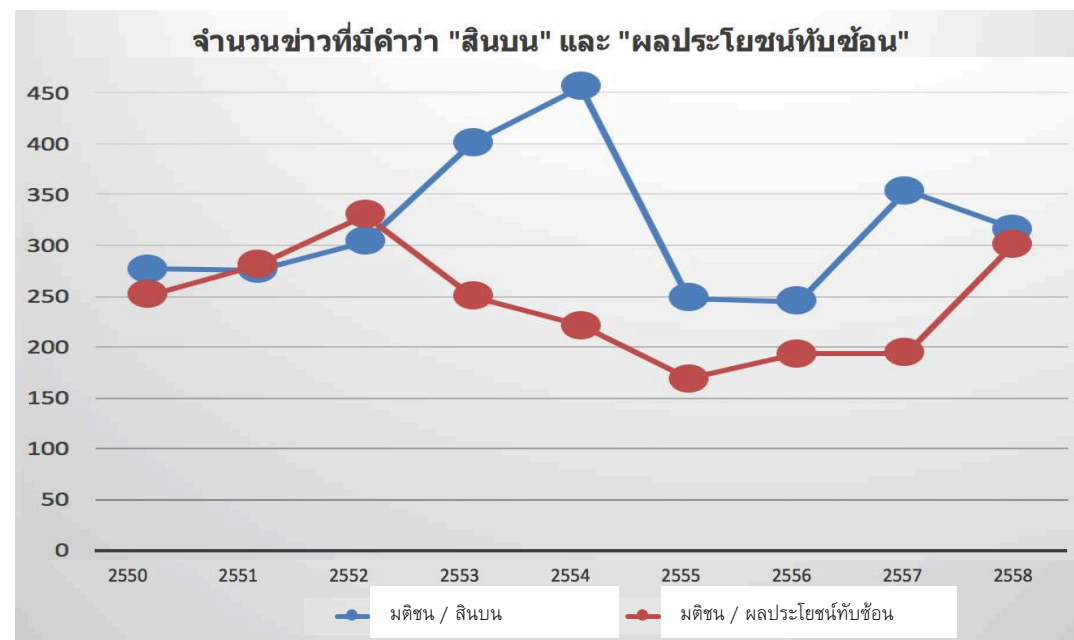
Text as Data

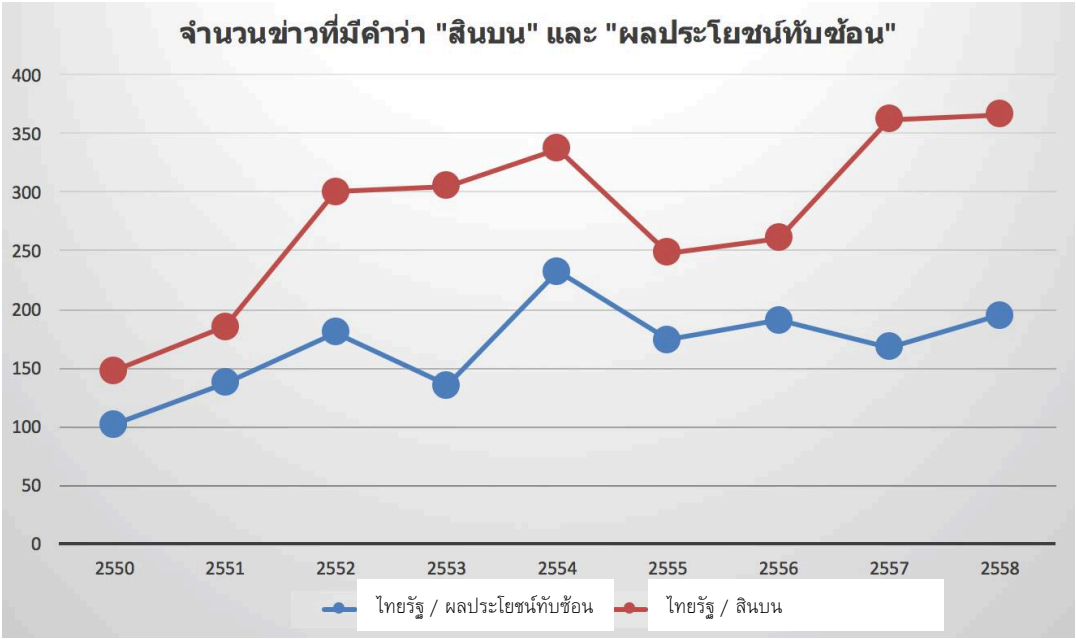
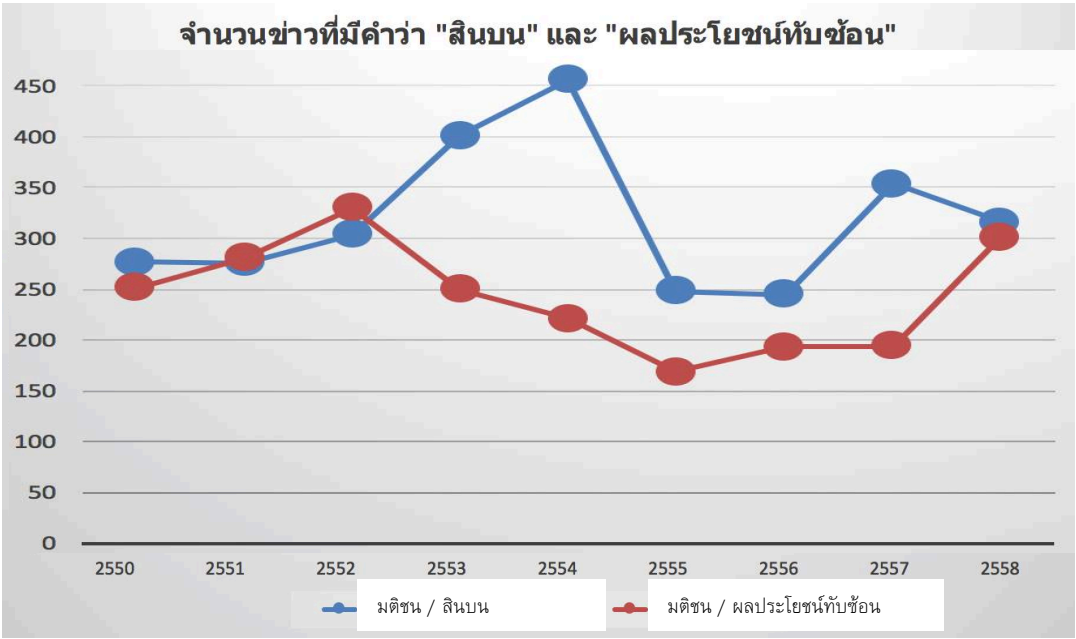


Adam Smith	
Word	Count
price	1253
labour	964
trade	962
produce	907
value	790
people	772
quantity	768
money	753
land	741
revenue	655

Adam Smith		John Maynard Keynes	
Word	Count	Word	Count
price	1253	rate	768
labour	964	money	733
trade	962	employment	645
produce	907	investment	567
value	790	capital	511
people	772	marginal	405
quantity	768	income	374
money	753	cost	368
land	741	demand	361
revenue	655	wage	361

Adam Smith		John Maynard Keynes		Karl Marx	
Word	Count	Word	Count	Word	Count
price	1253	rate	768	labour	3400
labour	964	money	733	value	2549
trade	962	employment	645	production	1213
produce	907	investment	567	capital	1181
value	790	capital	511	power	939
people	772	marginal	405	time	902
quantity	768	income	374	work	868
money	753	cost	368	money	820
land	741	demand	361	form	809
revenue	655	wage	361	means	722





กรณีศึกษา	คำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับการทุจริตคอร์รัปชัน (ร้อยละ)						
	สินน้ำใจ	กินตามน้ำ	การประพฤติมิชอบ	สินบน	การทุจริตต่อหน้าที่	คอร์รัปชัน	เงินใต้โต๊ะ

กรณีศึกษา	คำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับการทุจริตคอร์รัปชัน (ร้อยละ)						
	สินน้ำใจ	กินตามน้ำ	การประพฤติมิชอบ	สินบน	การทุจริตต่อหน้าที่	คอร์รัปชัน	เงินใต้โต๊ะ
10. นักธุรกิจจ่ายเงินอย่างลับ ๆ ให้กับรัฐมนตรี เพื่อให้ได้สัมปทานในโครงการของรัฐบาล				12		77	11

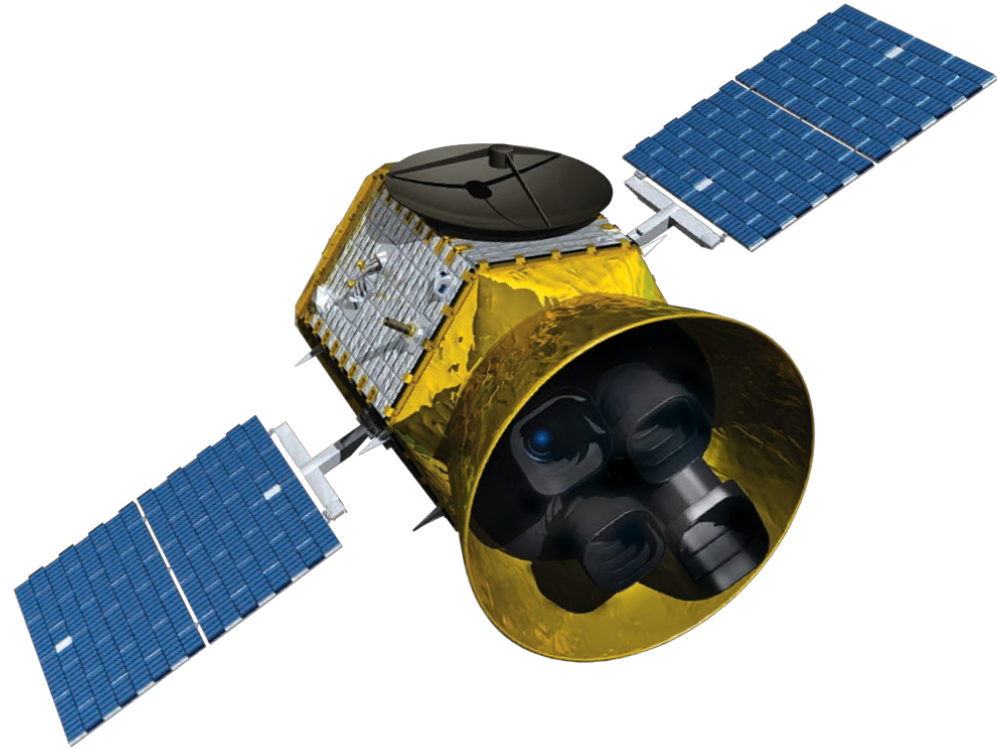
กรณีศึกษา	คำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับการทุจริตคอร์รัปชัน (ร้อยละ)						
	สินน้ำใจ	กินตามน้ำ	การประพฤติมิชอบ	สินบน	การทุจริตต่อหน้าที่	คอร์รัปชัน	เงินใต้โต๊ะ
10. นักธุรกิจจ่ายเงินอย่างลับ ๆ ให้กับรัฐมนตรี เพื่อให้ได้สัมปทานในโครงการของรัฐบาล				12		77	11
11. การมอบเช็คของขวัญให้แก่ข้าราชการที่เอื้อประโยชน์แก่กิจการ	12		7	60	3	8	11

กรณีศึกษา	คำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับการทุจริตคอร์รัปชัน (ร้อยละ)						
	สินน้ำใจ	กินตามน้ำ	การประพาศมิชอบ	สินบน	การทุจริตต่อหน้าที่	คอร์รัปชัน	เงินใต้โต๊ะ
10. นักธุรกิจจ่ายเงินอย่างลับ ๆ ให้กับรัฐมนตรี เพื่อให้ได้สัมปทานในโครงการของรัฐบาล				12		77	11
11. การมอบเช็คของขวัญให้แก่ข้าราชการที่เอื้อประโยชน์แก่กิจการ	12		7	60	3	8	11
12. บริษัท ก ขายยาให้ส่วนราชการแห่งหนึ่งประจำ ปลายปีจึงจัดทัวร์ไปชมดอกซากุระที่ประเทศญี่ปุ่น เพื่อสมนาคุณให้กับลูกค้า และเชิญผู้ใหญ่ระดับอธิบดีของส่วนราชการที่ซื้อขายไปร่วมทัวร์ด้วย โดยออกค่าใช้จ่ายให้ทั้งหมด และข้าราชการที่ได้รับเชิญก็ตอบรับคำเชิญไปทัวร์ด้วย	53	3	3	21	4	15	1

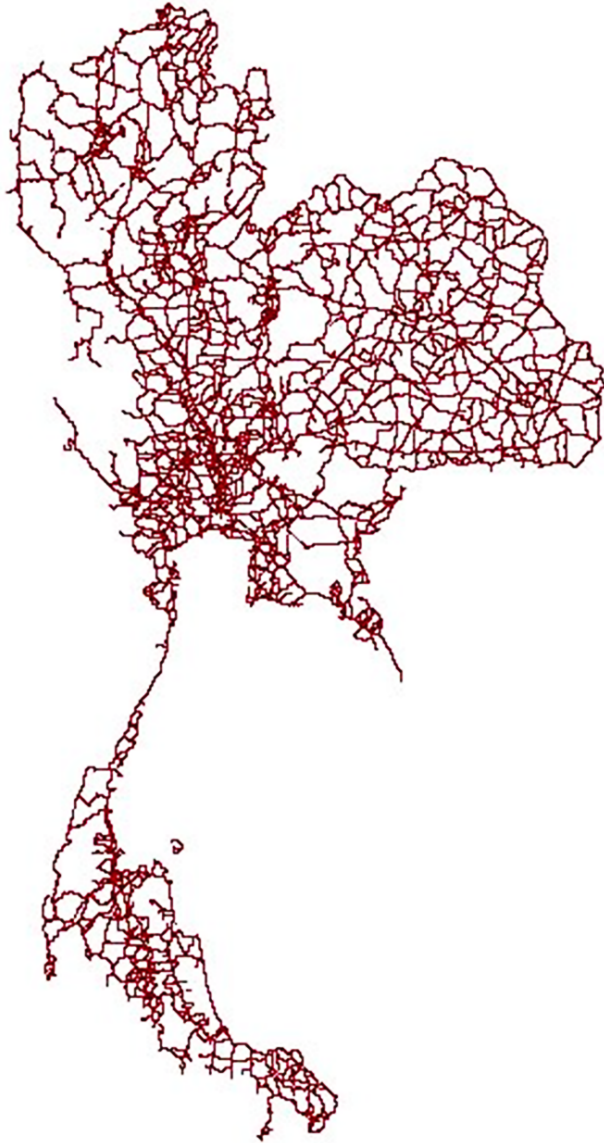
Text as Data



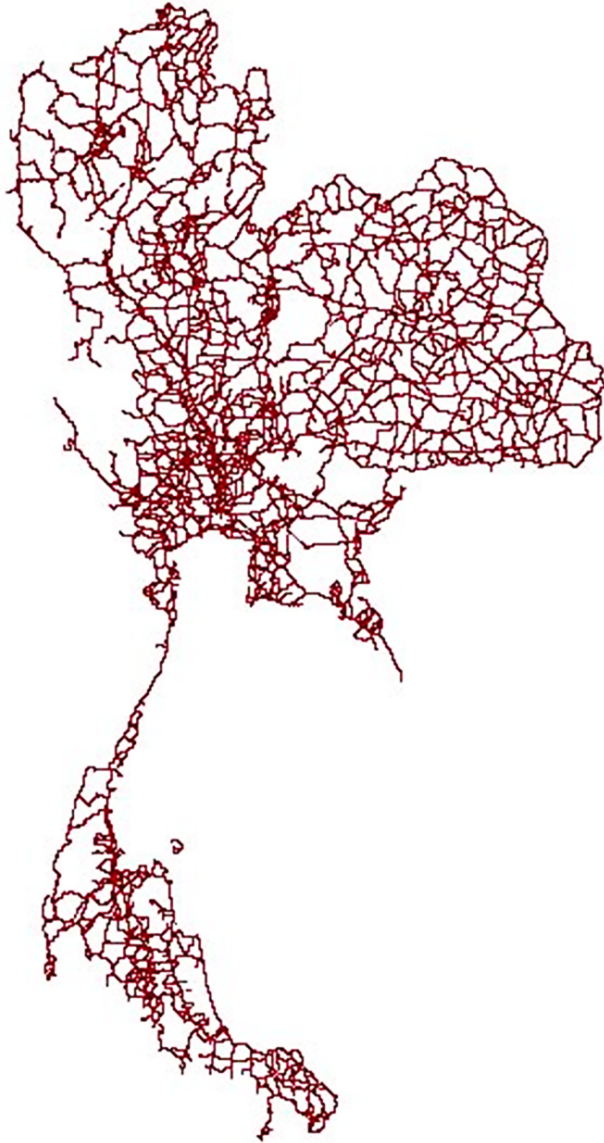
Space as Data



Highway Network



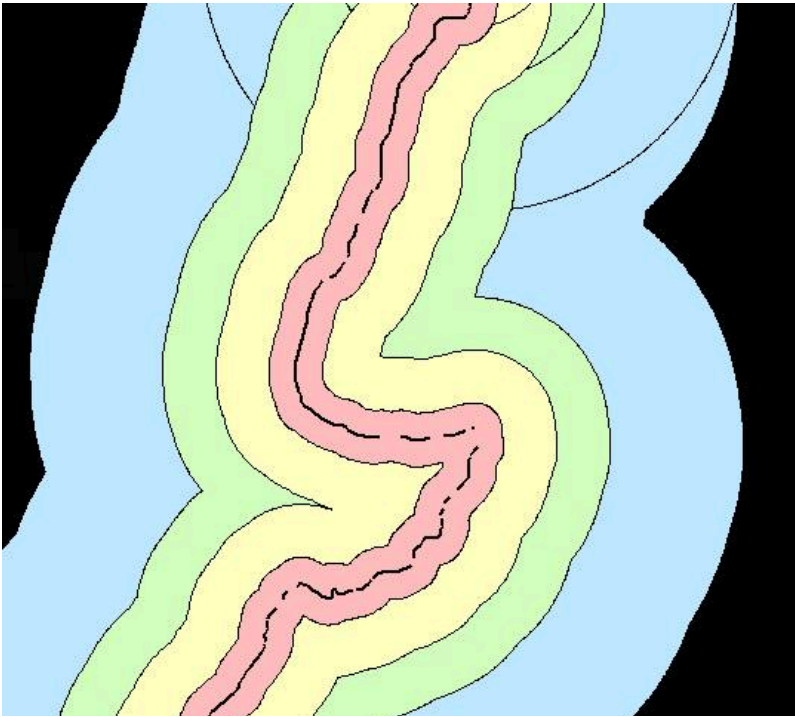
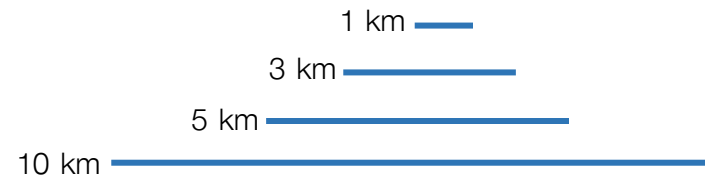
Highway Network



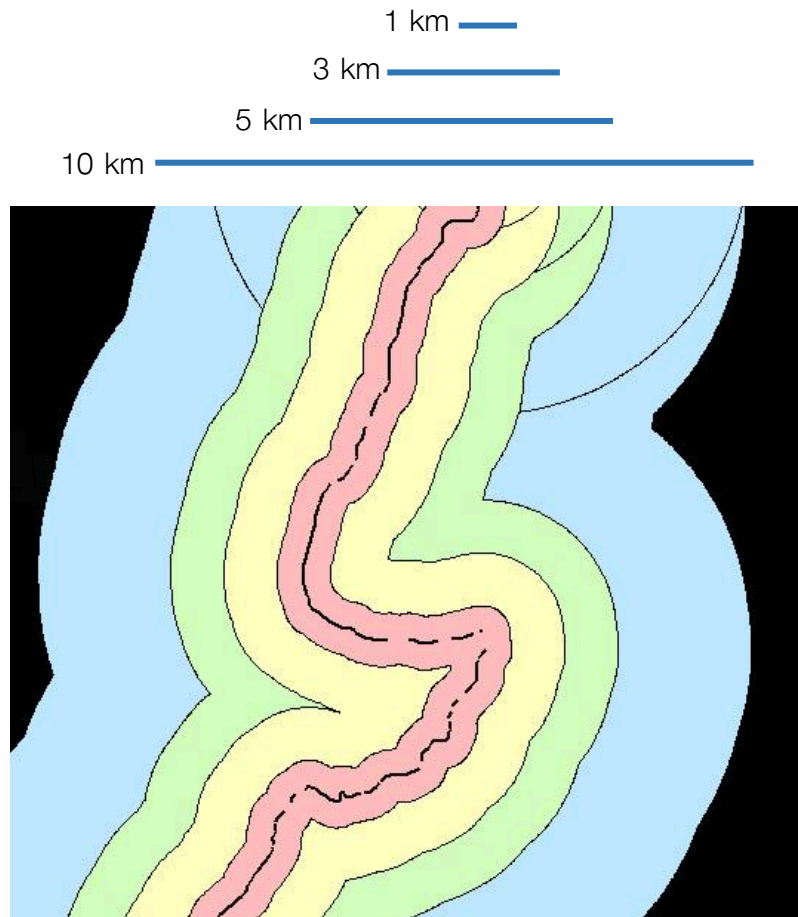
Lights at Night



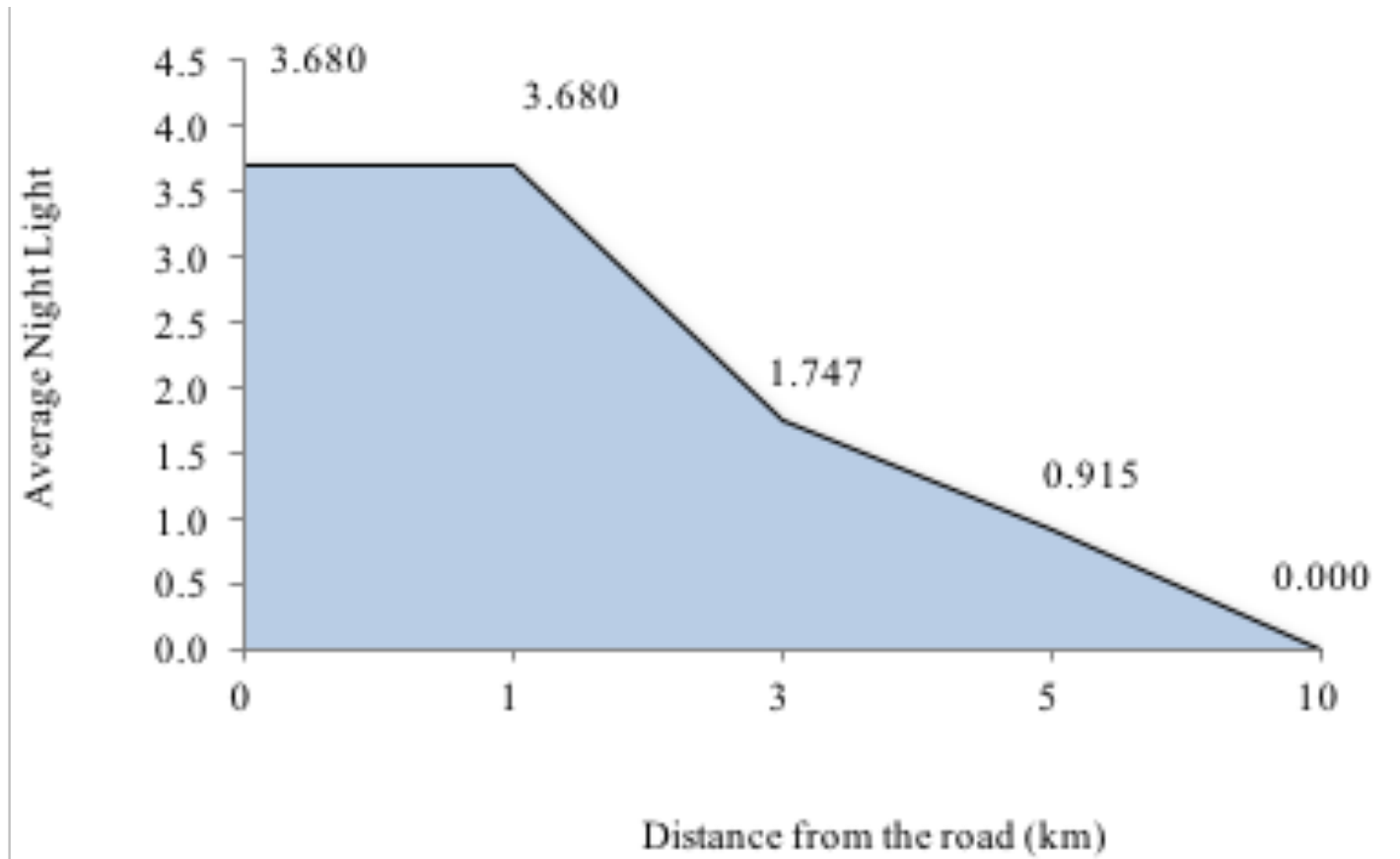
Spatial Inequality



Spatial Inequality



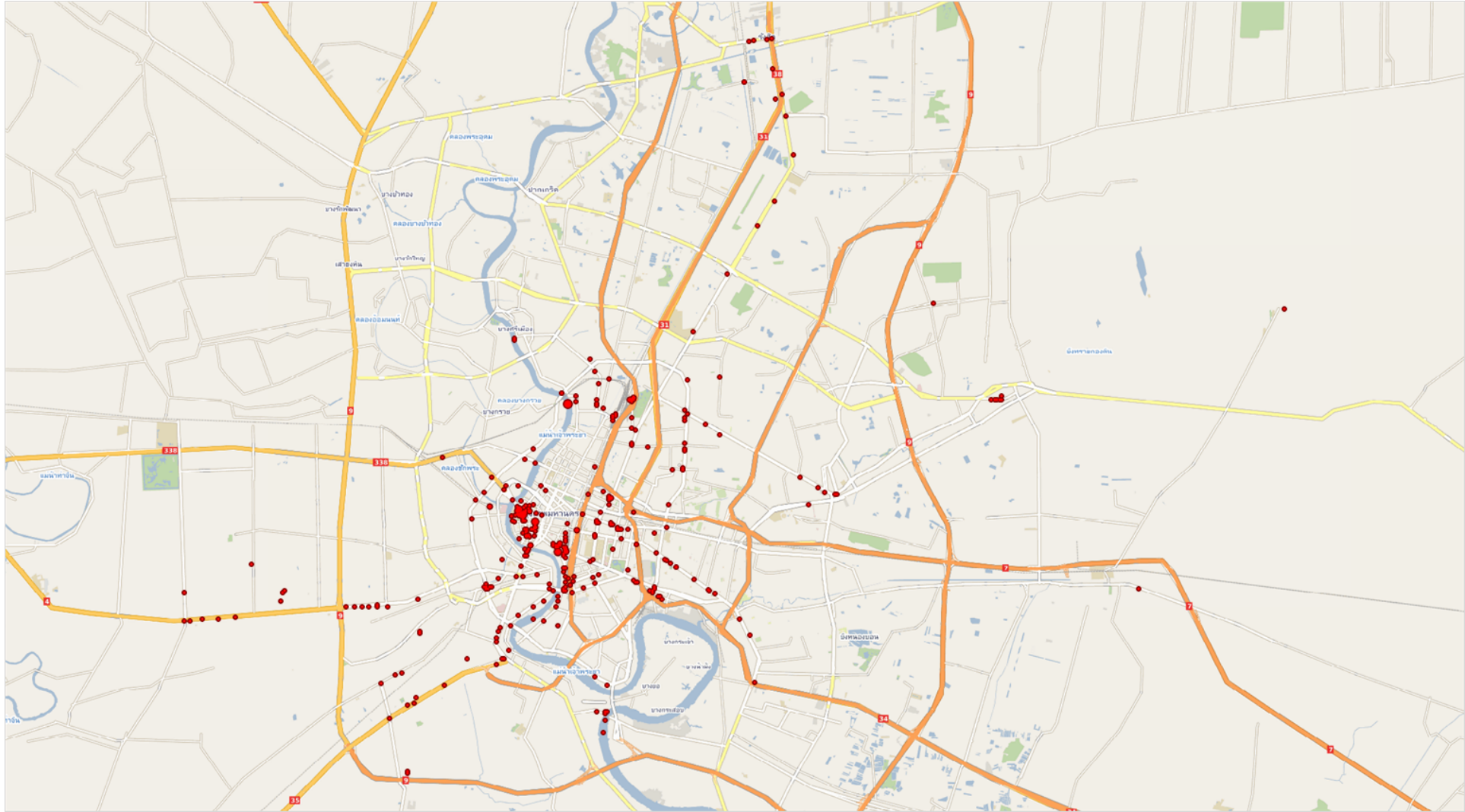
Distance





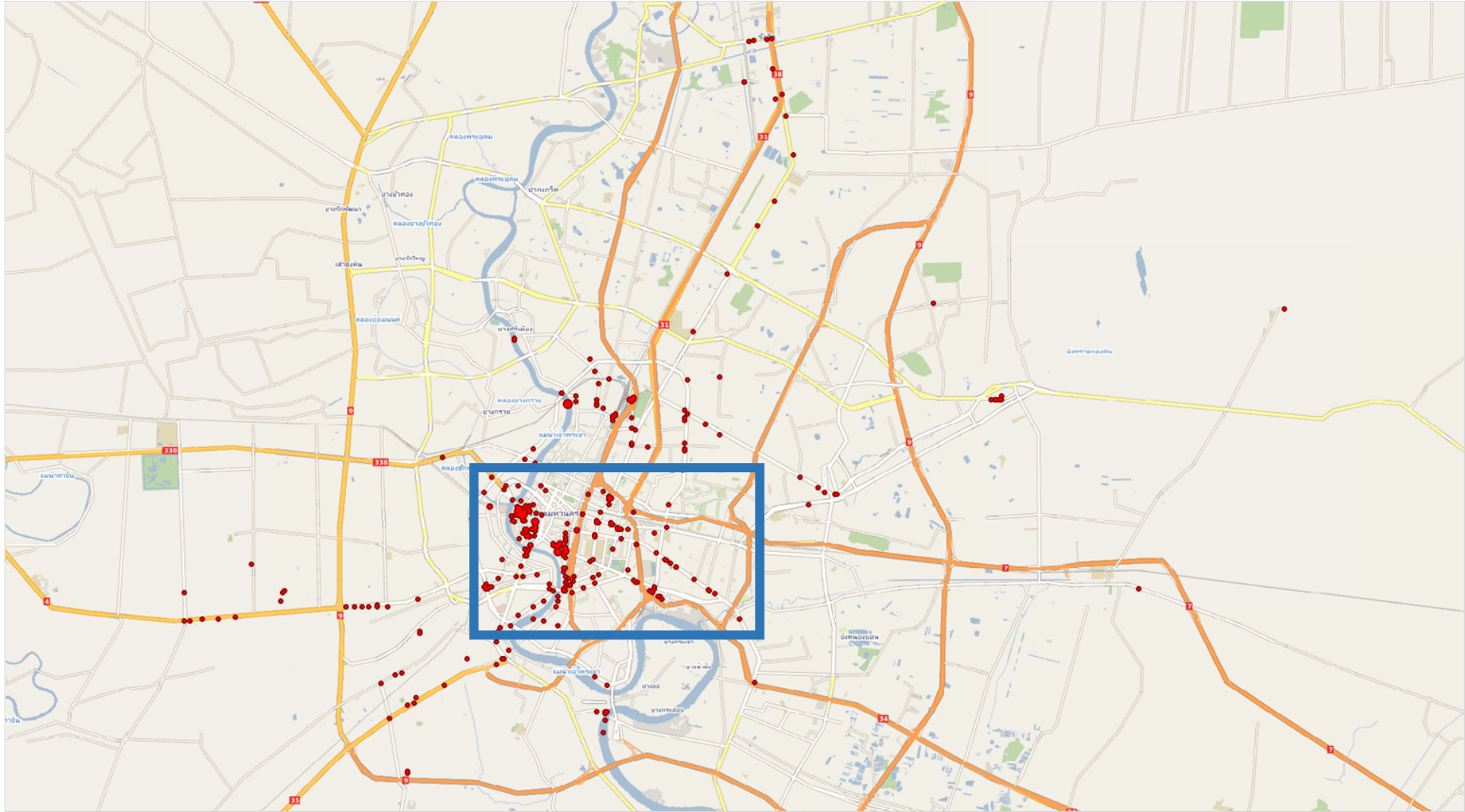
Google Maps

คนไร้บ้าน (Homeless)



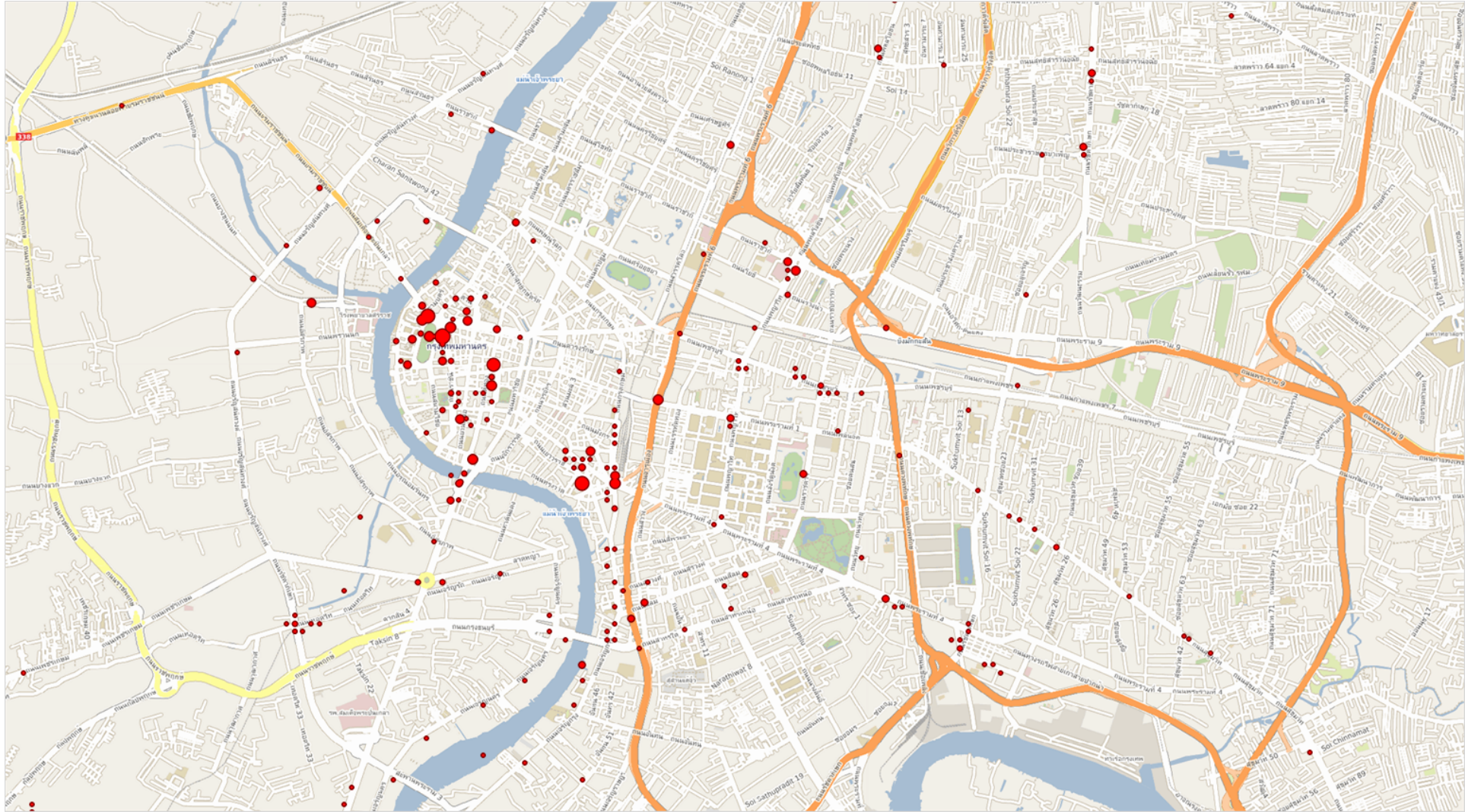
ที่มา: อนรรฆ พิทักษ์ธานิน และคณะ (2559) “โครงการการสำรวจสถานการณ์คนไร้บ้านและการสร้างการมีส่วนร่วมของภาคีเครือข่ายอย่างเป็นระบบในพื้นที่กรุงเทพมหานคร” สถาบันวิจัยสังคม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

คนไร้บ้าน (Homeless)



ที่มา: อนรรฆ พิทักษ์ธานิน และคณะ (2559) “โครงการการสำรวจสถานการณ์คนไร้บ้านและการสร้างการมีส่วนร่วมของภาคีเครือข่ายอย่างเป็นระบบในพื้นที่กรุงเทพมหานคร” สถาบันวิจัยสังคม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

คนไร้บ้าน (Homeless)

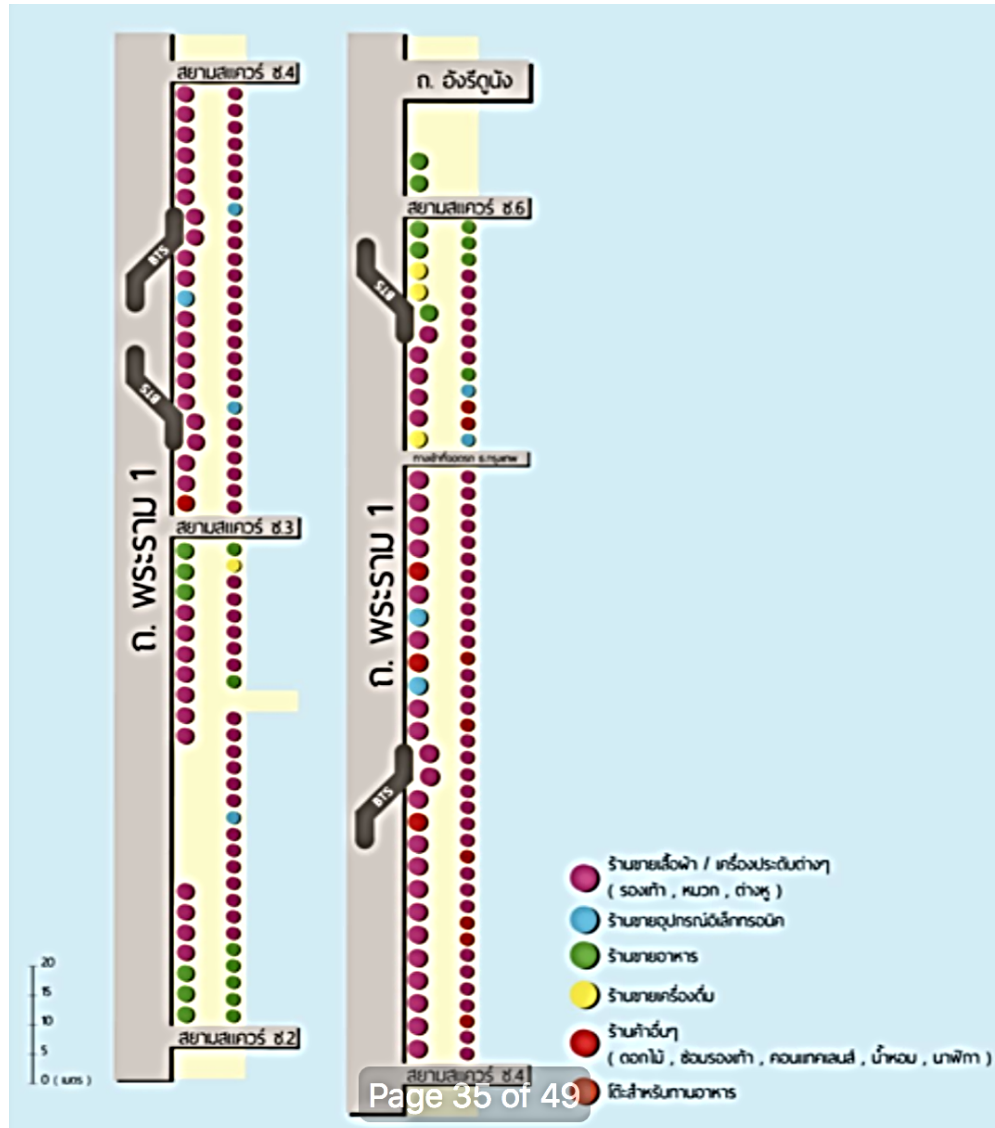


ที่มา: อนรรฆ พัทธษานิน และคณะ (2559) “โครงการการสำรวจสถานการณ์คนไร้บ้านและการสร้างการมีส่วนร่วมของภาคีเครือข่ายอย่างเป็นระบบในพื้นที่กรุงเทพมหานคร” สถาบันวิจัยสังคม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

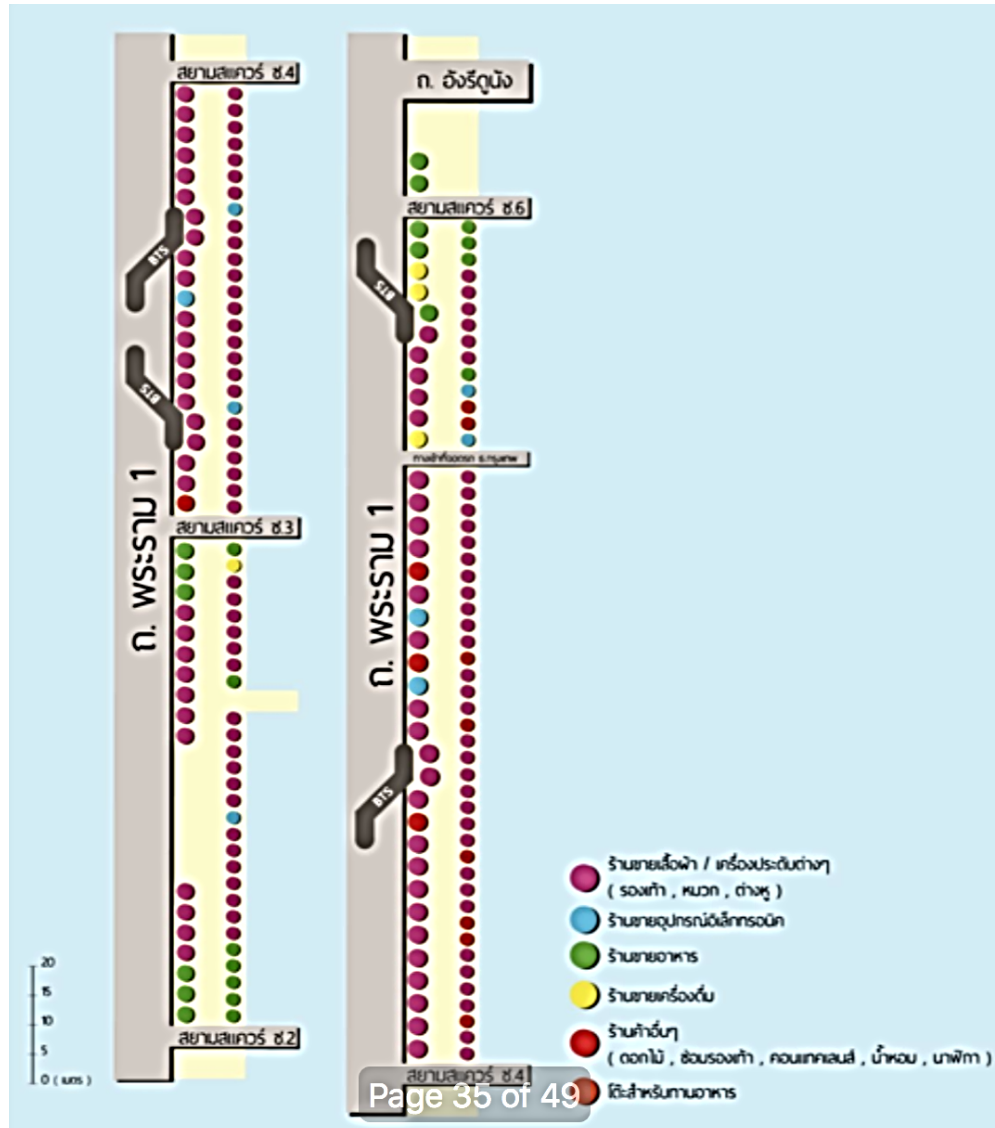


การกระจายตัวของหาบเร่แผงลอยในเขตปทุมวัน

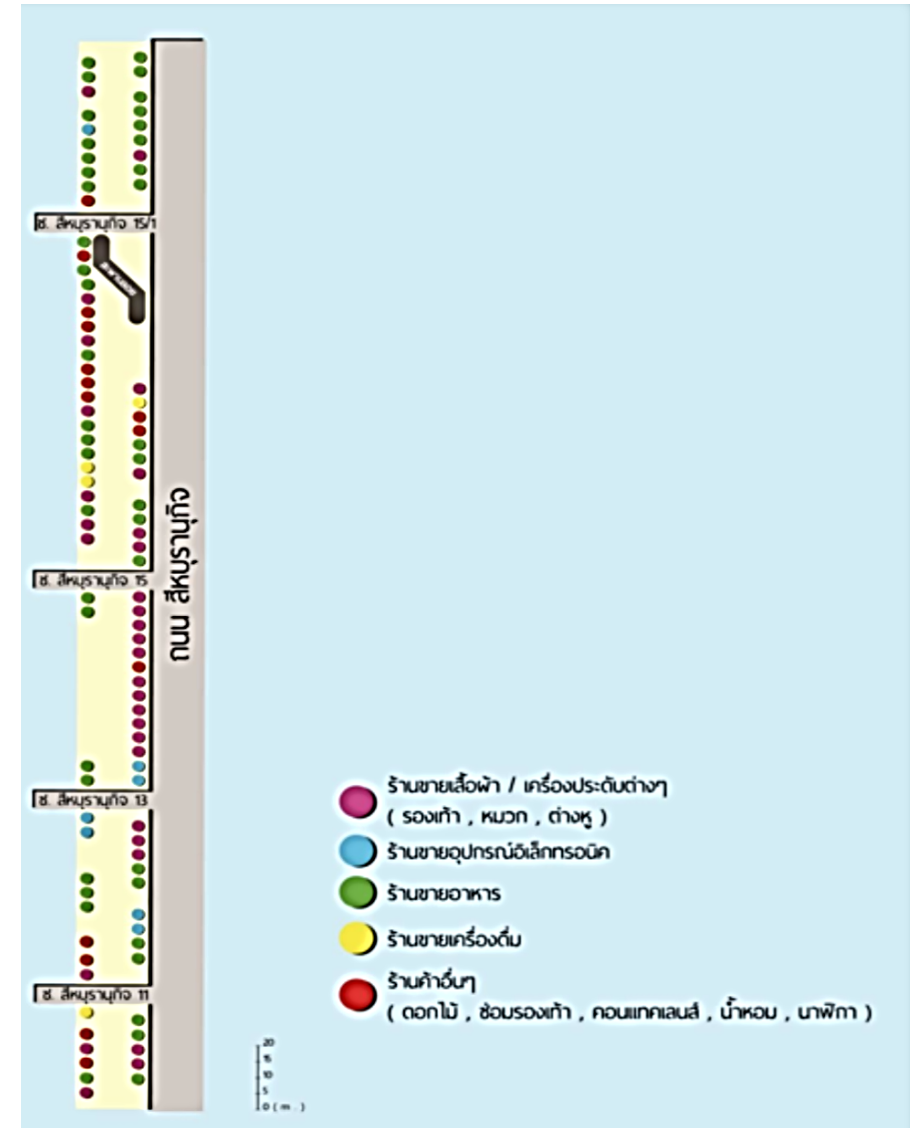
การกระจายตัวของหาบเร่แผงลอยในเขตปทุมวัน



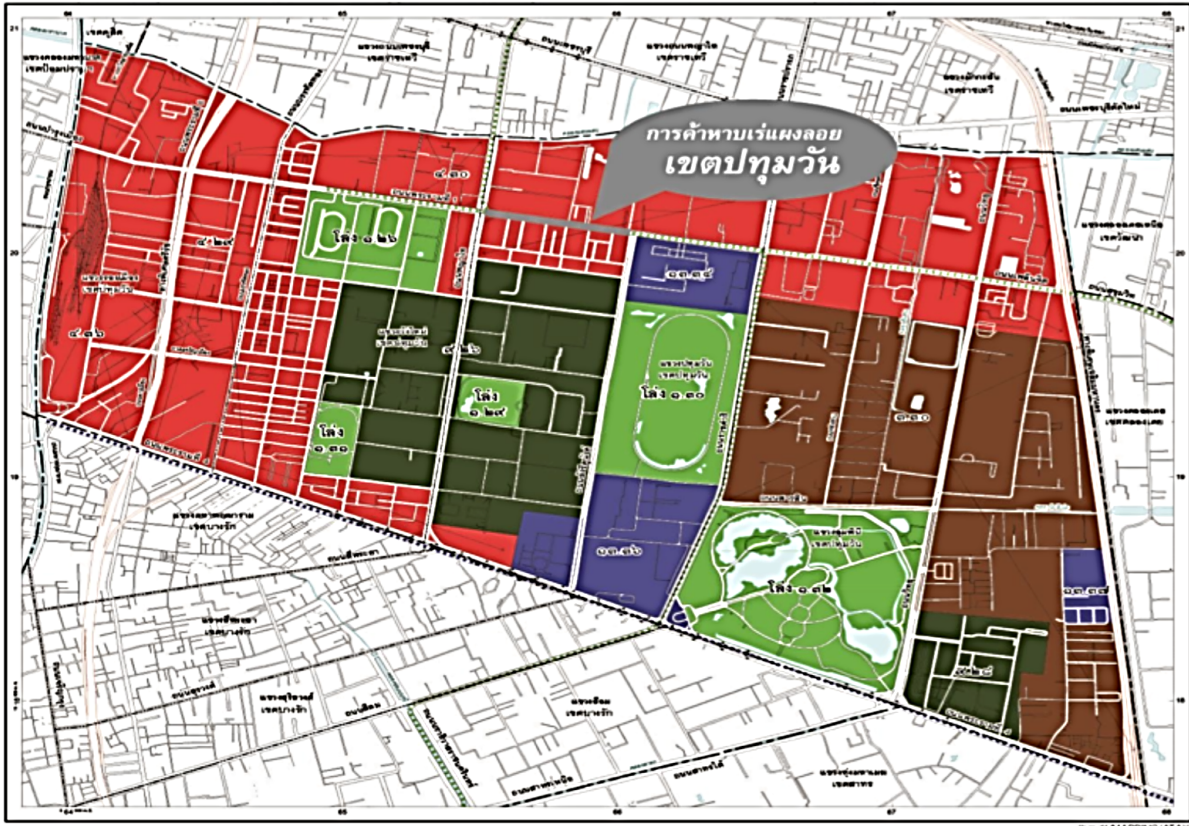
การกระจายตัวของหาบเร่แผงลอยในเขตปทุมวัน



การกระจายตัวของหาบเร่แผงลอยในเขตมีนบุรี

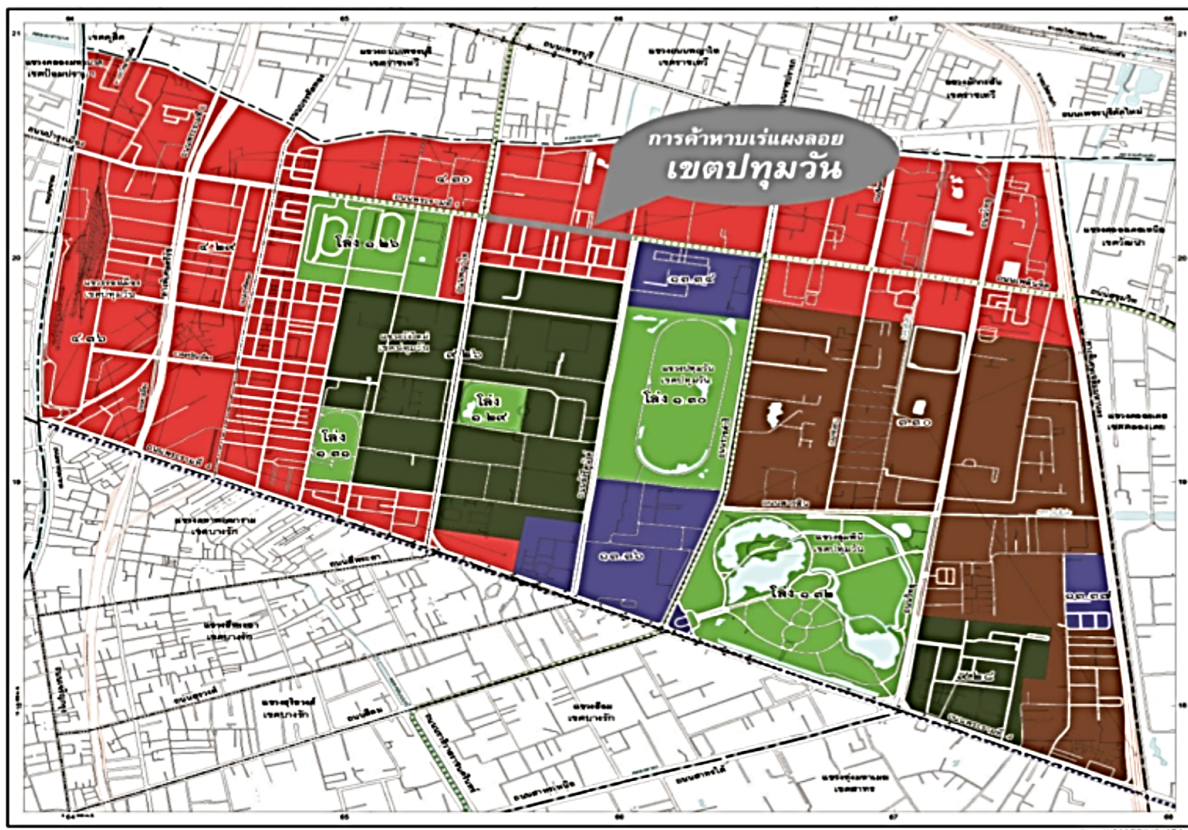


พื้นที่รอบเขตปทุมวัน

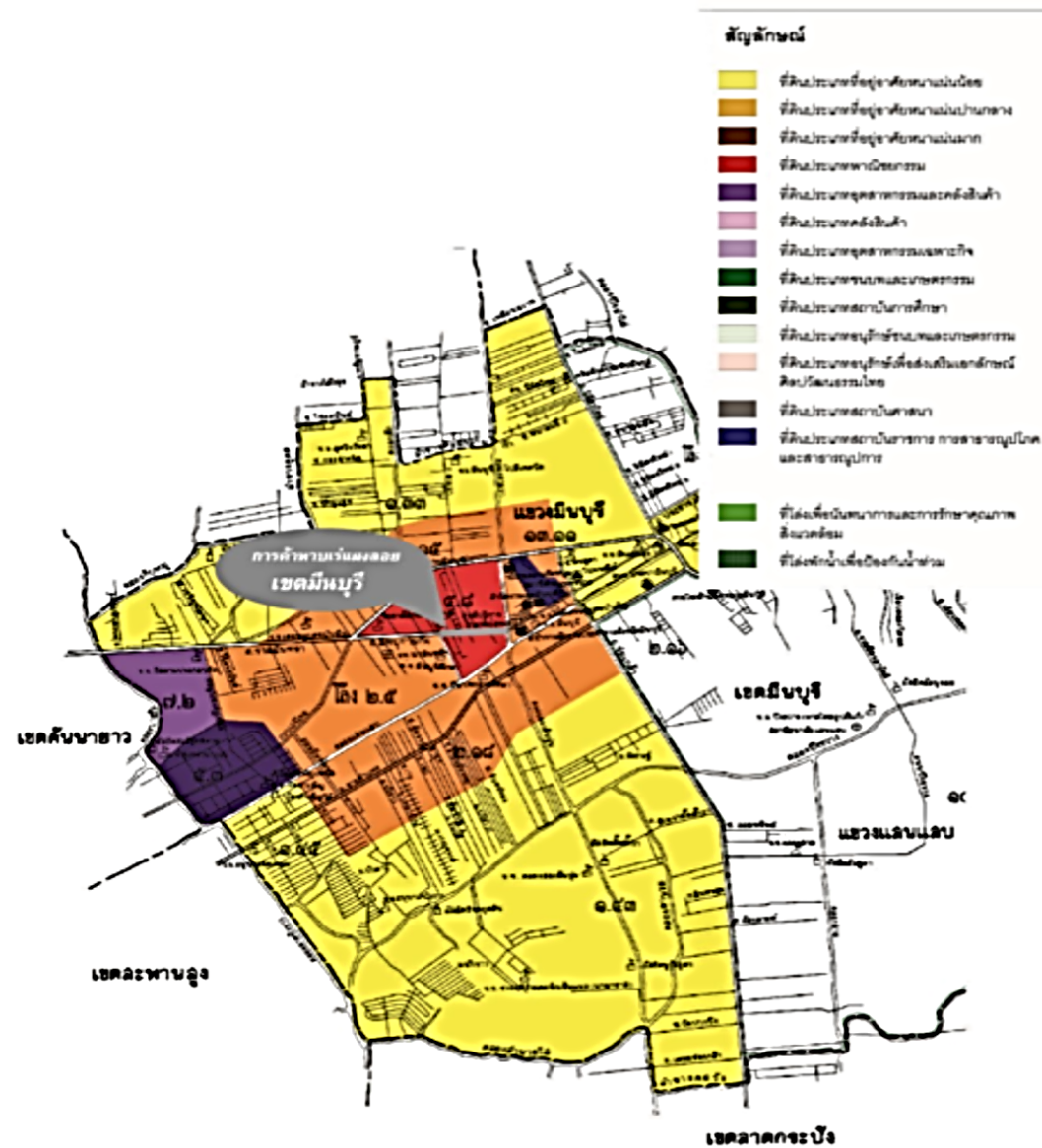


ที่มา: กัญญกฤษฎณ์ ฤกษ์สิริพัฒน์ (2559) การเข้าสู่การค้าหยาบแร่แฝงลอยในเขตกรุงเทพมหานคร วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตร์มหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

พื้นที่รอบเขตปทุมวัน



พื้นที่รอบเขตมีนบุรี



ที่มา: ภัฏญ์ภุชณ์ ฤกษ์สิริพัฒน์ (2559) การเข้าสู่การค้าขายแร่แฝงลอยในเขตกรุงเทพมหานคร วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

Text as Data

Space as Data



Relationship as Data





B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	
udepartme	uname	ucalling	ucalled	dtime	n	degree	entry_yr	utime		
ECON		d8-bb-2c	e-f3-65-6e	26/2/2016 12:56	4	4	54	2/26/16 0:00	12:56:00	
ECON		d8-bb-2c	e-f3-65-6e	26/2/2016 12:58	5	4	54	2/26/16 0:00	12:58:00	
ECON		d8-bb-2c	e-f3-65-6e	26/2/2016 16:46	6	4	54	2/26/16 0:00	16:46:00	
ECON		34-12-98	e-f3-65-6e	25/2/2016 10:50	2	4	54	2/25/16 0:00	10:50:00	
ECON		34-12-98	e-f3-65-6e	25/2/2016 10:52	3	4	54	2/25/16 0:00	10:52:00	
ECON		34-12-98	e-f3-65-6e	25/2/2016 10:54	4	4	54	2/25/16 0:00	10:54:00	
ECON		34-12-98	e-f3-65-6e	25/2/2016 15:22	5	4	54	2/25/16 0:00	15:22:00	
ECON		34-12-98	e-f3-65-6e	25/2/2016 15:24	6	4	54	2/25/16 0:00	15:24:00	
ECON		34-12-98	e-f3-65-6e	25/2/2016 15:26	7	4	54	2/25/16 0:00	15:26:00	
ECON		34-12-98	-2d-3a-1f	25/2/2016 15:28	8	4	54	2/25/16 0:00	15:28:00	
ECON		34-12-98	e-f3-65-6e	25/2/2016 15:30	9	4	54	2/25/16 0:00	15:30:00	
ECON		34-12-98	-2d-3a-1f	1/3/2016 11:52	10	4	54	3/1/16 0:00	11:52:00	
ECON		34-12-98	-2d-3a-1f	1/3/2016 11:54	11	4	54	3/1/16 0:00	11:54:00	
ECON		34-12-98	-2d-3a-1f	1/3/2016 15:24	12	4	54	3/1/16 0:00	15:24:00	
ECON		7c-7d-3c	e-f3-65-84	24/2/2016 15:32	1	4	54	2/24/16 0:00	15:32:00	
ECON		7c-7d-3c	e-f3-65-84	24/2/2016 15:34	2	4	54	2/24/16 0:00	15:34:00	
ECON		7c-7d-3c	e-f3-65-84	24/2/2016 15:36	3	4	54	2/24/16 0:00	15:36:00	
ECON		7c-7d-3c	e-f3-65-84	24/2/2016 15:54	4	4	54	2/24/16 0:00	15:54:00	
ECON		7c-7d-3c	7-0e-1a-33	24/2/2016 18:44	5	4	54	2/24/16 0:00	18:44:00	
ECON		7c-7d-3c	7-0e-1a-33	24/2/2016 18:52	6	4	54	2/24/16 0:00	18:52:00	
ECON		7c-7d-3c	7-0e-1a-33	24/2/2016 19:52	7	4	54	2/24/16 0:00	19:52:00	
ECON		7c-7d-3c	7-0e-1a-33	24/2/2016 19:54	8	4	54	2/24/16 0:00	19:54:00	
ECON		7c-7d-3c	7-0e-1a-33	24/2/2016 20:52	9	4	54	2/24/16 0:00	20:52:00	
ECON		7c-7d-3c	7-0e-1a-33	24/2/2016 22:08	10	4	54	2/24/16 0:00	22:08:00	
ECON		7c-7d-3c	7-0e-1a-33	24/2/2016 22:46	11	4	54	2/24/16 0:00	22:46:00	

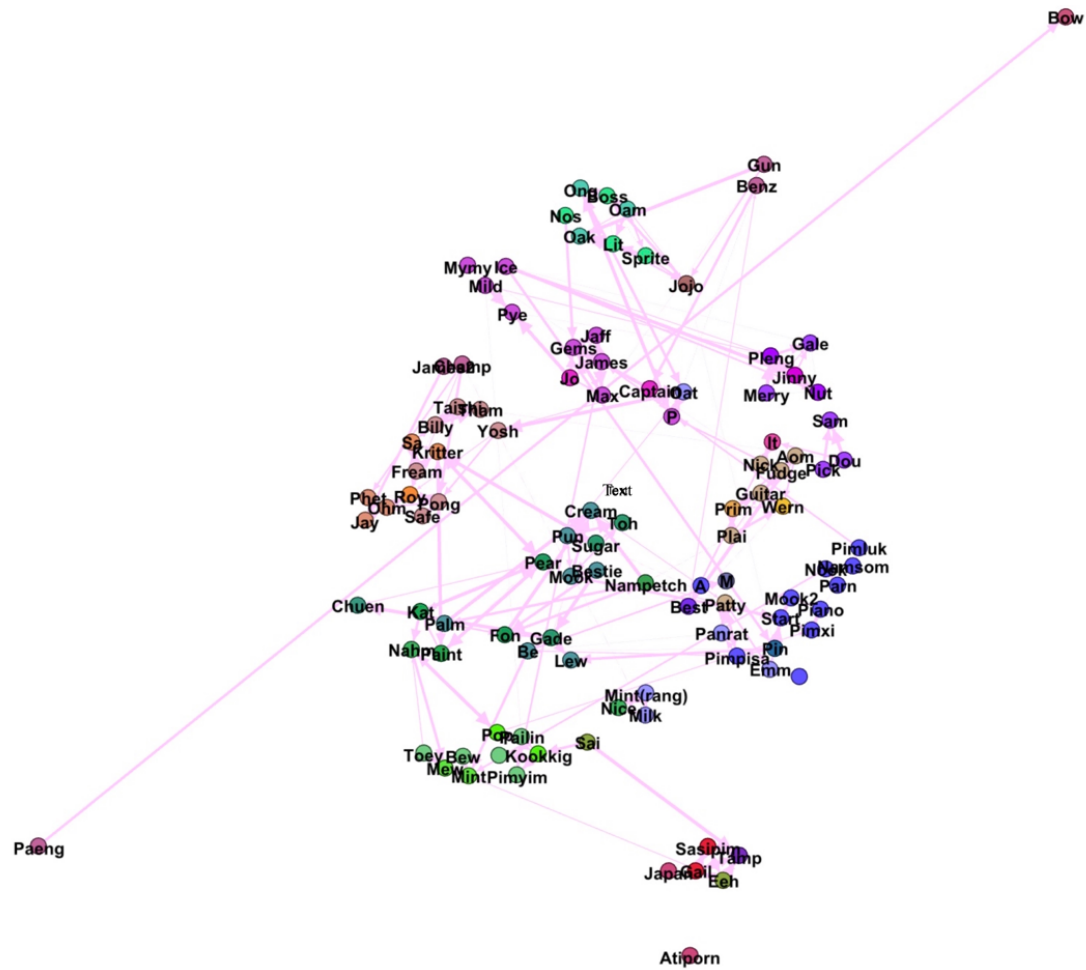
+

Google forms

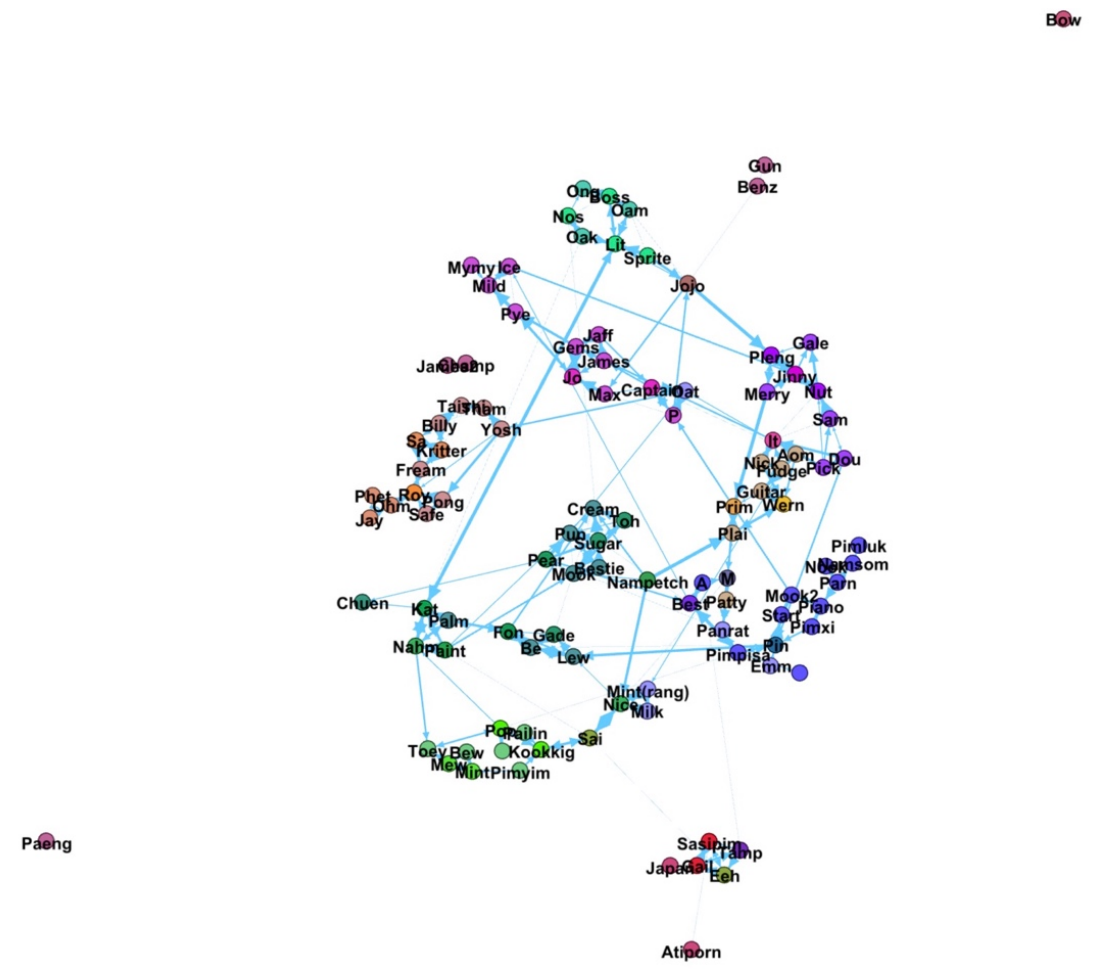
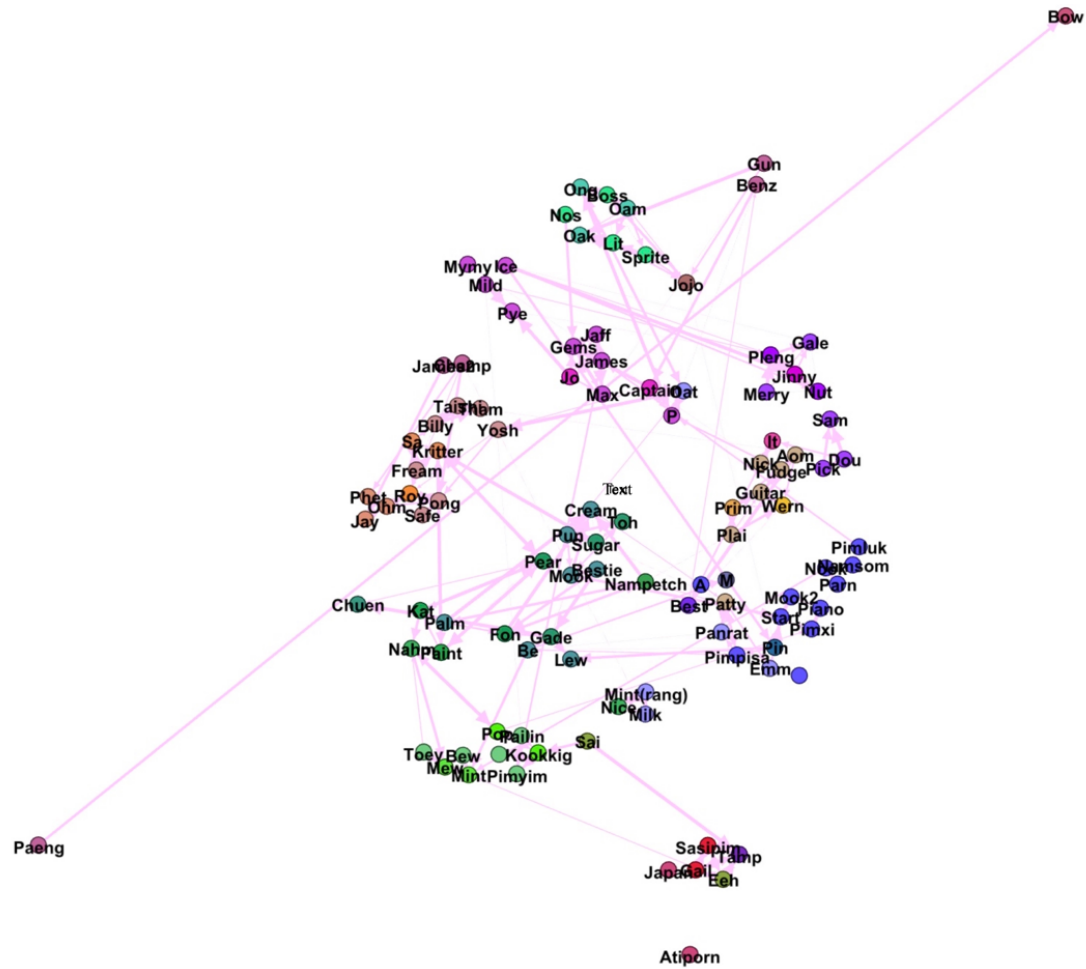


ความล้มพันธ์ของนิสิตหลักสูตรนานาชาติ คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์ ปี 1 และปี 4

ความสัมพันธ์ของนิสิตหลักสูตรนานาชาติ คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์ ปี 1 และปี 4



ความสัมพันธ์ของนิสิตหลักสูตรนานาชาติ คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์ ปี 1 และปี 4



Preference



Decision



Action

but Correlation does not imply Causation.

Do we make RIGHT QUESTION?

Do we make RIGHT QUESTION?

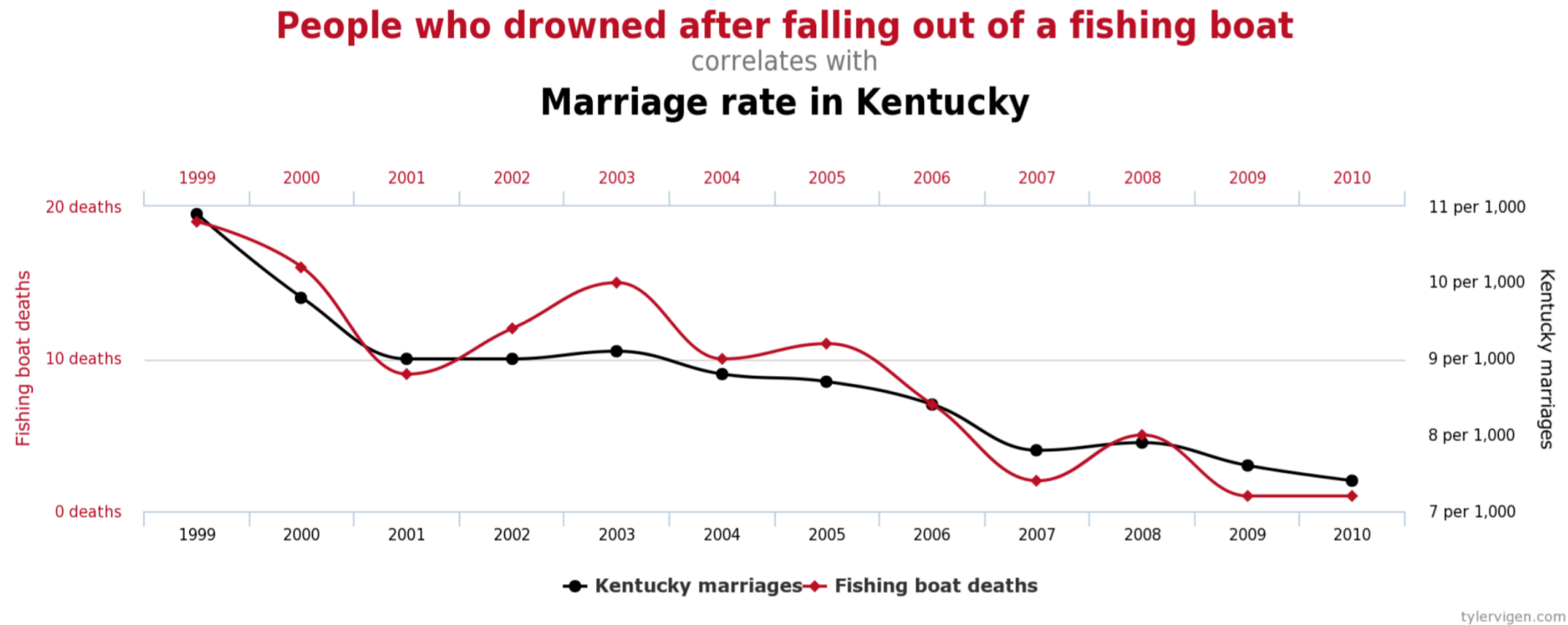


Figure 1: A correlation with $r = 0.952407$ [2].

1. BIG DATA



2. BEHAVIORAL DATA

Preference



Decision



Wisdom
(unobserved)

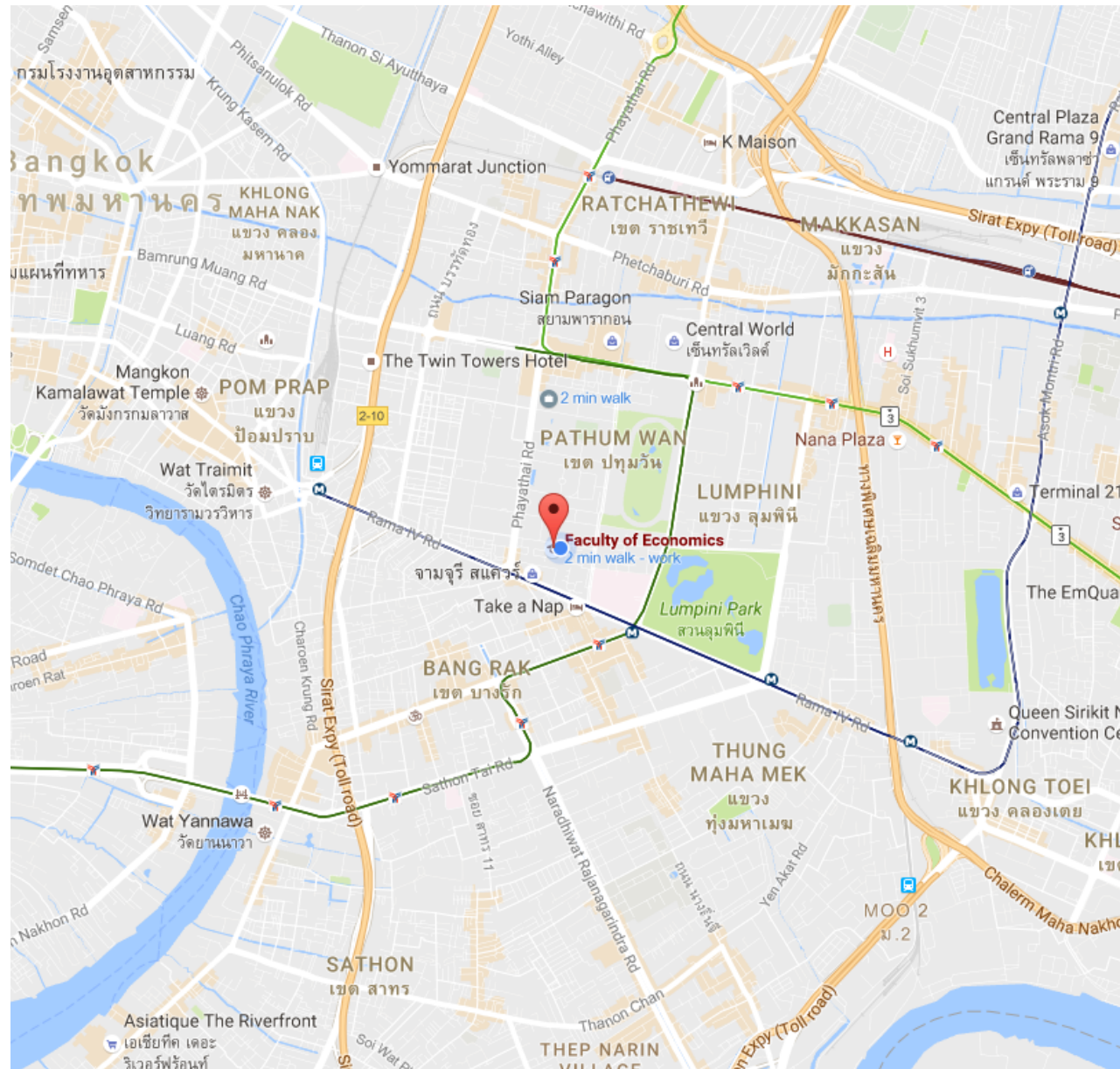


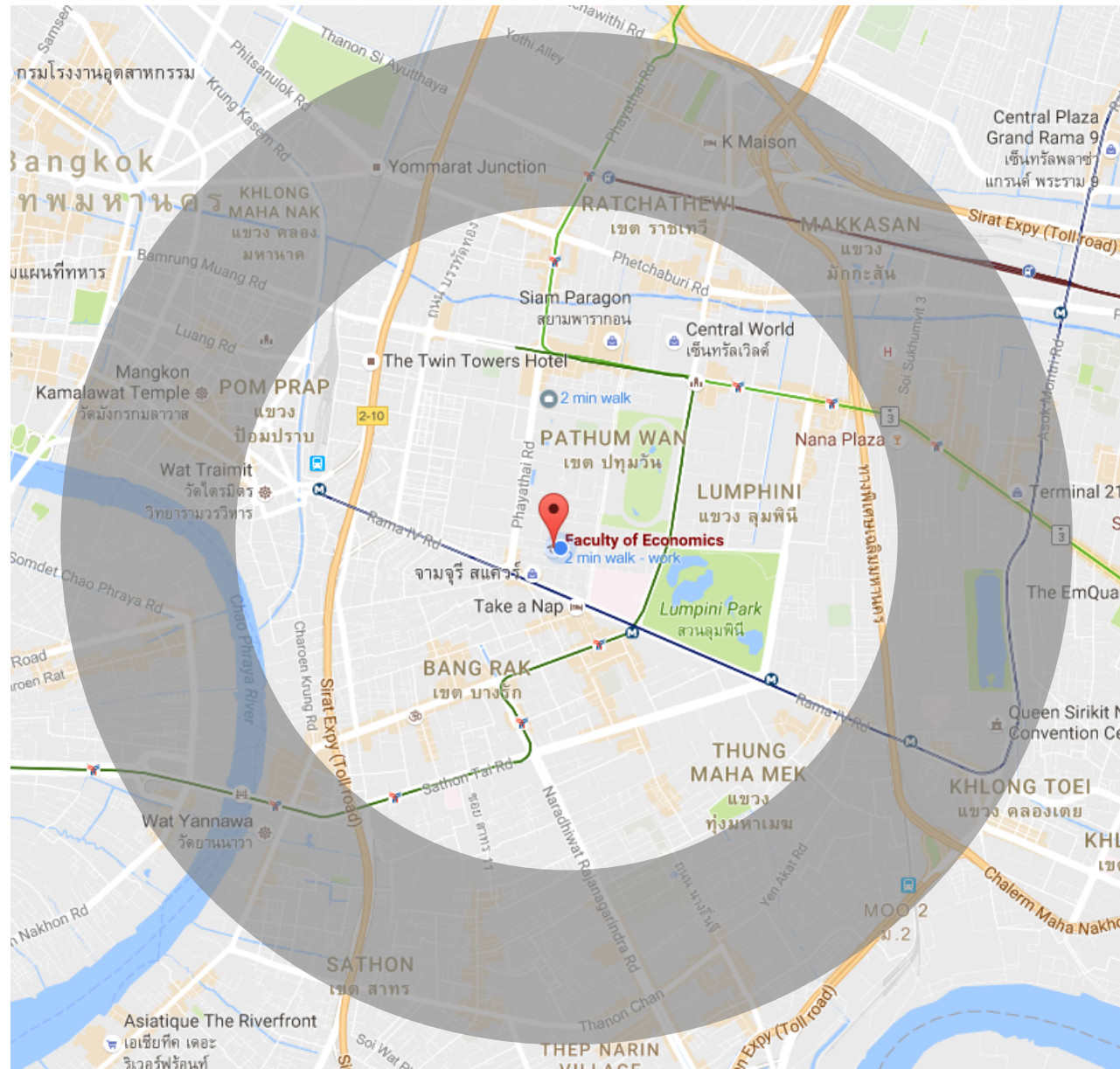
Action

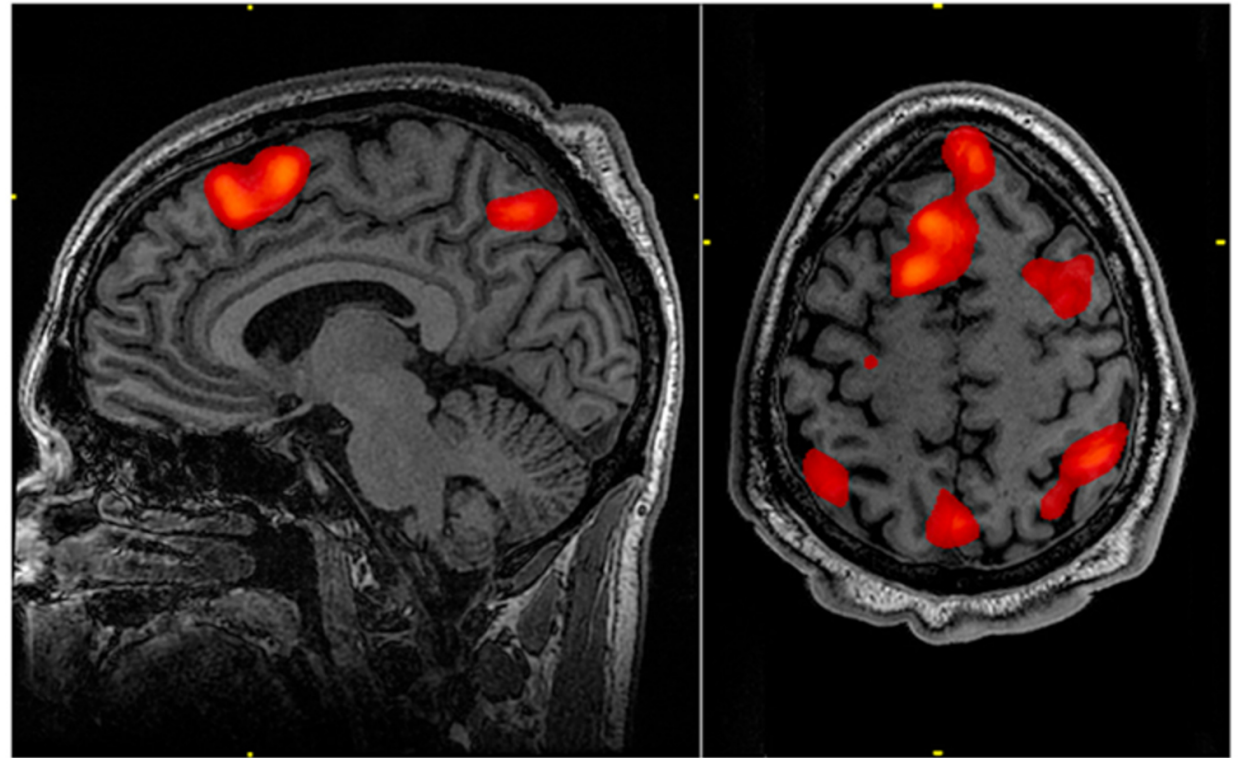


Emotion as Data









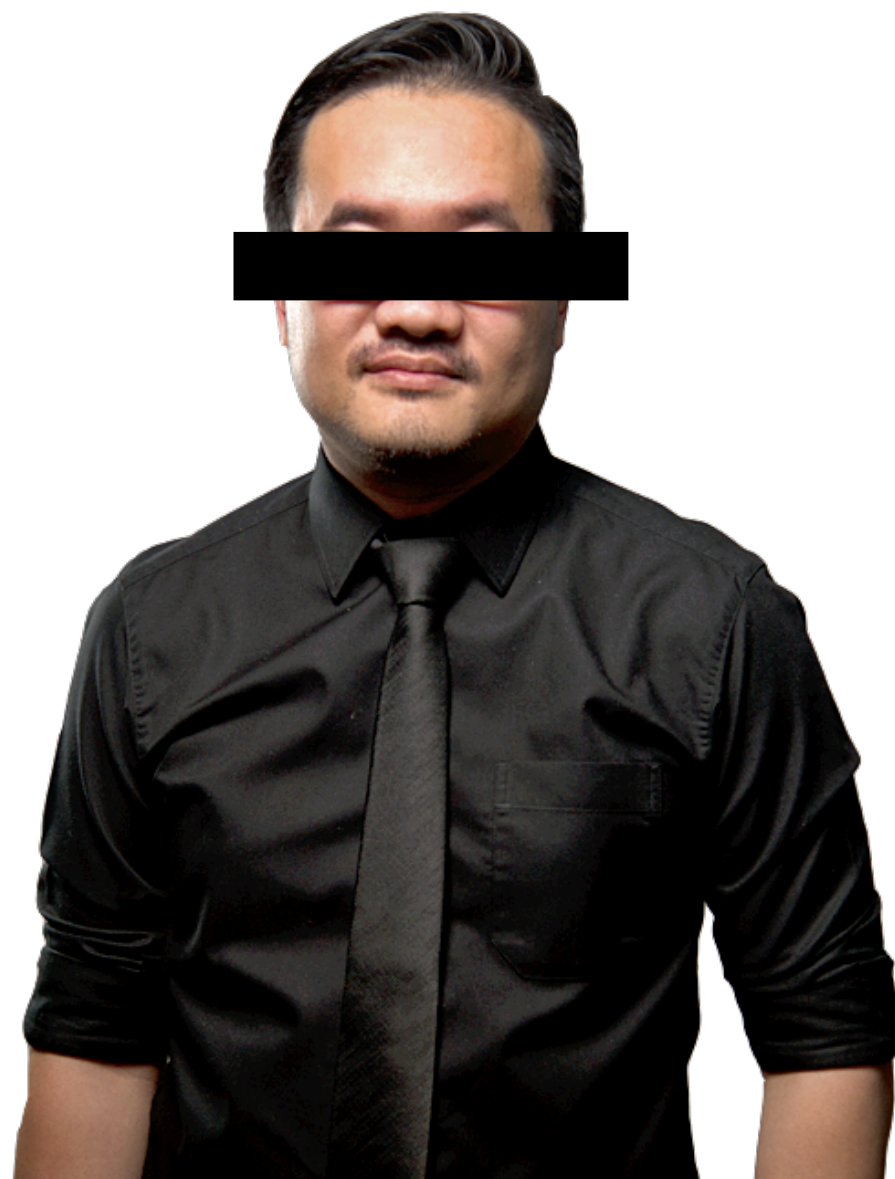


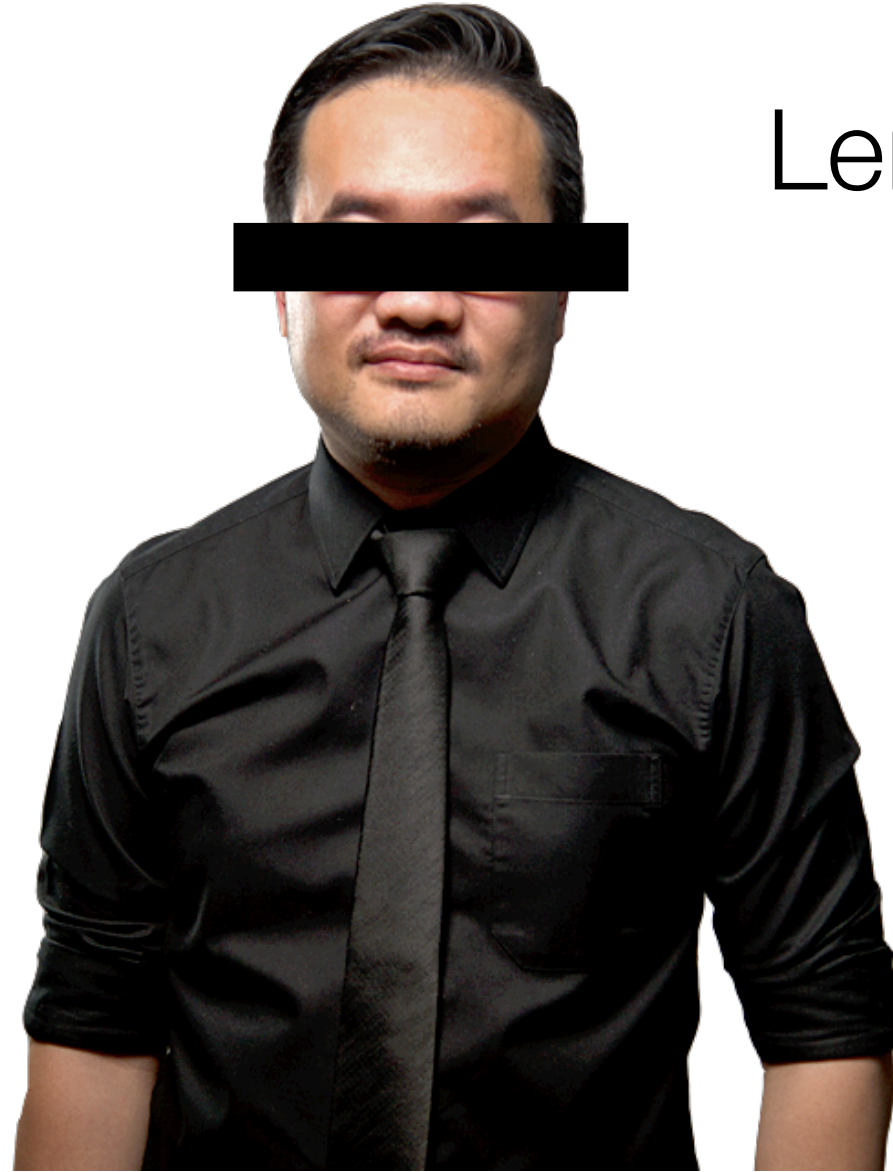
Emotion as Data



Instinct as Data







Lend?



Face Capital















Preference



Decision



Wisdom



Action

Preference



Decision



Wisdom



Action

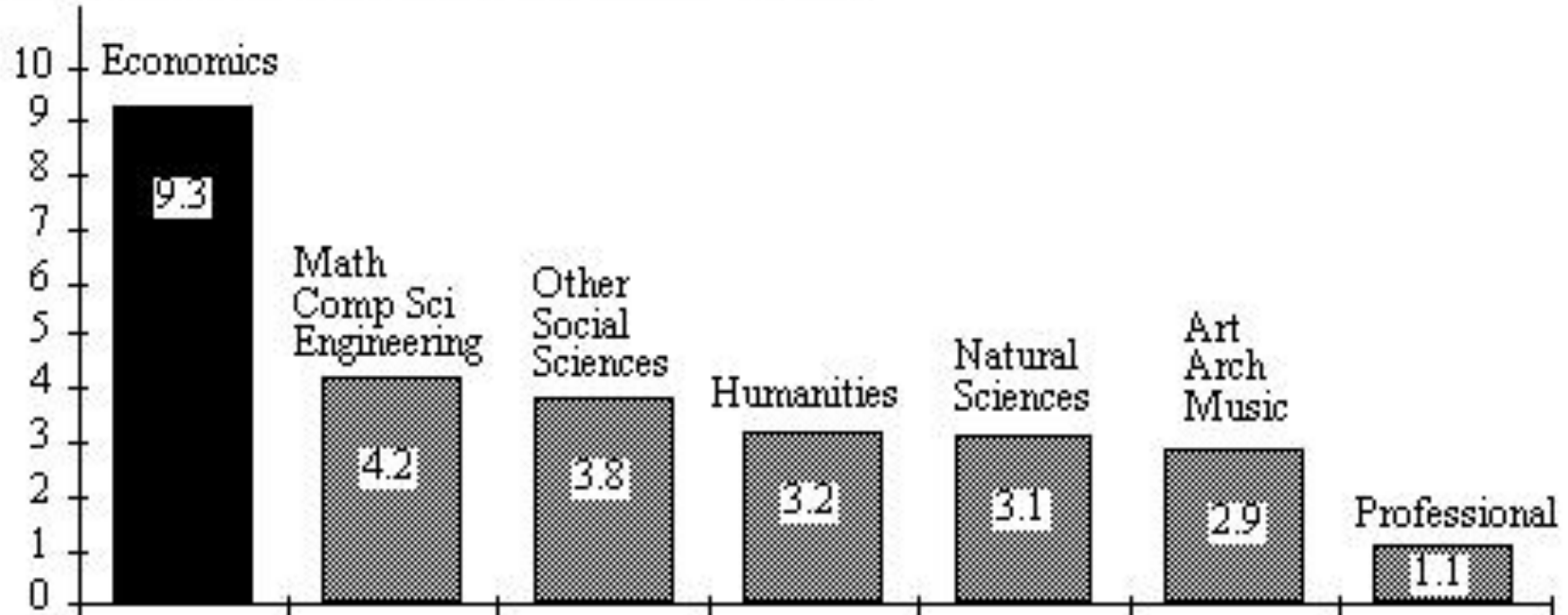


but individuals are different.

Do we focus RIGHT PEOPLE?

Do we focus RIGHT PEOPLE?

Percentage of Respondents Giving Zero to Charity

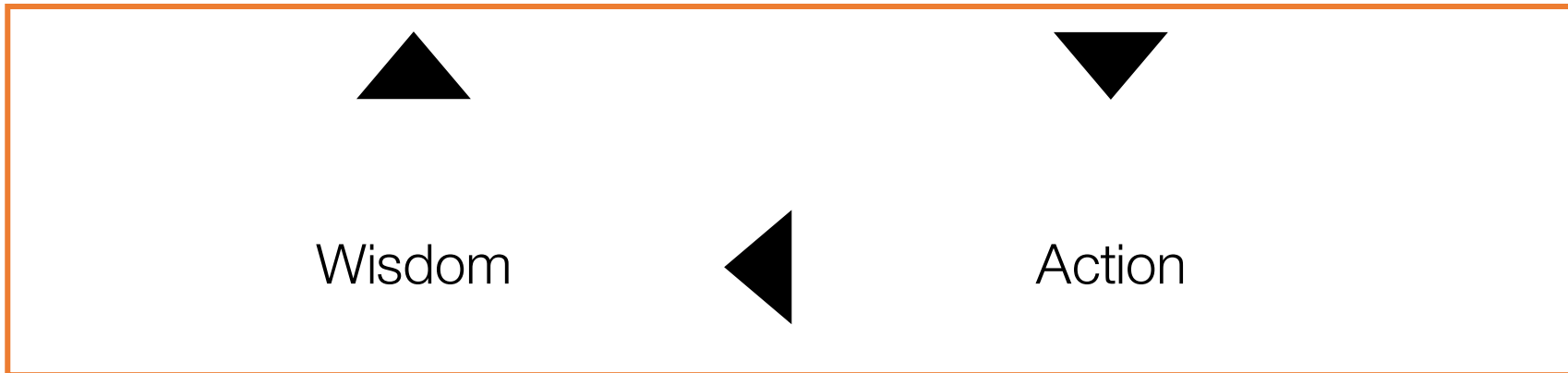
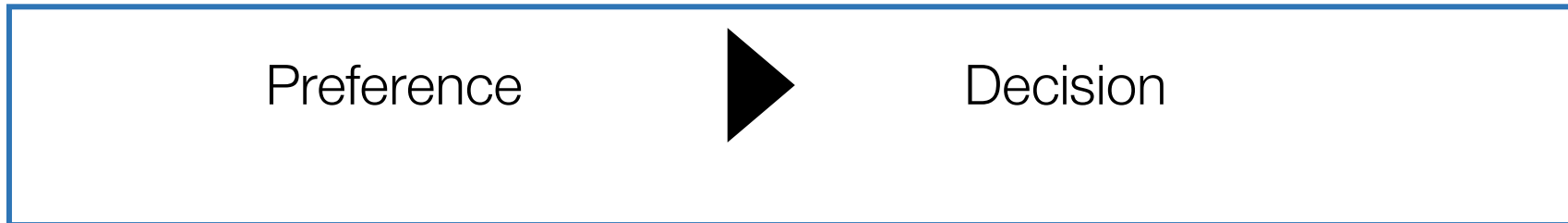


Immanuel Kant

“Theory without empirical research is empty,
empirical research without theory is blind.”

Immanuel Kant

Area of Traditional Economics



Area of Data Revolution

มนุษย์ คน ชีวิต |||

เรา ลังคม ความสัมพันธ์ |||

Data Revolution will humanize Economics.

Data Revolution will **humanize** Economics.

(right question & right people)

Individual is rational.

พุทธทาสภิกขุ

โลกนี้คือโรงมหรสพ

พุทธทาสภิกขุ

โลกนี้คือโรงมหรสพแห่งวิญญาน

พุทธทาสภิกขุ



ธานี ชัยวัฒน์ | สุธธิตา เนียมทรัพย์
ศูนย์วิจัยเศรษฐศาสตร์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย