

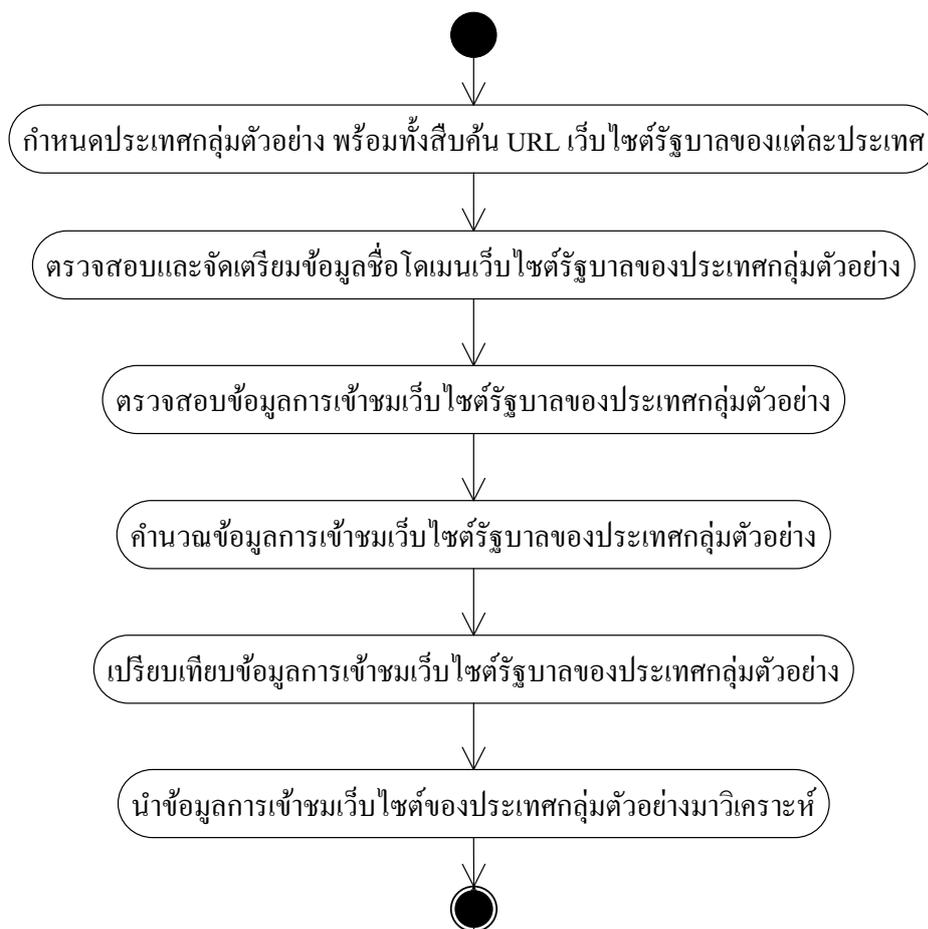
บทที่ 3 การดำเนินงานวิจัย

การดำเนินงานวิจัยการประมาณอัตราการเข้าชมเว็บไซต์รัฐบาลของประเทศชั้นนำด้าน e-Participation โดยใช้ข้อมูลเชิงสถิติจาก Alexa นั้น ได้อธิบายการดำเนินงานวิจัยโดยละเอียดจากการสังเคราะห์ข้อมูลที่ได้ศึกษา และทบทวนทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ ผู้วิจัยจึงได้กำหนดกระบวนการวิธีการวิจัย ดังนี้

- 3.1 กระบวนการวิธีขั้นตอนการวิจัยเปรียบเทียบ
- 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัย

3.1 กระบวนการวิธีขั้นตอนการวิจัยเปรียบเทียบ

ผู้วิจัยกำหนดกระบวนการวิธีขั้นตอนการวิจัยเปรียบเทียบข้อมูลสำหรับการประมาณอัตราการเข้าชมเว็บไซต์รัฐบาลของประเทศชั้นนำด้านการมีส่วนร่วมในรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ ดังแสดงในรูปที่ 3.1



รูปที่ 3.1 กระบวนการวิธีขั้นตอนการวิจัยเปรียบเทียบ

3.1.1 การกำหนดประเทศกลุ่มตัวอย่าง พร้อมทั้งสืบค้น URL เว็บไซต์รัฐบาลของแต่ละประเทศ

การกำหนดประเทศที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยนำข้อมูลมาจากการจัดอันดับรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ขององค์การสหประชาชาติในปี ค.ศ. 2010 โดยเลือกการจัดอันดับ e-Participation ที่สามารถใช้เป็นดัชนีการส่งเสริมให้ประชาชนมีส่วนร่วมเพื่อเข้าถึงข้อมูลและบริการของรัฐ ผู้วิจัยเลือกข้อมูลประเทศ 20 อันดับแรกของ e-Participation ในปี ค.ศ. 2010 [5] ดังแสดงในตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 ข้อมูลการจัดอันดับ e-Participation ขององค์การสหประชาชาติในปี ค.ศ. 2010 [5]

ลำดับที่	ประเทศ
1	สาธารณรัฐเกาหลี (Republic of Korea)
2	เครือรัฐออสเตรเลีย (Australia)
3	ราชอาณาจักรสเปน (Spain)
4	นิวซีแลนด์ (New Zealand)
4	สหราชอาณาจักร (United Kingdom)
6	ญี่ปุ่น (Japan)
6	สหรัฐอเมริกา (United States)
8	แคนาดา (Canada)
9	สาธารณรัฐเอสโตเนีย (Estonia)
9	สาธารณรัฐสิงคโปร์ (Singapore)
11	ราชอาณาจักรบาห์เรน (Bahrain)
12	มาเลเซีย (Malaysia)
13	ราชอาณาจักรเดนมาร์ก (Denmark)
14	สหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี (Germany)
15	สาธารณรัฐฝรั่งเศส (France)
16	ราชอาณาจักรเนเธอร์แลนด์ (Netherlands)
17	ราชอาณาจักรเบลเยียม (Belgium)
18	สาธารณรัฐคาซัคสถาน (Kazakhstan)
19	สาธารณรัฐลิทัวเนีย (Lithuania)
20	สาธารณรัฐสโลวีเนีย (Slovenia)

ผู้วิจัยใช้ URL หลักของเว็บไซต์รัฐบาลของแต่ละประเทศ เป็นแหล่งข้อมูลเริ่มต้นของการค้นหาข้อมูล URL อื่น ๆ เช่น URL ของกระทรวงต่าง ๆ หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง การค้นหาข้อมูล URL ของเว็บไซต์รัฐบาลแต่ละประเทศนั้นในบางกรณีมีข้อจำกัดด้านภาษาในเว็บไซต์ที่มีการแสดงข้อมูลสารสนเทศด้วยภาษาท้องถิ่นเพียงอย่างเดียว ผู้วิจัยใช้ Google Chrome ช่วยในการแปลภาษาจากภาษาท้องถิ่นของ URL เป็นภาษาอังกฤษเพื่อช่วยในการตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของข้อมูลที่นำมาใช้ในงานวิจัย

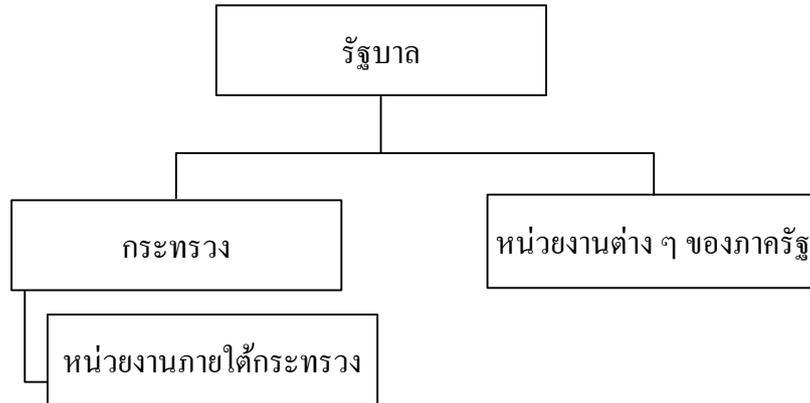
3.1.2 การตรวจสอบและจัดเตรียมข้อมูลชื่อโดเมนเว็บไซต์รัฐบาลของประเทศกลุ่มตัวอย่าง

ในขั้นตอนการเตรียมข้อมูลชื่อโดเมนเว็บไซต์รัฐบาลของแต่ละประเทศจำเป็นต้องมีการตรวจสอบข้อมูลชื่อโดเมนเพราะ URL เว็บไซต์รัฐบาลมากกว่าหนึ่งแห่งของบางประเทศใช้ชื่อโดเมนร่วมกัน ผู้วิจัยแบ่งกลุ่มข้อมูลของ URL เว็บไซต์รัฐบาลไว้เป็นกลุ่มของชื่อโดเมน เนื่องจากข้อมูลที่ได้จาก Alexa.com เป็นข้อมูลการจราจรระบบโครงข่ายในระดับโดเมนเท่านั้นโดยไม่สามารถแยกดูรายละเอียดข้อมูลถึงระดับซับโดเมนได้ [20] ผู้วิจัยมีการจัดกลุ่มชื่อโดเมนดังนี้

- ทำการตรวจสอบชื่อโดเมนของ URL
 - ถ้ากำหนดชื่อ URL ของเว็บไซต์เป็น `http://xxx.yy.zz` จะสามารถระบุชื่อโดเมนได้จากองค์ประกอบ 2 กลุ่มหลังในชื่อ URL คือ `yy.zz`
- นับจำนวน URL ที่ปรากฏในแต่ละกลุ่มชื่อโดเมน
- นำผลรวม Reach ของแต่ละชื่อโดเมนหารด้วยจำนวน URL ของแต่ละชื่อโดเมน

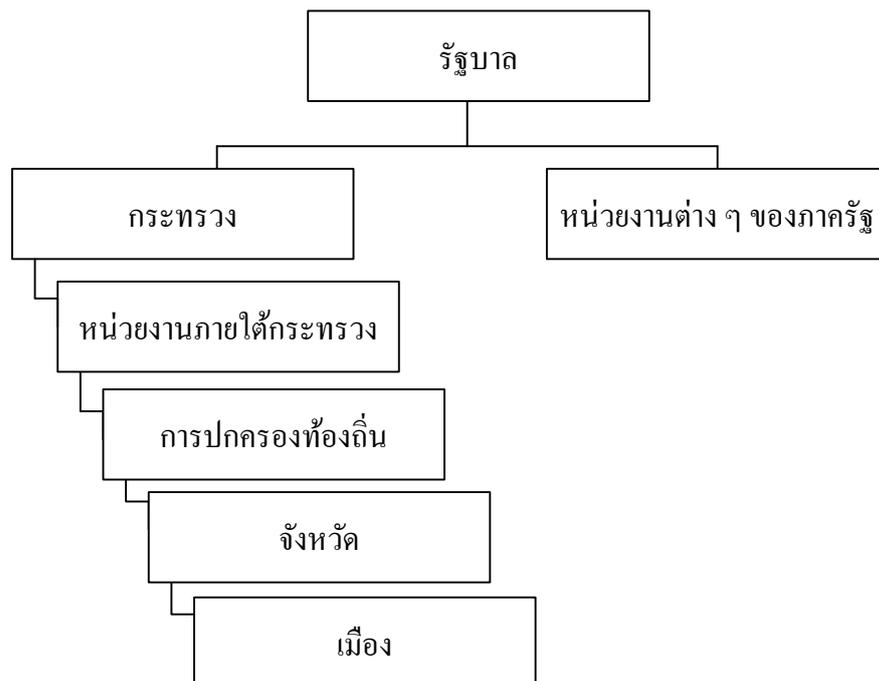
จากการจัดกลุ่มชื่อโดเมนโดยชื่อโดเมนของประเทศกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัยมีโครงสร้างดังนี้

- กลุ่มโครงสร้างชื่อโดเมนแบบที่ 1 ดังรูปที่ 3.2 ประเทศที่มีการจัดกลุ่มโครงสร้างชื่อโดเมนแบบที่ 1 คือ เปรู ออสเตรเลีย ราชอาณาจักรสเปน ญี่ปุ่น สาธารณรัฐเอสโตเนีย สาธารณรัฐสิงคโปร์ ราชอาณาจักรบาห์เรน สาธารณรัฐฝรั่งเศส ราชอาณาจักรเนเธอร์แลนด์ สาธารณรัฐคาซัคสถาน สาธารณรัฐลิทัวเนียและสาธารณรัฐสโลวีเนียดังรูปที่ 3.2



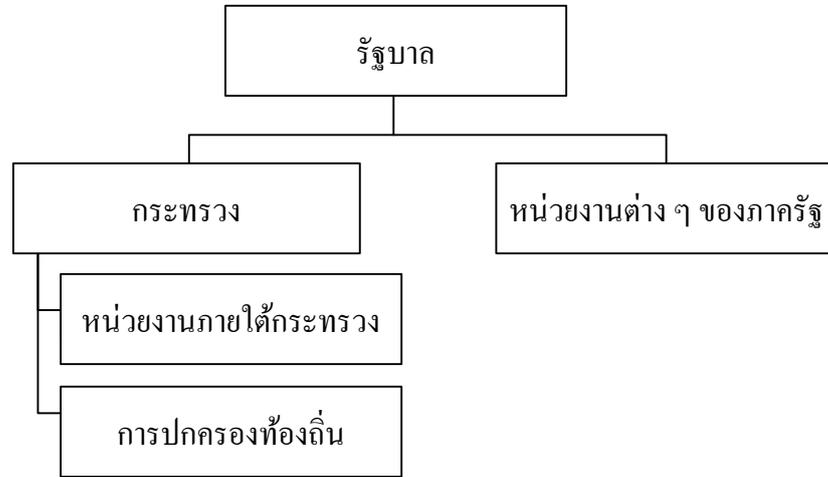
รูปที่ 3.2 โครงสร้างชื่อโดเมนแบบที่ 1

- กลุ่มโครงสร้างชื่อโดเมนแบบที่ 2 ดังรูปที่ 3.3 ประเทศที่มีการจัดกลุ่ม โครงสร้างชื่อโดเมนแบบที่ 2 คือ ประเทศสาธารณรัฐเกาหลี



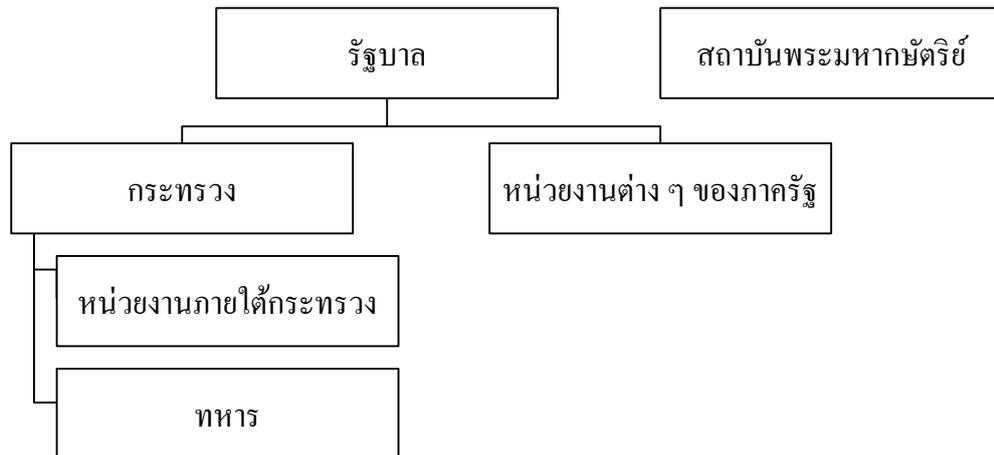
รูปที่ 3.3 โครงสร้างชื่อโดเมนแบบที่ 2

- กลุ่มโครงสร้างชื่อโดเมนแบบที่ 3 ดังรูปที่ 3.4 ประเทศที่มีการจัดกลุ่มโครงสร้างชื่อแบบที่ 3 คือ ประเทศนิวซีแลนด์



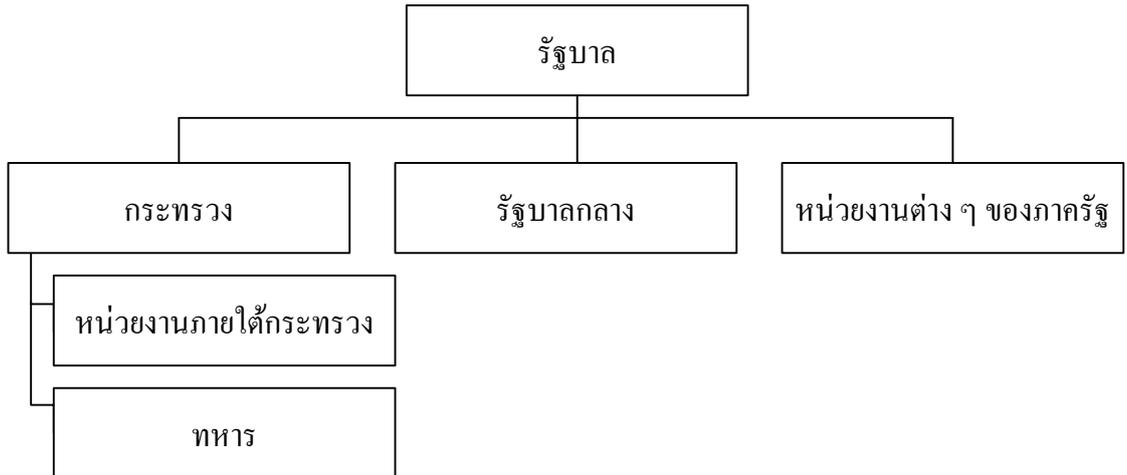
รูปที่ 3.4 โครงสร้างชื่อโดเมนแบบที่ 3

- กลุ่มโครงสร้างชื่อโดเมนแบบที่ 4 ดังรูปที่ 3.5 ประเทศที่มีการจัดกลุ่มโครงสร้างชื่อแบบที่ 4 คือ ประเทศสหราชอาณาจักร



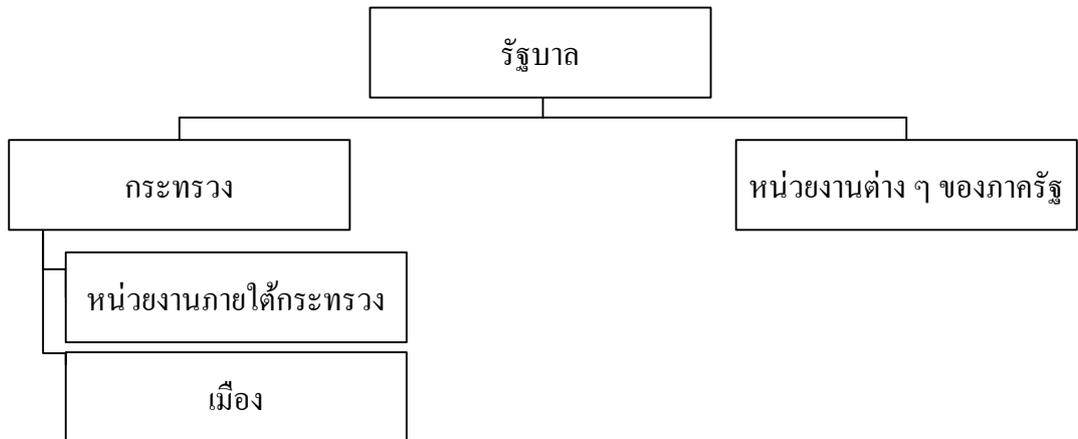
รูปที่ 3.5 โครงสร้างชื่อโดเมนแบบที่ 4

- กลุ่มโครงสร้างชื่อโดเมนแบบที่ 5 ดังรูปที่ 3.6 ประเทศที่มีการจัดกลุ่มโครงสร้างชื่อแบบที่ 5 คือ ประเทศสหรัฐอเมริกา



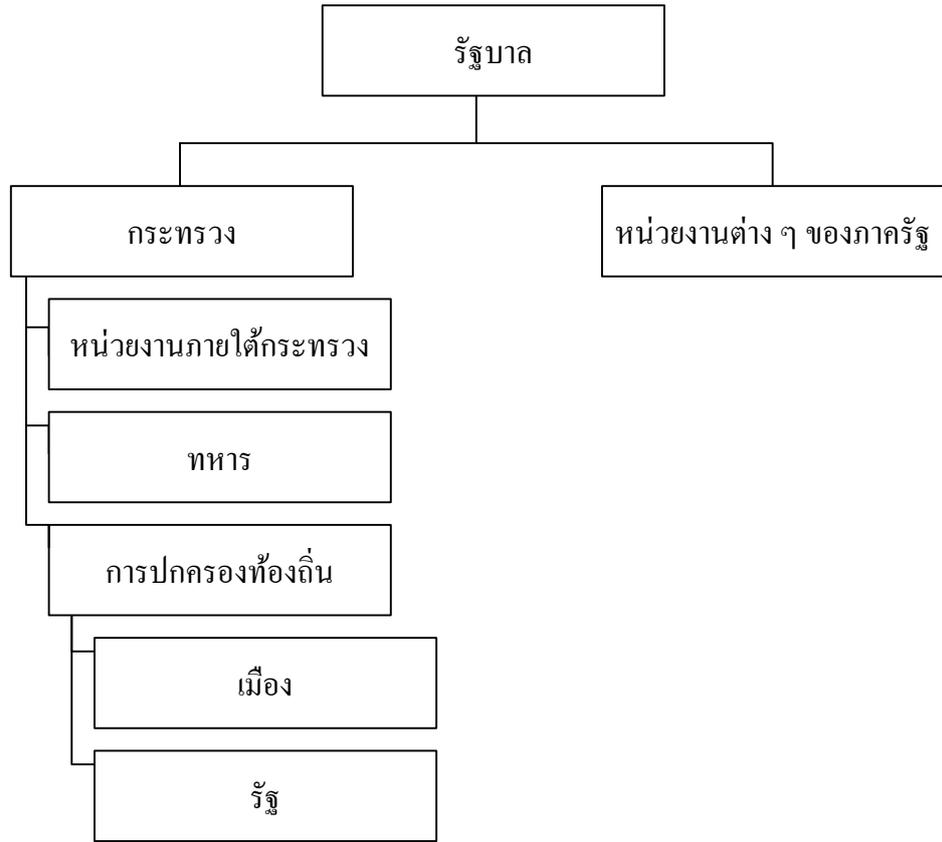
รูปที่ 3.6 โครงสร้างชื่อโดเมนแบบที่ 5

- กลุ่มโครงสร้างชื่อโดเมนแบบที่ 6 ดังรูปที่ 3.7 ประเทศที่มีการจัดกลุ่มโครงสร้างชื่อแบบที่ 6 คือ ประเทศแคนาดา



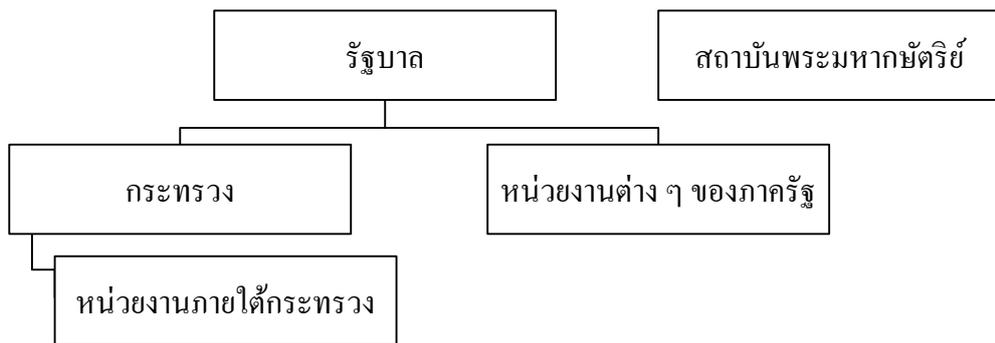
รูปที่ 3.7 โครงสร้างชื่อโดเมนแบบที่ 6

- กลุ่มโครงสร้างชื่อโดเมนแบบที่ 7 ดังรูปที่ 3.8 ประเทศที่มีการจัดกลุ่มโครงสร้างชื่อแบบที่ 7 คือ ประเทศมาเลเซีย และสหพันธรัฐสาธารณรัฐเยอรมนี



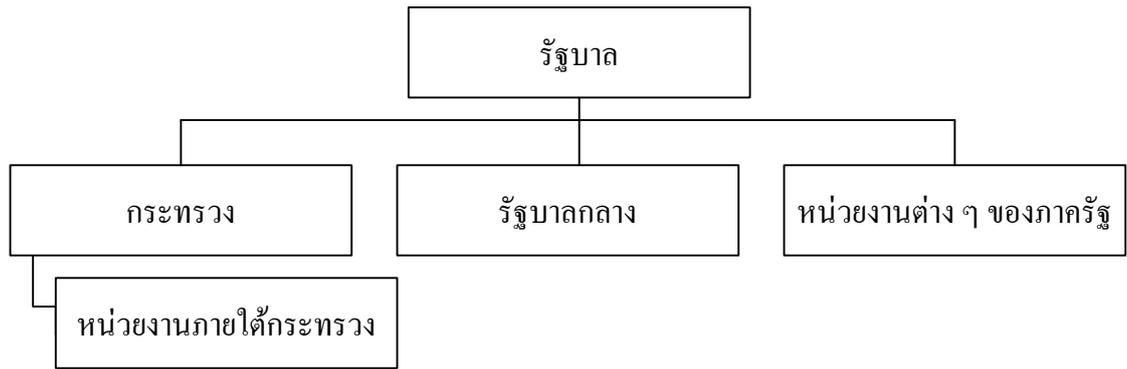
รูปที่ 3.8 โครงสร้างชื่อโดเมนแบบที่ 7

- กลุ่มโครงสร้างชื่อโดเมนแบบที่ 8 ดังรูปที่ 3.9 ประเทศที่มีการจัดกลุ่มโครงสร้างชื่อแบบที่ 8 คือ ประเทศราชอาณาจักรเดนมาร์ก



รูปที่ 3.9 โครงสร้างชื่อโดเมนแบบที่ 8

- กลุ่มโครงสร้างชื่อโดเมนแบบที่ 9 ดังรูปที่ 3.10 ประเทศที่มีการจัดกลุ่มโครงสร้างชื่อแบบที่ 9 คือ ประเทศราชอาณาจักรเบลเยียม



รูปที่ 3.10 โครงสร้างชื่อโดเมนแบบที่ 9

โครงสร้างชื่อโดเมนของแต่ละประเทศมีจำนวน URL ตามโครงสร้างชื่อโดเมนดังนี้

- ประเทศสาธารณรัฐเกาหลี
 - <http://korea.go.kr/main.do> คือ URL ที่ใช้สำหรับค้นหา URL ของเว็บไซต์รัฐบาล
 - จำนวน URL ตามโครงสร้างชื่อโดเมนแบบที่ 2 ดังตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 จำนวน URL ตามโครงสร้างชื่อโดเมนแบบที่ 2 ของประเทศสาธารณรัฐเกาหลี

ประเภท	จำนวน URL
เมือง	2
รัฐบาล	2
กระทรวง	17
หน่วยงานต่าง ๆ ของภาครัฐ	53
จังหวัด	10
หน่วยงานภายใต้กระทรวง	113

- ประเทศเครือรัฐออสเตรเลีย
 - <http://australia.gov.au> คือ URL ที่ใช้สำหรับค้นหา URL ของเว็บไซต์รัฐบาล
 - จำนวน URL ตามโครงสร้างชื่อโดเมนแบบที่ 1 ดังตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.3 จำนวน URL ตามโครงสร้างชื่อโดเมนแบบที่ 1 ของประเทศเครือรัฐออสเตรเลีย

ประเภท	จำนวน URL
หน่วยงานต่าง ๆ ของภาครัฐ	36
กระทรวง	20
หน่วยงานภายใต้กระทรวง	54

- ประเทศราชอาณาจักรสเปน
 - <http://www.lamoncloa.gob.es/home.htm> คือ URL ที่ใช้สำหรับค้นหา URL ของเว็บไซต์รัฐบาล
 - จำนวน URL ตามโครงสร้างชื่อโดเมนแบบที่ 1 ดังตารางที่ 3.4

ตารางที่ 3.4 จำนวน URL ตามโครงสร้างชื่อโดเมนแบบที่ 1 ของประเทศราชอาณาจักรสเปน

ประเภท	จำนวน URL
กระทรวง	13
หน่วยงานต่าง ๆ ของภาครัฐ	8
หน่วยงานภายใต้กระทรวง	85

- ประเทศนิวซีแลนด์
 - <http://newzealand.govt.nz/> คือ URL ที่ใช้สำหรับค้นหา URL ของเว็บไซต์รัฐบาล
 - จำนวน URL ตามโครงสร้างชื่อโดเมนแบบที่ 3 ดังตารางที่ 3.5

ตารางที่ 3.5 จำนวน URL ตามโครงสร้างชื่อโดเมนแบบที่ 3 ของประเทศนิวซีแลนด์

ประเภท	จำนวน URL
หน่วยงานต่าง ๆ ของภาครัฐ	49
หน่วยงานภายใต้กระทรวง	34
การปกครองท้องถิ่น	4
กระทรวง	18

- ประเทศสหราชอาณาจักร
 - <http://data.gov.uk/> คือ URL ที่ใช้สำหรับค้นหา URL ของเว็บไซต์รัฐบาล
 - จำนวน URL ตามโครงสร้างชื่อโดเมนแบบที่ 4 ดังตารางที่ 3.6

ตารางที่ 3.6 จำนวน URL ตามโครงสร้างชื่อโดเมนแบบที่ 4 ของประเทศสหราชอาณาจักร

ประเภท	จำนวน URL
หน่วยงานต่าง ๆ ของภาครัฐ	71
กระทรวง	15
สถาบันพระมหากษัตริย์	1
หน่วยงานภายใต้กระทรวง	17
ทหาร	3

- ประเทศญี่ปุ่น
 - <http://www.e-gov.go.jp/> คือ URL ที่ใช้สำหรับค้นหา URL ของเว็บไซต์รัฐบาล
 - จำนวน URL ตามโครงสร้างชื่อโดเมนแบบที่ 1 ดังตารางที่ 3.7

ตารางที่ 3.7 จำนวน URL ตามโครงสร้างชื่อโดเมนแบบที่ 1 ของประเทศญี่ปุ่น

ประเภท	จำนวน URL
หน่วยงานต่าง ๆ ของภาครัฐ	47
government	2
กระทรวง	11
หน่วยงานภายใต้กระทรวง	9

- ประเทศสหรัฐอเมริกา
 - <http://www.usa.gov/> คือ URL ที่ใช้สำหรับค้นหา URL ของเว็บไซต์รัฐบาล
 - จำนวน URL ตามโครงสร้างชื่อโดเมนแบบที่ 5 ดังตารางที่ 3.8

ตารางที่ 3.8 จำนวน URL ตามโครงสร้างชื่อโดเมนแบบที่ 5 ของประเทศสหรัฐอเมริกา

ประเภท	จำนวน URL
หน่วยงานต่าง ๆ ของภาครัฐ	109
กระทรวง	16
รัฐบาลกลาง	29
ทหาร	25
หน่วยงานภายใต้กระทรวง	71

- ประเทศแคนาดา
 - <http://www.canada.gc.ca/> คือ URL ที่ใช้สำหรับค้นหา URL ของเว็บไซต์รัฐบาล
 - จำนวน URL ตามโครงสร้างชื่อโดเมนแบบที่ 6 ดังตารางที่ 3.9

ตารางที่ 3.9 จำนวน URL ตามโครงสร้างชื่อโดเมนแบบที่ 6 ของประเทศแคนาดา

ประเภท	จำนวน URL
กระทรวงและหน่วยงานภายใต้กระทรวง	130
หน่วยงานภายใต้กระทรวง	4
หน่วยงานต่าง ๆ ของภาครัฐ	43
เมือง	12

- ประเทศสาธารณรัฐเอสโตเนีย
 - <http://valitsus.ee/et/valitsus> คือ URL ที่ใช้สำหรับค้นหา URL ของเว็บไซต์รัฐบาล
 - จำนวน URL ตามโครงสร้างชื่อโดเมนแบบที่ 1 ดังตารางที่ 3.10

ตารางที่ 3.10 จำนวน URL ตามโครงสร้างชื่อโดเมนแบบที่ 1 ของประเทศสาธารณรัฐเอสโตเนีย

ประเภท	จำนวน URL
กระทรวง	11
หน่วยงานต่าง ๆ ของภาครัฐ	35
หน่วยงานภายใต้กระทรวง	14

- ประเทศสาธารณรัฐสิงคโปร์
 - <http://www.gov.sg> คือ URL ที่ใช้สำหรับค้นหา URL ของเว็บไซต์รัฐบาล
 - จำนวน URL ตามโครงสร้างชื่อโดเมนแบบที่ 1 ดังตารางที่ 3.11

ตารางที่ 3.11 จำนวน URL ตามโครงสร้างชื่อโดเมนแบบที่ 1 ของประเทศสาธารณรัฐสิงคโปร์

ประเภท	จำนวน URL
กระทรวง	14
หน่วยงานต่าง ๆ ของภาครัฐ	46
หน่วยงานภายใต้กระทรวง	56

- ประเทศราชอาณาจักรบาห์เรน
 - <http://www.bahrain.bh> คือ URL ที่ใช้สำหรับค้นหา URL ของเว็บไซต์รัฐบาล
 - จำนวน URL ตามโครงสร้างชื่อโดเมนแบบที่ 1 ดังตารางที่ 3.12

ตารางที่ 3.12 จำนวน URL ตามโครงสร้างชื่อโดเมนแบบที่ 1 ของประเทศราชอาณาจักรบาห์เรน

ประเภท	จำนวน URL
กระทรวง	11
หน่วยงานภายใต้กระทรวง	12
หน่วยงานต่าง ๆ ของภาครัฐ	12

- ประเทศมาเลเซีย
 - <https://www.malaysia.gov.my/> คือ URL ที่ใช้สำหรับค้นหา URL ของเว็บไซต์รัฐบาล
 - จำนวน URL ตามโครงสร้างชื่อโดเมนแบบที่ 7 ดังตารางที่ 3.13

ตารางที่ 3.13 จำนวน URL ตามโครงสร้างชื่อโดเมนแบบที่ 7 ของประเทศมาเลเซีย

ประเภท	จำนวน URL
เมือง	16
หน่วยงานต่าง ๆ ของภาครัฐ	70
กระทรวง	25
ทหาร	2
รัฐ	14
หน่วยงานภายใต้กระทรวง	93

- ประเทศราชอาณาจักรเดนมาร์ก
 - <http://denmark.dk/> คือ URL ที่ใช้สำหรับค้นหา URL ของเว็บไซต์รัฐบาล
 - จำนวน URL ตามโครงสร้างชื่อโดเมนแบบที่ 8 ดังตารางที่ 3.14

ตารางที่ 3.14 จำนวน URL ตามโครงสร้างชื่อโดเมนแบบที่ 8 ของประเทศราชอาณาจักรเดนมาร์ก

ประเภท	จำนวน URL
หน่วยงานต่าง ๆ ของภาครัฐ	12
กระทรวง	19
สถาบันพระมหากษัตริย์	1
หน่วยงานภายใต้กระทรวง	81

- ประเทศสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี
 - <http://www.bundesregierung.de> คือ URL ที่ใช้สำหรับค้นหา URL ของเว็บไซต์รัฐบาล
 - จำนวน URL ตามโครงสร้างชื่อโดเมนแบบที่ 7 ดังตารางที่ 3.15

ตารางที่ 3.15 จำนวน URL ตามโครงสร้างชื่อโดเมนแบบที่ 7 ของประเทศสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี

ประเภท	จำนวน URL
เมือง	15
รัฐ	16
กระทรวง	5
ทหาร	8
หน่วยงานต่าง ๆ ของภาครัฐ	65
หน่วยงานภายใต้กระทรวง	6

- ประเทศสาธารณรัฐฝรั่งเศส
 - <http://www.gouvernement.fr/> คือ URL ที่ใช้สำหรับค้นหา URL ของเว็บไซต์รัฐบาล
 - จำนวน URL ตามโครงสร้างชื่อโดเมนแบบที่ 1 ดังตารางที่ 3.16

ตารางที่ 3.16 จำนวน URL ตามโครงสร้างชื่อโดเมนแบบที่ 1 ของประเทศสาธารณรัฐฝรั่งเศส

ประเภท	จำนวน URL
รัฐบาล	1
กระทรวง	14
หน่วยงานต่าง ๆ ของภาครัฐ	17
หน่วยงานภายใต้กระทรวง	23

- ประเทศราชอาณาจักรเนเธอร์แลนด์
 - <http://www.government.nl/> คือ URL ที่ใช้สำหรับค้นหา URL ของเว็บไซต์รัฐบาล
 - จำนวน URL ตามโครงสร้างชื่อโดเมนแบบที่ 1 ดังตารางที่ 3.17

ตารางที่ 3.17 จำนวน URL ตามโครงสร้างชื่อโดเมนแบบที่ 1 ของประเทศราชอาณาจักรเนเธอร์แลนด์

ประเภท	จำนวน URL
กระทรวง	4
หน่วยงานต่าง ๆ ของภาครัฐ	10
หน่วยงานภายใต้กระทรวง	53

- ประเทศราชอาณาจักรเบลเยียม
 - <http://www.belgium.be/> คือ URL ที่ใช้สำหรับค้นหา URL ของเว็บไซต์รัฐบาล
 - จำนวน URL ตามโครงสร้างชื่อโดเมนแบบที่ 9 ดังตารางที่ 3.18

ตารางที่ 3.18 จำนวน URL ตามโครงสร้างชื่อโดเมนแบบที่ 9 ของประเทศราชอาณาจักรเบลเยียม

ประเภท	จำนวน URL
รัฐบาลกลาง	16
กระทรวง	1
หน่วยงานต่าง ๆ ของภาครัฐ	93

- ประเทศสาธารณรัฐคาซัคสถาน
 - <http://en.government.kz/> คือ URL ที่ใช้สำหรับค้นหา URL ของเว็บไซต์รัฐบาล
 - จำนวน URL ตามโครงสร้างชื่อโดเมนแบบที่ 1 ดังตารางที่ 3.19

ตารางที่ 3.19 จำนวน URL ตามโครงสร้างชื่อโดเมนแบบที่ 1 ของประเทศสาธารณรัฐคาซัคสถาน

ประเภท	จำนวน URL
หน่วยงานต่าง ๆ ของภาครัฐ	47
กระทรวง	16
หน่วยงานภายใต้กระทรวง	16

- ประเทศสาธารณรัฐลิทัวเนีย
 - <http://www.lrv.lt/> คือ URL ที่ใช้สำหรับค้นหา URL ของเว็บไซต์รัฐบาล
 - จำนวน URL ตามโครงสร้างชื่อโดเมนแบบที่ 1 ดังตารางที่ 3.20

ตารางที่ 3.20 จำนวน URL ตามโครงสร้างชื่อโดเมนแบบที่ 1 ของประเทศสาธารณรัฐลิทัวเนีย

ประเภท	จำนวน URL
กระทรวง	14
หน่วยงานภายใต้กระทรวง	89
หน่วยงานต่าง ๆ ของภาครัฐ	61

- ประเทศสาธารณรัฐสโลวีเนีย
 - <http://www.gov.si/> คือ URL ที่ใช้สำหรับค้นหา URL ของเว็บไซต์รัฐบาล
 - จำนวน URL ตามโครงสร้างชื่อโดเมนแบบที่ 1 ดังตารางที่ 3.21

ตารางที่ 3.21 จำนวน URL ตามโครงสร้างชื่อโดเมนแบบที่ 1 ของประเทศสาธารณรัฐสโลวีเนีย

ประเภท	จำนวน URL
กระทรวง	12
หน่วยงานภายใต้กระทรวง	52
หน่วยงานต่าง ๆ ของภาครัฐ	11

3.1.3 การตรวจสอบข้อมูลการเข้าชมเว็บไซต์รัฐบาลของประเทศกลุ่มตัวอย่าง

ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยตรวจสอบข้อมูลของ Reach และ Pageviews จากข้อมูลการเข้าชมเว็บไซต์รัฐบาล โดยคัดข้อมูลที่มีค่าเป็น Null และ NAN ออก ก่อนนำข้อมูลที่เหลือมาทดสอบหา Outlier โดยใช้สมการที่ 3-1

$$lower = Q_1 - (1.5 \times IQ)$$

$$upper = Q_3 + (1.5 \times IQ)$$

สมการที่ 3-1 [23]

โดยที่

$Q1$ คือ จำนวนข้อมูลที่ต่ำกว่า 25%

<i>Q3</i>	คือ	จำนวนข้อมูลที่มากกว่า 75%
<i>IQ</i>	คือ	$Q3 - Q1$
<i>lower</i>	คือ	ค่าต่ำสุดของข้อมูลที่ไม่มีความผิดปกติ
<i>upper</i>	คือ	ค่าสูงสุดค่าสุดของข้อมูลที่ไม่มีความผิดปกติ

สมการที่ 3-1 เป็นการตรวจสอบข้อมูลที่น่ามาทดสอบว่ามีความผิดปกติในการเตรียมข้อมูลหรือไม่ ซึ่งจากการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่น่ามาใช้ในการวิจัยโดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel

ข้อมูลการเข้าชมเว็บไซต์ที่น่ามาประมาณอัตราการเข้าชมเว็บไซต์รัฐบาลของแต่ละประเทศใช้ข้อมูลจาก Pageviews เป็นข้อมูลที่จะช่วยสำหรับตรวจสอบกับข้อมูลของ Reach ซึ่ง Pageviews และ Reach เป็นข้อมูลที่ Alexa นำมาใช้ร่วมกันในการจัดอันดับเว็บไซต์ Pageviews เป็นข้อมูลการเข้าชมเว็บไซต์เป็นเวลา 30 นาทีขึ้นไป แต่ Reach เป็นข้อมูลของจำนวนการเข้าชมเว็บไซต์ ผู้วิจัยเลือกใช้ข้อมูลจาก Reach เพียงอย่างเดียวเพราะเป็นข้อมูลที่แสดงความศักยภาพการมีส่วนร่วมจากประชาชนได้ดีกว่า โดยไม่มีข้อจำกัดเรื่องเวลาที่ต้องเข้ามาปฏิสัมพันธ์กับเว็บไซต์

3.1.4 การคำนวณข้อมูลการเข้าชมเว็บไซต์รัฐบาลแต่ละประเทศกลุ่มตัวอย่าง

การคำนวณข้อมูลการเข้าชมเว็บไซต์รัฐบาลเป็นการนำข้อมูล Reach ของแต่ละชื่อโดเมนของแต่ละประเทศมาประมวลผลโดยมีขั้นตอนดังนี้

- 1) นำเข้าข้อมูล Reach จาก Alexa Web Information Service (AWIS) โดยไม่นำข้อมูลที่มีค่าเป็น Null หรือ NAN มารวมคำนวณ
- 2) คำนวณ Internet User Per Country ของบางประเทศที่ไม่มีข้อมูลผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตในปีที่นำมาใช้กับงานวิจัยนี้โดยใช้การคำนวณจาก Regression Analysis ดังสมการที่ 3-2

$$Y = a + bX \quad \text{สมการที่ 3-2}$$

โดยที่

<i>X</i>	คือ	ตัวแปรหลัก
<i>Y</i>	คือ	ตัวแปรตาม <i>X</i>
<i>b</i>	คือ	ความชันของกราฟ
<i>a</i>	คือ	จุดตัดของ <i>Y</i> เมื่อ $X = 0$

- 3) ขั้นตอนการคำนวณเปอร์เซ็นต์การเข้าชมเว็บไซต์รัฐบาลของแต่ละประเทศตามสมการที่ 3-3 ดังนี้

$$perReach = \left(\frac{DailyVisitors}{Internet\ Users\ per\ Country} \right) * 100 \quad \text{สมการที่ 3-3}$$

โดยที่

<i>DailyVisitors</i>	คือ	จำนวนผู้เข้าชมเว็บไซต์รัฐบาลในแต่ละวัน
<i>Internet Users per Country</i>	คือ	จำนวนผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตของแต่ละประเทศ
<i>perReach</i>	คือ	เปอร์เซ็นต์การเข้าชมเว็บไซต์รัฐบาล

โดย *DailyVisitors* สามารถคำนวณได้ดังสมการที่ 3-4

$$DailyVisitors = rDay * \left(\frac{World\ Internet\ Users}{1,000,000} \right) \quad \text{สมการที่ 3-4}$$

โดยที่

<i>rDay</i>	คือ	ผลรวมค่าเฉลี่ย Reach ต่อวันในปีนั้นของทุกชื่อโดเมนในเว็บไซต์รัฐบาล
<i>World Internet Users</i>	คือ	จำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ตจาก World Internet Users ตามที่รายงานในเว็บไซต์ ITU
<i>DailyVisitors</i>	คือ	จำนวนผู้เข้าชมเว็บไซต์รัฐบาลในแต่ละวัน

โดยจำนวน *World Internet Users* ที่ใช้ในงานวิจัยดังตารางที่ 3.23

ตารางที่ 3.22 *World Internet Users* จากรายงาน ITU [18]

ปี ค.ศ.	<i>World Internet Users</i>
2009	1,746,000,000
2011	2,265,000,000

โดย $rDay$ สามารถคำนวณได้ดังสมการที่ 3-5

$$rDay = \frac{r/cu}{d} \quad \text{สมการที่ 3-5}$$

โดยที่

cu	คือ	ผลรวมจำนวน URL ของแต่ละโดเมน
d	คือ	ผลรวมจำนวนวันของแต่ละโดเมน
r	คือ	ผลรวม Reach ของแต่ละโดเมน

3.1.5 การเปรียบเทียบข้อมูลการเข้าชมเว็บไซต์รัฐบาลของประเทศกลุ่มตัวอย่าง

การเปรียบเทียบข้อมูลการเข้าชมเว็บไซต์รัฐบาลของแต่ละประเทศใช้ข้อมูล Reach ซึ่งเป็นข้อมูลการเข้าชมเว็บไซต์รัฐบาลของประเทศกลุ่มตัวอย่าง และเป็นข้อมูลการมีส่วนร่วมการเข้าชมเว็บไซต์รัฐบาลจากข้อมูลระบบโครงข่ายของเว็บไซต์รัฐบาลผ่านชื่อ โดเมนของแต่ละประเทศที่ผ่านการประมวลผลข้อมูลของ Reach ข้อมูล Reach ที่นำมาเปรียบเทียบการเข้าชมเว็บไซต์รัฐบาลนี้เป็นข้อมูลในปี ค.ศ. 2009 และในปี ค.ศ. 2011

3.1.6 การนำข้อมูลการเข้าชมเว็บไซต์รัฐบาลของประเทศกลุ่มตัวอย่างมาวิเคราะห์

ขั้นตอนนี้เป็นการนำ Spearman's Rank Correlation ดังแสดงในสมการที่ 3-6 มาวิเคราะห์ข้อมูลการเข้าชมเว็บไซต์ของประเทศกลุ่มตัวอย่าง เพื่อทดสอบความสอดคล้องการเข้าชมเว็บไซต์รัฐบาลกับการจัดอันดับ e-Participation ขององค์การสหประชาชาติ

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum d_i^2}{n(n^2-1)} \quad \text{สมการที่ 3-6 [22]}$$

โดยที่

n	คือ	จำนวนข้อมูล
d	คือ	ความแตกต่างระหว่างอันดับของ 2 ตัวแปร
r_s	คือ	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร โดย r_s มีช่วงอยู่ที่ $-1 \leq r_s \leq 1$ ในกรณีที่ r_s มีค่าเป็นลบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในทิศทางตรงกันข้ามและมีค่าเป็นบวกมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัย

งานวิจัยนี้ได้ทำการรวบรวมข้อมูลการเข้าชมเว็บไซต์รัฐบาลจาก Alexa ซึ่งฐานข้อมูล Alexa ได้มีการจัดเก็บข้อมูลประวัติการจราจรระบบโครงข่ายในระดับชื่อโดเมนที่กล่าวโดยสรุปได้ดังนี้

- Site Info : Traffic Rank การวิเคราะห์กลุ่มผู้เข้าชมและอื่น ๆ
- Related Links : เว็บไซต์ที่เหมือนกันหรือเกี่ยวข้องกันในการเข้าชมเว็บไซต์

Alexa มีข้อมูลการเข้าชมเว็บไซต์ต่อวันจำนวนมาก โดยให้บริการข้อมูลดังกล่าวผ่าน Alexa Web Information Service (AWIS) [4, 8] ในการประมาณจำนวนการเข้าชมเว็บไซต์รัฐบาลผ่านหน้าเว็บไซต์ของแต่ละประเทศผู้วิจัยใช้ข้อมูล Reach ที่ระบุจำนวนผู้เข้าชมเว็บไซต์ต่อจำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ตทั่วโลก ณ ขณะนั้นจำนวน 1 ล้านคน แล้วนำมาประมาณจำนวนผู้เข้าชมเว็บไซต์รัฐบาลในแต่ละวันแบ่งตามชื่อโดเมน ตามสมการที่ 3-3 ก่อนเทียบสัดส่วนกับจำนวนประชากรอินเทอร์เน็ตของแต่ละประเทศโดยใช้ข้อมูลจำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ตจาก World Internet Users ของปี ค.ศ. 2009 และปี ค.ศ. 2011 เป็นเกณฑ์

ในการวิจัยนี้ผู้วิจัยได้พัฒนาโปรแกรมเพื่อเก็บข้อมูล Reach ของปี ค.ศ. 2009 และปี ค.ศ. 2011 ตามลำดับจากบริการ Web Service ของ AWIS และได้นำข้อมูลดังกล่าวมาประเมินศักยภาพการเข้าชมเว็บไซต์รัฐบาลของแต่ละประเทศตามที่ได้อภิปรายไปแล้ว ทั้งนี้ผู้วิจัยพัฒนาโปรแกรมช่วยงานวิจัยขึ้นโดยใช้เครื่องมือต่าง ๆ ดังนี้

ระบบปฏิบัติการ (Operation system)	: Microsoft Windows7
ฐานข้อมูล (Database)	: Microsoft SQL Server 2008
โปรแกรมประยุกต์ที่ใช้ (Application Tool)	: Microsoft Visual Studio 2008 (ASP.net c#)
เบราว์เซอร์ (Browser)	: Google Chrome
อื่น ๆ (Other)	: Microsoft Excel, AWIS

3.2.1 ขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรม

ผู้วิจัยได้พัฒนาโปรแกรมวิจัยขึ้น โดยมีขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรม ดังต่อไปนี้

1) ตรวจสอบ Service ที่ทาง AWIS ให้บริการจาก API Reference ซึ่งเป็นส่วนที่ให้บริการข้อมูลและเลือก Service โดยการทำ Request ข้อมูลจาก AWIS ต้องมี Access Key ID (AWSAccessKeyId) AWIS มี Service ทั้งหมดให้เลือกดังนี้ [17]

- UrlInfo : ให้ข้อมูลของ Traffic Page และ Sites ของเว็บไซต์ รวมถึงข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเว็บไซต์ โดยมีกำหนดค่าพารามิเตอร์ในการ Request ข้อมูลดังตารางที่ 3.23

ตารางที่ 3.23 การกำหนดค่าพารามิเตอร์ในการ Request ข้อมูลแบบ UrlInfo [17]

ชื่อพารามิเตอร์	รายละเอียด	Required
Action	กำหนดค่าพารามิเตอร์ UrlInfo เพื่อทำการรับข้อมูลของ URL ที่ระบุไว้	ต้องการ
Url	กำหนดค่าพารามิเตอร์เป็น URL host หรือชื่อโดเมนสำหรับรับข้อมูลที่ต้องการ	ต้องการ
Response Group	กำหนดค่าการเลือกเลือกกลุ่มข้อมูลที่ต้องการ	ต้องการ
Version	กำหนดค่าพารามิเตอร์เป็นเวอร์ชันปัจจุบัน คือ 2005-07-11	ไม่ต้องการ

- CategoryBrowse และ CategoryListings : ให้ข้อมูลเฉพาะของเว็บไซต์ Category ตามลำดับของข้อมูลการจราจรระบบโครงข่ายหรือบราวซ์ไปยังเว็บไซต์อื่นได้ โดยกำหนดค่าพารามิเตอร์ในการ Request ดังตารางที่ 3.24

ตารางที่ 3.24 การกำหนดค่าพารามิเตอร์ในการ Request ข้อมูลแบบ CategoryBrowse และ CategoryListings [17]

ชื่อพารามิเตอร์	รายละเอียด	Required
Action	กำหนดค่าพารามิเตอร์ในการเรียก Category Browse จาก Subcategories ภายใต้หมวดที่กำหนด	ต้องการ
Response Group	กำหนดค่าการเลือกกลุ่มข้อมูลที่ต้องการ	ต้องการ
Path	กำหนดค่าพารามิเตอร์ในการเลือกประเภทให้ถูกต้อง เช่น Top/Arts หรือ Top/Business /Automotive เป็นต้น	ต้องการ
Version	กำหนดค่าพารามิเตอร์เป็นเวอร์ชันปัจจุบัน คือ 2005-07-11	ไม่ต้องการ
Descriptions	กำหนดค่าพารามิเตอร์เป็น True หรือ False	ไม่ต้องการ

- TrafficHistory : ให้ข้อมูลการจราจรระบบโครงข่ายในอดีต โดยพารามิเตอร์ในการ Request ข้อมูลดังตารางที่ 3.25

ตารางที่ 3.25 การกำหนดค่าพารามิเตอร์ในการ Request ข้อมูลแบบ TrafficHistory [17]

ชื่อพารามิเตอร์	รายละเอียด	Required
Action	กำหนดค่าพารามิเตอร์ TrafficHistory เพื่อรับข้อมูลการจราจรระบบโครงข่ายในอดีตตามเวลาที่ต้องการ	ต้องการ
Url	กำหนดค่าพารามิเตอร์เป็น URL Host หรือชื่อโดเมนสำหรับรับข้อมูลที่ต้องการ	ต้องการ
Response Group	กำหนดค่าพารามิเตอร์เป็นกลุ่มของข้อมูลในอดีต	ต้องการ
Range	กำหนดค่าพารามิเตอร์จำนวนวันที่ต้องการค่าสูงสุดที่กำหนดได้ คือ 31	ไม่ต้องการ

ตารางที่ 3.25 การกำหนดค่าพารามิเตอร์ในการ Request ข้อมูลแบบ TrafficHistory [17] (ต่อ)

ชื่อพารามิเตอร์	รายละเอียด	Required
Start	กำหนดค่าพารามิเตอร์ของวันที่เริ่มต้น เช่น 20070601 (1 กรกฎาคม ค.ศ. 2007)	ไม่ต้องการ
Version	กำหนดค่าพารามิเตอร์เป็นเวอร์ชัน ปัจจุบัน คือ 2005-07-11	ไม่ต้องการ

- SitesLinkingIn : ให้ข้อมูลชื่อของ Link เฉพาะของเว็บไซต์ โดยกำหนดค่าในการ Request ของพารามิเตอร์ดังตารางที่ 3.26

ตารางที่ 3.26 การกำหนดค่าพารามิเตอร์ในการ Request ข้อมูลแบบ SitesLinkingIn [17]

ชื่อพารามิเตอร์	รายละเอียด	Required
Action	กำหนดพารามิเตอร์สำหรับการรับข้อมูล ในการเชื่อมโยงเว็บไปในเว็บไซต์ที่ระบุ	ต้องการ
Url	กำหนดพารามิเตอร์เป็น URL Host หรือ โดเมนสำหรับการรับข้อมูลที่ต้องการ	ต้องการ
Response Group	กำหนดค่าการตอบสนองของ SitesLinkingIn	ต้องการ
Count	กำหนดค่าพารามิเตอร์จำนวนผลลัพธ์ที่ ได้ต่อ Page ที่ได้กลับมาและกำหนด ค่าสูงสุดได้เท่ากับ 20 เท่านั้น	ไม่ต้องการ
Start	กำหนดค่าพารามิเตอร์จำนวนผลลัพธ์ที่ ใช้เป็นค่าเริ่มต้น	ไม่ต้องการ
Version	กำหนดค่าพารามิเตอร์เป็นเวอร์ชัน ปัจจุบัน คือ 2005-07-11	ไม่ต้องการ

- Crawl : เป็นข้อมูลของ Web Robots Pages

โดยงานวิจัยนี้ผู้วิจัยเลือกใช้ข้อมูล TrafficHistory จาก AWIS ซึ่งให้ผลลัพธ์เป็นข้อมูลรายวัน
ในปีที่กำหนดในรูปแบบภาษา XML การเรียกใช้ Service TrafficHistory มีเงื่อนไขการ
Request ข้อมูลดังตารางที่ 3.25 โดยทาง AWIS มี Source Code เพื่อใช้ในการ Request ของ

UrlInfo เพียงอย่างเดียวและผู้วิจัยแก้ไข Source Code เพื่อให้ Request ข้อมูล Service TrafficHistory ได้

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<aws:TrafficHistoryResponse
  xmlns:aws="http://alexa.amazonaws.com/doc/2005-10-05/"
  <aws:Response xmlns:aws="http://awis.amazonaws.com/doc/2005-
    07-11">
    <aws:OperationRequest>
      <aws:RequestId>a514e9c8-438f-c0c5-2216-535e79e9cb77
      </aws:RequestId>
    </aws:OperationRequest>
    <aws:TrafficHistoryResult>
      <aws:Alexa>
        <aws:TrafficHistory>
          <aws:Range>31</aws:Range>

          <aws:Site>http%3A%2F%2F
            www.studyinkorea.go.kr%2F
          </aws:Site>

          <aws:Start>2011-01-01</aws:Start>
          <aws:HistoricalData>

            <aws>Data>

              <aws:Date>
                2011-01-01
              </aws:Date>

              <aws:PageViews>
                <aws:PerMillion>
                  0.09
                </aws:PerMillion>

                <aws:PerUser>
                  3.5
                </aws:PerUser>
              </aws:PageViews>

              <aws:Rank>
                1023788
              </aws:Rank>

            <aws:Reach>
              <aws:PerMillion>
                2
              </aws:PerMillion>
            </aws:Reach>
          </aws>Data>
        </aws:HistoricalData>
      </aws:TrafficHistory>
    </aws:Alexa>
  </aws:TrafficHistoryResult>

  <aws:ResponseStatus
    xmlns:aws="http://alexa.amazonaws.com/doc/2005-10-05/">
    <aws:StatusCode>
      Success
    </aws:StatusCode>
  </aws:ResponseStatus>
</aws:TrafficHistoryResponse>
```

```

</aws:StatusCode>
</aws:ResponseStatus>
</aws:Response>
</aws:TrafficHistoryResponse>

```

โดยข้อมูลที่ได้จาก XML สามารถอธิบายได้ดังนี้ [20]

- Range : จำนวนวันที่ทำการ Request
- Site : URL ที่ใช้สำหรับการ Request
- Start : เป็นวันที่เริ่มต้นของเดือนที่เลือก
- Date : วันที่
- PageViews : ข้อมูลการใช้ PageViews แต่ละวันโดยจำแนกค่าเป็น 2 ประเภทคือ
 - PerMillion : จำนวน Pageviews ต่อ 1 ล้าน Pageviews ที่เกิดขึ้นบนอินเทอร์เน็ต
 - PerUser : ค่าเฉลี่ยต่อผู้ใช้งาน
- Rank : การจัดอันดับที่ได้รับ
- Reach : ข้อมูล Reach แต่ละวัน โดยมีข้อมูลจำแนกคือ
 - PerMillion : จำนวนผู้ใช้เป็นจำนวนผู้ใช้ที่ Visit เว็บไซต์ที่ไม่ซ้ำต่อวันโดยคิดเป็นจำนวนผู้เข้าชมเว็บไซต์ต่อจำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ตทั่วโลก ณ ขณะนั้นจำนวน 1 ล้านคน
 - Reach คือ เปอร์เซ็นต์ของจำนวนของผู้ใช้ทั้งหมดของ Internet User ที่ Visit เว็บไซต์ ตัวอย่าง Yahoo.com มี Reach เท่ากับ 28% หมายความว่าวัดจากผู้ใช้อินเทอร์เน็ตทั่วโลกมีผู้ใช้ 28% ของผู้ที่เข้ามา Visit ที่เว็บไซต์ของ yahoo.com
 - Reach เป็นข้อมูลที่มาจากผู้ที่ไม่ซ้ำกันในแต่ละวันถ้าใน 1 วันมีการ Request URL เดียวกันจากผู้ใช้คนเดียวกันมีการนับข้อมูลการใช้งาน URL เพียง Single Pageviews
- Visitors เป็นจำนวนของคนที่เข้ามา Visit Web Site
- ถ้า User มีการเข้าใช้หลาย Pageview ต่อวันจะนับว่ามีการเข้า Pageview เพียงครั้งเดียว
- Pageview ต่อค่าเฉลี่ยจำนวน User เป็นจำนวน Unique Pageview ต่อ User ต่อวันจาก Visitor

2) งานวิจัยนี้ได้ออกแบบตารางฐานข้อมูลจากข้อมูล XML ที่ได้มาจาก AWIS เพื่อให้สะดวกต่อการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ โดยมีตารางในการเก็บข้อมูลดังต่อไปนี้

- ALEXATRAFFHISTORY2009 : ตารางเก็บข้อมูลที่ได้จาก AWIS ในปี ค.ศ. 2009
- ALEXATRAFFHISTORY2011 : ตารางเก็บข้อมูลที่ได้จาก AWIS ในปี ค.ศ. 2011

- COUNTRY : ตารางเก็บข้อมูลประเทศ
- URLCOUNTRYNEW : ตารางเก็บข้อมูล URL ของแต่ละประเทศ
- DOMAINALLLEVEL : ตารางเก็บข้อมูลชื่อโดเมนของแต่ละประเทศ
- DOMAINCHILDALLLEVEL : ตารางเก็บข้อมูลชั้นโดเมนของแต่ละประเทศ
- USERINTERNET_ITU : ตารางเก็บข้อมูลผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตของ ITU
- INTERNETWORLDSTATSCOUNTRY : ตารางเก็บข้อมูลผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตของแต่ละประเทศ