

บทที่ 2

ระเบียบวิธีสถิติ

2.1 ประชากรเป้าหมาย

การสำรวจโครงการนี้มีคุ่มรวมในการสำรวจคือครัวเรือนส่วนบุคคลที่ตกเป็นตัวอย่าง ทั้งในเขตเทศบาลและนอกเขตเทศบาลทุกจังหวัดทั่วประเทศ จำนวนทั้งสิ้น 83,880 ครัวเรือน การเก็บรวบรวมข้อมูลใช้การสัมภาษณ์หัวหน้าครัวเรือนและสมาชิกในครัวเรือนส่วนบุคคลตัวอย่างที่มีอายุ 6 ปีขึ้นไป โดยเจ้าหน้าที่ของสำนักงานสถิติแห่งชาติ

2.2 เวลาอ้างอิง

ระหว่าง 3 เดือนก่อนวันสัมภาษณ์ หมายถึง ระยะเวลาที่ย้อนหลังจากวันสัมภาษณ์ไป 3 เดือน

ระหว่าง 12 เดือนก่อนวันสัมภาษณ์ หมายถึง ระยะเวลาที่ย้อนหลังจากวันสัมภาษณ์ไป 12 เดือน

2.3 คำนิยาม

คำนิยามที่สำคัญที่ใช้ในการสำรวจมีดังนี้

1. คอมพิวเตอร์ (Computer) คือ เครื่องอิเล็กทรอนิกส์แบบอัตโนมัติ ทำหน้าที่เหมือนสมองกลใช้สำหรับแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่ง่ายและซับซ้อนโดยวิธีทางคณิตศาสตร์ คอมพิวเตอร์จึงเป็นเครื่องจักรอิเล็กทรอนิกส์ที่ถูกสร้างขึ้นเพื่อใช้งานแทนมนุษย์ในด้านการคิดคำนวณ และสามารถจำข้อมูลทั้งตัวเลขและตัวอักษรเพื่อเรียกใช้งานในครั้งต่อไป นอกจากนี้ยังจัดการกับสัญลักษณ์ได้ด้วยความเร็วสูง โดยปฏิบัติขั้นตอนของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ยังมีความสามารถในด้านต่างๆ อีกมาก เช่น การเปรียบเทียบทางตรรกศาสตร์การรับส่งข้อมูล การจัดเก็บข้อมูลในตัวเครื่อง และสามารถประมวลผลจากข้อมูลต่าง ๆ ได้

รูปแบบของคอมพิวเตอร์ที่เห็นอยู่ในปัจจุบันมีหลายรุ่นและหลายบริษัทเป็นผู้ผลิต จึงอาจมีรูปร่างหรือลักษณะแตกต่างกันไป แต่ส่วนใหญ่ที่ใช้ คือ

คอมพิวเตอร์
แบบตั้งโต๊ะ



คอมพิวเตอร์
แบบพกพา



แท็บเล็ต



2. อินเทอร์เน็ต (Internet) หมายถึง เครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดยักษ์ที่เชื่อมต่อกันทั่วโลก โดยมีมาตรฐานการรับส่งข้อมูลระหว่างกันเป็นหนึ่งเดียว ซึ่งคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องสามารถรับส่งข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ ได้หลายรูปแบบ เช่น ตัวอักษร ภาพ กราฟิก และเสียงได้ รวมทั้งสามารถค้นหาข้อมูลจากที่ต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็ว ในยุคสังคมข่าวสารข้อมูลดังทุกวันนี้การสื่อสารรูปแบบต่าง ๆ ถูกพัฒนาขึ้นให้คนเราสื่อสารถึงกันง่ายและสะดวกที่สุด การสื่อสารถึงกันด้วยคำพูดผ่านทางโทรศัพท์ย่อมไม่เพียงพออีกต่อไป เราต้องการมากกว่านั้น เช่น ภาพ เสียง และข้อความตัวอักษรรวมทั้งข้อมูลคอมพิวเตอร์ ซึ่งอินเทอร์เน็ตสามารถเข้ามาตอบสนองได้ในจุดนี้ เมื่อเราเชื่อมต่อเครือข่ายของอินเทอร์เน็ต

3. การใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ หมายถึง การใช้เครื่องคอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะ คอมพิวเตอร์แบบพกพา และแท็บเล็ต

4. จำนวนเครื่องโทรศัพท์มือถือ หมายถึง จำนวนโทรศัพท์มือถือที่สมาชิกในครัวเรือนมีไว้ครอบครองและสามารถใช้งานได้ในวันที่ย้อนหลังจากวันสัมภาษณ์ ซึ่งไม่จำเป็นจะต้องเป็นของสมาชิกในครัวเรือน อาจเป็นของที่ขอยืมมาผู้อื่นซื้อให้ใช้ ของที่ทำงานนำมาใช้ และเป็นโทรศัพท์มือถือรุ่นใดหรือระบบใดก็ได้ **ไม่รวม** เครื่องโทรศัพท์มือถือที่เสียใช้งานไม่ได้ เครื่องที่อยู่ระหว่างซ่อม เครื่องเปล่าที่ไม่มี

ซิมการ์ด หรือเครื่องที่ถูกระงับการใช้โดยไม่สามารถใช้โทรติดต่อได้

5. การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต หมายถึง การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตกับคอมพิวเตอร์ (แบบตั้งโต๊ะแบบพกพา และแท็บเล็ต) และโทรศัพท์มือถือ ที่มีไว้ครอบครองในครัวเรือนนั้นๆ โดยไม่คำนึงว่าสิทธิการใช้อินเทอร์เน็ตได้มาโดยวิธีใด เช่น เสียเงินสมัครเป็นสมาชิกกับผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตหรือได้รับสิทธิต่อเข้าใช้อินเทอร์เน็ตผ่านระบบของสถาบันการศึกษา หรือที่ทำงาน เป็นต้น แบ่งเป็น 2 ประเภท ได้แก่

1) อินเทอร์เน็ตความเร็วสูง (Broadband) มีความสามารถในการรับส่งข้อมูล เสียง และภาพด้วยความเร็วสูง เริ่มต้นที่ความเร็วสูง 256 Kbps ขึ้นไป ดังนี้

- บริการอินเทอร์เน็ตผ่าน DSL (SDSL, ADSL, VDSL), เคเบิลโมเด็ม(Cable modem, Leased line, ดาวเทียม(Satellite Internet), เคเบิลใยแก้วนำแสง, Fixed wireless, WIMAX

- บริการอินเทอร์เน็ตแบบไร้สายเคลื่อนที่ผ่านโทรศัพท์มือถือ 3G ขึ้นไป เช่น WCDMA, EV-DO เป็นต้น

2) อินเทอร์เน็ตความเร็วต่ำ (Narrowband) คือ การใช้โมเด็มเชื่อมต่อผ่านสายโทรศัพท์ธรรมดา (dial – up connection) ซึ่งเวลาที่ใช้งานอยู่จะไม่สามารถใช้สายโทรศัพท์ได้ ซึ่งจะเป็นบริการอินเทอร์เน็ตแบบ Analogue modem, ISDN และบริการอินเทอร์เน็ตแบบไร้สายเคลื่อนที่ผ่านโทรศัพท์มือถือ 2G , 2.5G เช่น GSM, CDMA, GPRS

6. จำนวนเครื่องโทรศัพท์พื้นฐาน หมายถึง จำนวนโทรศัพท์พื้นฐานที่มีในครัวเรือนและสามารถใช้งานได้ในวันที่สัมภาษณ์ โดยการนับจำนวนให้นับแต่ละเบอร์เป็น 1 เครื่อง และ **ไม่นับรวม** เครื่องฟุ้ง และ เครื่องโทรศัพท์ที่อยู่ระหว่างระงับการใช้งาน

7. จำนวนเครื่องโทรสารในครัวเรือน หมายถึง จำนวนเครื่องโทรสารที่มีไว้ในครอบครองในครัวเรือนนั้นๆ และสามารถใช้งานได้ในวันที่สัมภาษณ์ ซึ่งไม่จำเป็นต้องเป็นของสมาชิกใน

ครัวเรือนอาจเป็นของที่ขอยืมมา ผู้อื่นซื้อให้ใช้ ของที่ทำงานนำมาใช้ ฯลฯ **ไม่นับรวม** เครื่องโทรสารที่เสียใช้งานไม่ได้และเครื่องที่อยู่ระหว่างซ่อม

8. จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ในครัวเรือน หมายถึง จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีไว้ในครอบครองในครัวเรือนนั้นๆ และสามารถใช้งานได้ในวันที่สัมภาษณ์ ซึ่งไม่จำเป็นต้องเป็นของสมาชิกในครัวเรือน อาจเป็นของที่ขอยืมมา ผู้อื่นซื้อให้ใช้ของที่ทำงานนำมาใช้ ได้แก่ คอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะ, แบบพกพา และแท็บเล็ต **ไม่นับรวม** เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสียใช้งานไม่ได้ เครื่องที่อยู่ระหว่างซ่อม และเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในธุรกิจ เช่น เครื่องที่ให้บริการในร้านอินเทอร์เน็ต เป็นต้น

2.4 แผนแบบการเลือกตัวอย่าง

แผนแบบการเลือกตัวอย่างที่ใช้เป็นแบบ Stratified Two Stage Sampling (รายละเอียดในภาคผนวก ก.) โดยมีจังหวัดเป็นสตราตัม และในแต่ละสตราตัม(ยกเว้นกรุงเทพมหานคร) ได้ทำการแบ่ง ออกเป็น 2 สตราตัมย่อยตามลักษณะการปกครอง คือในเขตเทศบาล และนอกเขตเทศบาล เป็นสตราตัมย่อย ในการเลือกตัวอย่างขั้นที่หนึ่ง (primary sampling stage) หน่วยตัวอย่างขั้นที่หนึ่ง คือเขตแขวงนับ โดยกรอบตัวอย่างสำหรับการเลือกหน่วยตัวอย่างขั้นที่หนึ่ง ได้มาจากโครงการสำมะโนประชากร พ.ศ. 2553 ที่ได้มีการปรับปรุงให้มีความทันสมัย และจำนวนเขตแขวงนับตัวอย่างทั้งสิ้น 5,970 เขตแขวงนับ สำหรับการเลือกตัวอย่างขั้นที่สอง (secondary sampling stage) ครัวเรือนส่วนบุคคลเป็นหน่วยตัวอย่างขั้นที่สอง โดยกำหนดให้ 16 และ 12 ครัวเรือนตัวอย่างต่อเขตแขวงนับตัวอย่างในเขตเทศบาลและนอกเขตเทศบาลตามลำดับ

2.5 รายการที่เก็บรวบรวมข้อมูล

สำหรับแบบสอบถามที่จะใช้ในการสัมภาษณ์ และบันทึกรายละเอียดของบุคคลที่อยู่ในข่ายการสำรวจโครงการนี้ ประกอบด้วยข้อถามหลัก 8 ตอน ได้แก่

- หน้าปก (สถานที่ตั้งของครัวเรือน)
- ตอนที่ 1 ลักษณะทั่วไปของสมาชิกในครัวเรือน
- ตอนที่ 2 การศึกษา
- ตอนที่ 3 การทำงาน
- ตอนที่ 4 การใช้คอมพิวเตอร์
- ตอนที่ 5 การใช้อินเทอร์เน็ต
- ตอนที่ 6 การใช้โทรศัพท์มือถือ
- ตอนที่ 7 การมีการใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีในครัวเรือน
- ตอนที่ 8 การมีอุปกรณ์รับชมรายการโทรทัศน์ในครัวเรือน

2.6 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การสำรวจได้ดำเนินการพร้อมกันทั่วประเทศในช่วงไตรมาส 1 ระหว่างเดือน มกราคม - มีนาคม 2561

สำหรับวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล ใช้วิธีการสัมภาษณ์หัวหน้าครัวเรือนและสมาชิกในครัวเรือนตัวอย่างโดยพนักงานของสำนักสถิติแห่งชาติซึ่งมีประสบการณ์ในการสำรวจ สำหรับเครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูลตั้งแต่ปี 2558 จนถึงปัจจุบัน สำนักสถิติแห่งชาติได้ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์พกพาขนาดกลาง (แท็บเล็ต) ในการบันทึกข้อมูลแทนแบบสอบถาม เป็นการนำเทคโนโลยีมาใช้เพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานสามารถควบคุมคุณภาพ ติดตามการปฏิบัติงานของพนักงานเก็บรวบรวมข้อมูล บนระบบติดตามความก้าวหน้า (เว็บแอปพลิเคชัน) ทั้งติดตามเส้นทางการเดินสำรวจของพนักงานเก็บรวบรวมข้อมูล ติดตามความก้าวหน้าในการปฏิบัติงานของพนักงาน

ก่อนถึงคาบการปฏิบัติงานเก็บรวบรวมข้อมูลสำนักงานสถิติเศรษฐกิจและสังคม ได้มีการจัดประชุมชี้แจงการปฏิบัติงาน ได้แก่ การชี้แจงทำความเข้าใจแบบสอบถาม คำนิยามที่สำคัญ ขอบข่าย คุ่มรวม ตลอดจนข้อสังเกต ปัญหาอุปสรรคที่พบ เป็นต้น

การปฏิบัติงานเก็บรวบรวมข้อมูล พนักงานจะทำการสัมภาษณ์ครัวเรือนตัวอย่าง และทำการบันทึกข้อมูลลงเครื่องคอมพิวเตอร์พกพาขนาดกลาง (แท็บเล็ต) เมื่อพนักงานทำการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลเรียบร้อยแล้ว จะส่งข้อมูลบนเครือข่ายสัญญาณอินเทอร์เน็ตเข้าสู่เซิร์ฟเวอร์ ซึ่งข้อมูลที่ได้จะเก็บไว้ในในระบบ Cloud Computing สำหรับประมวลผลข้อมูลต่อไป

2.7 การประมวลผลข้อมูล

สำหรับการสำรวจครั้งนี้เป็นการสำรวจด้วยตัวอย่าง เพื่อให้สามารถประมาณค่าหรืออ้างถึงประชากรได้นั้น ต้องมีการคำนวณค่าถ่วงน้ำหนักให้แต่ละหน่วยที่ถูกเลือกมาเป็นตัวแทน โดยมีขั้นตอนการคำนวณค่าถ่วงน้ำหนัก 3 ขั้นตอนหลักๆ(รายละเอียดในภาคผนวก ก.) ดังนี้

1. คำนวณค่าถ่วงน้ำหนักพื้นฐาน (Design weight หรือ base weight) เป็นการคำนวณส่วนกลับของความน่าจะเป็นของหน่วยตัวอย่างที่ถูกเลือกในแต่ละขั้นของการเลือกตัวอย่างตามแผนแบบการเลือกตัวอย่าง
2. การปรับค่าถ่วงน้ำหนักพื้นฐานเมื่อมีข้อมูลที่จะไม่ตอบ (Adjustment for non-response) โดยจะทำการปรับค่าถ่วงน้ำหนักของครัวเรือน
3. การปรับค่าถ่วงน้ำหนักด้วยข้อมูลสนับสนุนอื่นๆ (post-stratification calibration adjustment) โดยใช้ข้อมูลจากการคาดประมาณประชากร ตามกลุ่มอายุ เพศ ภาค และเขตการปกครอง

2.8 ข้อจำกัดของข้อมูล

โครงการสำรวจการมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นการสำรวจด้วยตัวอย่างด้านครัวเรือน ซึ่งเป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลจากครัวเรือนตัวอย่างที่ถูกเลือกมาเป็นตัวแทนตามระเบียบวิธีสถิติแล้วนำมาประมาณค่าประชากร ในการสำรวจด้วยตัวอย่างดังกล่าวจะมี

ความคลาดเคลื่อน 2 ประเภท คือ ความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากการสุ่มตัวอย่างซึ่งสำนักงานสถิติแห่งชาติได้ควบคุมความคลาดเคลื่อนประเภทนี้ให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม และความคลาดเคลื่อนอีกประเภทคือ ความคลาดเคลื่อนที่ไม่ได้เกิดจากการสุ่มตัวอย่าง ซึ่งความคลาดเคลื่อนประเภทนี้เกิดขึ้นได้หลายสาเหตุ เช่น ความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากผู้ตอบสัมภาษณ์ความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากพนักงานเก็บรวบรวมข้อมูล ความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากการประมวลผล เป็นต้น อย่างไรก็ตาม สำนักงานสถิติแห่งชาติได้มีการควบคุมให้ความคลาดเคลื่อนประเภทนี้ให้เกิดขึ้นน้อยที่สุด

ดังนั้นจึงขอให้ผู้ใช้ข้อมูลพึงระวังในการใช้ข้อมูล และตระหนักถึงความคลาดเคลื่อนที่อาจเกิดขึ้นได้จากการสำรวจด้วยตัวอย่าง

ข้อมูลสถิติที่นำเสนอรายงานนี้ ได้จากการประมวลผลครัวเรือนที่ถูกเลือกเป็นตัวอย่างและทำการถ่วงน้ำหนักตามหลักวิชาการทางสถิติ ดังนั้นข้อมูลในแต่ละตารางอาจมีความแตกต่างเนื่องจากการปัดทศนิยม

CHAPTER 2

STATISTICAL METHODOLOGY

2.1 Target Population

The Information and Communication Technology Survey in Household has coverage private households in municipal area and non municipal area. The total sample household is 83,880 households. Data were collected by interviewing heads of households and members of households who were 6 years old or over by enumerators from the National Statistical Office.

2.2 Reference Period

During 3 months before interview refers to duration counting backward from the interviewing day for 3 months.

During 12 months before interview refers to duration counting backward from the interviewing day for 12 months.

2.3 Definitions

1. Computer refers to an automatic electronic devices that solves both easy and complex problems by using mathematical methods. Therefore, computer is an electronic device made to work for human in terms of computation and memorization both number and text for the next time use. Furthermore, it has other capabilities such as comparing logic, sending/receiving data, storing data and computing data.

Presently, there are many models of computers and many companies producing computers. Accordingly, computers have various looks and characteristics. However the major computers used are:

Personal
Computer



Notebook



Tablet



2. Internet refers to a world-wide public computer network that has the same standard of transferring data. Each computer can send or receive data in various types such as text, graphic image, and sound. Users can also promptly searching information via internet. In this information era, the different type of media has been developed to accommodate communication. The communication via telephone only is no longer enough. It needs more types of communication such as image, sound, and text. Computer and internet access can serve this demand.

3. Use of computer refers to using Personal Computer (PC), Notebook and Tablet.

4. The number of mobile phone refers to the number of mobile phone possessed by members of household including mobile phone without calling system installed. Mobile phone must be functional in the interviewing day. It can be borrowed, bought by other persons or given by offices. It can be in any models or system. Broken mobile phone, mobile phone in repairing process and inaccessible mobile phone are not included.

5. Internet access refers to internet access in computer (personal Computer (PC), Notebook and Tablet) possessed in household regardless of how they receive internet access such as paying to subscribe with internet providers or receiving permission to access internet via educational institution or office system. Internet connection can be classified 2 types as follows:

1) Broadband ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line) refers to communication technology that transfers in high speed in digital format. User can communicate via internet and remote network with high speed bandwidth starting at 256 Kbps up as follows:

- Internet service via DSL (SDSL, ADSL, VDSL), Cable Modem, Leased line, Satellite Internet, Fiber optic cable, Fixed wireless, WIMAX.

- Wireless mobile Internet services via mobile phones 3G such as WCDMA, EV-DO.

2) Narrowband refers to using a modem to dial-up connection and during using internet, telephone line cannot be used Internet access Analogue modem, ISDN and Wireless mobile Internet services via mobile phones 2G, 2.5G such as GSM, CDMA, GPRS.

6. The number of fixed line telephone numbers refers to the number of fixed line telephone number possessed in household, which were functional in the interviewing day, not including additional

attached telephone or telephone that cannot connect to others.

7. The number of fax in household refers to the number of faxed possessed in household, which were functional in the interviewing day and can be borrowed, bought by other persons or given by offices, not including broken fax or fax in repairing process.

8. The number of computer in household refers to the number of computers possessed by household, which were functional in the interviewing day and can be borrowed, bought by other persons or given by offices. Only Personal Computer (PC), Notebook and Tablet not including broken computer, computer in repairing process and business computer such as computer provided in internet cafes.

2.4 Sample Design

A Stratified Two-Stage Sampling was adopted for the survey (see details in Appendix A). Provinces were constituted strata. Each stratum (excluding Bangkok Metropolis) was divided into two parts according to the type of local administration, namely municipal areas and non-municipal areas.

At the primary sampling state, primary sampling units were enumeration areas (EAs). The sampling frame for selecting samples was derived from the 2010 population census. This frame was updated from other surveys to be the present. The total number of sampled enumeration areas was 5,970 EAs.

At the secondary sampling state, private households were secondary sampling units. In municipal areas, 16 households were

selected to be the samples per EA. Meanwhile, in non-municipal areas, 12 households were selected per EA.

2.5 Data Items

Questionnaire in this project includes 8 major sections :

Section 1 Characteristics of member household

Section 2 Education

Section 3 Work

Section 4 Using Computer

Section 5 Using Internet

Section 6 Using mobile phone

Section 7 The use of information and communication technology in household

Section 8 Using equipment to program watch television in household

2.6 Data Collection

This survey was conducted throughout country during in January, February and March 2018. The data collection was face-to-face interview with head of household or members of the household by the high experienced interviewers. Face-to-face data collection was historically paper-based, but in 1st quarter of 2015, NSO has started using tablet offering the advantages of data entry during the interview and consistency.

2.7 Data Processing

The survey was a sample survey. So to refer to population, a weight for each sample unit was needed. There were 3 steps:

1. Calculation design weight or base weight and inverse selection probabilities

for each state of selected sampling unit were calculated.

2. Adjustment for non-response and base weights were adjusted to compensate for non-response households

3. Post-stratification calibration adjustment was the final step. The base weight adjusted by non-response data was further adjusted by using projected population, classified by grouped age, sex, region and administration.

Before the weighting process, raw data was checked relating to structural check and possible code checks. All fields were then checked by a data dictionary which included. Each record was checked by certain conditions.

Any error would be listed for correction, ensuring both accuracy and completeness.

2.8 Limitation of the data

The Information and Communication Technology Survey in Household is a household sample survey. The estimates from a sample survey are affected by two types of error: non-sampling errors, and sampling errors. **Non-sampling errors** are the results of mistakes made in implementing data collection and data processing, such as response errors, non-response errors, interviewer recording errors, processing errors, etc.

Although numerous efforts were made during the implementation of the ICT survey to minimize those error, non-sampling errors are impossible to avoid and difficult to evaluate statistically.

The sample of respondents selected in this survey is only one of the samples that could have been selected from the same population, using the same design and sample size. Each of these samples would yield results that differ somewhat from the results of the actual sample selected. ***Sampling errors*** are a measure of the variability between all possible sample.

Therefore, users should be aware of the errors that may occur in the sample survey.

Data presented in this report from processing of the sample households were selected and weighted by the statistical theory. So, in each table may differ due to rounding of decimal.