

## บทที่ 4

### ประชากรและสารสู่ตัวอย่าง

ประชากร (Population) หมายถึง มวลรวมหรือจำนวนทั้งหมดของสิ่งที่เราจะศึกษาตามที่ได้กำหนดหลักเกณฑ์เอาไว้ เช่น หมู่บ้าน ครัวเรือน บุคลาชญากร นักศึกษา เด็กทางรัก เป็นต้น ประชากรสำหรับวิจัยอาจจะเป็น บุคคล สัตว์ วัตถุ เหตุการณ์ สิ่งของฯลฯ ประชากรอาจจะแบ่งเป็นกลุ่มย่อย (Sub-Population or Stratum) ตามข้อกำหนดในการแบ่ง เช่น แบ่งออกตาม เพศ อายุ ระดับการศึกษา รายได้ ฯลฯ องค์ประกอบของประชากร (Population Elements) เช่น คนแต่ละคน สัตว์แต่ละตัว สิ่งของแต่ละชิ้น ฯลฯ เป็นสิ่งสำคัญมากสำหรับการศึกษาวิจัย การเก็บข้อมูลอาจจะเก็บจากทุก ๆ หน่วยในประชากร เช่น การสำรวจในประชากร หรือเก็บข้อมูล จากตัวอย่างเพียงส่วนหนึ่งของประชากรทั้งหมดได้สิ่งจำเป็นที่จะต้องเก็บข้อมูลจากองค์ประกอบของประชากรบางส่วน เพื่อประยุกต์ใช้ประโยชน์ เวลา และแรงงาน

ในการวิเคราะห์ข้อมูล นักวิจัยจะต้องกล่าวสรุปถึงประชากร ดังนี้ขั้นตอนที่สำคัญของ การวิจัยทางสังคมศาสตร์ก็คือ จะต้องอธิบายหรือให้ความหมายแก่ประชากรที่ทำการศึกษาอย่าง ชัดเจน

นักวิจัยที่สนใจศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรมทางการเมือง ซึ่งได้แก่การเข้าไปมีส่วนร่วมใน กิจกรรมทางการเมือง เช่น สาเหตุการออกเสียงเลือกตั้ง และพฤติกรรมในการออกเสียงเลือกตั้ง คือสนับสนุนพรรคใด เพราะเหตุใด การมีความเห็นทางการเมือง เช่นแนวความคิดแบบอนุรักษ์ นิยม และสาเหตุของการมีความเห็นหรืออุดมการณ์นั้น นักวิจัยจะทราบได้โดยการเข้าไป สัมภาษณ์ประชากรที่อยู่ในชุมชนนั้น ในทางปฏิบัตินั้นจะเห็นว่าเราสามารถสัมภาษณ์หรือสอบถาม กับประชาชนที่อยู่ในชุมชนนั้นเพื่อทราบความรู้สึกหรือความคิดเห็นของเข้า แต่ก็ต้องใช้เวลา นานพอสมควร เพราะฉะนั้น ในทฤษฎีการสู่ตัวอย่าง (Sampling Theory) ได้กล่าวว่า การ ศึกษาทั้งหมดหรือความคิดเห็นของประชากรนั้น เราสามารถสอบถามกับตัวอย่าง (Sample) แทนที่จะทำกับประชากรทั้งหมดทุกหน่วยในประชากรนั้นทำได้ยาก เสียค่าใช้จ่ายมาก และไม่ จำเป็นพระเพรษอย่างไร เราก็คงไม่ได้ตัวเลขที่แท้จริง คงได้แต่ตัวเลขโดยประมาณ ซึ่งใกล้เคียง กับความจริง การเก็บข้อมูลจากตัวอย่างก็ให้ผลใกล้เคียงกับการเก็บข้อมูลจากทุกหน่วยของ ประชากร และในขณะเดียวกันก็ช่วยประหยัดเวลาและสิ่งแปรรูปค่าใช้จ่ายน้อยลง

การสุ่มตัวอย่าง (Sampling) จึงเป็นวิธีการที่นักวิจัยใช้เพื่อจะทราบถึงลักษณะของประชากรส่วนใหญ่ ในชีวิตประจำวันของเรานั้นเรามักจะสนใจกับตัวแทนหรือตัวอย่าง (sample) เพื่อพังความคิดเห็นหรือทัศนคติของเขาระบุส่วนหนึ่งในปัจจุบัน ทราบการเคลื่อนไหวของสังคมทั้งในด้านเศรษฐกิจ สังคม และการเมือง เช่น สนใจกับช่างตัดผม คนขับแท็กซี่ คนกว้างถนนทั้งนี้ก็เพื่อจะได้ทราบว่าบุคคลเหล่านี้มีความเห็นอย่างไรหรือมีความเชื่อถืออย่างไรบ้าง เกี่ยวกับปัญหาสังคมในปัจจุบันนี้ ซึ่งอาจจะได้แก่ ปัญหาอาชญากรรม ปัญหาสภาพแวดล้อม ปัญหาคอร์ปชั่น ปัญหาการทำแท้ง ปัญหาโสเกนี ฯลฯ

นักวิจัยไม่สามารถสรุปผลลัพธ์ได้ง่าย ๆ หลังจากที่ได้พังความคิดเห็นของบุคคลเพียงสองสามคน การที่จะสรุปวินิจฉัยเหตุการณ์นั้น นักวิจัยต้องสัมภาษณ์บุคคลเป็นจำนวนมาก เพื่อได้รับฟังความคิดเห็นที่ถูกต้องมากยิ่งขึ้น ในการดำเนินชีวิตประจำวัน เรามักจะเกี่ยวข้องกับบุคคลทุกชนิด และทุกประภพด้วยกัน ในการวิจัยศึกษาค้นคว้านั้น เรายพยายามที่จะประมาณลักษณะของประชาชนในชุมชน เพราะฉะนั้นจึงต้องมีการสุ่มตัวอย่างหรือเลือกตัวแทนขึ้นมา ซึ่งการเลือกตัวแทนก็จะต้องทำด้วยความระมัดระวัง ทั้งนี้เพราะว่าเราจะนำผลซึ่งได้จากการสัมภาษณ์ตัวแทนนั้นมาสรุปวินิจฉัยกับประชากรทั้งหมด

ในการเลือกตัวแทนที่ดีจึงขึ้นอยู่กับนักวิจัย ในการที่จะกำหนดกรอบตัวอย่าง การสุ่มจากกรอบตัวอย่างต้องทำให้ครอบคลุมทั้งหมด ถ้ากระทำได้ดังนี้แล้วเราจะได้ตัวอย่างที่มีข้อผิดพลาดน้อย หรือใช้ตัวอย่างน้อย แต่มีความแม่นยำสูง การสำรวจติมชาติ (Public opinion) มีลักษณะแตกต่างจากการสุ่มตัวอย่างแบบเป็นชั้นในการสุ่มตัวอย่างแบบเป็นชั้นนั้น นักวิจัยจะแยกประชากรออกเป็นชั้นหรือช่วงชั้น (Strata) เช่น ชนชั้นสูง ชนชั้นกลาง ชนชั้นต่ำ และใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบธรรมดា (Simple Random Sampling) เลือกเอาตัวอย่างมาจากแต่ละกลุ่ม ส่วนการสำรวจติมชาติ (Public opinion) นักวิจัยจะกำหนดจำนวนผู้ที่สัมภาษณ์ให้แน่นอนลงไป เช่น สัมภาษณ์ คนผู้ด่า พากันถือศาสนาโปรเตสแตนท์ คาಥอลิก และยิว หรือคนชนชั้นสูง คนชนชั้นกลาง คนชนชั้นต่ำ เป็นจำนวนกี่เบอร์เท่านั้น โดยปกติแล้วการสุ่มตัวอย่างประชากรนี้นั้น อยู่กับการพิจารณาความเหมาะสม และความสะดวกของผู้สัมภาษณ์ซึ่งมักจะก่อให้เกิดความลำเอียงที่ไม่อาจจะหาค่าของมันได้ แต่การสุ่มตัวอย่างที่เป็นไปตามโอกาสทางสถิติ ให้ออกสุ่มทุกคนมีสิริ และมีโอกาสที่จะถูกเลือกขึ้นมารวมอยู่ในตัวอย่างเท่า ๆ กัน เพราะฉะนั้นเราจึงสามารถขัดความผิดพลาดให้น้อยลงไปได้

## ความจำเป็นที่ต้องมีการสุ่มตัวอย่าง

ในปัจจุบันนี้ความสามารถจะอนุมานคุณสมบัติของมวลข้อมูลได้ถูกต้องที่สุด หรือใกล้เคียงกับความเป็นจริงโดยวิธีการสุ่มตัวอย่าง การวิจัยทางด้านสังคมศาสตร์ส่วนใหญ่ก็นิยมใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างจากประชากรเพื่อใช้ในการศึกษา ในกรณีที่ประชากรมีจำนวนมาก ๆ คืออาจจะมีเป็นหมื่น ๆ หรือเป็นล้าน ๆ หน่วยซึ่งการที่เราจะไปศึกษาประชากรทั้งหมดย่อมจะทำได้ยาก เนื่องจากต้องการศึกษาทั้งหมดของนักศึกษาที่มีความหลากหลายทางเพศ ภูมิภาค ศาสนา ฯลฯ ทั้งหมดก็ย่อมทำได้ยากลำบาก ทั้งนี้ เพราะมีข้อจำกัดอยู่หลายประการด้วยกัน คือเลี่ยค่าใช้จ่ายสูง และอาจจะเสียเวลาอย่างมากเกินไป เป็นต้น

การใช้ประชากรในการวิจัย จะทำให้เสียเวลาและสิ้นเปลืองน้ำหน้าที่มีจำนวนมาก ตั้งนั้นถ้าหากจะหาข้อมูลจากบางส่วนของประชากร (Population) จะทำให้หุ้นเวลาและหุ้นเงินกว่าที่จะหาจากประชากรทั้งหมด ในขั้นตอนนี้ สติติจะช่วยให้นักวิจัยสามารถกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมกับกำลังเงิน กำลังคน และเวลาในการวิจัยกับทั้งยังช่วยให้นักวิจัยสามารถควบคุมความผิดพลาดต่าง ๆ ที่เกิดจากการเลือกกลุ่มตัวอย่าง (Sampling error)

โดยปกติแล้วนักวิจัยมักจะรวบรวมข้อมูลจากตัวแทนมากกว่าที่จะสังเกตประชากรทั้งหมด และพยายามใช้ความรู้ที่ได้จากการวิจัยประชากรทั้งหมด ในการวินิจฉัยประชากรทั้งหมด การศึกษาวิจัยบางครั้งไม่สามารถจะศึกษาจากประชากรได้โดยตรง ทั้งนี้ เพราะว่าเรามีเวลาและงบประมาณจำกัด เหตุผลสำคัญในการสุ่มตัวอย่างก็คือ จะทำให้ได้รับความเที่ยงตรงในปัจจุหา ซึ่งยากต่อการที่จะศึกษาประชากรทั้งหมด เช่น ประชากรอยู่ในประเทศต่างๆ แต่ละประเทศมีความแตกต่างกัน ไม่สามารถเข้าไปติดต่อได้ด้วยเหตุนี้การสุ่มตัวอย่างเพื่อลดความเห็นแก่自己กับประชากรจึงเป็นหัวใจสำคัญของวิธีการทางวิทยาศาสตร์

## การเป็นตัวแทน (Representativeness)

การเป็นตัวแทน หมายถึงการที่เรามั่นใจว่าตัวอย่างที่เราได้มานะจะเป็นตัวแทนของประชากรทั้งหมดได้มากน้อยเพียงใด ตัวแทนของประชากรที่เราเลือกขึ้นมาจะเป็นตัวแทนที่แท้จริงหรือไม่ ข้อนี้ขึ้นอยู่กับตัวอย่างที่เราสุ่มมาสามารถตรวจสอบได้ ปอยครั้งที่เราเลือกตัวอย่างมาจากการที่เราไม่รู้จักดีพอ นอกจากนี้ประชากรยังมีเป็นจำนวนมาก ด้วยเหตุผลข้อนี้ แทนที่นักวิจัยจะสังเกตว่าตัวอย่างที่เลือกมาเป็นตัวแทนได้มากน้อยเพียงใด นักวิจัยก็ควรจะหันมาให้ความสนใจเกี่ยวกับวิธีการสุ่มตัวอย่าง (Sampling Procedures) และพยายามพิสูจน์ว่าตัวอย่างที่ได้มานะเป็นตัวแทนได้มากน้อยเพียงใด โดยอาศัยวิธีการทางสถิติได้ว่าที่จะนึกเดาเอาเอง

การเป็นตัวแทนที่ดีขึ้นอยู่กับการให้คำจำกัดความประชากรที่ศึกษาความถูกต้องของตัวอย่าง และความคล้ายคลึงกันหรือลักษณะใกล้เคียงกันของประชากร ตัวอย่างที่ได้มาจะเป็นตัวแทนด้วยความมั่นใจก็ต่อเมื่อประชากรที่ศึกษานั้นได้ถูกบรรจุไว้อย่างครบถ้วน เช่น บัญชีรายชื่อของนักศึกษาวิทยาลัยครุประภานียบัตรชั้นปีที่ 1 ห้องหมวด หรือบัญชีรายชื่อของสมาชิกสภานักเรียนราชภัฏทั่วประเทศ เป็นต้น

ถ้าหากเราใช้ตัวอย่างเพียงเล็กน้อย เราจะต้องคำนึงถึงความถูกต้องของข้อมูลนั้น และเพื่อจะให้เกิดความแม่นยำ ตัวอย่างจะต้องมีขนาดเพียงพอที่จะทำให้นักวิจัยเกิดความเชื่อมั่นได้ ยกตัวอย่างเช่นในการศึกษาเกี่ยวกับความสามารถทางเพศของผู้ชายไทย ใน การศึกษาวิจัย ผู้วิจัยทำการทดลองกับผู้ชายไทยเพียง 4 คน และใช้ความรู้หรือผลที่ได้จากการทดสอบจากตัวแทน 4 คน มาสรุปวินิจฉัยกับประชากร (ผู้ชาย) ห้องประเทศ ซึ่งวิธีการนี้มีความเชื่อถือได้น้อยมาก เพราะผู้ชายแต่ละคนจะมีลักษณะแตกต่างกัน เพื่อความแม่นยำในการสรุป ก็จะต้องเพิ่มขนาดของตัวอย่างให้มากขึ้น หรือในกรณีตรวจสอบเพื่อควบคุมคุณภาพของสินค้าเครื่องกระป๋อง (ลูกเงะกระป๋อง) เราจะไม่มีความมั่นใจเลย ถ้าหากเราทำการตรวจสอบเพียงกระป๋องเดียว จากจำนวนลูกเงะกระป๋องห้องห้อง หนึ่งล้านกระป๋อง ในการศึกษาวิจัยโดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่าง คือ เลือกเพียงบางส่วนของประชากรมาเพื่อใช้ในการศึกษาซึ่งต้องการจะให้เป็นตัวแทนของประชากรห้องห้องนั้น ข้อสรุปจากการศึกษาวิจัยจะจำกัดอยู่เฉพาะประชากรที่ทำการศึกษาเท่านั้น ตัวอย่างเช่น ในปี พ.ศ. 2535-2536 ท่านทำการศึกษาปัญหาเด็กเกรในจังหวัดเชียงใหม่

ดังนั้น ข้อสรุปของท่านก็จำกัดอยู่เฉพาะเด็กเกรที่จังหวัดเชียงใหม่และในปีนั้นเท่านั้น ผลกระทบของการวิจัยอาจจะนำไปใช้กับเด็กเกรในจังหวัด อื่น ๆ แต่เราไม่รู้จำนวนปริมาณเท่าใด ดังนั้น จะต้องทำการศึกษาวิจัยต่อไปก่อนที่จะลงความเห็นเกี่ยวกับปัญหาเด็กเกรในจังหวอดื่น ๆ หรือ ศึกษาวิจัยกับกลุ่มคนที่แตกต่างกันออกไป

ประการสุดท้าย การเป็นตัวแทนขึ้นอยู่กับลักษณะความคล้ายคลึงกันของประชากร (Homogeneity) ถ้าประชากรเป็นหน่วยเดียวกัน ถึงแม้ตัวอย่างจะมีจำนวนน้อย แต่ก็เป็นตัวแทนที่ดีได้ลักษณะความคล้ายคลึงกันหมายถึงระดับที่ประชาชนมีลักษณะเฉพาะบางอย่างเหมือนกัน เช่น หัตถศิลปกรรมเมือง ถ้าหากประชากรที่นักวิจัยศึกษามีความคล้ายคลึงกันเราก็สามารถใช้ตัวอย่างจำนวนน้อยได้ โดยหลักเหตุผลแล้วถ้าทุกคนมีความคล้ายคลึงกันทุกเรื่อง ตัวอย่างเพียง 1 คนก็พอเพียงแล้ว แต่เราจะเห็นว่าแต่ละคนไม่เหมือนกันในทุก ๆ เรื่อง เพราะฉะนั้น นักวิจัยจำเป็นต้องเลือกตัวอย่างมาหลาย ๆ คน การที่จะรู้ว่าตัวอย่างควรจะมีจำนวนมากน้อยแค่ไหน ก็โดยการศึกษาจากงานวิจัยอื่น ๆ ซึ่งเกี่ยวข้องในเรื่องที่ตนกำลังศึกษาอยู่

**ตัวอย่าง (Sample)** เป็นส่วนหนึ่งของประชากร หรือส่วนหนึ่งของเหตุการณ์ทั้งหมด ซึ่งเราเลือกขึ้นมาเป็นตัวแทนของเหตุการณ์นั้น ๆ เช่น การสำรวจเกี่ยวกับความคิดเห็นของประชากรนั้น เรายาจสำรวจประชากรเพียงบางส่วนเท่านั้นซึ่งบางส่วนที่สำรวจนั้นก็คือตัวอย่างหรือตัวแทน (Sample) ใน การแสดงความคิดเห็นของประชากรนั้นเอง ดังนั้นตัวอย่างจึงเป็นส่วนที่มีจำนวนจำกัดของประชากร เราใช้ความรู้ที่ได้จากตัวอย่าง เพื่อสรุปเกี่ยวกับประชากรนั้น

ดังนั้น ในการที่จะกล่าวถึงตัวแทนได้ก็ตาม เราจะต้องจำกัดความประชากรของตัวแทนนั้นให้แน่นอนว่า เป็นตัวแทนของประชากรใด เพื่อว่าผลที่ได้เราจะได้นำไปใช้กับประชากรนั้น การที่จะให้ได้มาซึ่งตัวแทนประชากรจริง ๆ นั้น เราต้องเก็บตัวอย่างหรือตัวแทนด้วยวิธีสุ่ม (Random) โดยทุก ๆ สมาชิกในตัวแทนมีโอกาสได้รับเลือกเท่า ๆ กัน ตัวแทนที่ได้มามะเรียกว่าตัวแทนสุ่ม

### การสุ่มตัวอย่าง (Sampling)

นักวิจัยทางสังคมศาสตร์น้อยคนนักที่จะสังเกตประชากรทั้งหมด ส่วนใหญ่มักจะรวบรวมข้อมูลจากตัวอย่าง (Sample) และพยายามที่จะอธิบายบางสิ่งบางอย่างเกี่ยวกับประชากรจากความรู้ที่ได้มาจากการสำรวจ ประชากรบางอย่างไม่สามารถศึกษาได้โดยตรง ทั้งนี้ เพราะเป็นประชากรที่นับไม่ได้ หรือมีอยู่ในระยะเวลาจำกัด หรืออาจเสียค่าใช้จ่ายต่าง ๆ สูงเกินไป ตัวอย่างเช่นไม่มีความสามารถที่จะศึกษาผลเมืองทั้งหมดในโลกได้ นอกจากนี้การศึกษาคุณสมบัติของประชากรนั้น ยอมหมายถึงการทำลายหน่วยพื้นฐานของมัน เราไม่ต้องการทดสอบหลอดไฟฟ้าทั้งหมดที่ผลิตขึ้นเพื่อดูว่าแต่ละหลอดจะมีอายุการใช้งานนานเท่าใด หรือในทำงเดียวกันนักจิตวิทยาสังคม ไม่ต้องการนำเอาหลังคาไว้ทั้งหมดมาเพื่อทดสอบปฏิกิริยาต่อตอบทางเพศ เหตุผลสำคัญในการสุ่มตัวอย่างก็คือ เพื่อลดค่าใช้จ่าย และการเก็บข้อมูล จะมีความเชื่อถือได้ (Reliability) สูงเมื่อเก็บข้อมูลจำนวนจำกัด วิธีสุ่มตัวอย่างเหมาะสมสำหรับการวิจัยแบบสำรวจ เพราะผู้วิจัยต้องการคัดเลือกตัวอย่างจากประชากรทั้งหมดเพื่อที่จะอนุมานลักษณะของประชากรทั้งหมด

### วิธีสุ่มตัวอย่าง (Sampling Procedures)

วิธีการสุ่มตัวอย่างแบ่งออกเป็นประเภทใหญ่ ๆ 2 ประเภท คือ

#### 1. การสุ่มตัวอย่างที่เป็นไปตามโอกาสทางสถิติ

เป็นวิธีการสุ่มตัวอย่างชนิดที่ผู้วิจัยให้โอกาสในการถูกคัดเลือกแก่ประชากรทั้งหมด และสามารถกำหนดลักษณะหรือขอบเขตอันพึงประสงค์ มีวิธีการต่าง ๆ หลายวิธี คือ

#### การสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling)

เป็นการคัดเลือกตัวอย่างที่สมาชิกทุกคนน่วยของประชากรทั้งหมดมีโอกาสเท่าเทียมกันที่จะได้รับ

การคัดเลือกเป็นตัวอย่าง วิธีการเลือกตัวอย่างขึ้นมาหนึ่งจะต้องเป็นไปโดยไม่เจาะจง วิธีการเลือกตัวอย่างแบบนี้อาจจะทำได้หลายวิธี เช่น การใช้บัญชีรายชื่อโดยใช้เลขคี่ เลขคู่ หรือใช้เลขสับของตัวอย่างมีระเบียบแบบแผน เพื่อคัดเลือกตัวอย่าง วิธีการจับฉลาก ถ้าเราต้องการสำรวจข้อมูลเกี่ยวกับนักศึกษา ครุภัณฑ์ประเภท โดยใช้ขนาดตัวอย่าง 1,000 คน วิธีการเลือกตัวอย่างแบบธรรมด้าให้ลำดับที่กับแต่ละชื่อ ซึ่งอาจจะเรียงตามลำดับตัวอักษรก็ได้เช่นหมายเลขอปกรณ์ของประชากรลงในฉลากม้วนใส่ภาชนะแล้วหยิบขึ้นมาจนได้จำนวนตัวอย่างตามที่ต้องการ ถ้าใช้ตารางเลขสุ่มใช้ดินสอจุดลงบนตารางเลขสุ่ม (Random Number Table) ได้หมายเลขอปกรณ์ใดก็ถือลำดับที่ที่ตรงกับหมายเลขอปกรณ์นั้นเป็นตัวอย่าง ทำเช่นนี้จะได้รายชื่อนักศึกษาในครอบครัวตามจำนวนที่ต้องการ

#### การสุ่มตัวอย่างแบบช่วงชั้น (Stratified Random Sampling)

วิธีการสุ่มแบบนี้ต้องแบ่งประชากรออกเป็นชั้น (Class) หรือช่วงชั้น (Strata) ตามลักษณะบางอย่างที่เหมือนกัน เช่น แบ่งตามขนาด แบ่งตามประเภท แบ่งตามท้องที่ หลังจากแบ่งออกเป็นชั้น ๆ ตามเกณฑ์หรือตามลักษณะที่กำหนด เช่น เพศหญิง เพศชาย ผู้นับถือศาสนาพุทธ อิสลาม คนในเมือง คนในชนบทแล้ว ก็ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบธรรมด้า (Simple Random Sampling) เลือกอาตัวอย่างขึ้นมาจากการแต่ละช่วงชั้น ผลที่ได้รับเรียกว่าตัวอย่างแบบช่วงชั้น (Stratified Sample) ในการสุ่มตัวอย่างประเภทนี้ ถ้าจะให้ได้ผลดีจะต้องมีกฎเกณฑ์ว่า การจัดแบ่งประชากรออกเป็นชั้นนั้นควรจะให้ช่วงชั้น (Strata) แต่ละชั้นนั้น แต่ละหน่วยมีลักษณะคล้ายคลึงกัน และใกล้เคียงกันมากในชั้นมากที่สุด แต่มีความแตกต่างระหว่างชั้นให้มากที่สุด ซึ่งการกระทำดังนี้จะทำให้ได้ตัวอย่างที่มีข้อผิดพลาดน้อย จากตัวอย่างเช่น ถ้าเราสุ่มตัวอย่างจากวิทยาลัยครุฑ์ทั่วประเทศ การสุ่มตัวอย่างแบบช่วงชั้น ก็คือ เราจะต้องแบ่งวิทยาลัยครุฑ์ทั่วประเทศออกเป็นชั้น ตามลักษณะท้องที่ เช่น ภาคเหนือ ภาคกลาง ภาคใต้ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ หลังจากนั้น เราจะสุ่มวิทยาลัยครุฑ์ตัวอย่างออกมากจากแต่ละภาคตามจำนวนที่เราต้องการโดยวิธีการสุ่ม (Random)

#### การสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

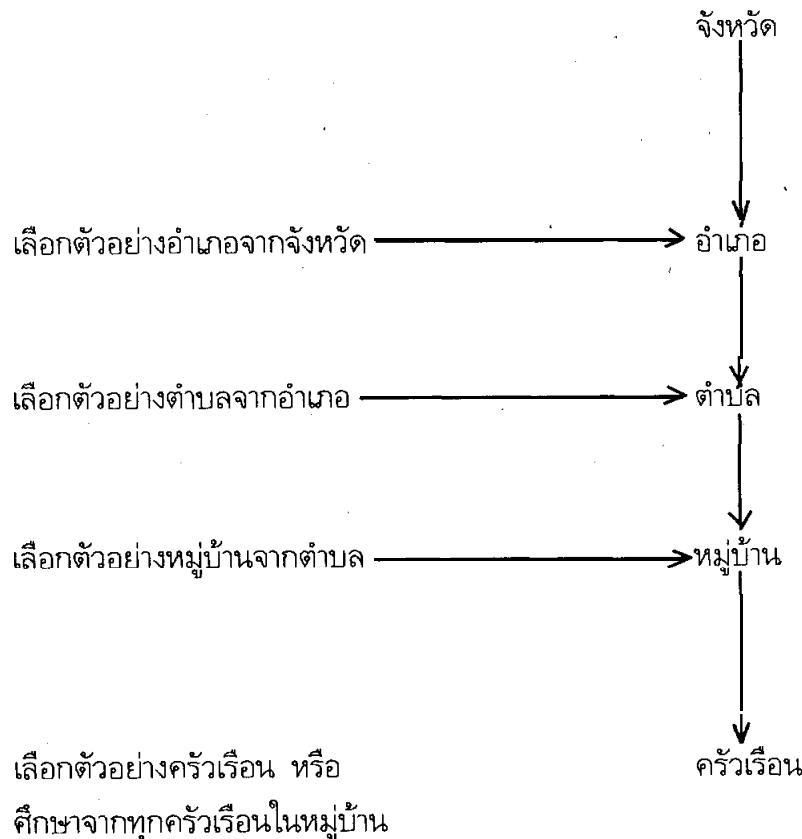
วิธีการนี้ดำเนินการสุ่มตัวอย่างโดยแบ่งประชากรที่จะศึกษาออกตามพื้นที่ (Area Sampling) ซึ่งมักจะใช้แผนที่ที่แบ่งเป็นพื้นที่เล็ก ๆ แล้วสุ่มตัวอย่างจากพื้นที่ดังกล่าว เพื่อศึกษาประชากรที่อยู่ในพื้นที่นั้น หรือ อาจแบ่งประชากรออกเป็นกลุ่มใหญ่ ๆ (Cluster) ก่อนแล้วจึงสุ่มตัวอย่าง จากกลุ่ม (Cluster) นั้น เช่นถ้าต้องการสำรวจนักเรียนชั้นประถมปีที่ 6 ทั่วประเทศไทย ก็อาจทำได้โดยเตรียมรายชื่อของโรงเรียนทั้งหมด แบ่งตามขนาดของโรงเรียน สุ่มตัวอย่างออกมาโดยวิธีการสุ่มแบบธรรมด้า (Simple) หรือแบบช่วงชั้น (Stratified) ก็ได้ แล้วศึกษานักเรียนในกลุ่มของโรงเรียนที่สุ่มตัวอย่างได้ แต่ถ้านักเรียนมีจำนวนมากเกินกว่าที่จะศึกษาได้ ก็จะสุ่มตัวอย่าง

นักเรียนจากชั้นเรียนอีก และถ้าหากเป็นไปได้ก็ควรจะสุ่มตัวอย่างจากนักเรียนทั้งโรงเรียนเลย

### การสุ่มตัวอย่างแบบหลายชั้นตอน (Multistage Random Sampling)

เป็นการเลือกตัวอย่างที่มีขั้นตอนการเลือกตัวอย่างมากกว่า 2 ชั้นตอน โดยการเลือกหน่วยตัวอย่างจากหน่วยที่ใหญ่กว่ามาหาหน่วยย่อย ด้วยวิธีการสุ่ม เช่นต้องการเลือกโรงเรียนตัวอย่างจากโรงเรียนทั่วประเทศ เราสามารถเลือกผ่านจังหวัดตัวอย่าง หรืออำเภอตัวอย่างได้ ซึ่งเป็นวิธีที่สะดวก เพราะเราไม่ต้องเสียเวลาเตรียมกรอบรายชื่อ (frame) โรงเรียนทั่วประเทศ วิธีการเลือกตัวอย่างแบบหลายชั้นตอน (Multistage Random Sampling) ทำโดยการสุ่มตัวอย่างของมาจากแต่ละชั้นตอนโดยอิสระจากกัน ถ้าเราเลือกโรงเรียนตัวอย่างโดยวิธีเลือกแบบหลายชั้นตอน (Multistage Random Sampling) เราทำได้โดยในแต่ละภาคเราเลือกจังหวัดตัวอย่างของมาจำนวนหนึ่ง แล้วแต่ละจังหวัดตัวอย่างจะเลือกเอาอำเภอตัวอย่าง และเลือกโรงเรียนตัวอย่างของมาจากแต่ละอำเภอตัวอย่าง ซึ่งการเลือกมี 3 ชั้นตอนด้วยกัน คือ จังหวัด อำเภอ โรงเรียนแต่ละชั้นจะถูกเลือกโดยวิธีสุ่ม การสุ่มตัวอย่างโดยวิธีนี้เป็นวิธีการที่ประยุกต์ใช้จ่ายมากกว่าการสุ่มตัวอย่างแบบอื่น ๆ และก่อให้เกิดความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ตัวอย่าง ถ้าเราเลือกสำรวจครัวเรือนในจังหวัดหนึ่ง โดยวิธีการเลือกแบบหลายชั้นตอน Multistage Random Sampling สามารถทำได้ดังนี้ คือ



## 2. การสุ่มตัวอย่างที่ไม่เป็นไปตามโอกาสทางสถิติ (Non-random Sampling Techniques)

นักวิจัยที่มีเวลาไม่อนุญาต ไม่สามารถจะไปสัมภาษณ์ทุก ๆ คนได้ ก็ต้องเลือกใช้วิธีการสุ่มตัวอย่าง แต่ในกรณีที่เกิดแผ่นดินไหว พายุ น้ำท่วม ไฟไหม้ เร้าไม่รู้ว่าใครบ้างที่ยังมีชีวิตอยู่ ในกรณีนั้นนักวิจัยก็จะต้องสัมภาษณ์คนที่มีชีวิตอยู่ที่สามารถจะติดต่อได้ หรือให้ข้อมูลได้ ถ้าประชากรที่ต้องการจะศึกษาไม่สามารถระบุจำนวนที่แน่นอนลงไว้ได้ ก็ไม่ควรจะใช้วิธีการสุ่มตัวอย่าง

การสุ่มตัวอย่างที่ไม่เป็นไปตามโอกาสทางสถิติ (Non-Probability Sampling) เป็นวิธีการคัดเลือกตัวอย่างที่ไม่เปิดโอกาสในการถูกคัดเลือกให้แก่ประชากรทั้งหมด และไม่อาจทำให้เห็นถึงขนาดหรือชนบทของพื้นที่ปัจจุบันที่ต้องการศึกษาได้ เช่น การสุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ (Accidental Sampling)

การสุ่มตัวอย่างแบบโควต้า (Quota Sampling)

การสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

การสุ่มตัวอย่างแบบช่วงเวลา (Interval Sampling)

การสุ่มตัวอย่างแบบเลือกตัวแทน (Judgement Sampling)

การสุ่มตัวอย่างแบบมีระบบ (Systematic Sampling)

การสุ่มตัวอย่างแบบสโนว์บอล (Snowball Sampling) (Labovitz and Hagedorn : 1976,50)

การสุ่มตัวอย่างแบบนี้ค่อนข้างจะเป็นที่สงสัย เนื่องจากการเป็นตัวแทนของประชากรนั้น เราไม่สามารถระบุจำนวนที่ถูกต้องได้ จึงมีปัญหานี้เรื่องการเป็นตัวแทนของประชากร

การสุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ (Accidental Sampling) คือการรวบรวมข้อมูลจากตัวอย่างเท่าที่จะหาได้ครบตามจำนวนที่ต้องการ โดยไม่มีกฎเกณฑ์จะเป็นครึ่งใดที่สามารถให้ข้อมูลที่เราต้องการ ซึ่งอาจจะเป็นประชากร หรือคนจำนวนหนึ่งร้อยคนแรกที่พบในชุมชนชนบท แล้วนักวิจัยไปสัมภาษณ์เก็บข้อมูล การใช้ตัวอย่างแบบนี้ผู้วิจัยไม่มีทางจะประเมินค่าความสำเร็จที่เกิดขึ้นได้ ผู้ใช้ตัวอย่างแบบนี้ควรทราบว่าอาจจะทำให้เกิดความเข้าใจผิดได้

การสุ่มตัวอย่างแบบโควต้า (Quota Sampling) ในการสุ่มตัวอย่างแบบนี้ ประชากรจะถูกแบ่งออกเป็นกลุ่มตามลักษณะที่เลือกเอาไว้ ตัวอย่างเช่น รายได้สูง ปานกลาง ต่ำ หรือแบ่งออกเป็นเพศหญิง เพศชาย ลักษณะเหล่านี้เป็นเรื่องสำคัญที่จะต้องศึกษา ในการศึกษาเรื่องชีวิตสมรสที่เป็นสุข จะต้องแยกคู่ conjugate ตามกลุ่มภาระya กลุ่มสามี คนแก่ คนหนุ่มสาว คนราย คนยากจน โดยจะต้องกำหนดไว้ว่าจะถามกับคน เช่น จะคัดเลือกตัวอย่างจากสามี 5 เปอร์เซ็นต์ ภาระya 5 เปอร์เซ็นต์ คนราย 20 เปอร์เซ็นต์ และคนจน 20 เปอร์เซ็นต์ การจัดสัดส่วนระหว่างกลุ่มพยายามให้มีเท่า ๆ กัน ในแต่ละกลุ่มและผู้สัมภาษณ์ จะต้องทำการคัดเลือกและสอบถามให้ครบตามจำนวนที่กำหนดไว้

**การสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง** (Purposive Sampling) เป็นการเลือกตัวอย่างที่ผู้วิจัยพิจารณาคัดเลือกตัวอย่างเองเพื่อให้เหมาะสมกับการวิจัยโดยให้เหตุผลและการวิจารณ์ที่เหมาะสม เช่น กำหนดกฎเกณฑ์การศึกษา กลุ่มโดยคัดเลือกดูจากหน้า ครอบครัว รายได้ ฯลฯ

**การสุ่มตัวอย่างแบบช่วงเวลา** (Interval Sampling) การเลือกห่วงหรือประชากรจะถูกเลือกในช่วงระยะเวลาที่กำหนด ตัวอย่างเช่น ในการศึกษาเกี่ยวกับลักษณะของบุคคลที่เข้ารับการรักษาพยาบาลที่โรงพยาบาลโรคจิต คนไข้ที่เข้ารับการรักษาในวันที่ห้าของทุกเดือนจะถูกเลือกให้เป็นตัวอย่าง วิธีการนี้จะพบว่าในบางเดือนจะมีสตรีเป็นจำนวนมาก (หรือน้อย) แต่ในบางเดือนอาจจะมีวัยรุ่นเป็นจำนวนมาก (หรือน้อย) เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล ในช่วงระยะเวลาที่กำหนด

**การสุ่มตัวอย่างแบบเลือกตัวแทน** (Judgement Sampling) ถ้าหากนักวิจัยมีประสบการณ์มากพอสมควร เกี่ยวกับปัญหาและประชากรที่จะทำการวิจัย ตัวอย่างที่เขานำมาใช้ศึกษา ก็อาจจะเลือกโดยอาศัยการพิจารณาของนักวิจัย ซึ่งคิดว่าผลที่ออกมาจะเป็นตัวแทนที่ดี เพราะฉะนั้น การสุ่มตัวอย่างแบบเลือกตัวแทน จะถูกใช้ในกรณีที่นักวิจัยทราบประเภทของประชากรที่จะศึกษา ตัวอย่างเช่น นักจิตวิทยาจะเลือกเอาคนเป็นโรคจิตมาทำการศึกษา หรือการศึกษาปัญหาอาชญากรรม ก็จะเลือกเอาตัวแทนเพียงสองสามคนซึ่งอยู่ในแก่暮年 สภาพทางเพศ เป็นต้น การสุ่มแบบนี้ต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญเท่านั้นที่จะสามารถแปลความหมายของผลได้ที่ได้รับจากการสุ่มโดยวิธีนี้

**การสุ่มตัวอย่างแบบมีระบบ** (Systematic Sampling) โดยปกติจะใช้กับบัญชีรายชื่อประชากรจำนวนมากหรือมีขนาดใหญ่ เช่น การคัดรายชื่อจากสมุดโทรศัพท์ แทนที่จะใช้วิธีการแบบสุ่มตัวอย่างที่เป็นไปตามโอกาสทางสถิติจากบัญชีรายชื่อ ซึ่งทุกคนมีโอกาสที่จะได้รับเลือกเป็นตัวอย่างเท่ากัน ก็จะคัดเลือกเอาหน่วยที่ 3 ( $3^{\text{rd}}$  item) จากประชากร (ตัวอย่างเช่นรายชื่อที่สี่ หรือทุก ๆ คนที่สิบสาม) โดยการเริ่มต้นคนแรกด้วยวิธีสุ่ม เช่น นักวิจัยต้องการสุ่มตัวอย่างจำนวน 100 คน จากประชากรทั้งหมด 5,000 คน การสุ่มตัวอย่างแบบนี้ก็สุ่มทุกคนที่ 50 โดยผู้วิจัยต้องสุ่มคนแรกระหว่างเลขที่ 1 ถึง 50 สมมติสุ่มไปเลขที่ 24 คนเดียวไปแล้วก็เลือกมา คือ 74, 124, 174 ตามลำดับ

การสุ่มตัวอย่างแบบนี้ก่อให้เกิดอคติในกรณีที่บัญชีรายชื่อเรียงลำดับจากรายได้สูงไปร้ายได้ต่ำ หรือจากต่ำไปสูง ถ้าหากบัญชีรายชื่อของประชากรเรียงรายได้จากสูงไปต่ำ และนักวิจัยเริ่มต้นจากพวกที่มีรายได้ปานกลาง ตัวอย่างจึงไม่ได้ตัวแทนที่ดี

**การสุ่มตัวอย่างแบบสโนว์บอล** (Snowball Sampling) มีวิธีการหาตัวอย่าง 2 ขั้นหรือมากกว่าสองขั้นไปดังนี้ คือ ถ้าเราต้องการทราบว่าใครเป็นบุคคลที่มีอิทธิพลมากที่สุดในชุมชนในขั้นตอนที่หนึ่ง เราต้องถามสมาชิกทั้งหมดขององค์กรใหญ่ที่สุดสามองค์กร เพื่อที่จะได้

รายชื่อบุคคลเหล่านั้นมา ในขั้นตอนที่สอง ให้แต่ละคนที่เขามีรายชื่ออยู่แล้วบอกมาว่าใครที่มีอิทธิพลในชุมชน นักวิจัยจะได้รายชื่อจำนวนมาก วิธีการนี้จะทำงานไปมาจนกระทั่งผู้วิจัยพอใจ และบุคคลที่มีอำนาจทุกคนได้รับการกล่าวนาม

### ลักษณะของตัวอย่างที่ดี (Good Sample)

กลุ่มตัวอย่างที่ดีควรประกอบด้วยคุณลักษณะ ดังนี้

1. ต้องเป็นตัวแทนที่ดี คือ ต้องมีลักษณะที่สำคัญของประชากรที่จะศึกษาและเลือกออก มาโดยไม่มีความลำเอียง
2. มีขนาดพอเหมาะสม ที่จะทำการทดลองความเชื่อมั่นทางสถิติได้ หรือเพียงพอที่จะอ้างสรุป (Generalization) ไปถึงกลุ่มประชากร (Population) ได้

### ขนาดของตัวอย่าง (Sample Size)

นักวิจัยได้กำหนดขนาด (Size) ของตัวแทนในการทำวิจัยไว้อย่างง่าย ๆ ในทางปฏิบัติให้ถือเกณฑ์ดังต่อไปนี้ คือ

ถ้าจำนวนนับด้วยร้อยใช้ 25%

ถ้าจำนวนนับด้วยพันใช้ 10%

ถ้าจำนวนนับด้วยหมื่นใช้ 1%

เกณฑ์ที่กำหนดไว้ดังกล่าว ไม่ได้เป็นกฎเกณฑ์ที่แน่นอนตามตัว ในกรณีที่นักวิจัยมีเวลา และงบประมาณมาก ก็อาจจะสำรวจให้มีจำนวนมากกว่าอัตราที่กำหนดไว้ก็ย่อมจะทำได้ มีข้อแนะนำสำหรับผู้ริบงานวิจัยว่า ให้ใช้ตัวอย่างให้มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ เพราะตัวอย่างยิ่งมีน้อย ยิ่งมีข้อผิดพลาดมาก แต่ถ้าตัวอย่างมากก็จะมีข้อผิดพลาดน้อย ทั้งนี้ จำเป็นต้องใช้หลักดังต่อไปนี้ เป็นแนวทางในการพิจารณาขนาดของตัวอย่าง

1. วัตถุประสงค์ของการวิจัย (Objectives) ต้องการรู้ลักษณะอีกด้านซึ่ง แม่นยำขนาดไหน เอาไปใช้ทำอะไร
2. ความต้องการทางสถิติ (Statistical Requirements) ซึ่งจะต้องคำนึงถึง
  - การวางแผนงานวิจัย (Research Design)
  - ความแตกต่างของประชากร (Variation in Population)
  - ความถูกต้องแห่งอน (Accuracy)
3. งบประมาณแรงงาน และเวลา (Cost, Effort and Time)

สูตรในการคำนวณขนาดของตัวอย่างนั้น อาจใช้ได้หลายอย่างขึ้นอยู่กับค่าต่าง ๆ ที่เราทราบ เช่น ในการนี้ที่เราทราบความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของตัวกลางเลขคณิตของกลุ่มประชากร ( $\sigma_x$ ) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มประชากร ( $\sigma$ ) แล้วเราก็อาจคำนวณหาค่า ( $n$ ) ออกมาได้

จากสูตร

$$\sigma_{\bar{x}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

$$n^2 = \frac{\sigma^2}{\sigma_{\bar{x}}^2}$$

แต่อย่างไรก็ตาม ในกรณีที่เราไม่ค่อยจะรู้ค่าต่างของประชากรดังที่ได้กล่าวมา ตัวเลขบางครั้งเราไม่รู้ด้วยว่ามีกลุ่มประชากรอยู่เท่าใดแน่ จึงอาจจะประมาณได้ ดังนี้

$$n = \frac{p(1-p)z^2}{e^2}$$

$n$  = ขนาดของตัวอย่าง

$p$  = อัตราส่วนของกลุ่มประชากรที่เรากำหนดจะสูง

$z$  = ระดับความเชื่อมั่นที่เรากำหนด

$e$  = ความคลาดเคลื่อนที่เรากำหนดไว้

บางครั้งเราทราบขนาดของกลุ่มประชากร เช่น จำนวนครู หรือนักเรียนในจังหวัดหนึ่ง เรายังสามารถใช้สูตร

$$N = \frac{p(1-p)}{\frac{e^2 + p(1-p)}{\frac{z^2}{n}}}$$

ตัวอย่างสำหรับรูปแบบเลือกค่า "n" ในกรณีที่ทราบค่า "N" โดยมีข้อแม้ว่าระดับความเชื่อมั่น 95%\*

จำนวนประชากร	.01	.02	.03	.05
500,000	7,930	2,039	895	322
100,000	7,465	1,977	888	321
50,000	6,945	1,939	881	321
20,000	5,745	1,841	858	318
10,000	4,465	1,678	823	318
5,000	-	1,483	760	303
4,000	-	1,341	730	299
3,000	-	1,206	690	261
2,000	-	-	619	278
1,000	-	-	473	244

\* Herbert Arkin and Raymond R. Colton, Table for Statistician, (New York : Barr & Noble, Inc., 1963) pp. 151-152

### ข้อดีและข้อเสียของการสุ่มตัวอย่าง

ข้อดี ของการใช้เทคนิคการสุ่มตัวอย่าง มีหลายประการด้วยกัน การสุ่มตัวอย่างเป็นวิธีการที่ทำให้เราได้เข้าถึงข้อมูลจริง (Facts) การสุ่มตัวอย่างเป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพดีที่สุด เพราะให้ผลถูกต้องใกล้เคียงเหมือนกับผลที่ได้จากการสำรวจประชากรทั้งหมด และการใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างที่มีการควบคุมดี ทำให้ความผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นมีน้อยลง และยังสามารถคำนวณหาได้ด้วย ซึ่งทำให้เราสามารถใช้ผลที่ได้รับจากการสุ่มตัวอย่างด้วยความมั่นใจ การสุ่มตัวอย่างจึงเป็นวิธีการทางสถิติที่สำคัญประการหนึ่งที่จะเลือกตัวแทนของประชากรทั้งหมด เพื่อคาดคะเนถึงข้อมูลจริงของประชากรได้ อีกประการหนึ่งของการสุ่มตัวอย่างก็เพื่อลดงบประมาณค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ใช้กำลังคนน้อย ใช้เวลาในการดำเนินการสำรวจและการประมวลผลน้อย ทำให้ได้ทราบผลรวดเร็ว นักวิจัยจะต้องระมัดระวังในการคัดเลือกตัวอย่าง จะต้องเป็นตัวแทนที่ถูกต้องของประชากรทั้งหมด นักวิจัยสามารถป้องกันความคลาดเคลื่อนของการสุ่มตัวอย่างได้

ด้วยการสุ่มตัวอย่างในเชิงน่าจะเป็นไปได้ โดยเปิดโอกาสให้กิจยksamารถวัดความคลาดเคลื่อนของการสุ่มตัวอย่างได้ จึงจะเป็นประโยชน์ของการสุ่มตัวอย่างที่ดี นอกจากนี้ยังทำให้กิจยksamารถควบคุมการปฏิบัติงานตามขั้นตอนต่าง ๆ ได้อย่างทั่วถึง และอย่างมีประสิทธิภาพ

**ข้อเสีย** ของการใช้เทคนิคการสุ่มตัวอย่าง ถ้าหากนักวิจัยใช้ขนาดของตัวอย่าง (Sample Size) หรือจำนวนตัวอย่างไม่มากพอ อาจไม่สามารถประมาณตัวเลขระดับกลุ่มย่อย (Sub-group) เช่นห้องที่หรือช่วงเล็ก ๆ ได้ และการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปของตารางอาจจะไม่สามารถทำตารางแยกประเภท (Cross Tabulation) ได้อย่างละเอียดเท่าที่ควร เช่น จำแนกครูตามหมวดอายุ ตามวุฒิ หรือประสบการณ์ในการสอน อาจจะต้องจำกัดการเลือกสุ่มหรือช่วงอายุ ุณิ หรือปีที่สอนลงไปบ้าง เพราะจำนวนตัวอย่างน้อยยิ่งถ้าต้องการจะวิเคราะห์ข้อมูลในรูปของขนาดตัวอย่าง (Sample Size) หรือจำแนกข้อมูลตามลักษณะหลายลักษณะพร้อม ๆ กันแล้ว การสำรวจโดยวิธีการสุ่มตัวอย่างอาจจะได้ข้อมูลมาไม่พอเพียงที่จะให้ผลเชิงวิเคราะห์ดังกล่าวทั้งหมด หรือถ้าทำได้ก็อาจได้ตัวเลขที่มีความคลาดเคลื่อน (Error) สูงเกินไปจนไม่อาจจะใช้สำหรับการหาข้อสรุปอะไรได้

‘ ระเบียบวิธีการสำรวจจากตัวอย่างเป็นที่นิยมใช้กันแพร่มาก เพราะลดค่าใช้จ่ายในการเก็บข้อมูล สติติ หน่วยแรงบันดาลใจจึงเลือกใช้จ่ายน้อย ทุนเวลาในการทำงาน เมื่อมีข้อมูลน้อยการประมวลผลให้อยู่ในข้อมูลสำเร็จรูปทำได้รวดเร็วกว่า ในการหาข้อมูลทางสติติของหน่วยงาน รัฐบาลและเอกชน ในการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการเกษตร อุตสาหกรรม สาธารณสุข การท่องเที่ยว การศึกษา ตลอดจนการสำรวจความคิดเห็นของประชาชน การยังเสียงมติมหาชน การวิจัยตลาด ฯลฯ ก็ย่อมใช้วิธีการสำรวจด้วยตัวอย่าง

### ขั้นตอนของการสุ่มตัวอย่าง

1. กำหนดกรอบของตัวอย่าง (Sampling Frame) โดยการรวมรายชื่อหรือแผนที่กรณีที่ศึกษา
2. การสุ่มตัวอย่างจากการอบ จะสุ่มโดยวิธีใด และสุ่มจำนวนกี่ราย ถ้าหากเราจะสุ่มตัวอย่างในเชิงเป็นไปได้ ต้องเนี่จ่าว่าประชากรมีโอกาส (chance) ที่จะถูกเลือกมาเป็นตัวอย่าง เท่ากัน และโอกาส (chance) ที่แต่ละหน่วยในประชากรจะถูกเลือกต้องสามารถคำนวณเป็นตัวเลขได้เสมอ
3. ต้องศึกษาครอบคลุมตัวอย่างทั้งหมด ถ้าหากเราใช้วิธีการสุ่มแบบเป็นไปได้ก็จะต้องศึกษาทุกกรณีที่คัดเลือกจากกรอบ
4. แบบแผนการเลือกตัวอย่างจะต้องเป็นแบบแผนที่สามารถคำนวณ ค่าสถิติต่าง ๆ ทั่วดความคลาดเคลื่อน (error) ต่าง ๆ ได้

## ความคลาดเคลื่อนในการสุ่มตัวอย่าง (Sampling Errors)

ความคลาดเคลื่อนในการสุ่มตัวอย่าง (Sampling Errors) อาจเกิดได้จากการเลือกตัวอย่างที่ไม่ได้เป็นตัวแทนที่ดี (Non-representativeness) ตัวอย่างที่มีความลำเอียง (Biased Sample) หรือตัวอย่างที่ไม่เป็นไปตามโอกาสทางสถิติ (Non-Probability Sample)

### ความคลาดเคลื่อนที่ไม่ได้เกิดจากการสุ่มตัวอย่าง (Non-Sampling Errors)

1. Coverage Error มีสาเหตุมาจากการล้มเหลวในการสุ่มตัวอย่าง กลุ่มประชากรทั้งหมดซึ่งอาจจะเกิดขึ้นจากการเก็บข้อมูลช้านานหรือเว้นหน่วงที่ควรเก็บไป หรือเก็บข้อมูลได้จากหน่วยที่มีใช้ตัวอย่าง เช่น ในกรณีที่นักวิจัยส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์ ผู้ตอบ (ตัวอย่าง) อาจจะให้ผู้อื่นตอบคำถามแทน

2. Observational Errors มีสาเหตุมาจากการนักวิจัยที่ทำการสังเกตการณ์ เช่น อาจจะจดบันทึกไม่ละเอียด หรือเครื่องมือที่ใช้ไม่สมบูรณ์ หรือความคลาดเคลื่อนของความจำในการสัมภาษณ์

3. Processing Errors มีสาเหตุมาจากการนักวิจัยใช้สิทธิิเคราะห์ผิดคัดลอกข้อมูลคลาดเคลื่อน และความคลาดเคลื่อนอันเกิดจากเครื่องคอมพิวเตอร์

เพราะฉะนั้นในการกำหนดแบบของการสุ่มตัวอย่าง นักวิจัยต้องพิจารณาว่าจะต้องการกรณีศึกษาจำนวนเท่าไหร่ และอาศัยพื้นฐานอะไรในการเลือกกรณีศึกษา การกำหนดขนาดของตัวอย่าง (Sample size) จะต้องทำอย่างถูกหลักวิชา และในการคัดเลือกนั้นจะต้องทำอย่างถูกต้อง ไม่มีความเอ่ยหัวหรืออคติ (Unbiased Procedures) รวมทั้งในขั้นการสำรวจจริง ๆ เพื่อว่าตัวแทนที่ได้จะเป็นตัวแทนที่ถูกต้องของประชากรทั้งหมด เพราะฉะนั้นการสุ่มตัวอย่างจึงต้องทำด้วยความแม่นยำ ในการสุ่มตัวอย่างในเชิงน่าจะเป็นไปได้โดยโอกาสให้นักวิจัยสามารถวัดความคลาดเคลื่อนของการสุ่มตัวอย่างได้ จึงเป็นประเภทของการสุ่มตัวอย่างที่ดี และเป็นที่นิยมมากกว่าการสุ่มตัวอย่างแบบเป็นไปไม่ได้ นอกจากนี้การสุ่มตัวอย่างในเชิงเป็นไปไม่ได้ยังป้องกันอคติและทำให้เราเกิดความมั่นใจที่จะสรุปเกี่ยวกับประชากรที่ศึกษา

## สรุป

เนื่องจากเป็นที่ทราบกันดีว่าผู้วิจัยที่ต้องการรวบรวมข้อมูลมักไม่มีทรัพยากรที่จำเป็นต้องใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล เช่น เวลา งบประมาณ กำลังคนมากมายที่จะมาช่วยในการเก็บข้อมูลนัก การดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจึงต้องอาศัยตัวอย่าง (Sample) ที่ถูกเลือกขึ้นมาเป็นตัวแทนในการทดลองหรือในการสำรวจหรือสังเกตการณ์ จุดมุ่งหมายของตัวอย่างก็คือ เพื่อที่จะใช้เป็นพื้นฐานในการสรุปข้อเท็จจริงเกี่ยวกับประชากรที่ศึกษา

ตัวอย่างควรจะเป็นตัวแทนที่ดี และตัวแทนเหล่านี้จะลงทะเบียนให้เห็นลักษณะของประชากร ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นสำหรับผู้จัดการ การเป็นตัวแทนขึ้นอยู่กับการให้คำจำกัดความประชากร จำนวนตัวอย่างที่มากพอ และความคล้ายคลึงกันของประชากร ถ้าหากจำนวนตัวอย่างมีขนาดมากพอ ก็จะทำให้ผู้วิจัยเกิดความมั่นใจ (ตามเทคนิคทางสถิติ) ว่าลักษณะของตัวอย่างเป็นตัวแทนที่แท้จริงของประชากรถ้าหากประชากรที่ทำการศึกษาไม่ลักษณะคล้ายคลึงกันหรือใกล้เคียงกัน จำนวนตัวอย่างเพียงเล็กน้อยก็เพียงพอที่จะเป็นตัวแทนได้

วิธีการสุ่มตัวอย่างสามารถทำได้ 2 อย่างด้วยกันคือ การสุ่มตัวอย่างในเชิงเป็นไปได้ และ การสุ่มตัวอย่างในเชิงเป็นไปไม่ได้ การสุ่มตัวอย่างในเชิงเป็นไปได้ เปิดโอกาสให้ประชากรมีโอกาสได้รับเลือกเท่าเทียมกัน และการสุ่มตัวอย่างในเชิงเป็นไปได้ เป็นที่นิยมกันมากกว่าการสุ่มตัวอย่าง ในเชิงเป็นไปไม่ได้ เพราะว่าช่วยควบคุมความลามเอียงที่จะเกิดขึ้น (ซึ่งจะนำไปสู่การไม่เป็นตัวแทนที่ดี) และช่วยให้นักวิจัยมีความมั่นใจในการอนุมานเกี่ยวกับประชากรที่ทำการศึกษา