



บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญของปัญหาการวิจัย

การประเมินผลการศึกษา เป็นกระบวนการที่สำคัญประการหนึ่งของการจัดการศึกษา เพราะผลที่ได้จากการประเมินจะทำให้ครู นักเรียน ผู้บริหารและผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาได้สารสนเทศสำหรับการตัดสินใจในด้านต่างๆ มากมาย เช่น ปรับปรุงการเรียน ปรับปรุงการสอน ตัดสินผลการเรียน การวางแผนพัฒนาการศึกษา เป็นต้น

การศึกษาระดับประถมศึกษาเป็นการศึกษาที่มีความสำคัญระดับหนึ่ง เนื่องจากเป็นการศึกษาภาคบังคับที่รัฐมุ่งหวังให้ประชาชนชาวไทย มีความเจริญงอกงามขั้นพื้นฐานเท่าที่รัฐพึงจัดให้ได้ ในระยะ 10 ปีที่ผ่านมาได้มีการติดตามและประเมินเกี่ยวกับคุณภาพการศึกษาของการประถมศึกษาและการใช้หลักสูตรประถมศึกษา พ.ศ. 2521 เพื่อใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไข เช่น ในปี พ.ศ. 2527 สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติได้ประกาศนโยบายการเร่งรัดคุณภาพการศึกษา โดยกำหนดมาตรการสำคัญในการดำเนินการตามนโยบายนี้ 3 ประการด้วยกัน คือ มาตรการในการประเมินคุณภาพนักเรียน มาตรการในการกำกับและนิเทศและมาตรการในการบริหาร สำหรับมาตรการในการประเมินคุณภาพนักเรียนเป็นมาตรการแรกที่สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติเริ่มดำเนินการ ด้วยตระหนักว่าการประเมินคุณภาพนักเรียนทำให้ได้ข้อมูลที่สำคัญส่วนหนึ่ง สำหรับเป็นพื้นฐานของการวางแผนพัฒนาคุณภาพของประถมศึกษาทั้งในระดับประเทศ จังหวัด และอำเภอโดยเริ่มดำเนินการตั้งแต่มีการศึกษา 2527 และจะดำเนินการต่อไปอีก (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ 2530 : 1) นอกจากนี้สำนักงานทดสอบทางการศึกษา กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการได้ทำการตรวจสอบคุณภาพการศึกษา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2528 และประเมินผลการนำหลักสูตรไปใช้ ปีการศึกษา 2531 ระดับประถมศึกษาเพื่อนำผลไปใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพการศึกษา

หน่วยงานที่สำคัญหน่วยงานหนึ่งที่ทำกรประเมินคุณภาพทางการศึกษาของการประถมศึกษา ก็คือ สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ ได้ดำเนินงานประเมินคุณภาพ

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระดับประเทศและระดับจังหวัดมาตั้งแต่ปีการศึกษา 2527 และดำเนินการต่อมาทุกปีจนถึงปัจจุบัน ซึ่งในการประเมินคุณภาพนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทุกจังหวัด ในระดับประเทศของแต่ละปีการศึกษา ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างหลายขั้นตอน กล่าวคือ

ในปีการศึกษา 2527 ใช้การสุ่มตัวอย่างทุกจังหวัดแต่บางอำเภอ โดยพิจารณาจากจำนวนอำเภอในแต่ละจังหวัดเป็นเกณฑ์คือ จังหวัดที่มีอำเภอน้อยกว่า 10 อำเภอใช้ทุกอำเภอ จังหวัดที่มีอำเภอ ระหว่าง 10-19 อำเภอ สุ่มมา 8 อำเภอ และจังหวัดที่มีจำนวนอำเภอมากกว่า 19 อำเภอ สุ่มมา 10 อำเภอหลังจากนั้นทำการสุ่มโรงเรียน เมื่อได้โรงเรียนแล้วพิจารณาจำนวนห้องเรียนในแต่ละโรงเรียน โดยใช้เกณฑ์ว่าถ้ามีห้องเรียนไม่เกิน 2 ห้องเรียน สุ่มมา 1 ห้องเรียน แต่ถ้ามีห้องเรียนตั้งแต่ 3 ห้องเรียนสุ่มมา 2 ห้องเรียน ในปีการศึกษา 2527 ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 39,975 คน หรือร้อยละ 4.23 ของประชากรนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 945,485 คน (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ 2528:12-13)

ในปีการศึกษา 2528 ใช้ทุกจังหวัดและทุกอำเภอ สุ่มโรงเรียนตามสัดส่วนของขนาดโรงเรียน แล้วจึงสุ่มห้องเรียนและนักเรียนตามลำดับ ได้นักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 102,000 คน หรือร้อยละ 10.47 ของประชากรนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 975,626 คน (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ 2529: 13)

ในระหว่างปีการศึกษา 2529-2531 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างเหมือนกัน โดยกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างประมาณร้อยละ 10 ของจำนวนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในแต่ละจังหวัด ทำการสุ่มตัวอย่างหลายขั้นตอน โดยเริ่มจากจังหวัดทุกจังหวัด ทุกอำเภอ หลังจากนั้นทำการสุ่มโรงเรียน (ยกเว้นโรงเรียนอนุบาลและโรงเรียนที่มีนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 น้อยกว่า 8 คน) จากโรงเรียนขนาดเล็ก (นักเรียนต่ำกว่า 360 คน) และโรงเรียนขนาดใหญ่ (นักเรียนตั้งแต่ 360 คนขึ้นไป) โดยให้โรงเรียนมาจากทุกกลุ่มโรงเรียน เมื่อได้โรงเรียนแล้วจะใช้กลุ่มตัวอย่างโรงเรียนละ 1 ห้องเรียน โรงเรียนใดมีมากกว่า 1 ห้องเรียน จะสุ่มมา 1 ห้องเรียน แต่ถ้ารวมนักเรียนทั้งโรงเรียนไม่เกิน 30 คน จะใช้นักเรียนทุกคนเป็นกลุ่มตัวอย่าง ในกรณีโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจัดแบ่งห้องเรียนตามระดับสติปัญญา จะสุ่มนักเรียนจากห้องต่าง ๆ คละกันให้ได้จำนวน 1 ห้องเรียนของโรงเรียนนั้น (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ 2530:1-2, 12-13, 2531:17-18, 2532:1, 2533:14-15)

จากที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นว่า ในปีการศึกษา 2527, 2528 และ 2529-2531 สำนักคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติใช้วิธีการสุ่มต่างแบบกัน ใช้ขนาดของกลุ่มตัวอย่างต่างกัน โดยคาดว่า เป็นการทดลองเพื่อให้ได้นักเรียนที่เป็นตัวแทนของประชากรนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ให้มากที่สุด จากการติดตามผลในเรื่องนี้ได้มีผู้เสนอแนะแนวทางในการปรับปรุงวิธีการสุ่มตัวอย่างหลายลักษณะ เช่น ใช้คุณภาพการศึกษาเป็นตัวแปรแบ่งชั้นภูมิ เป็นต้น อย่างไรก็ตาม ข้อสรุปเกี่ยวกับวิธีการสุ่มตัวอย่างของสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติยังไม่มีข้อยุติจนกว่าจะมีงานวิจัยมาชี้แนะว่า วิธีการใดเป็นวิธีการสุ่มตัวอย่างที่ดีที่สุด

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาแบบแผนการสุ่มตัวอย่างในทางทฤษฎีและเปรียบเทียบกับวิธีการสุ่มของสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติที่ทาในปีการศึกษา 2531 โดยมุ่งการเปรียบเทียบค่าประมาณพารามิเตอร์ที่ได้จากการสุ่มตัวอย่างต่างแบบและต่างขนาด ดังนั้นวัตถุประสงค์เฉพาะของการวิจัยนี้คือ

1. เพื่อเปรียบเทียบค่าประมาณพารามิเตอร์ที่ได้จากการสุ่มตัวอย่างต่างแบบและต่างขนาด โดยที่ค่าพารามิเตอร์ในที่นี้คือ ค่ามัชฌิมเลขคณิตและค่าความแปรปรวน
2. เพื่อเปรียบเทียบค่าประมาณพารามิเตอร์ที่ได้จากวิธีการสุ่มตัวอย่าง 7 วิธี กับที่ได้จากวิธีการสุ่มตัวอย่างของสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ ในปีการศึกษา 2531

สมมติฐานของการวิจัย

เนื่องจากวิธีการสุ่มตัวอย่างแต่ละวิธีที่สุ่มโดยอิงทฤษฎีความน่าจะเป็น ได้แก่ วิธีการสุ่มอย่างง่าย วิธีการสุ่มแบบมีระบบ วิธีการสุ่มตามชั้น วิธีการสุ่มตามกลุ่ม วิธีการสุ่มหลายระยะ เหมาะสมกับลักษณะของกลุ่มตัวอย่างที่แตกต่างกันออกไป กล่าวคือ วิธีการสุ่มอย่างง่ายมีความเหมาะสมเมื่อกลุ่มตัวอย่างที่ได้มีลักษณะเป็นเอกพันธ์ ส่วนการสุ่มแบบมีระบบจะมีความแม่นยำในการประมาณค่าเท่าเทียมกับวิธีการสุ่มอย่างง่าย เมื่อสมาชิกในประชากรมีการเรียงกันอยู่แบบสุ่ม (Yamane 1967: 159) และการสุ่มแบบมีระบบจะมีความแม่นยำในการประมาณค่าเฉลี่ย

มากกว่าการสุ่มอย่างง่ายเมื่อค่าเฉลี่ยของความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากสุ่มแบบมีระบบมากกว่าความแปรปรวนของประชากร (Cochran 1977: 208 และ Jaeger 1984 : 114) ส่วนการสุ่มตามชั้นนั้นจะทำให้การประมาณค่าของประชากรทั้งหมดมีความแม่นยำมากขึ้น (อภิชาติพงษ์ศรีหตุลชัย 2530 : 155) และในวิธีการสุ่มตามชั้นการเพิ่มจำนวนชั้นภูมิจะทำให้เกิดความแม่นยำของการประมาณค่าเพิ่มขึ้น (Jaeger 1984: 77) ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ วิธีการสุ่มตามชั้นมีชั้นภูมิแตกต่างกันคือ วิธีการสุ่มตามชั้นที่ใช้ขนาดของโรงเรียนเป็นตัวแปรแบ่งชั้น และวิธีการสุ่มตามชั้นที่ใช้คุณภาพของโรงเรียนเป็นตัวแปรแบ่งชั้น มี 5 ชั้นภูมิ ส่วนวิธีการสุ่มตามชั้นที่ใช้อำเภอเป็นตัวแบ่งชั้น มี 11 ชั้นภูมิ ดังนั้นผู้วิจัยจึงตั้งสมมติฐานของการวิจัยดังนี้คือ

1. ในกลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดเท่ากัน วิธีการสุ่มตามชั้นที่ใช้อำเภอเป็นตัวแปรแบ่งชั้น น่าจะให้ค่าประมาณพารามิเตอร์ใกล้เคียงกับค่าพารามิเตอร์มากกว่าวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบอื่น ๆ
2. กลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดใหญ่กว่า น่าจะให้ค่าประมาณพารามิเตอร์ใกล้เคียงกับค่าพารามิเตอร์มากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดเล็กกว่า ไม่ว่าจะใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบใดก็ตาม
3. วิธีการสุ่มตัวอย่างของสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ ในปีการศึกษา 2531 น่าจะให้ค่าประมาณพารามิเตอร์แตกต่างจากค่าพารามิเตอร์มากกว่าวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบอื่น ๆ

ขอบเขตของการวิจัย

1. เป็นการวิจัยที่มุ่งศึกษาข้อมูลจากประชากรเพียง 1 จังหวัด คือ จังหวัดสระบุรี
2. ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ คะแนนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่สอบปลายปี ปีการศึกษา 2531 ของจังหวัดสระบุรี ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ ซึ่งได้จากแบบสอบถามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่สร้างขึ้นโดยศึกษานิเทศก์สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดสระบุรีร่วมกับอาจารย์ภาคทดสอบและวิจัยการศึกษาของวิทยาลัยครูเทพสตรี ลพบุรี วิทยาลัยครูพระนครศรีอยุธยา วิทยาลัยครูนครสวรรค์ ศึกษานิเทศก์สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดลพบุรี พระนครศรีอยุธยา อ่างทอง สิงห์บุรี อุทัยธานี ชัยนาทและนครสวรรค์

3. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติของจังหวัดสระบุรี ปีการศึกษา 2531 จำนวน 7,335 คน เป็นนักเรียนชาย 3,851 คน นักเรียนหญิง 3,484 คน

4. ขนาดของกลุ่มตัวอย่างมี 3 ขนาดคือ ขนาดที่อิงความเชื่อมั่น 90%, 95% และ 99% กับขนาดที่สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติใช้ในจังหวัดสระบุรี ในปีการศึกษา 2531 คือ 1,340 คน

5. วิธีการสุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มี 2 ประเภท คือ

5.1 วิธีการสุ่มอย่างง่ายทางทฤษฎี มีวิธีใหญ่ ๆ 4 วิธี โดยที่วิธีการสุ่มตามชั้นแยกเป็นวิธีย่อยๆ 3 วิธี และวิธีการสุ่มตามชั้น 2 ระยะ ซึ่งใช้โรงเรียนเป็นหน่วยสุ่มในระยะแรก และนักเรียนเป็นหน่วยสุ่มในระยะที่ 2 แยกเป็นวิธีย่อยๆ 2 วิธี รวมเป็นวิธีการสุ่มตัวอย่างทั้งหมด 7 วิธี คือ

5.1.1 วิธีการสุ่มอย่างง่าย

5.1.2 วิธีการสุ่มแบบมีระบบ

5.1.3 วิธีการสุ่มตามชั้นที่ใช้ขนาดของโรงเรียนเป็นตัวแปรแบ่งชั้น

5.1.4 วิธีการสุ่มตามชั้นที่ใช้คุณภาพของโรงเรียนเป็นตัวแปรแบ่งชั้น

5.1.5 วิธีการสุ่มตามชั้นที่ใช้อำเภอ/กิ่งอำเภอเป็นตัวแปรแบ่งชั้น

5.1.6 วิธีการสุ่มตามชั้น 2 ระยะ ที่ใช้อำเภอและขนาดของโรงเรียน

เป็นตัวแปรแบ่งชั้น

5.1.7 วิธีการสุ่มตามชั้น 2 ระยะ ที่ใช้อำเภอและคุณภาพของโรงเรียน

เป็นตัวแปรแบ่งชั้น

5.2 วิธีการสุ่มตัวอย่างของสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ
ในปีการศึกษา 2531

6. แบบแผนการสุ่มตัวอย่างทั้งหมด 22 แบบคือ

6.1 แบบแผนการสุ่มอย่างง่าย ด้วยขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่มีความเชื่อมั่น 90%, 95% และ 99% รวม 3 แบบ

6.2 แบบแผนการสุ่มแบบมีระบบ ด้วยขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่มีความเชื่อมั่น 90%, 95% และ 99% รวม 3 แบบ

6.3 แบบแผนการสุ่มตามชั้น ด้วยตัวแปรแบ่งชั้นตามขนาดของโรงเรียนคุณภาพของโรงเรียน และอำเภอ/กิ่งอำเภอ ด้วยขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่มีความเชื่อมั่น 90%, 95% และ 99% รวม 9 แบบ

6.4 แบบแผนการสุ่มตามชั้น 2 ระยะ ด้วยตัวแปรแบ่งชั้นคือ อำเภอและขนาดของโรงเรียน อำเภอและคุณภาพของโรงเรียน ด้วยขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่มีความเชื่อมั่น 90%, 95% และ 99% รวม 6 แบบ

6.5 วิธีการสุ่มของสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติที่ใช้ในการศึกษา 2531 ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง 1,340 1 แบบ

ข้อตกลงเบื้องต้น

1. คะแนนจากแบบสอบวิชาคณิตศาสตร์ของสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดสระบุรี ที่ได้จากการสอบปลายปีนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2531 มีความเชื่อถือได้

2. จังหวัดสระบุรีเป็นตัวแทนของจังหวัดขนาดกลางของประเทศไทย ซึ่งมีจังหวัดขนาดกลางทั้งหมด 30 จังหวัด (รวมจังหวัดสระบุรี) โดยอาศัยเกณฑ์พิจารณาของสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ คือ จังหวัดกำแพงเพชร ฉะเชิงเทรา ชลบุรี ชุมพร ตรัง ตาก นครปฐม นราธิวาส น่าน บัตตานี พระนครศรีอยุธยา พะเยา พัทลุง พิจิตร พิษณุโลก เพชรบุรี แพร่ มหาสารคาม แม่ฮ่องสอน ยโสธร ราชบุรี ลพบุรี ลาปาง เลย สุโขทัย สุพรรณบุรี หนองคาย อุตรดิตถ์และอุทัยธานี (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ 2532 : 1-6)

3. วิธีการสุ่มตามชั้นทุกวิธีจะใช้การจัดสรรตัวอย่างตามสัดส่วนของชั้นภูมิ (Proportional Allocation) ซึ่งมีข้อตกลงว่าประชากรในแต่ละชั้นภูมิ มีความแปรปรวนเท่ากันหรือใกล้เคียงกัน

ข้อจำกัดของการวิจัย

1. ในการเปรียบเทียบค่าประมาณพารามิเตอร์จากแบบแผนการสุ่มตัวอย่างต่างแบบเพื่อพิจารณาว่าแบบแผนการสุ่มตัวอย่างแบบใดดีกว่ากันนั้น จะไม่พิจารณาถึงค่าใช้จ่ายและความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูลของแต่ละแบบแผนการสุ่มตัวอย่างที่แตกต่างกัน ดังนั้นข้อค้นพบของการวิจัยจะพิจารณาในด้านความถูกต้องในการประมาณค่าพารามิเตอร์เท่านั้น
2. ผลจากการสุ่มของวิธีการสุ่มของสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ เป็นการนำวิธีการสุ่มของสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ ในปีการศึกษา 2531 ที่ใช้ในจังหวัดสระบุรี มาทำการสุ่มซ้ำ 1,000 ครั้ง ซึ่งอาจมีข้อจำกัดในการนำผลการวิจัยไปใช้
3. ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ไม่ได้ใช้ข้อมูลจากแบบสอบวิชาคณิตศาสตร์ที่สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติใช้ในการประเมินคุณภาพทางการศึกษาของการประถมศึกษาในปีการศึกษา 2531 เพราะวิธีดำเนินการวิจัยจำเป็นต้องมีข้อมูลของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทุกคนในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ ปีการศึกษา 2531 ของจังหวัดสระบุรี ดังนั้น จึงใช้ข้อมูลจากคะแนนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่สอบปลายปี ปีการศึกษา 2531 ของจังหวัดสระบุรี ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ

คำนิยามเชิงปฏิบัติการในการวิจัย

1. ค่าพารามิเตอร์ หมายถึง ค่ามัชฌิมเลขคณิตและค่าความแปรปรวนของคะแนนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เป็นประชากรในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ จังหวัดสระบุรี ในการสอบปลายปี ปีการศึกษา 2531 ซึ่งได้มาจากการคัดลอกคะแนนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 7,335 คน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 46.8153 และ 166.362 ตามลำดับ
2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หมายถึง นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ ในจังหวัดสระบุรี ที่เข้าสอบปลายปีในปีการศึกษา 2531 จำนวน 7,335 คน

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง คะแนนดิบที่ได้จากการสอบปลายปีในวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในปีการศึกษา 2531 ซึ่งได้มาจากการคัดลอกจากสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดสระบุรี

4. แบบแผนการสุ่มตัวอย่าง หมายถึง วิธีการสุ่มตัวอย่าง และขนาดของกลุ่มตัวอย่าง 22 แบบคือ

4.1 แบบแผนการสุ่มอย่างง่าย ด้วยขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่มีความเชื่อมั่น 90%, 95% และ 99% รวม 3 แบบ

4.2 แบบแผนการสุ่มแบบมีระบบ ด้วยขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่มีความเชื่อมั่น 90, 95% และ 99% รวม 3 แบบ

4.3 แบบแผนการสุ่มตามชั้น ด้วยตัวแปรแบ่งชั้นตามขนาดของโรงเรียน คุณภาพของโรงเรียน และอำเภอ/กิ่งอำเภอ ด้วยขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่มีความเชื่อมั่น 90%, 95% และ 99% รวม 9 แบบ

4.4 แบบแผนการสุ่มตามชั้น 2 ระยะ ด้วยตัวแปรแบ่งชั้น อำเภอและขนาดของโรงเรียน อำเภอและคุณภาพของโรงเรียน ด้วยขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่มีความเชื่อมั่น 90%, 95% และ 99% รวม 6 แบบ

4.5 วิธีการสุ่มของสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติที่ใช้ในการศึกษา 2531 ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง 1,340 1 แบบ

5. วิธีการสุ่มตัวอย่าง หมายถึง การสุ่มแบบอิงความน่าจะเป็น ซึ่งใช้ในการวิจัยครั้งนี้ 4 วิธี คือ วิธีการสุ่มอย่างง่าย วิธีการสุ่มแบบมีระบบ วิธีการสุ่มตามชั้น และวิธีการสุ่มตามชั้น 2 ระยะ

6. ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง หมายถึง จำนวนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ ในจังหวัดสระบุรี ที่เข้าสอบปลายปีในการศึกษา 2531 ซึ่งได้รับการสุ่มจากประชากรด้วยวิธีการสุ่มต่าง ๆ ให้ความน่าเชื่อถือ 3 ขนาด คือ ภายใต้อัตราความเชื่อมั่น 90%, 95%, 99% และตามที่สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ ใช้ในจังหวัดสระบุรี ในปีการศึกษา 2531 จำนวน 1,340 คน

7. ขนาดของโรงเรียน หมายถึง การจัดโรงเรียนออกเป็นประเภทต่าง ๆ ตามจำนวนนักเรียนในโรงเรียน โดยใช้เกณฑ์ของสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ ที่จำแนกโรงเรียนออกเป็น 5 ขนาดคือ (สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดสระบุรี 2532:104)

ขนาดเล็กมาก จำนวนนักเรียนตั้งแต่ 60 คนลงมา ขนาดเล็ก จำนวนนักเรียน 61-120 คน
ขนาดกลาง จำนวนนักเรียน 121-300 คน ขนาดใหญ่ จำนวนนักเรียน 301-720 คน ขนาด
ใหญ่มาก จำนวนนักเรียนตั้งแต่ 721 คนขึ้นไป

8. คุณภาพของโรงเรียน หมายถึง การจัดโรงเรียนออกเป็นระดับต่าง ๆ โดยใช้คะแนนที่เฉลี่ยของแต่ละโรงเรียนจากผลการประเมินคุณภาพนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปี
การศึกษา 2530 ในจังหวัดสระบุรี และนำมาจัดเป็น 5 ระดับ คือ ระดับที่ 5 ต่ำกว่า T₄₄,
ระดับที่ 4 T₄₄-T₄₈, ระดับที่ 3 T₄₉-T₅₃, ระดับที่ 2 T₅₄-T₅₈, ระดับที่ 1 T₅₉ ขึ้นไป

9. ค่าประมาณพารามิเตอร์ หมายถึง ค่ามัธยฐานเลขคณิตและค่าความแปรปรวนของ
กลุ่มตัวอย่างที่สุ่ม 1,000 ครั้ง ซ้ำ ๆ กันโดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ โดยมีเงื่อนไขของขนาด
กลุ่มตัวอย่าง และวิธีการสุ่มเดียวกัน

10. วิธีการสุ่มตัวอย่างของสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ
ในปีการศึกษา 2531 หมายถึง วิธีการสุ่มตัวอย่างที่มีขั้นตอนดังนี้ คือ 1) กำหนดจำนวนโรง
เรียน จำนวนนักเรียนที่ต้องสุ่มมาจากแต่ละอำเภอและกิ่งอำเภอ 2) กำหนดจำนวนโรงเรียนที่
ต้องสุ่มจากโรงเรียนขนาดเล็ก(นักเรียนต่ำกว่า 360 คน) และขนาดไม่เล็ก(นักเรียนตั้งแต่
360 คน ขึ้นไป) โดยคิดตามสัดส่วนของจำนวนนักเรียนในแต่ละขนาด หลังจากนั้นทำการสุ่ม
โรงเรียนจากโรงเรียนขนาดเล็กและขนาดไม่เล็กจากแต่ละอำเภอและกิ่งอำเภอ ยกเว้นโรง
เรียนอนุบาลและโรงเรียนที่มีนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 น้อยกว่า 8 คน โดยให้โรงเรียนมา
จากทุกกลุ่มโรงเรียน 3) ในโรงเรียนที่สุ่มได้ ถ้ามี 1 ห้องเรียนจะใช้นักเรียนทั้งหมดเป็นกลุ่ม
ตัวอย่าง แต่ถ้าโรงเรียนใดมีห้องเรียนมากกว่า 1 ห้องเรียน จะสุ่มนักเรียนมา 30 คน

11. เกณฑ์ในการเปรียบเทียบค่าประมาณพารามิเตอร์มีดังนี้

11.1 ในการหาค่าพารามิเตอร์ คือ ค่ามัธยฐานเลขคณิตของประชากร ได้แก่

11.1.1 ค่าเฉลี่ยของกำลังสองของความแตกต่างระหว่างค่า

ประมาณมัธยฐานเลขคณิตกับค่ามัธยฐานเลขคณิตของประชากร (ASDM) มีค่าน้อยที่สุด

11.1.2 ค่าส่วนเบี่ยงเบนเฉลี่ย(Average Deviation) ของค่า
ประมาณมัธยฐานเลขคณิต (ADM) มีค่าน้อยที่สุด

11.1.3 ความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของค่าประมาณมัธยฐานเลขคณิต
(\bar{y}) กับค่ามัธยฐานเลขคณิตของประชากร (μ) มีค่าน้อยที่สุด

สำหรับงานวิจัยครั้งนี้จะใช้เกณฑ์ข้อ 11.1.1 และ 11.1.2 เป็นเกณฑ์หลักในการพิจารณาว่าวิธีการสุ่มตัวอย่างวิธีใดให้ค่าประมาณมัชฌิมเลขคณิตใกล้เคียงกับค่ามัชฌิมเลขคณิตของประชากรมากกว่ากัน

11.2 ในกรณีค่าพารามิเตอร์ คือ ค่าความแปรปรวนของประชากร ได้แก่

11.2.1 ค่าเฉลี่ยของกำลังสองของความแตกต่างระหว่างค่าประมาณความแปรปรวนกับค่าความแปรปรวนของประชากร (ASDV) มีค่าน้อยที่สุด

11.2.2 ค่าส่วนเบี่ยงเบนเฉลี่ย (Average Deviation) ของค่าประมาณความแปรปรวน (ADV) มีค่าน้อยที่สุด

11.2.3 ความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของค่าประมาณความแปรปรวน (\bar{s}^2) กับค่าความแปรปรวนของประชากร (σ^2) มีค่าน้อยที่สุด

สำหรับการวิจัยครั้งนี้จะใช้เกณฑ์ ข้อ 11.2.1 และ 11.2.2 เป็นเกณฑ์หลักในการพิจารณาว่าวิธีการสุ่มตัวอย่างวิธีใดให้ค่าประมาณความแปรปรวนใกล้เคียงกับค่าความแปรปรวนของประชากรมากกว่ากัน

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

1. ทำให้ทราบว่าในทางทฤษฎี เมื่อสุ่มตัวอย่างจากนักเรียนชั้นประถมศึกษาใน 1 จังหวัด ของจังหวัดขนาดกลาง วิธีการสุ่มที่อิงความน่าจะเป็นวิธีใดให้ค่าประมาณพารามิเตอร์ใกล้เคียงกับค่าพารามิเตอร์มากที่สุด

2. เพื่อให้สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ ได้แนวคิดในการปรับปรุงวิธีการสุ่มตัวอย่างในการประเมินคุณภาพนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระดับประเทศ ในปีการศึกษาต่อ ๆ ไป เพราะผลจากการวิจัยจะทำให้ทราบว่า วิธีการสุ่มตัวอย่างที่สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติใช้ในการประเมินคุณภาพนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระดับประเทศ กับวิธีการสุ่มตัวอย่างต่าง ๆ ที่ผู้วิจัยนำมาเปรียบเทียบนั้น วิธีใดมีความแม่นยำในการประมาณค่าพารามิเตอร์มากกว่ากัน

3. ทำให้ผู้วิจัยต่าง ๆ ได้แนวคิดในการเลือกใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมสำหรับการวิจัยหรือการประเมินที่มีการสุ่มตัวอย่างจากนักเรียนชั้นประถมศึกษา ในแต่ละจังหวัด

ขนาดกลาง ซึ่งในด้านการศึกษานั้นจะมีการวิจัยหรือการประเมินทางการศึกษาเป็นจำนวนมาก
ทำให้นักเรียนชั้นประถมศึกษา ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ
ใน 1 จังหวัด เป็นประชากร