

บทที่ 4

ผลการศึกษาและวิเคราะห์ผลการศึกษา

ผลการศึกษาและการวิเคราะห์ข้อมูลของประชากรกลุ่มตัวอย่างเอกสารบัญชีสินค้าสำหรับเรือที่ตรวจพบความผิดปกติเล็กน้อยการประกอบด้วยการแสดงผลค่าทางสถิติเชิงพรรณนา (Description Statistic) พื้นฐานอันได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าสัดส่วนประชากร ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสัมประสิทธิ์ความผันแปรของการสุ่มตัวอย่าง

ผลการศึกษา

1. กลุ่มตัวอย่างที่ทำการศึกษา

ประชากรของกลุ่มตัวอย่างของประชากรกลุ่มตัวอย่างเอกสารบัญชีสินค้าสำหรับเรือมีจำนวนทั้งสิ้น 2,605 ลำ และทำการสุ่มของกลุ่มตัวอย่างด้วยแบบการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง 3 แบบ ซึ่งกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง (จำนวนครั้งการสุ่ม) โดยใช้งบประมาณเฉลี่ยของการปฏิบัติงานเป็นหลักได้จำนวนขนาดกลุ่มตัวอย่าง

ตารางที่ 4-1 จำนวนหน่วยตัวอย่างจำแนกตามแผนแบบการสุ่มตัวอย่างประเภทต่าง ๆ

แบบแผนการสุ่ม	จำนวนประชากร	จำนวนครั้งของการสุ่ม	ร้อยละ
การสุ่มตัวอย่างแบบง่าย	2,605	1,658	63.64
การสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งตามเมืองท่าบรรทุก (ประเทศ)			
ฮ่องกง	1,303	829	63.62
สิงคโปร์	781	497	63.63
ญี่ปุ่น	443	282	63.65
มาเลเซีย	78	50	64.10
1-217	217	138	63.59
218-434	217	138	63.59
435-651	217	138	63.59
652-868	217	138	63.59
869-1,085	217	138	63.59
1,086-1,302	217	138	63.59
1,303-1,519	217	138	63.59

ตารางที่ 4-1 (ต่อ)

แบบแผนการสุ่ม	จำนวนประชากร	จำนวนครั้งของการสุ่ม	ร้อยละ
1,520-1,736	217	138	63.59
1,737-1,953	217	138	63.59
1,954-2,170	217	138	63.59
2,171-2,387	217	138	63.59
2,388-2,605	217	138	63.59

พบว่าขนาดของกลุ่มตัวอย่างเมื่อกำหนดโดยงบประมาณค่าใช้จ่ายเป็นหลัก (สุชาติ กิรินันท์, 2542) โดยคำนึงถึงเกณฑ์ความคุ้มค่ามูลค่าอรรถที่ตรวจพบความผิดปกติเกี่ยวกับอาหารไม่เกิน ต้นทุนรวมของการดำเนินการสุ่มตรวจเอกสารบัญชีราคาสินค้าสำหรับเรือ แล้ว มีขนาดที่เหมาะสม 1,658 หน่วยของกลุ่มตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 63.64

2. จำนวนเอกสารที่ตรวจพบความผิด

จากการทดสอบสุ่มประชากรกลุ่มตัวอย่างเอกสารบัญชีสินค้าสำหรับเรือทั้ง 3 แบบ โดยทำการสุ่มซ้ำ ๆ กันของแต่ละแบบการสุ่มแบบละ 30 รอบ เพื่อหาค่าเฉลี่ยของจำนวนเอกสารที่ตรวจพบความผิด

จำนวนประชากรกลุ่มตัวอย่างเอกสารที่ตรวจพบความผิดของการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (SRS) ผลของการทดลองการสุ่มประชากรกลุ่มตัวอย่างเอกสารบัญชีสินค้าสำหรับเรือ โดยมีขนาดกลุ่มตัวอย่าง 1,658 หน่วยตัวอย่าง โดยทำการสุ่ม 30 รอบ พบผู้กระทำการผิดตามตารางนี้

ตารางที่ 4-2 จำนวนความผิดที่สุ่มพบของแผนแบบการสุ่มตัวอย่างง่าย

รอบของการสุ่ม	จำนวนความผิดที่ตรวจพบจริง	จำนวนความผิดที่สุ่มพบ	ร้อยละ
1	48	28	58.33
2	48	23	47.92
3	48	27	56.25
4	48	23	47.92
5	48	36	75.00
6	48	27	56.25
7	48	30	62.5

ตารางที่ 4-2 (ต่อ)

รอบของการสุ่ม	จำนวนความผิดที่ตรวจพบจริง	จำนวนความผิดที่สุ่มพบ	ร้อยละ
8	48	27	56.25
9	48	35	72.92
10	48	28	58.53
11	48	23	47.92
11	48	23	47.92
12	48	30	62.50
13	48	26	54.17
14	48	19	39.58
15	48	25	52.08
16	48	39	81.25
17	48	33	68.75
18	48	35	72.92
19	48	28	58.33
20	48	38	79.17
22	48	23	47.92
23	48	21	43.75
24	48	29	60.42
25	48	19	39.58
26	48	38	79.17
27	48	26	54.17
28	48	33	68.75
29	48	27	56.25
30	48	31	64.58

จากตารางที่ 4-2 พบว่า ค่าเฉลี่ยของการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย ในการตรวจพบประชากร
กลุ่มตัวอย่างเอกสารบัญชีสินค้าสำหรับเรือที่ตรวจพบความผิดเฉลี่ยคิดเป็น 28.37 หรือร้อยละ 59.10
โดยมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.01 ค่ามัธยฐาน 27.50 ค่าฐานนิยม 23 ค่าต่ำสุดที่ตรวจพบ 19
ค่าสูงสุดที่ตรวจพบ 39 ระดับความเชื่อมั่น 95% มีค่าเป็น 2.07 ค่าสัมประสิทธิ์ความผันแปร 0.0003

2.1 ผลการสุ่มของแผนแบบการสุ่มตัวอย่างแบ่งตามเมืองท่าบรรทุก (Cluster Sampling) ผลจากการทดลองสุ่มประชากรกลุ่มตัวอย่างเอกสารบัญชีสินค้าสำหรับเรือแบบแผนแบบการสุ่มตัวอย่างตามเมืองท่าบรรทุก (ประเทศ) โดยทำการสุ่ม 30 รอบ เพื่อหาค่าเฉลี่ยของการสุ่ม ตรวจพบผลการกระทำผิด ดังนี้

ตารางที่ 4-3 จำนวนความผิดที่สุ่มพบของแผนแบบการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งตามเมืองท่าบรรทุก (ประเทศ)

รอบที่สุ่ม	ฮ่องกง	สิงคโปร์	ญี่ปุ่น	มาเลเซีย	จำนวนความผิดที่สุ่มพบ	ร้อยละ
1	9	9	6	0	24	50.00
2	12	11	1	1	25	52.08
3	9	14	2	0	25	52.08
4	12	7	6	0	25	52.08
5	18	16	3	0	27	56.25
6	15	9	1	0	25	52.08
7	15	11	6	0	32	66.67
8	13	8	4	0	25	52.08
9	13	11	4	0	28	58.33
10	6	9	6	0	21	43.75
11	10	14	9	1	34	70.83
12	13	11	4	0	28	58.33
13	10	18	4	0	32	66.67
14	12	12	6	1	31	65.58
15	10	17	5	1	33	68.75
16	12	14	5	0	31	64.58
17	7	11	5	1	24	50.00
18	13	15	0	1	29	60.42
19	12	10	7	0	30	62.50
20	14	14	3	1	32	66.67
21	13	10	7	0	30	62.50

ตารางที่ 4-3 (ต่อ)

รอบที่สุ่ม	ฮ่องกง	สิงคโปร์	ญี่ปุ่น	มาเลเซีย	จำนวนความผิดที่สุ่มพบ	ร้อยละ
22	15	15	2	0	32	66.67
23	16	10	7	0	33	68.57
24	13	12	4	1	30	62.50
25	14	10	1	0	25	52.08
26	13	15	0	1	29	60.42
27	16	9	7	1	33	68.75
28	12	17	4	1	34	70.83
29	11	12	5	0	28	58.30
30	12	8	2	0	22	45.83
เฉลี่ย					28.02	58.37

โดยมีค่าเฉลี่ยที่ 28.02 หรือร้อยละ 58.37 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.78 มีค่ามัธยฐาน 28.50 ค่าฐานนิยม 25.00 ค่าต่ำสุดที่สุ่มพบ คือ 21 ค่าสูงสุดที่สุ่มพบ คือ 34

เมื่อพิจารณาแยกตามเมืองท่าบรรทุก (ประเทศ) พบว่าการสุ่มประชากรกลุ่มตัวอย่าง เอกสารบัญชีสินค้าสำหรับเรือที่กระทำผิดแยกออกเป็นแต่ละเมืองท่าบรรทุก มีสัดส่วนส่วนของ กลุ่มเอกสารที่กระทำผิด ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่ามัธยฐาน ค่าฐานนิยม ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุดที่ สุ่มพบ ดังนี้

ตารางที่ 4-4 ค่าสถิติของแผนแบบการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งตามเมืองท่าบรรทุก

ค่าทางสถิติ	ท่าบรรทุก (ประเทศ)			
	ฮ่องกง	สิงคโปร์	ญี่ปุ่น	มาเลเซีย
จำนวนกลุ่มเอกสารที่พบผิด	21	19	7	1
สุ่มพบความผิดโดยเฉลี่ย	12	11.96	3.66	0.40
สัดส่วนที่พบร้อยละ(ที่ผิด)	57.14	62.94	52.28	40.00
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	2.50	2.98	2.03	0.93
ค่ามัธยฐาน	12	11	4	0
ค่าฐานนิยม	12	11	4	0
ค่าต่ำสุด	10	7	0	0
ค่าสูงสุด	16	18	7	1

2.2 ผลการสุ่มเอกสารของแผนแบบการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งตามน้ำหนักบรรทุก (Stratified Sampling) ผลจากการทดลองสุ่มประชากรกลุ่มตัวอย่างเอกสารบัญชีสินค้าสำหรับเรือ โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 12 กลุ่ม เรียงตามน้ำหนัก และทำการสุ่มตัวอย่างตามขนาดกลุ่มตัวอย่าง ทำการสุ่มตัวอย่างตามกลุ่มขนาดตัวอย่าง ทำการสุ่มกลุ่มละ 30รอบ เพื่อหาค่าเฉลี่ยของการสุ่มพบการกระทำผิดตามผลที่ได้ ดังนี้

ตารางที่ 4-5 จำนวนรอบของการสุ่มข้อมูลแบบแบ่งน้ำหนัก

รอบ	กลุ่ม (ลำดับชั้น)												รวม
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	5	7	3	4	0	0	1	1	1	0	0	0	22
2	8	5	5	2	0	0	1	0	0	0	1	1	23
3	6	8	4	3	1	2	1	1	1	0	0	0	27
4	10	3	9	0	2	1	1	1	1	0	0	0	28
5	7	3	5	3	3	1	2	2	0	0	0	0	26
6	6	4	6	1	2	1	2	0	1	0	0	0	23
7	7	4	8	4	2	1	0	1	0	0	0	0	27
8	4	3	3	3	2	0	0	2	1	0	0	0	18
9	8	3	3	0	1	0	1	1	0	0	1	2	20
10	4	7	6	3	3	2	1	1	1	0	0	0	28
11	6	7	3	4	0	2	2	0	1	0	1	1	27
12	5	4	5	4	1	0	0	1	1	0	0	0	21
13	4	8	6	1	1	0	0	1	0	0	0	0	21
14	6	3	4	3	0	1	2	2	1	0	1	1	24
15	4	3	6	0	3	0	0	0	0	0	1	1	18
16	10	5	7	1	2	1	1	1	0	0	0	0	28
17	6	5	7	1	1	0	2	0	0	0	1	1	24
18	8	3	5	2	1	1	1	0	1	0	1	1	24
19	3	7	7	3	1	1	2	0	0	0	1	1	26
20	3	8	6	4	2	1	1	1	0	0	1	1	28

ตารางที่ 4-5 (ต่อ)

รอบ	กลุ่ม (ลำดับชั้น)												รวม
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
21	9	6	9	4	0	0	0	2	0	0	0	3	33
22	5	4	8	0	2	1	0	0	1	0	0	0	21
23	2	8	5	0	1	2	0	0	1	0	0	0	19
24	7	8	7	3	0	0	0	0	0	0	1	1	27
25	4	5	8	4	2	1	1	2	1	0	0	0	28
26	2	5	7	4	0	0	0	1	0	0	1	1	21
27	9	2	7	3	2	1	0	1	1	0	1	1	28
28	4	5	2	1	2	0	2	2	0	0	1	1	20
29	9	5	3	2	1	1	1	2	1	0	0	0	25
30	4	8	1	1	2	1	0	1	0	0	0	0	18

เมื่อพิจารณาภายในกลุ่มที่แยก พบว่าการสุ่มประชากรกลุ่มตัวอย่างเอกสารบัญชีสินค้าสำหรับเรือที่กระทำผิด แยกออกเป็นน้ำหนัก มีสัดส่วนส่วนของกลุ่มเอกสารที่กระทำผิดส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่ามัธยฐาน ค่าฐานนิยม ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ที่สุ่มพบ ดังนี้

ตารางที่ 4-6 จำนวนความผิด ที่สุ่มพบเมื่อแบ่งกลุ่มเอกสารตามน้ำหนัก

กลุ่ม	ลำดับกลุ่มเอกสาร	จำนวนความผิดที่	จำนวนความผิดที่สุ่มพบ	ร้อยละ
		ตรวจพบจริง	โดยเฉลี่ย	
1	1-217	10	5.8	58
2	217-434	9	5.2	57.77
3	435-651	9	5.5	61.11
4	652-868	4	2.2	55
5	869-1085	3	1.33	44.33
6	1086-1302	2	0.73	36.50
7	1303-1519	4	0.73	18.25
8	1520-1736	2	.90	45.00
9	1737-1953	1	0.50	50.00
10	1954-2170	0	0	0

ตารางที่ 4-6 (ต่อ)

กลุ่ม	ลำดับกลุ่มเอกสาร	จำนวนความผิดที่ตรวจพบ	จำนวนความผิดที่สุ่มพบ	ร้อยละ
		จริง	โดยเฉลี่ย	
11	2171-2387	1	.43	43.00
12	2388-2605	3	0.57	19.00
รวม		48	23.89	49.77

จากตารางที่ 4-6 ถึง 4-7 พบว่า ค่าเฉลี่ยของประชากร กลุ่มตัวอย่างเอกสารการสุ่มตัวอย่าง เมื่อแบ่งจำนวนกลุ่มเอกสารเรียงตามน้ำหนักออกเป็น 12 กลุ่ม (ลำดับชั้น) คิดเป็น 23.89 หรือร้อยละ 49.77 โดยมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็น 3.84 ค่ามัธยฐาน เป็น 24 ค่าฐานนิยมเป็น 28 ค่าต่ำสุดเป็น 18 ค่าสูงสุดเป็น 33 และค่าสัมประสิทธิ์ความผันแปรเท่ากับ 0.057

เมื่อพิจารณาค่าสถิติภายในชั้นเดียวกัน พบว่าการสุ่มประชากรกลุ่มตัวอย่างเอกสารบัญชีสินค้าสำหรับเรือที่กระทำผิดแยกออกตามน้ำหนัก มีสัดส่วนส่วนของกลุ่มเอกสารที่กระทำผิดส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่ามัธยฐาน ค่าฐานนิยม ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ที่สุ่มพบ ดังนี้

ตารางที่ 4-7 ค่าสถิติภายในกลุ่มตัวอย่างเมื่อแบ่งประชากรกลุ่มตัวอย่างเอกสารตามน้ำหนัก

กลุ่ม	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่ามัธยฐาน	ค่าฐานนิยม	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ระดับความเชื่อมั่น	สัมประสิทธิ์ความแปรปรวน
1	5.8	6	4	2	10	0.86	5.13
2	5.2	5	5	2	8	0.72	3.69
3	5.5	6	7	1	9	0.78	4.25
4	2.26	3	4	0	4	0.55	2.12
5	1.33	1	2	0	3	0.35	0.88
6	0.73	1	1	0	2	0.25	0.46
7	0.73	1	1	0	2	0.25	0.60
8	0.90	1	1	0	0	0.28	0.55
9	0.50	0.5	1	0	1	0.18	0.25
10	0.0	0	0	0	0	0	0
11	0.43	0	0	0	1	0.18	0.24
12	0.57	0	0	0	3	0.27	0.51

3. ผลตอบแทนของการสุ่มตัวอย่าง

จากกรณีศึกษาการสุ่มตัวอย่างเอกสารสำหรับเรือ โดยการเก็บข้อมูลจากกลุ่มประชากรตัวอย่าง 10 วันพบว่า เจ้าหน้าที่ที่มีความสามารถในการตรวจสอบเอกสารโดยวิธีการสุ่มตัวอย่าง (ตารางที่ 3-3) โดยเฉลี่ยของผู้ปฏิบัติงานซึ่งสามารถตรวจสอบได้วันละ 35 ฉบับ เมื่อตรวจสอบเอกสารของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 1,658 ฉบับในเวลา 10 วัน (เฉลี่ยวันละ 166 ฉบับ) จะต้องใช้ผู้ทำการตรวจสอบ 5 คน ทำให้สามารถลดค่าใช้จ่ายในการดำเนินการตรวจสอบในส่วนของเงินเดือน จากเดิมใช้คน 10 คน เป็นเงิน 390,890 บาท/เดือน (ตารางที่ 3-2) เหลือ 5 คน คำนวณได้เงินเดือนละ 195,445 บาท ทำให้สามารถลดค่าใช้จ่ายการดำเนินการตรวจสอบจำนวนเงินเดือนละ 195,445 บาท

ในด้านค่าใช้จ่ายคงที่ (ส่วนค่าใช้จ่ายการสนับสนุนอำนาจการและค่าใช้จ่ายสาธารณูปโภค) จากเดิม 1,166,900 บาท/ 10 วัน ลดลงตามสัดส่วนของเอกสารที่ตรวจสอบจากการใช้แผนแบบการสุ่มตัวอย่าง คือร้อยละ 63.64 ของค่าใช้จ่ายทั้งหมด คำนวณได้เป็นจำนวน 2,227,845.48 บาท/เดือน

ผลรวมในค่าใช้จ่ายในการสุ่มตรวจเอกสารทั้งหมดเป็นเงิน 2,423,290.48 บาท/เดือน (195,445+2,227,845.48) ซึ่งจากเดิมที่ต้องเสียค่าใช้จ่ายเดือนละ 3,891,590.00 บาทมีผลให้ค่าใช้จ่ายลดลง 1,468,299.52 บาท/เดือน หรือเฉลี่ยเป็นเงิน 489,433.17 บาท/ 10 วัน หรือ 17,619,594.24 บาท/ปี ซึ่งสรุปเป็นตารางได้ดังนี้

ตารางที่ 4-8 เปรียบเทียบค่าใช้จ่าย

ค่าใช้จ่าย	เงินเดือน	ค่าใช้จ่ายคงที่	รวม/เดือน	รวม/ 10 วัน	รวม/ปี
ไม่ใช้การสุ่มตัวอย่าง	390,890.00	3,500,700.00	3,891,590.00	1,297,196.67	46,699,080.00
ใช้แผนแบบการสุ่มตัวอย่าง	195,445.00	2,227,845.48	2,423,290.48	807,763.49	29,079,485.76
ผลต่างค่าใช้จ่าย	195,445.00	1,272,854.52	1,468,299.52	489,433.17	17,619,594.24
ร้อยละผลต่าง	50.00%	36.36%	37.73%	37.73%	37.73%

จากข้อมูลการหลีกเลี่ยงภาษีอากร ตั้งแต่วันที่ 19 พฤศจิกายน 2548 ถึงวันที่ 28 พฤศจิกายน 2548 ที่สำนักงานศุลกากรท่าเรือกรุงเทพมีมูลค่าของอากรที่ตรวจพบจากการหลีกเลี่ยงค่าภาษีอากรจำนวน 237,872.00 บาทประมาณการค่าภาษีอากรที่หลีกเลี่ยงต่อปีเท่ากับ 8,468,243.00 บาท

เมื่อใช้แผนแบบการสุ่มตัวอย่างทั้งสามแผนแบบ พบว่าแผนแบบการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย สุ่มพบอาการที่หกลีงได้เป็นจำนวน 161,917.81 บาท/ 10วัน มูลค่าของอาการที่หกลีงแต่สุ่ม ไม่พบ เท่ากับ 75,954.19 บาท/ 10วัน ในขณะที่ใช้แผนแบบแบ่งทำบรรทุกสุ่มพบอาการที่หกลีงได้เป็นจำนวน 159,917.81 บาท/ 10วัน มูลค่าอาการที่หกลีงแต่สุ่ม ไม่พบเท่ากับ 77,954.19 บาท/ 10 วัน หรือ 2,631,243.00บาท/ปี และหากใช้แผนแบบแบ่งตามน้ำหนักสุ่มพบอาการที่หกลีง 136,356.16 บาท มูลค่าอาการที่หกลีงแต่สุ่ม ไม่พบเท่ากับ 101,515.84 บาท/ 10วันหรือ 3,491.243.00 บาท/ ปี สามารถสรุปได้ดังนี้

ตารางที่ 4-9 ผลเปรียบเทียบระหว่างมูลค่าอาการที่พบการหกลีงอาการเมื่อใช้วิธีการสุ่มตัวอย่าง

แผนแบบ	จำนวนใบชนฯ สุ่มพบหกลีง อาการ (%)	มูลค่า การหกลีง อาการที่สุ่มพบ (บาท) ¹	มูลค่า การ หกลีง อาการ (บาท) ²	มูลค่าการหกลีง อาการที่สุ่ม ไม่พบ/ 10วัน (บาท) ³	มูลค่าการหกลีง อาการที่สุ่ม ไม่พบ/ ปี (บาท) ⁴
สุ่มตัวอย่าง แบบง่าย	59.10	161,917.81	237,872.00	75,954.19	2,558,243
แบบแบ่ง ทำบรรทุก	58.37	159,917.81	237,872.00	77,954.19	2,631,243
แบ่งตาม น้ำหนัก	49.97	136,356.16	237,872.00	101,515.84	3,491,243

หมายเหตุ 1. มูลค่าการหกลีงอาการที่สุ่มพบ คือ มูลค่าอาการของการหกลีงอาการที่ตรวจพบเมื่อใช้แผนแบบการสุ่มตัวอย่างในการตรวจสอบเอกสารบัญชีสินค้าสำหรับเรือ

2. มูลค่าการหกลีงอาการ คือ มูลค่าของอาการที่หกลีงได้ จากข้อมูลสถิติการหกลีงค่าภาษีอากร

3. มูลค่าการหกลีงอาการที่สุ่ม ไม่พบ/ 10วัน คือ มูลค่าของอาการที่หกลีงที่ตรวจไม่พบเมื่อใช้แผนแบบการสุ่มตัวอย่างต่อ 10 วัน

4. มูลค่าการหกลีงอาการที่สุ่ม ไม่พบ/ ปี คือ มูลค่าของอาการที่หกลีงที่ตรวจไม่พบเมื่อใช้แผนแบบการสุ่มตัวอย่างต่อ 1 ปี

ดังนั้นจากตารางที่ 4-8 ถึง 4-9 เมื่อสรุปเปรียบเทียบหาความคุ้มค่าของการใช้แผนแบบการสุ่มตัวอย่างโดยพิจารณาจากมูลค่าอาการที่หกลีงภาษีแต่สุ่ม ไม่พบกับมูลค่าของค่าใช้จ่ายที่ลดลงจากรูปแบบการตรวจในปัจจุบัน (ไม่ใช้การสุ่มตัวอย่าง) พบว่า จะทำให้ค่าใช้จ่ายใน

การดำเนินงานลดลงจำนวนปีละ 17,619,594.24 บาท ผลการสุ่มตัวอย่างทั้งสามแบบเฉลี่ยต่อปี แสดงในตารางที่ 4-10

ตารางที่ 4-10 ผลการสุ่มตัวอย่างตามแผนแบบทั้งสามแบบ (ต่อปี)

แผนแบบ	มูลค่าการหลีกเลี่ยงอากร ที่สุ่มไม่พบ (บาท)	ค่าใช้จ่ายลดลง (บาท)	ผลต่างค่าใช้จ่ายที่ลดลงกับ มูลค่าอากรที่สุ่มไม่พบ (บาท)
สุ่มตัวอย่างแบบง่าย	2,558,243	17,619,594.24	15,061,351.11
แบบแบ่งทำบรรทุก	2,631,243	17,619,594.24	14,988,351.11
แบ่งตามน้ำหนัก	3,491,243	17,619,594.24	14,128,350.88

ผลการเปรียบเทียบแผนแบบการสุ่มตัวอย่างทั้งสามแบบจากตารางที่ 4-9 จะ ได้ ผลต่างที่ การสุ่มตัวอย่างตามแผนแบบการสุ่มตัวอย่างแบบง่ายได้ผลประโยชน์มากที่สุดของ ทั้งสามแผน แบบคือมูลค่า 15,061,351.11 บาทรองลงมาแผนแบบแบ่งทำบรรทุก (เมืองกำเนิด) คือมูลค่า 14,988,351.11 บาทและแผนแบบแบ่งตามน้ำหนักคือมูลค่า 14,128,350.88 บาท ตามลำดับ

วิเคราะห์ผลการศึกษา

จากการศึกษาแผนแบบการสุ่มตัวอย่าง 3 แบบวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling) วิธีการสุ่มตัวอย่างโดยแบ่งตามเมืองทำบรรทุก (ประเทศ) (Cluster Sampling) และวิธีการสุ่มตัวอย่าง โดยเรียงลำดับน้ำหนัก (Stratified Sampling) แล้วแบ่งเป็นส่วนละเท่า ๆ กัน พบว่า

ค่าเฉลี่ยของประชากรกลุ่มตัวอย่างเอกสารที่ตรวจพบความผิดจากการสุ่มแบบแผน การสุ่มตัวอย่างแบบละ 30 รอบ โดยมีขนาดตัวอย่างตามกำหนด พบว่า ค่าเฉลี่ยของกลุ่มประชากร กลุ่มตัวอย่างเอกสารที่ตรวจพบความผิดโดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่ายมีค่า 28.37 มากกว่า แผนแบบการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งเมืองทำบรรทุก (ประเทศ) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยของประชากรกลุ่ม ตัวอย่างเอกสารที่ตรวจพบ 28.02 และแผนแบบการสุ่มตัวอย่างแบบเรียงตามน้ำหนักแล้วแบ่งกลุ่ม ประชากรกลุ่มตัวอย่างเอกสารเป็นกลุ่ม ซึ่งมีค่าเฉลี่ยของกลุ่มเอกสารที่ตรวจพบ 23.89 เปรียบเทียบ จำนวนร้อยละที่ตรวจพบของ กลุ่มเอกสารที่กระทำความผิด พบว่าการสุ่มตัวอย่างแบบง่ายมีจำนวน กลุ่มเอกสารที่ตรวจพบความผิดต่อสัดส่วนของจำนวนหน่วยกลุ่มตัวอย่าง ร้อยละ 59.10 มีค่า มากกว่าแผนแบบการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งเมืองทำบรรทุก (ประเทศ) ซึ่งมีค่าสัดส่วนของประชากร กลุ่มตัวอย่างเอกสารที่ตรวจพบความผิดต่อจำนวนหน่วยตัวอย่าง ร้อยละ 58.37 และมากกว่าแบบ

แผนการสุ่มตัวอย่างแบบเรียงตามน้ำหนักแล้วแบ่งชั้นประชากรกลุ่มตัวอย่างเอกสารเป็นกลุ่ม ซึ่งมีค่าร้อยละ 49.77 สามารถสรุปเป็นตารางได้ดังนี้

ตารางที่ 4-11 ค่าทางสถิติของแผนแบบการสุ่มตัวอย่าง

ข้อมูลสถิติ	สุ่มแบบง่าย	สุ่มแบบแบ่งทำบรรทุก	สุ่มแบบตามน้ำหนัก
ร้อยละที่สุ่มพบความผิด	59.10	58.37	49.77
ค่าเฉลี่ยที่สุ่มพบความผิด	28.37	28.00	23.89
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	1.01	3.78	0.06
ค่ามัธยฐาน	27.50	28.50	24.00
ค่าฐานนิยม	23.00	25.00	28.00
ค่าพิสัย	20.00	13.00	8.00
ค่าต่ำสุด	19.00	13.00	8.00
ค่าสูงสุด	39.00	34.00	33.00
ค่าความเชื่อมั่น 95%	2.07	1.41	1.43
ค่าสัมประสิทธิ์ความผันแปร	0.0003	0.0012	0.0014

พิจารณาประสิทธิภาพของแผนแบบการสุ่มตัวอย่างทั้ง 3 แบบ จากค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผัน พบว่าค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผัน (CV) ของการสุ่มตัวอย่างแบบง่ายมีค่าน้อยที่สุด คือ 0.0003 และค่าที่รองลงมาคือแผนแบบการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งตามเมืองทำบรรทุก (ประเทศ) และแบบแบ่งกลุ่มเอกสารเรียงน้ำหนักเป็นชั้น ๆ ละเท่า ๆ กัน คือ 0.0012 และ 0.0014 ตามลำดับ นั่นคือค่าความแปรปรวนของตัวประมาณในกลุ่มประชากรของกลุ่มตัวอย่างเดียวกัน การสุ่มตัวอย่างแบบง่ายมีค่าน้อยความแปรปรวนของตัวประมาณการสุ่มแบบแบ่งตามเมืองทำบรรทุก (ประเทศ) และแบบแบ่งประชากรกลุ่มตัวอย่างเอกสารเป็นอันตรภาคชั้น เรียงน้ำหนักเป็นชั้น ๆ ละเท่า ๆ กัน จึงกล่าวได้ว่าการสุ่มตัวอย่างแบบง่ายมีประสิทธิภาพในการสุ่มกลุ่มประชากรกลุ่มตัวอย่างเอกสารบัญชีสินค้าสำหรับเรือ เมื่อเป็นการตรวจสอบที่ดีกว่า การสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งตามเมืองทำบรรทุก และแบบแบ่งกลุ่มประชากรกลุ่มตัวอย่างเอกสารเรียงน้ำหนักเป็นอันตรภาคชั้นการศึกษาข้อมูล การสุ่มประชากรกลุ่มตัวอย่างเอกสารแบบแบ่งตามเมืองทำบรรทุก พบว่า เมืองทำบรรทุก (ประเทศ) ช่องกง มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ 12 ลำดับต่อมาคือ เมืองทำบรรทุกถึงคโปร์ มีค่าเฉลี่ย 11.96 เมืองทำญีปุ่นมีค่าเฉลี่ย 3.66 และเมืองทำประเทศมาเลเซียมีค่าน้อยที่สุด 0.40 โดยมีส่วนเบี่ยงเบน

มาตรฐานเท่ากับ เรียงตามลำดับ ส่องกง 2.50 สิงคโปร์ 2.98 ญี่ปุ่น 2.03 และมาเลเซีย 0.127 การศึกษาการแบ่งกลุ่มประชากรกลุ่มตัวอย่างเอกสารเรียงตามน้ำหนักเป็นอันตรภาคชั้น ชั้นละเท่า ๆ กันพบว่าช่วงของน้ำหนักที่ตรวจพบกลุ่มประชากรกลุ่มตัวอย่างเอกสารที่กระทำ ความผิดมากอยู่ในช่วงของข้อมูลที่ 1-4 มีค่าเฉลี่ยเป็น 5.83, 5.20, 5.50 และ 5.26 ตามลำดับ โดยมี ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็น 2.30, 1.95, 2.09 และ 1.48 ซึ่งช่วงดังกล่าวเป็นช่วงของน้ำหนักที่สำแดง ในกลุ่มประชากรกลุ่มตัวอย่างเอกสารบัญชีสินค้าสำหรับเรือระหว่าง 2,000-7,576 กิโลกรัม

ผลที่ได้จากแผนแบบการสุ่มตัวอย่างทั้งสามแบบเมื่อ คาดการณ์ผลที่ได้ในระยะเวลาหนึ่ง ปีล่วงหน้า โดยพิจารณาจากค่าใช้จ่าย (งบประมาณ) ที่ลดลง จะได้ผลลัพธ์ดังนี้

ตารางที่ 4-12 เปรียบเทียบมูลค่าอากรการหลีกเลี่ยงที่สุ่มไม่พบกับค่าใช้จ่ายที่ลดลงเมื่อใช้แผนแบบ การสุ่มตัวอย่างโดยการประมาณการในระยะเวลา 1 ปี

แผนแบบ	มูลค่าการหลีกเลี่ยง อากรที่สุ่มไม่พบ (บาท)	ค่าใช้จ่ายลดลง (บาท)	ผลต่างค่าใช้จ่ายที่ ลดลงกับมูลค่า อากรที่สุ่มไม่พบ (บาท)	มูลค่าการ หลีกเลี่ยงอากรที่ สุ่มพบ (บาท)
สุ่มตัวอย่างแบบง่าย	2,558,243	17,619,594.24	15,061,351.11	5,910,000
แบบแบ่งทำบรรทุก	2,631,243	17,619,594.24	14,988,351.11	5,837,000
แบ่งตามน้ำหนัก	3,491,243	17,619,594.24	14,128,350.88	4,977,000

* ค่าใช้จ่ายที่ลดลงจากการสุ่มทั้ง 3 แบบมีค่าเท่ากับ (อ้างอิงจากตารางที่ 4-8)

จากตารางที่ 4-12 เปรียบเทียบเพื่อหาผลประโยชน์ของแผนการต่าง ๆ ของการสุ่ม ตัวอย่างกับการตรวจสอบเอกสารในปัจจุบัน (ในระยะเวลา 1 ปี) สามารถคำนวณได้จากผลต่างของ ค่าใช้จ่ายที่ลดลงกับมูลค่าอากรหลีกเลี่ยงที่สุ่มไม่พบ

ผลประโยชน์ = ค่าใช้จ่ายที่ลดลง – ค่าอากรที่หลีกเลี่ยงที่สุ่มไม่พบ

จะพบว่าแผนแบบการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย ให้ผลประโยชน์มากที่สุดคือ 15,061,351.11

บาท/ปี รองลงมาคือแผนแบบการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งเมืองทำบรรทุกและแผนแบบการสุ่มตัวอย่าง แบบแบ่งตามน้ำหนักคือ 14,988,351.11บาท/ปี และ 14,128,350.88 บาท/ปี ตามลำดับ ดังนั้นใน กรณีศึกษานี้พบว่าแผนแบบการสุ่มตัวอย่างแบบง่ายเป็นแผนแบบที่ให้ผลประโยชน์แก่รัฐมากที่สุด โดยเฉพาะหน่วยงานที่จัดเก็บภาษีอากรที่เกี่ยวข้องกับการนำเข้า

จากตารางที่ 4-12 เมื่อพิจารณาในส่วนของค่าอากรที่ขาดหายจากการที่ไม่ถูกคัดเลือกเป็นตัวอย่าง (กลุ่มไม่พบการกระทำการผิด) นั้นจะมีสัดส่วนต่อค่าเงินอากรที่ตรวจพบตามแผนแบบการสุ่มตัวอย่างทั้งสามแผนแบบ คือแผนแบบการสุ่มตัวอย่างแบบง่ายสุ่มพบอากรที่หลีกเลี่ยงเป็นจำนวน 161,917.81 บาท/ 10 วันหรือมูลค่าปีเท่ากับ 5,910,000 บาทและมีมูลค่าอากรที่สุ่ม ไม่พบเท่ากับ 2,558,243 บาท/ ปี แผนแบบการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งท่าบรรทุกสุ่มพบอากรที่หลีกเลี่ยงเป็นจำนวน 159,917.81 บาท/ 10 วันหรือมูลค่าปีเท่ากับ 5,837,000 บาทและมีมูลค่าอากรที่สุ่ม ไม่พบเท่ากับ 2,631,243 บาท/ ปี แผนแบบการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งตามน้ำหนักสุ่มพบอากรที่หลีกเลี่ยงเป็นจำนวน 136,356.16 บาท/ 10 วันหรือมูลค่าปีเท่ากับ 4,977,000 บาท และมีมูลค่าอากรที่สุ่ม ไม่พบเท่ากับ 3,491,243 บาท/ ปี

ตารางที่ 4-13 ผลต่างแผนแบบของค่าอากรประมาณการ 1 ปี

แผนแบบ	มูลค่าการหลีกเลี่ยงอากรที่สุ่มพบ (บาท)	มูลค่าการหลีกเลี่ยงอากรที่สุ่มไม่พบ (บาท)	ร้อยละที่สุ่มไม่พบ
สุ่มตัวอย่างแบบง่าย	5,910,000	2,558,243	43.29
แบ่งท่าบรรทุก	5,837,000	2,631,243	45.08
แบ่งตามน้ำหนัก	4,977,000	3,491,243	70.15

ดังนั้นเมื่อพิจารณาเงินค่าอากรที่ผิดพลาดไปจากการส่งมอบหรือไม่มีการตรวจนั้นตามแบบจำลอง โดยไม่คำนึงค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่ทำการตรวจสอบรวมถึงเงินเดือนและรายได้อื่น ๆ ของเจ้าหน้าที่แล้ว ผลของการศึกษาอากรที่ผิดพลาดเรียงลำดับจากน้อยไปหามาก พบแผนแบบการสุ่มตัวอย่างแบบง่ายจะมีผลเสียต่อเงินค่าอากรน้อยที่สุดคือร้อยละ 43.29 ส่วนแผนแบบการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งเมืองกำเนิด และแผนแบบแบ่งตามน้ำหนัก จะมีผลเสียต่อเงินค่าอากรมากขึ้นคือร้อยละ 45.08 และร้อยละ 70.15 ตามลำดับ

ดังนั้นจากผลการศึกษาพบว่าแผนแบบการสุ่มที่เหมาะสมในการสุ่มเอกสารบัญชีสินค้าสำหรับเรือคือแผนแบบการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย ให้ผลตอบแทนในด้านต่าง ๆ เช่นการประหยัดค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบต่ำกว่า สร้างความเป็นธรรมในการตรวจสอบในการตรวจปล่อยสินค้าเข้าเนื่องจากผู้นำเข้าทุกราย ป้องกันปัญหาความไม่เป็นธรรมของเจ้าหน้าที่ ระยะเวลาที่ใช้ในการตรวจสอบในการสุ่มมีระยะเวลาที่สั้นกว่า อัตรากำลังที่ใช้ในการตรวจสอบน้อยกว่าประการสุดท้ายผลที่ตามมาอากรที่หลีกเลี่ยงในอนาคตจะมีอากรที่หลีกเลี่ยงน้อยลงเพราะผู้นำเข้าทุกรายมี

โอกาสที่จะถูกตรวจสอบจากแผนแบบการสุ่มตัวอย่างแบบง่ายเมื่อมีการนำสินค้าเข้ามาใน
ราชอาณาจักรครั้งหนึ่ง และมีประโยชน์ต่อราชการนั้นยังมีปัจจัยอื่นที่มีผลเช่นการดำเนินนโยบาย
ของฝ่ายบริหาร การร้องเรียนของผู้นำเข้า ตลอดจนแผนดำเนินงานที่ยุ้งยากและซับซ้อนเข้ามา
กระทบต่อแผนแบบในการตรวจสอบ

มหาวิทยาลัยบูรพา
Burapha University