

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การวิจัยนี้ ต้องการศึกษเปรียบเทียบวิธีการประมาณช่วงความเชื่อมั่นสำหรับค่าเฉลี่ยของการแจกแจงแบบลิกนอร์มอลทั้ง 3 วิธี ประกอบด้วย วิธีการประมาณของคอกซ์ วิธีการประมาณแบบคอนเซอเวทีฟ และวิธีการประมาณแบบพาราเมตริกบูทสแตรัพ เพื่อหาข้อสรุปว่าวิธีการประมาณใดเหมาะสมที่สุดสำหรับการประมาณค่าแบบช่วงในแต่ละสถานการณ์ทดลอง โดยมีหลักในการพิจารณา คือ ในแต่ละสถานการณ์การทดลอง ถ้าวิธีการประมาณใดให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นไม่ต่ำกว่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนดและมีค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงต่ำที่สุด จะถือว่าวิธีประมาณดังกล่าวเป็นวิธีที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการประมาณในสถานการณ์นั้นๆ

สำหรับการนำเสนอผลการวิจัยจะนำเสนอโดยแบ่งเป็น 2 ส่วนเพื่อทำการเปรียบเทียบ โดยจะนำเสนอในรูปแบบของตารางประกอบด้วย

ส่วนที่ 1 เปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น

ส่วนที่ 2 เปรียบเทียบค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วง

และเพื่อความสะดวกในการอธิบาย ขอกำหนดสัญลักษณ์เพื่อแทนความหมายต่างๆ ดังนี้

C แทน วิธีการประมาณของคอกซ์

S แทน วิธีการประมาณแบบคอนเซอเวทีฟ

B แทน วิธีการประมาณแบบพาราเมตริกบูทสแตรัพ

n แทน ขนาดตัวอย่าง

σ^2 แทน ค่าพารามิเตอร์

μ แทน ค่าพารามิเตอร์

* หมายถึง ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองสูงกว่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด

** หมายถึง ค่าเฉลี่ยความยาวของช่วงความเชื่อมั่นมีค่าต่ำที่สุด

4.1 การเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น

สำหรับการเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น จะทำการเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองที่ได้จากวิธีประมาณทั้ง 3 วิธีกับสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด โดยมีรายละเอียดในการเปรียบเทียบดังนี้

ที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.90

ถ้าวิธีประมาณใดให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองไม่ต่ำกว่า 0.8878 ถือว่าวิธีประมาณนั้นให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นไม่ต่ำกว่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด

ที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.95

ถ้าวิธีประมาณใดให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองไม่ต่ำกว่า 0.9387 ถือว่าวิธีประมาณนั้นให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นไม่ต่ำกว่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด

ที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.99

ถ้าวิธีประมาณใดให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองไม่ต่ำกว่า 0.9827 ถือว่าวิธีประมาณนั้นให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นไม่ต่ำกว่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด

การนำเสนอค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลอง ได้แบ่งการนำเสนอออกตามขนาดตัวอย่าง ค่าพารามิเตอร์ และค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

กรณีที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนดเท่ากับ 0.90 นำเสนอดังตาราง 4.1.1 – 4.1.20

กรณีที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนดเท่ากับ 0.95 นำเสนอดังตาราง 4.1.21 – 4.1.40

กรณีที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนดเท่ากับ 0.99 นำเสนอดังตาราง 4.1.41 – 4.1.60

ตารางที่ 4.1.1 แสดงการเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของค่าประมาณแบบช่วง
จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.90 $\mu=1$ ขนาดตัวอย่าง 5, 6
และ 7

n	μ	σ^2	C	S	B
5	1	0.01	0.807	0.928*	0.889*
		0.2232	0.809	0.934*	0.889*
		0.6932	0.828	0.936*	0.891*
		1.1787	0.831	0.943*	0.892*
		1.6095	0.835	0.945*	0.893*
		1.9811	0.838	0.946*	0.893*
		2.3026	0.840	0.948*	0.894*
6	1	0.01	0.823	0.929*	0.889*
		0.2232	0.823	0.937*	0.890*
		0.6932	0.832	0.944*	0.891*
		1.1787	0.833	0.949*	0.892*
		1.6095	0.836	0.949*	0.893*
		1.9811	0.839	0.950*	0.894*
		2.3026	0.841	0.953*	0.895*
7	1	0.01	0.849	0.933*	0.891*
		0.2232	0.850	0.942*	0.892*
		0.6932	0.853	0.946*	0.893*
		1.1787	0.854	0.952*	0.894*
		1.6095	0.857	0.954*	0.895*
		1.9811	0.858	0.956*	0.896*
		2.3026	0.861	0.959*	0.897*

ตารางที่ 4.1.2 แสดงการเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของค่าประมาณแบบช่วง
จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.90 $\mu=1$ ขนาดตัวอย่าง 8, 9
และ 10

n	μ	σ^2	C	S	B
8	1	0.0100	0.852	0.934*	0.892*
		0.2232	0.854	0.943*	0.893*
		0.6932	0.857	0.951*	0.893*
		1.1787	0.860	0.954*	0.894*
		1.6095	0.862	0.956*	0.895*
		1.9811	0.863	0.957*	0.895*
		2.3026	0.863	0.960*	0.895*
9	1	0.0100	0.854	0.939*	0.892*
		0.2232	0.856	0.944*	0.893*
		0.6932	0.858	0.951*	0.893*
		1.1787	0.861	0.954*	0.894*
		1.6095	0.864	0.956*	0.895*
		1.9811	0.866	0.958*	0.896*
		2.3026	0.870	0.960*	0.897*
10	1	0.0100	0.854	0.941*	0.893*
		0.2232	0.857	0.948*	0.894*
		0.6932	0.860	0.952*	0.894*
		1.1787	0.864	0.956*	0.895*
		1.6095	0.868	0.958*	0.896*
		1.9811	0.871	0.959*	0.896*
		2.3026	0.876	0.966*	0.897*

ตารางที่ 4.1.3 แสดงการเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของค่าประมาณแบบช่วง
จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.90 $\mu=1$ ขนาดตัวอย่าง 11, 12
และ 13

n	μ	σ^2	C	S	B
11	1	0.0100	0.855	0.941*	0.891*
		0.2232	0.857	0.949*	0.892*
		0.6932	0.861	0.955*	0.893*
		1.1787	0.866	0.956*	0.893*
		1.6095	0.872	0.958*	0.894*
		1.9811	0.879	0.961*	0.895*
		2.3026	0.881	0.967*	0.896*
12	1	0.0100	0.860	0.942*	0.892*
		0.2232	0.867	0.950*	0.893*
		0.6932	0.871	0.955*	0.894*
		1.1787	0.875	0.961*	0.895*
		1.6095	0.876	0.964*	0.895*
		1.9811	0.880	0.965*	0.896*
		2.3026	0.882	0.967*	0.898*
13	1	0.0100	0.868	0.943*	0.894*
		0.2232	0.873	0.952*	0.895*
		0.6932	0.874	0.958*	0.896*
		1.1787	0.876	0.962*	0.897*
		1.6095	0.878	0.964*	0.897*
		1.9811	0.881	0.965*	0.899*
		2.3026	0.882	0.968*	0.899*

ตารางที่ 4.1.4 แสดงการเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของค่าประมาณแบบช่วง
จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.90 $\mu=1$ ขนาดตัวอย่าง 14, 15
และ 16

n	μ	σ^2	C	S	B
14	1	0.0100	0.869	0.944*	0.890*
		0.2232	0.873	0.952*	0.891*
		0.6932	0.874	0.958*	0.891*
		1.1787	0.877	0.963*	0.892*
		1.6095	0.879	0.964*	0.893*
		1.9811	0.882	0.965*	0.894*
		2.3026	0.885	0.968*	0.894*
15	1	0.0100	0.871	0.946*	0.892*
		0.2232	0.874	0.952*	0.893*
		0.6932	0.877	0.959*	0.893*
		1.1787	0.879	0.963*	0.894*
		1.6095	0.880	0.965*	0.895*
		1.9811	0.885	0.966*	0.896*
		2.3026	0.887	0.968*	0.896*
16	1	0.0100	0.873	0.947*	0.892*
		0.2232	0.875	0.953*	0.893*
		0.6932	0.881	0.961*	0.894*
		1.1787	0.889*	0.964*	0.895*
		1.6095	0.890*	0.965*	0.895*
		1.9811	0.891*	0.966*	0.896*
		2.3026	0.891*	0.968*	0.898*

ตารางที่ 4.1.5 แสดงการเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของค่าประมาณแบบช่วง
จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.90 $\mu=1$ ขนาดตัวอย่าง 17, 18
และ 19

n	μ	σ^2	C	S	B
17	1	0.0100	0.873	0.948*	0.893*
		0.2232	0.875	0.955*	0.894*
		0.6932	0.882	0.961*	0.895*
		1.1787	0.889*	0.964*	0.896*
		1.6095	0.889*	0.966*	0.896*
		1.9811	0.891*	0.967*	0.897*
		2.3026	0.892*	0.969*	0.898*
18	1	0.0100	0.874	0.949*	0.893*
		0.2232	0.878	0.956*	0.894*
		0.6932	0.882	0.961*	0.895*
		1.1787	0.889*	0.965*	0.896*
		1.6095	0.890*	0.966*	0.897*
		1.9811	0.891*	0.968*	0.901*
		2.3026	0.892*	0.970*	0.906*
19	1	0.0100	0.878	0.949*	0.890*
		0.2232	0.879	0.958*	0.891*
		0.6932	0.883	0.962*	0.894*
		1.1787	0.890*	0.965*	0.896*
		1.6095	0.891*	0.968*	0.897*
		1.9811	0.891*	0.969*	0.901*
		2.3026	0.892*	0.970*	0.906*

ตารางที่ 4.1.6 แสดงการเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของค่าประมาณแบบช่วง
จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.90 $\mu=1$ ขนาดตัวอย่าง 20, 21
และ 22

n	μ	σ^2	C	S	B
20	1	0.0100	0.879	0.949*	0.891*
		0.2232	0.880	0.958*	0.892*
		0.6932	0.885	0.962*	0.894*
		1.1787	0.891*	0.966*	0.896*
		1.6095	0.892*	0.969*	0.898*
		1.9811	0.893*	0.969*	0.901*
		2.3026	0.894*	0.970*	0.906*
21	1	0.0100	0.882	0.950*	0.891*
		0.2232	0.882	0.959*	0.893*
		0.6932	0.885	0.963*	0.895*
		1.1787	0.892*	0.966*	0.896*
		1.6095	0.892*	0.969*	0.899*
		1.9811	0.893*	0.970*	0.901*
		2.3026	0.894*	0.970*	0.907*
22	1	0.0100	0.882	0.951*	0.891*
		0.2232	0.883	0.960*	0.894*
		0.6932	0.885	0.963*	0.895*
		1.1787	0.892*	0.967*	0.897*
		1.6095	0.893*	0.969*	0.899*
		1.9811	0.894*	0.971*	0.901*
		2.3026	0.895*	0.972*	0.907*

ตารางที่ 4.1.7 แสดงการเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของค่าประมาณแบบช่วง
จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.90 $\mu=1$ ขนาดตัวอย่าง 23, 24
และ 25

n	μ	σ^2	C	S	B
23	1	0.0100	0.883	0.952*	0.892*
		0.2232	0.884	0.961*	0.894*
		0.6932	0.886	0.964*	0.896*
		1.1787	0.892*	0.968*	0.898*
		1.6095	0.894*	0.970*	0.900*
		1.9811	0.895*	0.971*	0.902*
		2.3026	0.898*	0.973*	0.907*
24	1	0.0100	0.883	0.953*	0.893*
		0.2232	0.886	0.961*	0.895*
		0.6932	0.887	0.964*	0.897*
		1.1787	0.893*	0.970*	0.899*
		1.6095	0.894*	0.971*	0.900*
		1.9811	0.895*	0.972*	0.903*
		2.3026	0.898*	0.973*	0.907*
25	1	0.0100	0.888*	0.954*	0.893*
		0.2232	0.889*	0.961*	0.896*
		0.6932	0.891*	0.967*	0.899*
		1.1787	0.893*	0.970*	0.900*
		1.6095	0.895*	0.971*	0.900*
		1.9811	0.895*	0.972*	0.903*
		2.3026	0.899*	0.973*	0.909*

ตารางที่ 4.1.8 แสดงการเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของค่าประมาณแบบช่วง
จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.90 $\mu = 1$ ขนาดตัวอย่าง 26, 27
และ 28

n	μ	σ^2	C	S	B
26	1	0.0100	0.888*	0.954*	0.894*
		0.2232	0.890*	0.961*	0.897*
		0.6932	0.891*	0.967*	0.899*
		1.1787	0.894*	0.971*	0.900*
		1.6095	0.895*	0.972*	0.900*
		1.9811	0.899*	0.972*	0.904*
		2.3026	0.900*	0.973*	0.910*
27	1	0.0100	0.889*	0.955*	0.895*
		0.2232	0.891*	0.962*	0.897*
		0.6932	0.892*	0.967*	0.899*
		1.1787	0.894*	0.971*	0.900*
		1.6095	0.897*	0.972*	0.901*
		1.9811	0.899*	0.972*	0.904*
		2.3026	0.901*	0.974*	0.912*
28	1	0.0100	0.889*	0.956*	0.896*
		0.2232	0.891*	0.962*	0.898*
		0.6932	0.892*	0.968*	0.900*
		1.1787	0.895*	0.972*	0.900*
		1.6095	0.898*	0.972*	0.901*
		1.9811	0.900*	0.973*	0.907*
		2.3026	0.902*	0.975*	0.912*

ตารางที่ 4.1.9 แสดงการเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของค่าประมาณแบบช่วง
จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.90 $\mu=1$ ขนาดตัวอย่าง 29, 30
และ 40

n	μ	σ^2	C	S	B
29	1	0.0100	0.889*	0.956*	0.897*
		0.2232	0.892*	0.963*	0.898*
		0.6932	0.894*	0.970*	0.900*
		1.1787	0.895*	0.972*	0.902*
		1.6095	0.898*	0.974*	0.904*
		1.9811	0.901*	0.975*	0.907*
		2.3026	0.902*	0.975*	0.914*
30	1	0.0100	0.890*	0.958*	0.897*
		0.2232	0.892*	0.966*	0.898*
		0.6932	0.897*	0.971*	0.900*
		1.1787	0.897*	0.972*	0.903*
		1.6095	0.898*	0.975*	0.906*
		1.9811	0.902*	0.976*	0.907*
		2.3026	0.903*	0.976*	0.916*
40	1	0.0100	0.891*	0.960*	0.898*
		0.2232	0.893*	0.969*	0.898*
		0.6932	0.898*	0.972*	0.900*
		1.1787	0.900*	0.973*	0.905*
		1.6095	0.901*	0.975*	0.907*
		1.9811	0.903*	0.976*	0.911*
		2.3026	0.904*	0.976*	0.919*

ตารางที่ 4.1.10 แสดงการเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของค่าประมาณแบบช่วง
จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.90 $\mu=1$ ขนาดตัวอย่าง 50

n	μ	σ^2	C	S	B
50	1	0.0100	0.897*	0.966*	0.900*
		0.2232	0.898*	0.970*	0.903*
		0.6932	0.899*	0.973*	0.906*
		1.1787	0.900*	0.973*	0.908*
		1.6095	0.903*	0.976*	0.911*
		1.9811	0.910*	0.979*	0.911*
		2.3026	0.915*	0.981*	0.922*

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.1.11 แสดงการเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของค่าประมาณแบบช่วง
จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.90 $\mu=3$ ขนาดตัวอย่าง 5, 6
และ 7

n	μ	σ^2	C	S	B
5	3	0.0100	0.821	0.928*	0.889*
		0.2232	0.822	0.933*	0.889*
		0.6932	0.828	0.936*	0.891*
		1.1787	0.831	0.937*	0.892*
		1.6095	0.833	0.937*	0.893*
		1.9811	0.836	0.939*	0.893*
		2.3026	0.841	0.943*	0.894*
6	3	0.0100	0.823	0.929*	0.889*
		0.2232	0.823	0.934*	0.890*
		0.6932	0.830	0.936*	0.891*
		1.1787	0.831	0.943*	0.892*
		1.6095	0.836	0.945*	0.893*
		1.9811	0.836	0.946*	0.894*
		2.3026	0.844	0.948*	0.895*
7	3	0.0100	0.848	0.931*	0.891*
		0.2232	0.850	0.937*	0.892*
		0.6932	0.853	0.949*	0.893*
		1.1787	0.854	0.949*	0.894*
		1.6095	0.857	0.953*	0.895*
		1.9811	0.858	0.953*	0.896*
		2.3026	0.861	0.955*	0.897*

ตารางที่ 4.1.12 แสดงการเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของค่าประมาณแบบช่วง
จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.90 $\mu=3$ ขนาดตัวอย่าง 8, 9
และ 10

n	μ	σ^2	C	S	B
8	3	0.0100	0.849	0.933*	0.892*
		0.2232	0.857	0.940*	0.893*
		0.6932	0.860	0.952*	0.893*
		1.1787	0.863	0.954*	0.894*
		1.6095	0.863	0.956*	0.895*
		1.9811	0.864	0.958*	0.895*
		2.3026	0.864	0.959*	0.895*
9	3	0.0100	0.854	0.934*	0.892*
		0.2232	0.862	0.943*	0.893*
		0.6932	0.863	0.953*	0.893*
		1.1787	0.863	0.955*	0.894*
		1.6095	0.865	0.956*	0.895*
		1.9811	0.865	0.958*	0.896*
		2.3026	0.865	0.959*	0.897*
10	3	0.0100	0.854	0.939*	0.893*
		0.2232	0.863	0.944*	0.894*
		0.6932	0.864	0.954*	0.894*
		1.1787	0.865	0.957*	0.895*
		1.6095	0.866	0.957*	0.896*
		1.9811	0.868	0.958*	0.896*
		2.3026	0.876	0.959*	0.897*

ตารางที่ 4.1.13 แสดงการเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของค่าประมาณแบบช่วง

จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.90 $\mu=3$ ขนาดตัวอย่าง 11, 12 และ 13

n	μ	σ^2	C	S	B
11	3	0.0100	0.862	0.940*	0.891*
		0.2232	0.865	0.949*	0.892*
		0.6932	0.870	0.955*	0.893*
		1.1787	0.870	0.957*	0.893*
		1.6095	0.872	0.958*	0.894*
		1.9811	0.875	0.959*	0.895*
		2.3026	0.876	0.965*	0.896*
12	3	0.0100	0.865	0.942*	0.892*
		0.2232	0.868	0.949*	0.893*
		0.6932	0.871	0.955*	0.894*
		1.1787	0.872	0.959*	0.895*
		1.6095	0.873	0.961*	0.895*
		1.9811	0.877	0.963*	0.896*
		2.3026	0.881	0.965*	0.898*
13	3	0.0100	0.868	0.944*	0.894*
		0.2232	0.873	0.951*	0.895*
		0.6932	0.875	0.956*	0.896*
		1.1787	0.876	0.959*	0.897*
		1.6095	0.879	0.963*	0.897*
		1.9811	0.880	0.965*	0.899*
		2.3026	0.881	0.965*	0.899*

ตารางที่ 4.1.14 แสดงการเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของค่าประมาณแบบช่วง

จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.90 $\mu=3$ ขนาดตัวอย่าง 14, 15 และ 16

n	μ	σ^2	C	S	B
14	3	0.0100	0.869	0.944*	0.890*
		0.2232	0.875	0.951*	0.891*
		0.6932	0.876	0.956*	0.891*
		1.1787	0.876	0.960*	0.892*
		1.6095	0.879	0.964*	0.893*
		1.9811	0.881	0.965*	0.894*
		2.3026	0.882	0.967*	0.894*
15	3	0.0100	0.869	0.946*	0.892*
		0.2232	0.875	0.951*	0.893*
		0.6932	0.876	0.956*	0.893*
		1.1787	0.877	0.961*	0.894*
		1.6095	0.880	0.964*	0.895*
		1.9811	0.882	0.965*	0.896*
		2.3026	0.885	0.968*	0.896*
16	3	0.0100	0.873	0.946*	0.892*
		0.2232	0.875	0.952*	0.893*
		0.6932	0.877	0.958*	0.894*
		1.1787	0.889*	0.961*	0.895*
		1.6095	0.890*	0.965*	0.895*
		1.9811	0.891*	0.965*	0.896*
		2.3026	0.891*	0.968*	0.898*

ตารางที่ 4.1.15 แสดงการเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของค่าประมาณแบบช่วง

จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.90 $\mu=3$ ขนาดตัวอย่าง 17, 18 และ 19

n	μ	σ^2	C	S	B
17	3	0.0100	0.881	0.947*	0.893*
		0.2232	0.885	0.955*	0.894*
		0.6932	0.886	0.959*	0.895*
		1.1787	0.889*	0.962*	0.896*
		1.6095	0.889*	0.965*	0.896*
		1.9811	0.891*	0.966*	0.897*
		2.3026	0.892*	0.969*	0.898*
18	3	0.0100	0.882	0.947*	0.893*
		0.2232	0.885	0.955*	0.894*
		0.6932	0.887	0.959*	0.895*
		1.1787	0.889*	0.963*	0.896*
		1.6095	0.890*	0.966*	0.897*
		1.9811	0.891*	0.967*	0.901*
		2.3026	0.892*	0.970*	0.906*
19	3	0.0100	0.885	0.948*	0.890*
		0.2232	0.886	0.955*	0.891*
		0.6932	0.887	0.961*	0.894*
		1.1787	0.890*	0.964*	0.896*
		1.6095	0.891*	0.966*	0.897*
		1.9811	0.891*	0.967*	0.901*
		2.3026	0.892*	0.970*	0.906*

ตารางที่ 4.1.16 แสดงการเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของค่าประมาณแบบช่วง

จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.90 $\mu = 3$ ขนาดตัวอย่าง 20, 21 และ 22

n	μ	σ^2	C	S	B
20	3	0.0100	0.885	0.949*	0.891*
		0.2232	0.886	0.956*	0.892*
		0.6932	0.887	0.962*	0.894*
		1.1787	0.891*	0.966*	0.896*
		1.6095	0.892*	0.967*	0.898*
		1.9811	0.893*	0.968*	0.901*
		2.3026	0.894*	0.970*	0.906*
21	3	0.0100	0.880	0.949*	0.891*
		0.2232	0.882	0.956*	0.893*
		0.6932	0.882	0.964*	0.895*
		1.1787	0.892*	0.967*	0.896*
		1.6095	0.892*	0.968*	0.899*
		1.9811	0.893*	0.969*	0.901*
		2.3026	0.894*	0.970*	0.907*
22	3	0.0100	0.881	0.949*	0.891*
		0.2232	0.885	0.958*	0.894*
		0.6932	0.886	0.964*	0.895*
		1.1787	0.892*	0.967*	0.897*
		1.6095	0.893*	0.968*	0.899*
		1.9811	0.894*	0.969*	0.901*
		2.3026	0.895*	0.970*	0.907*

ตารางที่ 4.1.17 แสดงการเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของค่าประมาณแบบช่วง

จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.90 $\mu=3$ ขนาดตัวอย่าง 23, 24 และ 25

n	μ	σ^2	C	S	B
23	3	0.0100	0.885	0.952*	0.892*
		0.2232	0.886	0.959*	0.894*
		0.6932	0.886	0.965*	0.896*
		1.1787	0.892*	0.967*	0.898*
		1.6095	0.894*	0.969*	0.900*
		1.9811	0.895*	0.970*	0.902*
		2.3026	0.898*	0.973*	0.907*
24	3	0.0100	0.885	0.954*	0.893*
		0.2232	0.886	0.960*	0.895*
		0.6932	0.887	0.966*	0.897*
		1.1787	0.893*	0.968*	0.899*
		1.6095	0.894*	0.969*	0.900*
		1.9811	0.895*	0.973*	0.903*
		2.3026	0.898*	0.973*	0.907*
25	3	0.0100	0.888*	0.954*	0.893*
		0.2232	0.888*	0.961*	0.896*
		0.6932	0.891*	0.967*	0.899*
		1.1787	0.891*	0.968*	0.900*
		1.6095	0.895*	0.970*	0.900*
		1.9811	0.898*	0.973*	0.903*
		2.3026	0.903*	0.975*	0.909*

ตารางที่ 4.1.18 แสดงการเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของค่าประมาณแบบช่วง

จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.90 $\mu=3$ ขนาดตัวอย่าง 26, 27 และ 28

n	μ	σ^2	C	S	B
26	3	0.0100	0.888*	0.954*	0.894*
		0.2232	0.889*	0.962*	0.897*
		0.6932	0.892*	0.967*	0.899*
		1.1787	0.893*	0.969*	0.903*
		1.6095	0.896*	0.970*	0.904*
		1.9811	0.900*	0.973*	0.907*
		2.3026	0.903*	0.976*	0.909*
27	3	0.0100	0.888*	0.954*	0.895*
		0.2232	0.890*	0.964*	0.897*
		0.6932	0.893*	0.967*	0.900*
		1.1787	0.894*	0.970*	0.903*
		1.6095	0.896*	0.973*	0.905*
		1.9811	0.901*	0.974*	0.908*
		2.3026	0.904*	0.976*	0.910*
28	3	0.0100	0.888*	0.955*	0.896*
		0.2232	0.890*	0.964*	0.899*
		0.6932	0.893*	0.967*	0.901*
		1.1787	0.898*	0.971*	0.905*
		1.6095	0.899*	0.973*	0.907*
		1.9811	0.904*	0.976*	0.908*
		2.3026	0.905*	0.977*	0.912*

ตารางที่ 4.1.19 แสดงการเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของค่าประมาณแบบช่วง

จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.90 $\mu=3$ ขนาดตัวอย่าง 29, 30 และ 40

n	μ	σ^2	C	S	B
29	3	0.0100	0.889*	0.956*	0.896*
		0.2232	0.892*	0.965*	0.899*
		0.6932	0.896*	0.968*	0.903*
		1.1787	0.900*	0.972*	0.906*
		1.6095	0.903*	0.974*	0.907*
		1.9811	0.905*	0.976*	0.911*
		2.3026	0.908*	0.977*	0.913*
30	3	0.0100	0.891*	0.957*	0.896*
		0.2232	0.892*	0.965*	0.899*
		0.6932	0.898*	0.971*	0.904*
		1.1787	0.900*	0.973*	0.907*
		1.6095	0.904*	0.976*	0.910*
		1.9811	0.906*	0.977*	0.911*
		2.3026	0.908*	0.978*	0.914*
40	3	0.0100	0.891*	0.958*	0.898*
		0.2232	0.893*	0.965*	0.902*
		0.6932	0.899*	0.974*	0.905*
		1.1787	0.902*	0.976*	0.908*
		1.6095	0.906*	0.976*	0.910*
		1.9811	0.909*	0.978*	0.913*
		2.3026	0.909*	0.979*	0.914*

ตารางที่ 4.1.20 แสดงการเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของค่าประมาณแบบช่วง
จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.90 $\mu=3$ ขนาดตัวอย่าง 50

n	μ	σ^2	C	S	B
50	3	0.0100	0.897*	0.965*	0.900*
		0.2232	0.897*	0.968*	0.905*
		0.6932	0.901*	0.975*	0.907*
		1.1787	0.906*	0.976*	0.912*
		1.6095	0.907*	0.979*	0.912*
		1.9811	0.910*	0.980*	0.915*
		2.3026	0.912*	0.981*	0.915*

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จากตารางที่ 4.1.1 – 4.1.20 ได้แสดงค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองที่ได้จากวิธีประมาณทั้ง 3 วิธี เมื่อสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด มีค่าเท่ากับ 0.90 โดยขนาดตัวอย่างมีค่า 5 ถึง 50 พารามิเตอร์ (μ) มีค่า 1 และ 3 พารามิเตอร์ (σ^2) มีค่า 0.01 0.2232 0.6932 1.1787 1.6095 1.9811 และ 2.3026 ผู้วิจัยสามารถสรุปผลการเปรียบเทียบได้ดังนี้

1. วิธีการประมาณของคอกซ์ (C) ให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองไม่ต่ำกว่าค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด ในสถานการณ์ต่อไปนี้

เมื่อขนาดตัวอย่างมีค่า $15 < n \leq 24$ ทุกค่าของ μ σ^2 มีค่า 1.1787, 1.6095, 1.9811 และ 2.3026

เมื่อขนาดตัวอย่างมีค่า $24 < n \leq 50$ ทุกค่าของ μ ทุกค่าของ σ^2

2. วิธีการประมาณแบบคอนเซอเวทีฟ (S) ให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองไม่ต่ำกว่าค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด สำหรับทุกค่าพารามิเตอร์และทุกขนาดตัวอย่าง

3. วิธีการประมาณแบบพาราเมตริกนูนทสแตรัพ (B) ให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองไม่ต่ำกว่าค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด สำหรับทุกค่าพารามิเตอร์และทุกขนาดตัวอย่าง

4. ณ พารามิเตอร์ (σ^2) หนึ่งๆ เมื่อขนาดตัวอย่าง มีค่าเพิ่มขึ้น วิธีการประมาณทั้ง 3 วิธีจะให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองเพิ่มขึ้น

5. ณ ขนาดตัวอย่างหนึ่งๆ เมื่อพารามิเตอร์ (σ^2) มีค่าเพิ่มขึ้น วิธีการประมาณทั้ง 3 วิธีจะให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองเพิ่มขึ้น

ศูนย์วิทยพัชยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.1.21 แสดงการเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของค่าประมาณแบบช่วง
จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.95 $\mu=1$ ขนาดตัวอย่าง 5, 6
และ 7

n	μ	σ^2	C	S	B
5	1	0.0100	0.859	0.961*	0.942*
		0.2232	0.864	0.962*	0.943*
		0.6932	0.873	0.965*	0.944*
		1.1787	0.873	0.966*	0.945*
		1.6095	0.874	0.970*	0.946*
		1.9811	0.875	0.975*	0.947*
		2.3026	0.880	0.977*	0.948*
6	1	0.0100	0.869	0.977*	0.943*
		0.2232	0.875	0.976*	0.944*
		0.6932	0.877	0.974*	0.945*
		1.1787	0.882	0.971*	0.945*
		1.6095	0.891	0.969*	0.946*
		1.9811	0.892	0.969*	0.947*
		2.3026	0.893	0.967*	0.948*
7	1	0.0100	0.886	0.967*	0.943*
		0.2232	0.890	0.972*	0.945*
		0.6932	0.890	0.973*	0.945*
		1.1787	0.896	0.973*	0.946*
		1.6095	0.902	0.976*	0.946*
		1.9811	0.905	0.978*	0.947*
		2.3026	0.907	0.979*	0.948*

ตารางที่ 4.1.22 แสดงการเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของค่าประมาณแบบช่วง
จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.95 $\mu=1$ ขนาดตัวอย่าง 8, 9
และ 10

n	μ	σ^2	C	S	B
8	1	0.0100	0.891	0.970*	0.944*
		0.2232	0.895	0.973*	0.945*
		0.6932	0.897	0.973*	0.946*
		1.1787	0.902	0.974*	0.947*
		1.6095	0.909	0.977*	0.947*
		1.9811	0.915	0.980*	0.948*
		2.3026	0.916	0.980*	0.950*
9	1	0.0100	0.893	0.971*	0.945*
		0.2232	0.896	0.974*	0.946*
		0.6932	0.899	0.974*	0.947*
		1.1787	0.904	0.974*	0.947*
		1.6095	0.913	0.977*	0.948*
		1.9811	0.916	0.980*	0.949*
		2.3026	0.923	0.981*	0.951*
10	1	0.0100	0.898	0.972*	0.946*
		0.2232	0.900	0.974*	0.947*
		0.6932	0.901	0.975*	0.948*
		1.1787	0.907	0.975*	0.948*
		1.6095	0.917	0.979*	0.949*
		1.9811	0.921	0.980*	0.949*
		2.3026	0.927	0.982*	0.951*

ตารางที่ 4.1.23 แสดงการเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของค่าประมาณแบบช่วง

จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.95 $\mu = 1$ ขนาดตัวอย่าง 11, 12 และ 13

n	μ	σ^2	C	S	B
11	1	0.0100	0.901	0.972*	0.946*
		0.2232	0.903	0.975*	0.947*
		0.6932	0.904	0.975*	0.948*
		1.1787	0.918	0.978*	0.948*
		1.6095	0.920	0.979*	0.949*
		1.9811	0.924	0.981*	0.950*
		2.3026	0.928	0.982*	0.951*
12	1	0.0100	0.913	0.972*	0.947*
		0.2232	0.913	0.976*	0.948*
		0.6932	0.918	0.979*	0.949*
		1.1787	0.919	0.980*	0.949*
		1.6095	0.925	0.981*	0.950*
		1.9811	0.927	0.982*	0.951*
		2.3026	0.930	0.984*	0.952*
13	1	0.0100	0.915	0.973*	0.947*
		0.2232	0.915	0.977*	0.948*
		0.6932	0.925	0.979*	0.949*
		1.1787	0.925	0.980*	0.950*
		1.6095	0.926	0.982*	0.951*
		1.9811	0.932	0.983*	0.952*
		2.3026	0.934	0.984*	0.952*

ตารางที่ 4.1.24 แสดงการเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของค่าประมาณแบบช่วง

จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.95 $\mu=1$ ขนาดตัวอย่าง 14, 15 และ 16

n	μ	σ^2	C	S	B
14	1	0.0100	0.916	0.973*	0.948*
		0.2232	0.920	0.978*	0.948*
		0.6932	0.926	0.980*	0.949*
		1.1787	0.927	0.981*	0.950*
		1.6095	0.930	0.983*	0.951*
		1.9811	0.933	0.983*	0.952*
		2.3026	0.935	0.984*	0.953*
15	1	0.0100	0.918	0.973*	0.948*
		0.2232	0.923	0.978*	0.948*
		0.6932	0.927	0.980*	0.949*
		1.1787	0.929	0.981*	0.950*
		1.6095	0.931	0.983*	0.951*
		1.9811	0.933	0.984*	0.952*
		2.3026	0.935	0.985*	0.954*
16	1	0.0100	0.921	0.974*	0.948*
		0.2232	0.923	0.978*	0.949*
		0.6932	0.930	0.981*	0.949*
		1.1787	0.939*	0.982*	0.950*
		1.6095	0.940*	0.983*	0.951*
		1.9811	0.942*	0.985*	0.953*
		2.3026	0.943*	0.986*	0.954*

ตารางที่ 4.1.25 แสดงการเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของค่าประมาณแบบช่วง

จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.95 $\mu = 1$ ขนาดตัวอย่าง 17, 18 และ 19

n	μ	σ^2	C	S	B
17	1	0.0100	0.922	0.974*	0.949*
		0.2232	0.925	0.978*	0.949*
		0.6932	0.931	0.981*	0.950*
		1.1787	0.940*	0.982*	0.950*
		1.6095	0.942*	0.984*	0.951*
		1.9811	0.943*	0.986*	0.953*
		2.3026	0.944*	0.987*	0.954*
18	1	0.0100	0.922	0.974*	0.949*
		0.2232	0.925	0.978*	0.949*
		0.6932	0.931	0.981*	0.950*
		1.1787	0.941*	0.982*	0.951*
		1.6095	0.942*	0.985*	0.951*
		1.9811	0.943*	0.987*	0.953*
		2.3026	0.944*	0.988*	0.954*
19	1	0.0100	0.923	0.975*	0.949*
		0.2232	0.926	0.979*	0.950*
		0.6932	0.932	0.981*	0.951*
		1.1787	0.943*	0.984*	0.951*
		1.6095	0.943*	0.985*	0.952*
		1.9811	0.944*	0.987*	0.953*
		2.3026	0.945*	0.988*	0.955*

ตารางที่ 4.1.26 แสดงการเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของค่าประมาณแบบช่วง

จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.95 $\mu=1$ ขนาดตัวอย่าง 20, 21 และ 22

n	μ	σ^2	C	S	B
20	1	0.0100	0.923	0.975*	0.950*
		0.2232	0.927	0.979*	0.950*
		0.6932	0.934	0.981*	0.951*
		1.1787	0.943*	0.984*	0.952*
		1.6095	0.944*	0.986*	0.952*
		1.9811	0.945*	0.988*	0.954*
		2.3026	0.946*	0.988*	0.955*
21	1	0.0100	0.925	0.976*	0.950*
		0.2232	0.928	0.979*	0.951*
		0.6932	0.935	0.982*	0.952*
		1.1787	0.944*	0.985*	0.953*
		1.6095	0.945*	0.987*	0.953*
		1.9811	0.946*	0.988*	0.954*
		2.3026	0.947*	0.989*	0.955*
22	1	0.0100	0.925	0.976*	0.951*
		0.2232	0.929	0.980*	0.951*
		0.6932	0.936	0.984*	0.952*
		1.1787	0.945*	0.985*	0.953*
		1.6095	0.946*	0.987*	0.953*
		1.9811	0.946*	0.989*	0.954*
		2.3026	0.948*	0.989*	0.956*

ตารางที่ 4.1.27 แสดงการเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของค่าประมาณแบบช่วง
จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.95 $\mu=1$ ขนาดตัวอย่าง 23, 24
และ 25

n	μ	σ^2	C	S	B
23	1	0.0100	0.931	0.978*	0.951*
		0.2232	0.933	0.981*	0.952*
		0.6932	0.937	0.985*	0.952*
		1.1787	0.945*	0.986*	0.953*
		1.6095	0.946*	0.987*	0.953*
		1.9811	0.947*	0.989*	0.955*
		2.3026	0.948*	0.989*	0.957*
24	1	0.0100	0.936	0.979*	0.951*
		0.2232	0.937	0.982*	0.952*
		0.6932	0.938	0.985*	0.953*
		1.1787	0.946*	0.986*	0.953*
		1.6095	0.946*	0.988*	0.954*
		1.9811	0.947*	0.989*	0.955*
		2.3026	0.948*	0.990*	0.957*
25	1	0.0100	0.939*	0.979*	0.951*
		0.2232	0.939*	0.983*	0.952*
		0.6932	0.940*	0.985*	0.953*
		1.1787	0.946*	0.987*	0.954*
		1.6095	0.947*	0.988*	0.955*
		1.9811	0.947*	0.989*	0.955*
		2.3026	0.948*	0.990*	0.957*

ตารางที่ 4.1.28 แสดงการเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของค่าประมาณแบบช่วง

จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.95 $\mu=1$ ขนาดตัวอย่าง 26, 27 และ 28

n	μ	σ^2	C	S	B
26	1	0.0100	0.939*	0.980*	0.952*
		0.2232	0.940*	0.984*	0.953*
		0.6932	0.940*	0.985*	0.954*
		1.1787	0.946*	0.987*	0.955*
		1.6095	0.947*	0.989*	0.955*
		1.9811	0.947*	0.989*	0.956*
		2.3026	0.948*	0.990*	0.958*
27	1	0.0100	0.939*	0.981*	0.953*
		0.2232	0.940*	0.984*	0.953*
		0.6932	0.941*	0.986*	0.954*
		1.1787	0.946*	0.987*	0.955*
		1.6095	0.947*	0.989*	0.955*
		1.9811	0.947*	0.990*	0.956*
		2.3026	0.949*	0.990*	0.958*
28	1	0.0100	0.939*	0.981*	0.953*
		0.2232	0.940*	0.985*	0.953*
		0.6932	0.941*	0.986*	0.954*
		1.1787	0.946*	0.988*	0.955*
		1.6095	0.947*	0.989*	0.955*
		1.9811	0.947*	0.990*	0.956*
		2.3026	0.950*	0.992*	0.958*

ตารางที่ 4.1.29 แสดงการเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของค่าประมาณแบบช่วง

จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.95 $\mu=1$ ขนาดตัวอย่าง 29, 30 และ 40

n	μ	σ^2	C	S	B
29	1	0.0100	0.939*	0.983*	0.954*
		0.2232	0.940*	0.985*	0.954*
		0.6932	0.941*	0.987*	0.955*
		1.1787	0.946*	0.988*	0.955*
		1.6095	0.947*	0.989*	0.956*
		1.9811	0.948*	0.991*	0.957*
		2.3026	0.954*	0.993*	0.961*
30	1	0.0100	0.939*	0.983*	0.954*
		0.2232	0.940*	0.985*	0.955*
		0.6932	0.946*	0.988*	0.955*
		1.1787	0.947*	0.989*	0.956*
		1.6095	0.948*	0.991*	0.957*
		1.9811	0.951*	0.992*	0.958*
		2.3026	0.954*	0.993*	0.962*
40	1	0.0100	0.939*	0.984*	0.955*
		0.2232	0.941*	0.987*	0.955*
		0.6932	0.946*	0.988*	0.956*
		1.1787	0.947*	0.989*	0.956*
		1.6095	0.948*	0.992*	0.957*
		1.9811	0.953*	0.994*	0.958*
		2.3026	0.955*	0.994*	0.963*

ตารางที่ 4.1.30 แสดงการเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของค่าประมาณแบบช่วง
จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.95 $\mu=1$ ขนาดตัวอย่าง 50

n	μ	σ^2	C	S	B
50	1	0.0100	0.944*	0.985*	0.955*
		0.2232	0.945*	0.987*	0.956*
		0.6932	0.949*	0.988*	0.956*
		1.1787	0.950*	0.991*	0.957*
		1.6095	0.951*	0.993*	0.958*
		1.9811	0.953*	0.995*	0.959*
		2.3026	0.956*	0.995*	0.964*

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.1.31 แสดงการเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของค่าประมาณแบบช่วง
จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.95 $\mu=3$ ขนาดตัวอย่าง 5, 6
และ 7

n	μ	σ^2	C	S	B
5	3	0.0100	0.860	0.956*	0.942*
		0.2232	0.861	0.963*	0.943*
		0.6932	0.864	0.967*	0.944*
		1.1787	0.865	0.970*	0.945*
		1.6095	0.866	0.971*	0.946*
		1.9811	0.869	0.973*	0.947*
		2.3026	0.870	0.974*	0.948*
6	3	0.0100	0.861	0.959*	0.943*
		0.2232	0.869	0.967*	0.944*
		0.6932	0.877	0.970*	0.945*
		1.1787	0.878	0.970*	0.945*
		1.6095	0.885	0.976*	0.946*
		1.9811	0.893	0.977*	0.947*
		2.3026	0.900	0.978*	0.948*
7	3	0.0100	0.892	0.961*	0.943*
		0.2232	0.896	0.968*	0.945*
		0.6932	0.900	0.971*	0.945*
		1.1787	0.901	0.974*	0.946*
		1.6095	0.902	0.976*	0.946*
		1.9811	0.902	0.978*	0.947*
		2.3026	0.904	0.981*	0.948*

ตารางที่ 4.1.32 แสดงการเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของค่าประมาณแบบช่วง
จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.95 $\mu = 3$ ขนาดตัวอย่าง 8, 9
และ 10

n	μ	σ^2	C	S	B
8	3	0.0100	0.893	0.966*	0.944*
		0.2232	0.901	0.969*	0.945*
		0.6932	0.905	0.973*	0.946*
		1.1787	0.909	0.975*	0.947*
		1.6095	0.911	0.977*	0.947*
		1.9811	0.914	0.979*	0.948*
		2.3026	0.915	0.982*	0.950*
9	3	0.0100	0.899	0.968*	0.945*
		0.2232	0.905	0.971*	0.946*
		0.6932	0.906	0.974*	0.947*
		1.1787	0.909	0.977*	0.947*
		1.6095	0.912	0.978*	0.948*
		1.9811	0.914	0.979*	0.949*
		2.3026	0.924	0.983*	0.951*
10	3	0.0100	0.903	0.968*	0.946*
		0.2232	0.906	0.974*	0.947*
		0.6932	0.907	0.976*	0.948*
		1.1787	0.912	0.977*	0.948*
		1.6095	0.915	0.978*	0.949*
		1.9811	0.915	0.980*	0.949*
		2.3026	0.926	0.983*	0.951*

ตารางที่ 4.1.33 แสดงการเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของค่าประมาณแบบช่วง
จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.95 $\mu=3$ ขนาดตัวอย่าง 11, 12
และ 13

n	μ	σ^2	C	S	B
11	3	0.0100	0.905	0.969*	0.946*
		0.2232	0.908	0.974*	0.947*
		0.6932	0.911	0.977*	0.948*
		1.1787	0.913	0.978*	0.948*
		1.6095	0.919	0.980*	0.949*
		1.9811	0.921	0.981*	0.950*
		2.3026	0.927	0.984*	0.951*
12	3	0.0100	0.909	0.971*	0.947*
		0.2232	0.912	0.976*	0.948*
		0.6932	0.918	0.977*	0.949*
		1.1787	0.920	0.980*	0.949*
		1.6095	0.921	0.981*	0.950*
		1.9811	0.923	0.983*	0.951*
		2.3026	0.928	0.984*	0.952*
13	3	0.0100	0.915	0.971*	0.947*
		0.2232	0.915	0.976*	0.948*
		0.6932	0.920	0.978*	0.949*
		1.1787	0.920	0.980*	0.950*
		1.6095	0.921	0.983*	0.951*
		1.9811	0.923	0.985*	0.952*
		2.3026	0.931	0.987*	0.952*

ตารางที่ 4.1.34 แสดงการเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของค่าประมาณแบบช่วง

จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.95 $\mu = 3$ ขนาดตัวอย่าง 14, 15 และ 16

n	μ	σ^2	C	S	B
14	3	0.0100	0.915	0.972*	0.948*
		0.2232	0.917	0.977*	0.948*
		0.6932	0.920	0.981*	0.949*
		1.1787	0.924	0.982*	0.950*
		1.6095	0.926	0.984*	0.951*
		1.9811	0.928	0.986*	0.952*
		2.3026	0.932	0.987*	0.953*
15	3	0.0100	0.918	0.973*	0.948*
		0.2232	0.922	0.978*	0.948*
		0.6932	0.923	0.981*	0.949*
		1.1787	0.926	0.983*	0.950*
		1.6095	0.930	0.984*	0.951*
		1.9811	0.932	0.986*	0.952*
		2.3026	0.934	0.987*	0.954*
16	3	0.0100	0.922	0.973*	0.948*
		0.2232	0.925	0.978*	0.949*
		0.6932	0.928	0.981*	0.949*
		1.1787	0.939*	0.984*	0.950*
		1.6095	0.940*	0.985*	0.951*
		1.9811	0.942*	0.987*	0.953*
		2.3026	0.943*	0.988*	0.954*

ตารางที่ 4.1.35 แสดงการเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของค่าประมาณแบบช่วง

จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.95 $\mu=3$ ขนาดตัวอย่าง 17, 18 และ 19

n	μ	σ^2	C	S	B
17	3	0.0100	0.923	0.973*	0.949*
		0.2232	0.926	0.979*	0.949*
		0.6932	0.928	0.982*	0.950*
		1.1787	0.939*	0.984*	0.950*
		1.6095	0.942*	0.985*	0.951*
		1.9811	0.943*	0.987*	0.953*
		2.3026	0.944*	0.988*	0.954*
18	3	0.0100	0.925	0.974*	0.949*
		0.2232	0.926	0.980*	0.949*
		0.6932	0.929	0.982*	0.950*
		1.1787	0.940*	0.984*	0.951*
		1.6095	0.941*	0.986*	0.951*
		1.9811	0.943*	0.988*	0.953*
		2.3026	0.944*	0.989*	0.954*
19	3	0.0100	0.925	0.975*	0.949*
		0.2232	0.927	0.980*	0.950*
		0.6932	0.929	0.983*	0.951*
		1.1787	0.942*	0.985*	0.951*
		1.6095	0.943*	0.987*	0.952*
		1.9811	0.944*	0.988*	0.953*
		2.3026	0.945*	0.989*	0.955*

ตารางที่ 4.1.36 แสดงการเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของค่าประมาณแบบช่วง
จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.95 $\mu=3$ ขนาดตัวอย่าง 20, 21
และ 22

n	μ	σ^2	C	S	B
20	3	0.0100	0.925	0.975*	0.950*
		0.2232	0.927	0.980*	0.950*
		0.6932	0.933	0.983*	0.951*
		1.1787	0.943*	0.986*	0.952*
		1.6095	0.944*	0.988*	0.952*
		1.9811	0.945*	0.990*	0.954*
		2.3026	0.945*	0.990*	0.955*
21	3	0.0100	0.926	0.978*	0.950*
		0.2232	0.928	0.981*	0.951*
		0.6932	0.934	0.984*	0.952*
		1.1787	0.944*	0.986*	0.953*
		1.6095	0.945*	0.988*	0.953*
		1.9811	0.946*	0.990*	0.954*
		2.3026	0.946*	0.990*	0.955*
22	3	0.0100	0.927	0.979*	0.951*
		0.2232	0.928	0.983*	0.951*
		0.6932	0.936	0.984*	0.952*
		1.1787	0.945*	0.986*	0.953*
		1.6095	0.946*	0.988*	0.953*
		1.9811	0.946*	0.990*	0.954*
		2.3026	0.947*	0.990*	0.956*

ตารางที่ 4.1.37 แสดงการเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของค่าประมาณแบบช่วง

จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.95 $\mu=3$ ขนาดตัวอย่าง 23, 24 และ 25

n	μ	σ^2	C	S	B
23	3	0.0100	0.928	0.979*	0.951*
		0.2232	0.931	0.983*	0.952*
		0.6932	0.938	0.985*	0.952*
		1.1787	0.945*	0.987*	0.953*
		1.6095	0.946*	0.988*	0.953*
		1.9811	0.947*	0.990*	0.955*
		2.3026	0.948*	0.991*	0.957*
24	3	0.0100	0.930	0.979*	0.951*
		0.2232	0.931	0.983*	0.952*
		0.6932	0.938	0.985*	0.953*
		1.1787	0.946*	0.987*	0.953*
		1.6095	0.946*	0.989*	0.954*
		1.9811	0.947*	0.990*	0.955*
		2.3026	0.948*	0.993*	0.957*
25	3	0.0100	0.939*	0.980*	0.951*
		0.2232	0.939*	0.983*	0.952*
		0.6932	0.940*	0.986*	0.953*
		1.1787	0.942*	0.988*	0.954*
		1.6095	0.944*	0.989*	0.955*
		1.9811	0.947*	0.991*	0.955*
		2.3026	0.949*	0.993*	0.957*

ตารางที่ 4.1.38 แสดงการเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของค่าประมาณแบบช่วง

จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.95 $\mu = 3$ ขนาดตัวอย่าง 26, 27 และ 28

n	μ	σ^2	C	S	B
26	3	0.0100	0.939*	0.980*	0.952*
		0.2232	0.940*	0.984*	0.953*
		0.6932	0.941*	0.986*	0.954*
		1.1787	0.943*	0.989*	0.955*
		1.6095	0.945*	0.989*	0.955*
		1.9811	0.948*	0.991*	0.956*
		2.3026	0.950*	0.993*	0.958*
27	3	0.0100	0.939*	0.980*	0.953*
		0.2232	0.940*	0.984*	0.953*
		0.6932	0.942*	0.988*	0.954*
		1.1787	0.944*	0.990*	0.955*
		1.6095	0.945*	0.990*	0.955*
		1.9811	0.948*	0.992*	0.956*
		2.3026	0.954*	0.993*	0.958*
28	3	0.0100	0.940*	0.981*	0.953*
		0.2232	0.940*	0.984*	0.953*
		0.6932	0.942*	0.989*	0.954*
		1.1787	0.945*	0.990*	0.955*
		1.6095	0.946*	0.991*	0.955*
		1.9811	0.949*	0.992*	0.956*
		2.3026	0.954*	0.993*	0.958*

ตารางที่ 4.1.39 แสดงการเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของค่าประมาณแบบช่วง
จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.95 $\mu = 3$ ขนาดตัวอย่าง 29, 30
และ 40

n	μ	σ^2	C	S	B
29	3	0.0100	0.940*	0.981*	0.954*
		0.2232	0.940*	0.985*	0.954*
		0.6932	0.944*	0.989*	0.955*
		1.1787	0.946*	0.990*	0.955*
		1.6095	0.947*	0.992*	0.956*
		1.9811	0.949*	0.993*	0.957*
		2.3026	0.955*	0.994*	0.961*
30	3	0.0100	0.940*	0.982*	0.954*
		0.2232	0.941*	0.985*	0.955*
		0.6932	0.944*	0.989*	0.955*
		1.1787	0.947*	0.991*	0.956*
		1.6095	0.948*	0.992*	0.957*
		1.9811	0.951*	0.993*	0.958*
		2.3026	0.956*	0.994*	0.962*
40	3	0.0100	0.943*	0.983*	0.955*
		0.2232	0.943*	0.986*	0.955*
		0.6932	0.944*	0.990*	0.956*
		1.1787	0.947*	0.991*	0.956*
		1.6095	0.948*	0.992*	0.957*
		1.9811	0.953*	0.993*	0.958*
		2.3026	0.956*	0.994*	0.963*

ตารางที่ 4.1.40 แสดงการเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของค่าประมาณแบบช่วง
จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.95 $\mu=3$ ขนาดตัวอย่าง 50

n	μ	σ^2	C	S	B
50	3	0.0100	0.949*	0.985*	0.958*
		0.2232	0.950*	0.987*	0.961*
		0.6932	0.951*	0.991*	0.963*
		1.1787	0.954*	0.991*	0.964*
		1.6095	0.954*	0.992*	0.965*
		1.9811	0.955*	0.994*	0.965*
		2.3026	0.957*	0.995*	0.966*

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จากตารางที่ 4.1.21 – 4.1.40 ได้แสดงค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองที่ได้จากวิธีประมาณทั้ง 3 วิธี เมื่อสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด มีค่าเท่ากับ 0.95 โดยขนาดตัวอย่างมีค่า 5 ถึง 50 พารามิเตอร์(μ) มีค่า 1 และ 3 พารามิเตอร์(σ^2) มีค่า 0.01 0.2232 0.6932 1.1787 1.6095 1.9811 และ 2.3026 ผู้วิจัยสามารถสรุปผลการเปรียบเทียบได้ดังนี้

1. วิธีการประมาณของคอกซ์ (C) ให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองไม่ต่ำกว่าค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด ในสถานการณ์ต่อไปนี้

เมื่อขนาดตัวอย่างมีค่า $15 < n \leq 24$ ทุกค่าของ μ σ^2 มีค่า 1.1787, 1.6095, 1.9811 และ 2.3026

เมื่อขนาดตัวอย่างมีค่า $24 < n \leq 50$ ทุกค่าของ μ ทุกค่าของ σ^2

2. วิธีการประมาณแบบคอนเซอเวทีฟ (S) ให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองไม่ต่ำกว่าค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด สำหรับทุกค่าพารามิเตอร์และทุกขนาดตัวอย่าง

3. วิธีการประมาณแบบพาราเมตริกนุทสแทร์พ (B) ให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองไม่ต่ำกว่าค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด สำหรับทุกค่าพารามิเตอร์และทุกขนาดตัวอย่าง

4. ณ พารามิเตอร์(σ^2) หนึ่งๆ เมื่อขนาดตัวอย่าง มีค่าเพิ่มขึ้น วิธีการประมาณทั้ง 3 วิธีจะให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองเพิ่มขึ้น

5. ณ ขนาดตัวอย่างหนึ่งๆ เมื่อพารามิเตอร์ (σ^2) มีค่าเพิ่มขึ้น วิธีการประมาณทั้ง 3 วิธีจะให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองเพิ่มขึ้น

ศูนย์วิทยพัชกร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.1.41 แสดงการเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของค่าประมาณแบบช่วง
จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.99 $\mu=1$ ขนาดตัวอย่าง 5, 6
และ 7

n	μ	σ^2	C	S	B
5	1	0.0100	0.905	0.984*	0.983*
		0.2232	0.910	0.984*	0.984*
		0.6932	0.917	0.989*	0.984*
		1.1787	0.918	0.991*	0.986*
		1.6095	0.923	0.991*	0.987*
		1.9811	0.933	0.993*	0.989*
		2.3026	0.935	0.994*	0.989*
6	1	0.0100	0.913	0.984*	0.983*
		0.2232	0.915	0.985*	0.984*
		0.6932	0.919	0.990*	0.985*
		1.1787	0.925	0.991*	0.985*
		1.6095	0.942	0.992*	0.989*
		1.9811	0.948	0.993*	0.990*
		2.3026	0.949	0.995*	0.990*
7	1	0.0100	0.934	0.987*	0.988*
		0.2232	0.936	0.988*	0.989*
		0.6932	0.942	0.990*	0.989*
		1.1787	0.944	0.992*	0.990*
		1.6095	0.948	0.992*	0.991*
		1.9811	0.954	0.994*	0.992*
		2.3026	0.956	0.995*	0.992*

ตารางที่ 4.1.42 แสดงการเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของค่าประมาณแบบช่วง
จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.99 $\mu=1$ ขนาดตัวอย่าง 8, 9
และ 10

n	μ	σ^2	C	S	B
8	1	0.0100	0.935	0.987*	0.988*
		0.2232	0.938	0.988*	0.989*
		0.6932	0.944	0.991*	0.990*
		1.1787	0.948	0.992*	0.991*
		1.6095	0.951	0.992*	0.992*
		1.9811	0.954	0.995*	0.992*
		2.3026	0.965	0.996*	0.993*
9	1	0.0100	0.940	0.987*	0.989*
		0.2232	0.942	0.990*	0.989*
		0.6932	0.944	0.991*	0.990*
		1.1787	0.949	0.992*	0.991*
		1.6095	0.956	0.994*	0.992*
		1.9811	0.962	0.995*	0.992*
		2.3026	0.969	0.996*	0.993*
10	1	0.0100	0.941	0.988*	0.990*
		0.2232	0.943	0.990*	0.991*
		0.6932	0.946	0.991*	0.992*
		1.1787	0.953	0.993*	0.992*
		1.6095	0.957	0.994*	0.992*
		1.9811	0.966	0.995*	0.993*
		2.3026	0.974	0.996*	0.994*

ตารางที่ 4.1.43 แสดงการเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของค่าประมาณแบบช่วง
จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.99 $\mu=1$ ขนาดตัวอย่าง 11, 12
และ 13

n	μ	σ^2	C	S	B
11	1	0.0100	0.944	0.988*	0.990*
		0.2232	0.946	0.990*	0.991*
		0.6932	0.949	0.992*	0.992*
		1.1787	0.955	0.994*	0.993*
		1.6095	0.962	0.994*	0.994*
		1.9811	0.968	0.995*	0.995*
		2.3026	0.974	0.996*	0.995*
12	1	0.0100	0.953	0.989*	0.990*
		0.2232	0.953	0.991*	0.991*
		0.6932	0.955	0.993*	0.992*
		1.1787	0.959	0.994*	0.993*
		1.6095	0.964	0.995*	0.994*
		1.9811	0.971	0.995*	0.995*
		2.3026	0.974	0.997*	0.995*
13	1	0.0100	0.953	0.990*	0.991*
		0.2232	0.955	0.992*	0.991*
		0.6932	0.958	0.993*	0.992*
		1.1787	0.960	0.994*	0.993*
		1.6095	0.967	0.995*	0.994*
		1.9811	0.974	0.996*	0.994*
		2.3026	0.976	0.997*	0.995*

ตารางที่ 4.1.44 แสดงการเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของค่าประมาณแบบช่วง

จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.99 $\mu = 1$ ขนาดตัวอย่าง 14, 15 และ 16

n	μ	σ^2	C	S	B
14	1	0.0100	0.976	0.992*	0.991*
		0.2232	0.975	0.993*	0.992*
		0.6932	0.968	0.994*	0.992*
		1.1787	0.964	0.994*	0.993*
		1.6095	0.961	0.995*	0.993*
		1.9811	0.958	0.996*	0.994*
		2.3026	0.955	0.997*	0.995*
15	1	0.0100	0.956	0.992*	0.991*
		0.2232	0.961	0.993*	0.992*
		0.6932	0.963	0.994*	0.992*
		1.1787	0.968	0.995*	0.993*
		1.6095	0.972	0.995*	0.993*
		1.9811	0.975	0.996*	0.995*
		2.3026	0.979	0.997*	0.995*
16	1	0.0100	0.961	0.992*	0.991*
		0.2232	0.962	0.994*	0.992*
		0.6932	0.965	0.994*	0.992*
		1.1787	0.983*	0.995*	0.993*
		1.6095	0.983*	0.996*	0.994*
		1.9811	0.984*	0.997*	0.995*
		2.3026	0.984*	0.998*	0.995*

ตารางที่ 4.1.45 แสดงการเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของค่าประมาณแบบช่วง

จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.99 $\mu = 1$ ขนาดตัวอย่าง 17, 18 และ 19

n	μ	σ^2	C	S	B
17	1	0.0100	0.962	0.993*	0.991*
		0.2232	0.967	0.994*	0.992*
		0.6932	0.970	0.995*	0.992*
		1.1787	0.983*	0.996*	0.993*
		1.6095	0.984*	0.996*	0.994*
		1.9811	0.984*	0.997*	0.995*
		2.3026	0.985*	0.998*	0.996*
18	1	0.0100	0.965	0.993*	0.991*
		0.2232	0.970	0.995*	0.992*
		0.6932	0.973	0.995*	0.992*
		1.1787	0.983*	0.996*	0.993*
		1.6095	0.984*	0.996*	0.993*
		1.9811	0.985*	0.997*	0.994*
		2.3026	0.985*	0.998*	0.995*
19	1	0.0100	0.981	0.993*	0.992*
		0.2232	0.980	0.995*	0.992*
		0.6932	0.979	0.996*	0.993*
		1.1787	0.983*	0.996*	0.993*
		1.6095	0.984*	0.996*	0.994*
		1.9811	0.985*	0.997*	0.996*
		2.3026	0.985*	0.998*	0.997*

ตารางที่ 4.1.46 แสดงการเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของค่าประมาณแบบช่วง

จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.99 $\mu=1$ ขนาดตัวอย่าง 20, 21 และ 22

n	μ	σ^2	C	S	B
20	1	0.0100	0.969	0.993*	0.990*
		0.2232	0.972	0.995*	0.991*
		0.6932	0.973	0.996*	0.992*
		1.1787	0.983*	0.997*	0.993*
		1.6095	0.984*	0.997*	0.994*
		1.9811	0.984*	0.998*	0.995*
		2.3026	0.985*	0.998*	0.995*
21	1	0.0100	0.970	0.994*	0.991*
		0.2232	0.973	0.995*	0.992*
		0.6932	0.976	0.996*	0.992*
		1.1787	0.983*	0.997*	0.993*
		1.6095	0.984*	0.998*	0.993*
		1.9811	0.985*	0.998*	0.994*
		2.3026	0.985*	0.999*	0.995*
22	1	0.0100	0.971	0.994*	0.991*
		0.2232	0.973	0.996*	0.992*
		0.6932	0.976	0.997*	0.992*
		1.1787	0.984*	0.997*	0.993*
		1.6095	0.984*	0.998*	0.993*
		1.9811	0.985*	0.999*	0.994*
		2.3026	0.985*	0.999*	0.995*

ตารางที่ 4.1.47 แสดงการเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของค่าประมาณแบบช่วง

จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.99 $\mu = 1$ ขนาดตัวอย่าง 23, 24 และ 25

n	μ	σ^2	C	S	B
23	1	0.0100	0.971	0.994*	0.991*
		0.2232	0.976	0.996*	0.992*
		0.6932	0.981	0.997*	0.992*
		1.1787	0.983*	0.998*	0.993*
		1.6095	0.984*	0.998*	0.994*
		1.9811	0.985*	0.999*	0.995*
		2.3026	0.987*	0.999*	0.996*
24	1	0.0100	0.974	0.994*	0.991*
		0.2232	0.978	0.996*	0.992*
		0.6932	0.982	0.998*	0.992*
		1.1787	0.983*	0.998*	0.993*
		1.6095	0.984*	0.998*	0.993*
		1.9811	0.985*	0.999*	0.994*
		2.3026	0.987*	0.999*	0.995*
25	1	0.0100	0.983*	0.995*	0.992*
		0.2232	0.983*	0.996*	0.992*
		0.6932	0.983*	0.998*	0.993*
		1.1787	0.984*	0.998*	0.993*
		1.6095	0.984*	0.999*	0.994*
		1.9811	0.985*	0.999*	0.996*
		2.3026	0.987*	0.999*	0.997*

ตารางที่ 4.1.48 แสดงการเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของค่าประมาณแบบช่วง

จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.99 $\mu=1$ ขนาดตัวอย่าง 26, 27 และ 28

n	μ	σ^2	C	S	B
26	1	0.0100	0.983*	0.995*	0.991*
		0.2232	0.983*	0.997*	0.992*
		0.6932	0.983*	0.998*	0.992*
		1.1787	0.984*	0.999*	0.993*
		1.6095	0.985*	0.999*	0.994*
		1.9811	0.986*	0.999*	0.995*
		2.3026	0.987*	0.999*	0.996*
27	1	0.0100	0.983*	0.995*	0.991*
		0.2232	0.983*	0.997*	0.992*
		0.6932	0.984*	0.998*	0.992*
		1.1787	0.984*	0.999*	0.993*
		1.6095	0.985*	0.999*	0.993*
		1.9811	0.986*	0.999*	0.994*
		2.3026	0.987*	0.999*	0.996*
28	1	0.0100	0.983*	0.995*	0.992*
		0.2232	0.983*	0.997*	0.992*
		0.6932	0.984*	0.998*	0.993*
		1.1787	0.984*	0.999*	0.993*
		1.6095	0.985*	0.999*	0.994*
		1.9811	0.986*	0.999*	0.996*
		2.3026	0.988*	0.999*	0.997*

ตารางที่ 4.1.49 แสดงการเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของค่าประมาณแบบช่วง

จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.99 $\mu = 1$ ขนาดตัวอย่าง 29, 30 และ 40

n	μ	σ^2	C	S	B
29	1	0.0100	0.983*	0.996*	0.991*
		0.2232	0.983*	0.998*	0.992*
		0.6932	0.984*	0.999*	0.992*
		1.1787	0.984*	0.999*	0.993*
		1.6095	0.985*	0.999*	0.994*
		1.9811	0.986*	0.999*	0.995*
		2.3026	0.989*	0.999*	0.996*
30	1	0.0100	0.983*	0.996*	0.992*
		0.2232	0.983*	0.998*	0.992*
		0.6932	0.984*	0.999*	0.993*
		1.1787	0.984*	0.999*	0.993*
		1.6095	0.986*	0.999*	0.994*
		1.9811	0.987*	0.999*	0.994*
		2.3026	0.989*	0.999*	0.996*
40	1	0.0100	0.983*	0.997*	0.993*
		0.2232	0.983*	0.998*	0.993*
		0.6932	0.984*	0.999*	0.994*
		1.1787	0.985*	0.999*	0.994*
		1.6095	0.986*	0.999*	0.995*
		1.9811	0.987*	1.000*	0.996*
		2.3026	0.989*	1.000*	0.998*

ตารางที่ 4.1.50 แสดงการเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของค่าประมาณแบบช่วง
จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.99 $\mu=1$ ขนาดตัวอย่าง 50

n	μ	σ^2	C	S	B
50	1	0.0100	0.983*	0.998*	0.993*
		0.2232	0.984*	0.999*	0.993*
		0.6932	0.985*	0.999*	0.994*
		1.1787	0.985*	0.999*	0.994*
		1.6095	0.987*	1.000*	0.995*
		1.9811	0.988*	1.000*	0.997*
		2.3026	0.989*	1.000*	0.998*

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.1.51 แสดงการเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของค่าประมาณแบบช่วง
จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.99 $\mu = 3$ ขนาดตัวอย่าง 5, 6
และ 7

n	μ	σ^2	C	S	B
5	3	0.0100	0.908	0.983*	0.983*
		0.2232	0.912	0.984*	0.984*
		0.6932	0.917	0.985*	0.986*
		1.1787	0.923	0.985*	0.987*
		1.6095	0.926	0.988*	0.988*
		1.9811	0.932	0.990*	0.989*
		2.3026	0.933	0.992*	0.989*
6	3	0.0100	0.918	0.985*	0.984*
		0.2232	0.926	0.987*	0.984*
		0.6932	0.929	0.987*	0.985*
		1.1787	0.931	0.988*	0.985*
		1.6095	0.935	0.989*	0.989*
		1.9811	0.949	0.993*	0.990*
		2.3026	0.950	0.996*	0.990*
7	3	0.0100	0.928	0.985*	0.988*
		0.2232	0.931	0.988*	0.989*
		0.6932	0.936	0.989*	0.989*
		1.1787	0.942	0.990*	0.990*
		1.6095	0.948	0.993*	0.991*
		1.9811	0.960	0.994*	0.992*
		2.3026	0.960	0.996*	0.992*

ตารางที่ 4.1.52 แสดงการเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของค่าประมาณแบบช่วง
จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.99 $\mu=3$ ขนาดตัวอย่าง 8, 9
และ 10

n	μ	σ^2	C	S	B
8	3	0.0100	0.936	0.987*	0.988*
		0.2232	0.936	0.989*	0.989*
		0.6932	0.939	0.990*	0.990*
		1.1787	0.944	0.992*	0.991*
		1.6095	0.949	0.993*	0.992*
		1.9811	0.963	0.995*	0.992*
		2.3026	0.967	0.996*	0.993*
9	3	0.0100	0.940	0.987*	0.989*
		0.2232	0.941	0.989*	0.989*
		0.6932	0.942	0.990*	0.990*
		1.1787	0.944	0.992*	0.991*
		1.6095	0.951	0.993*	0.992*
		1.9811	0.965	0.996*	0.992*
		2.3026	0.970	0.997*	0.993*
10	3	0.0100	0.941	0.987*	0.990*
		0.2232	0.942	0.989*	0.991*
		0.6932	0.943	0.991*	0.992*
		1.1787	0.949	0.992*	0.992*
		1.6095	0.953	0.993*	0.992*
		1.9811	0.967	0.996*	0.993*
		2.3026	0.971	0.997*	0.994*

ตารางที่ 4.1.53 แสดงการเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของค่าประมาณแบบช่วง

จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.99 $\mu = 3$ ขนาดตัวอย่าง 11, 12 และ 13

n	μ	σ^2	C	S	B
11	3	0.0100	0.945	0.988*	0.987*
		0.2232	0.954	0.990*	0.988*
		0.6932	0.958	0.992*	0.990*
		1.1787	0.960	0.993*	0.991*
		1.6095	0.964	0.994*	0.992*
		1.9811	0.970	0.996*	0.992*
		2.3026	0.972	0.997*	0.994*
12	3	0.0100	0.951	0.989*	0.988*
		0.2232	0.955	0.990*	0.989*
		0.6932	0.960	0.992*	0.990*
		1.1787	0.962	0.993*	0.992*
		1.6095	0.968	0.995*	0.992*
		1.9811	0.974	0.996*	0.993*
		2.3026	0.974	0.997*	0.995*
13	3	0.0100	0.951	0.990*	0.990*
		0.2232	0.958	0.991*	0.991*
		0.6932	0.960	0.992*	0.992*
		1.1787	0.962	0.993*	0.993*
		1.6095	0.969	0.996*	0.994*
		1.9811	0.978	0.996*	0.994*
		2.3026	0.979	0.998*	0.995*

ตารางที่ 4.1.54 แสดงการเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของค่าประมาณแบบช่วง
จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.99 $\mu = 3$ ขนาดตัวอย่าง 14, 15
และ 16

n	μ	σ^2	C	S	B
14	3	0.0100	0.956	0.991*	0.991*
		0.2232	0.958	0.992*	0.992*
		0.6932	0.962	0.995*	0.992*
		1.1787	0.963	0.995*	0.993*
		1.6095	0.970	0.996*	0.993*
		1.9811	0.978	0.997*	0.994*
		2.3026	0.980	0.998*	0.995*
15	3	0.0100	0.957	0.991*	0.991*
		0.2232	0.961	0.994*	0.992*
		0.6932	0.966	0.995*	0.992*
		1.1787	0.970	0.996*	0.993*
		1.6095	0.974	0.996*	0.993*
		1.9811	0.979	0.997*	0.995*
		2.3026	0.981	0.999*	0.995*
16	3	0.0100	0.957	0.993*	0.991*
		0.2232	0.961	0.994*	0.992*
		0.6932	0.972	0.995*	0.992*
		1.1787	0.983*	0.996*	0.993*
		1.6095	0.983*	0.996*	0.994*
		1.9811	0.984*	0.998*	0.995*
		2.3026	0.984*	0.999*	0.995*

ตารางที่ 4.1.55 แสดงการเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของค่าประมาณแบบช่วง

จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.99 $\mu = 3$ ขนาดตัวอย่าง 17, 18 และ 19

n	μ	σ^2	C	S	B
17	3	0.0100	0.961	0.993*	0.991*
		0.2232	0.965	0.994*	0.992*
		0.6932	0.973	0.995*	0.992*
		1.1787	0.983*	0.996*	0.993*
		1.6095	0.984*	0.997*	0.994*
		1.9811	0.984*	0.998*	0.995*
		2.3026	0.985*	0.999*	0.996*
18	3	0.0100	0.964	0.993*	0.991*
		0.2232	0.965	0.994*	0.992*
		0.6932	0.973	0.995*	0.992*
		1.1787	0.983*	0.996*	0.993*
		1.6095	0.984*	0.997*	0.993*
		1.9811	0.985*	0.998*	0.994*
		2.3026	0.985*	0.999*	0.995*
19	3	0.0100	0.965	0.993*	0.992*
		0.2232	0.966	0.995*	0.992*
		0.6932	0.975	0.995*	0.993*
		1.1787	0.983*	0.996*	0.993*
		1.6095	0.984*	0.998*	0.994*
		1.9811	0.985*	0.998*	0.996*
		2.3026	0.985*	0.999*	0.997*

ตารางที่ 4.1.56 แสดงการเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของค่าประมาณแบบช่วง

จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.99 $\mu=3$ ขนาดตัวอย่าง 20, 21 และ 22

n	μ	σ^2	C	S	B
20	3	0.0100	0.966	0.994*	0.990*
		0.2232	0.968	0.995*	0.991*
		0.6932	0.975	0.996*	0.992*
		1.1787	0.983*	0.997*	0.993*
		1.6095	0.984*	0.998*	0.994*
		1.9811	0.984*	0.998*	0.995*
		2.3026	0.985*	0.999*	0.995*
21	3	0.0100	0.968	0.994*	0.991*
		0.2232	0.969	0.996*	0.992*
		0.6932	0.976	0.996*	0.992*
		1.1787	0.983*	0.997*	0.993*
		1.6095	0.984*	0.998*	0.993*
		1.9811	0.985*	0.999*	0.994*
		2.3026	0.985*	0.999*	0.995*
22	3	0.0100	0.968	0.994*	0.991*
		0.2232	0.974	0.996*	0.992*
		0.6932	0.978	0.997*	0.992*
		1.1787	0.984*	0.998*	0.993*
		1.6095	0.984*	0.998*	0.993*
		1.9811	0.985*	0.999*	0.994*
		2.3026	0.985*	0.999*	0.995*

ตารางที่ 4.1.57 แสดงการเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของค่าประมาณแบบช่วง

จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.99 $\mu = 3$ ขนาดตัวอย่าง 23, 24 และ 25

n	μ	σ^2	C	S	B
23	3	0.0100	0.970	0.995*	0.991*
		0.2232	0.976	0.996*	0.992*
		0.6932	0.981	0.997*	0.992*
		1.1787	0.983*	0.998*	0.993*
		1.6095	0.984*	0.998*	0.994*
		1.9811	0.985*	0.999*	0.995*
		2.3026	0.987*	0.999*	0.996*
24	3	0.0100	0.980	0.996*	0.991*
		0.2232	0.980	0.996*	0.992*
		0.6932	0.982	0.998*	0.992*
		1.1787	0.983*	0.998*	0.993*
		1.6095	0.984*	0.998*	0.993*
		1.9811	0.985*	0.999*	0.994*
		2.3026	0.987*	0.999*	0.995*
25	3	0.0100	0.983*	0.996*	0.992*
		0.2232	0.983*	0.997*	0.992*
		0.6932	0.983*	0.998*	0.993*
		1.1787	0.984*	0.998*	0.993*
		1.6095	0.985*	0.998*	0.994*
		1.9811	0.985*	0.999*	0.996*
		2.3026	0.987*	0.999*	0.997*

ตารางที่ 4.1.58 แสดงการเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของค่าประมาณแบบช่วง
จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.99 $\mu=3$ ขนาดตัวอย่าง 26, 27
และ 28

n	μ	σ^2	C	S	B
26	3	0.0100	0.983*	0.996*	0.991*
		0.2232	0.983*	0.997*	0.992*
		0.6932	0.983*	0.998*	0.992*
		1.1787	0.984*	0.998*	0.993*
		1.6095	0.985*	0.999*	0.994*
		1.9811	0.985*	0.999*	0.995*
		2.3026	0.987*	0.999*	0.996*
27	3	0.0100	0.983*	0.996*	0.991*
		0.2232	0.983*	0.997*	0.992*
		0.6932	0.983*	0.998*	0.992*
		1.1787	0.984*	0.998*	0.993*
		1.6095	0.985*	0.999*	0.993*
		1.9811	0.985*	0.999*	0.994*
		2.3026	0.988*	1.000*	0.996*
28	3	0.0100	0.983*	0.996*	0.992*
		0.2232	0.983*	0.997*	0.992*
		0.6932	0.983*	0.998*	0.993*
		1.1787	0.984*	0.998*	0.993*
		1.6095	0.985*	0.999*	0.994*
		1.9811	0.986*	0.999*	0.996*
		2.3026	0.988*	1.000*	0.997*

ตารางที่ 4.1.59 แสดงการเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของค่าประมาณแบบช่วง

จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.99 $\mu = 3$ ขนาดตัวอย่าง 29, 30 และ 40

n	μ	σ^2	C	S	B
29	3	0.0100	0.983*	0.997*	0.991*
		0.2232	0.984*	0.997*	0.992*
		0.6932	0.984*	0.998*	0.992*
		1.1787	0.985*	0.999*	0.993*
		1.6095	0.985*	0.999*	0.994*
		1.9811	0.986*	1.000*	0.995*
		2.3026	0.989*	1.000*	0.996*
30	3	0.0100	0.983*	0.997*	0.992*
		0.2232	0.984*	0.998*	0.992*
		0.6932	0.984*	0.998*	0.993*
		1.1787	0.985*	0.999*	0.993*
		1.6095	0.986*	0.999*	0.994*
		1.9811	0.987*	1.000*	0.994*
		2.3026	0.989*	1.000*	0.996*
40	3	0.0100	0.983*	0.997*	0.993*
		0.2232	0.984*	0.998*	0.993*
		0.6932	0.985*	0.998*	0.994*
		1.1787	0.985*	0.999*	0.994*
		1.6095	0.986*	0.999*	0.995*
		1.9811	0.988*	1.000*	0.996*
		2.3026	0.990*	1.000*	0.998*

ตารางที่ 4.1.60 แสดงการเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของค่าประมาณแบบช่วง
จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.99 $\mu=3$ ขนาดตัวอย่าง 50

n	μ	σ^2	C	S	B
50	3	0.0100	0.983*	0.997*	0.993*
		0.2232	0.984*	0.998*	0.993*
		0.6932	0.985*	0.998*	0.994*
		1.1787	0.985*	0.999*	0.994*
		1.6095	0.988*	1.000*	0.995*
		1.9811	0.988*	1.000*	0.997*
		2.3026	0.991*	1.000*	0.998*

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จากตารางที่ 4.1.41 – 4.1.60 ได้แสดงค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองที่ได้จากวิธีประมาณทั้ง 3 วิธี เมื่อสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด มีค่าเท่ากับ 0.99 โดยขนาดตัวอย่างมีค่า 5 ถึง 50 พารามิเตอร์ (μ) มีค่า 1 และ 3 พารามิเตอร์ (σ^2) มีค่า 0.01 0.2232 0.6932 1.1787 1.6095 1.9811 และ 2.3026 ผู้วิจัยสามารถสรุปผลการเปรียบเทียบได้ดังนี้

1. วิธีการประมาณของคอกซ์ (C) ให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองไม่ต่ำกว่าค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด ในสถานการณ์ต่อไปนี้

เมื่อขนาดตัวอย่างมีค่า $15 < n \leq 24$ ทุกค่าของ μ σ^2 มีค่า 1.1787, 1.6095, 1.9811 และ 2.3026

เมื่อขนาดตัวอย่างมีค่า $24 < n \leq 50$ ทุกค่าของ μ ทุกค่าของ σ^2

2. วิธีการประมาณแบบคอนเซอเวทีฟ (S) ให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองไม่ต่ำกว่าค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด สำหรับทุกค่าพารามิเตอร์และทุกขนาดตัวอย่าง

3. วิธีการประมาณแบบพาราเมตริกนุทสแทร์พ (B) ให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองไม่ต่ำกว่าค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด สำหรับทุกค่าพารามิเตอร์และทุกขนาดตัวอย่าง

4. ณ พารามิเตอร์ (σ^2) หนึ่งๆ เมื่อขนาดตัวอย่าง มีค่าเพิ่มขึ้น วิธีการประมาณทั้ง 3 วิธีจะให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองเพิ่มขึ้น

5. ณ ขนาดตัวอย่างหนึ่งๆ เมื่อพารามิเตอร์ (σ^2) มีค่าเพิ่มขึ้น วิธีการประมาณทั้ง 3 วิธีจะให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองเพิ่มขึ้น

ศูนย์วิทยพัชยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4.2 การเปรียบเทียบค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่น

ในการเปรียบเทียบค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่น จะทำการเปรียบเทียบเฉพาะวิธีการประมาณที่ให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองไม่ต่ำกว่าค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนดเท่านั้น เพื่อพิจารณาว่าวิธีประมาณใดให้ค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นต่ำที่สุด

การนำเสนอค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่น ได้แบ่งการนำเสนอออกตามขนาดตัวอย่าง ค่าพารามิเตอร์ และค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

กรณีที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนดเท่ากับ 0.90 นำเสนอดังตาราง 4.2.1 – 4.2.20

กรณีที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนดเท่ากับ 0.95 นำเสนอดังตาราง 4.2.21 – 4.2.40

กรณีที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนดเท่ากับ 0.99 นำเสนอดังตาราง 4.2.41 – 4.2.60



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.2.1 แสดงการเปรียบเทียบค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วง

จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.90 $\mu=1$ ขนาดตัวอย่าง 5, 6 และ 7

n	μ	σ^2	C	S	B
5	1	0.0100	-	0.6364	0.4787**
		0.2232	-	0.9445	0.8293**
		0.6932	-	1.4156	1.2265**
		1.1787	-	2.1052	1.7326**
		1.6095	-	2.4697	2.2095**
		1.9811	-	2.9680	2.7562**
		2.3026	-	3.4063	3.0173**
6	1	0.0100	-	0.5617	0.4272**
		0.2232	-	0.9174	0.8030**
		0.6932	-	1.3896	1.1961**
		1.1787	-	2.0785	1.7152**
		1.6095	-	2.4317	2.1652**
		1.9811	-	2.9378	2.7377**
		2.3026	-	3.3721	2.9932**
7	1	0.0100	-	0.5106	0.3896**
		0.2232	-	0.8811	0.7825**
		0.6932	-	1.3491	1.1776**
		1.1787	-	2.0418	1.6886**
		1.6095	-	2.4012	2.1412**
		1.9811	-	2.9081	2.7178**
		2.3026	-	3.3446	2.9757**

ตารางที่ 4.2.2 แสดงการเปรียบเทียบค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วง

จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.90 $\mu=1$ ขนาดตัวอย่าง 8, 9 และ 10

n	μ	σ^2	C	S	B
8	1	0.0100	-	0.4625	0.3530**
		0.2232	-	0.8597	0.7558**
		0.6932	-	1.3155	1.1354**
		1.1787	-	2.0163	1.6503**
		1.6095	-	2.3729	2.1146**
		1.9811	-	2.8726	2.6823**
		2.3026	-	3.3134	2.9456**
9	1	0.0100	-	0.4385	0.3336**
		0.2232	-	0.8282	0.7209**
		0.6932	-	1.2879	1.1013**
		1.1787	-	1.9903	1.6203**
		1.6095	-	2.3451	2.0741**
		1.9811	-	2.8315	2.6421**
		2.3026	-	3.2786	2.9102**
10	1	0.0100	-	0.4044	0.3075**
		0.2232	-	0.8126	0.6914**
		0.6932	-	1.2687	0.9513**
		1.1787	-	1.9748	1.5901**
		1.6095	-	2.3015	1.9924**
		1.9811	-	2.8196	2.5227**
		2.3026	-	3.2401	2.8540**

ตารางที่ 4.2.3 แสดงการเปรียบเทียบค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วง

จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.90 $\mu=1$ ขนาดตัวอย่าง 11, 12 และ 13

n	μ	σ^2	C	S	B
11	1	0.0100	-	0.3851	0.2911**
		0.2232	-	0.8068	0.6817**
		0.6932	-	1.2482	0.9440**
		1.1787	-	1.9541	1.5848**
		1.6095	-	2.2911	1.9809**
		1.9811	-	2.7936	2.5163**
		2.3026	-	3.2208	2.8419**
12	1	0.0100	-	0.3739	0.2816**
		0.2232	-	0.7973	0.6731**
		0.6932	-	1.2326	0.9392**
		1.1787	-	1.9451	1.5783**
		1.6095	-	2.2845	1.9757**
		1.9811	-	2.7848	2.5014**
		2.3026	-	3.2198	2.8309**
13	1	0.0100	-	0.3568	0.2675**
		0.2232	-	0.7838	0.6628**
		0.6932	-	1.2206	0.9297**
		1.1787	-	1.9393	1.5639**
		1.6095	-	2.2734	1.9620**
		1.9811	-	2.7761	2.4926**
		2.3026	-	3.2036	2.8217**

ตารางที่ 4.2.4 แสดงการเปรียบเทียบค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วง

จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.90 $\mu=1$ ขนาดตัวอย่าง 14, 15 และ 16

n	μ	σ^2	C	S	B
14	1	0.0100	-	0.3416	0.2546**
		0.2232	-	0.7794	0.6519**
		0.6932	-	1.2186	0.9141**
		1.1787	-	1.9244	1.5511**
		1.6095	-	2.2639	1.9502**
		1.9811	-	2.7663	2.4889**
		2.3026	-	3.1950	2.8115**
15	1	0.0100	-	0.3306	0.2458**
		0.2232	-	0.7608	0.6493**
		0.6932	-	1.2078	0.9074**
		1.1787	-	1.9124	1.5495**
		1.6095	-	2.2510	1.9419**
		1.9811	-	2.7538	2.4703**
		2.3026	-	3.1846	2.8040**
16	1	0.0100	-	0.3145	0.2328**
		0.2232	-	0.7596	0.6364**
		0.6932	-	1.1985	0.8928**
		1.1787	1.2086**	1.9017	1.5376
		1.6095	1.6612**	2.2479	1.9361
		1.9811	2.1965**	2.7467	2.4692
		2.3026	2.4135**	3.1703	2.7959

ตารางที่ 4.2.5 แสดงการเปรียบเทียบค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วง

จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.90 $\mu=1$ ขนาดตัวอย่าง 17, 18 และ 19

n	μ	σ^2	C	S	B
17	1	0.0100	-	0.3081	0.2271**
		0.2232	-	0.7460	0.6249**
		0.6932	-	1.1844	0.8876**
		1.1787	1.1925**	1.8993	1.5286
		1.6095	1.6504**	2.2309	1.9212
		1.9811	2.1818**	2.7356	2.4578
		2.3026	2.4021**	3.1687	2.7857
18	1	0.0100	-	0.3019	0.2215**
		0.2232	-	0.7339	0.6178**
		0.6932	-	1.1702	0.8792**
		1.1787	1.1874**	1.8827	1.5172
		1.6095	1.6445**	2.2227	1.9168
		1.9811	2.1736**	2.7216	2.4467
		2.3026	2.3928**	3.1573	2.7773
19	1	0.0100	-	0.2932	0.2141**
		0.2232	-	0.7246	0.6024**
		0.6932	-	1.1684	0.8672**
		1.1787	1.1774**	1.8702	1.5071
		1.6095	1.6345**	2.2120	1.9001
		1.9811	2.1636**	2.7142	2.4336
		2.3026	2.3828**	3.1432	2.7645

ตารางที่ 4.2.6 แสดงการเปรียบเทียบค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วง

จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.90 $\mu=1$ ขนาดตัวอย่าง 20, 21 และ 22

n	μ	σ^2	C	S	B
20	1	0.0100	-	0.2869	0.2086**
		0.2232	-	0.7189	0.5913**
		0.6932	-	1.1594	0.8535**
		1.1787	1.1674**	1.8603	1.4966
		1.6095	1.6245**	2.2046	1.8998
		1.9811	2.1536**	2.7023	2.4226
		2.3026	2.3728**	3.1363	2.7574
21	1	0.0100	-	0.2813	0.2036**
		0.2232	-	0.7019	0.5877**
		0.6932	-	1.1487	0.8478**
		1.1787	1.1615**	1.8508	1.4867
		1.6095	1.6115**	2.1951	1.8890
		1.9811	2.1448**	2.6907	2.4174
		2.3026	2.3613**	3.1296	2.7478
22	1	0.0100	-	0.2747	0.1982**
		0.2232	-	0.6961	0.5732**
		0.6932	-	1.1385	0.8381**
		1.1787	1.1568**	1.8435	1.4777
		1.6095	1.6025**	2.1884	1.8752
		1.9811	2.1325**	2.6857	2.4057
		2.3026	2.3581**	3.1194	2.7383

ตารางที่ 4.2.7 แสดงการเปรียบเทียบค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วง

จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.90 $\mu = 1$ ขนาดตัวอย่าง 23, 24 และ 25

n	μ	σ^2	C	S	B
23	1	0.0100	-	0.2711	0.1947**
		0.2232	-	0.6823	0.5694**
		0.6932	-	1.1216	0.8226**
		1.1787	1.1490**	1.8390	1.4657
		1.6095	1.5996**	2.1759	1.8677
		1.9811	2.1213**	2.6720	2.3957
		2.3026	2.3408**	3.1042	2.7249
24	1	0.0100	-	0.2660	0.1906**
		0.2232	-	0.6752	0.5590**
		0.6932	-	1.1129	0.8161**
		1.1787	1.1390**	1.7222	1.4552
		1.6095	1.5842**	2.1601	1.8552
		1.9811	2.1117**	2.6667	2.3877
		2.3026	2.3312**	3.0927	2.7132
25	1	0.0100	0.1797**	0.2623	0.1869
		0.2232	0.4315**	0.6632	0.5488
		0.6932	0.7102**	1.1090	0.8001
		1.1787	1.1289**	1.7117	1.4470
		1.6095	1.5722**	2.1524	1.8434
		1.9811	2.1083**	2.6590	2.3770
		2.3026	2.3238**	3.0826	2.7089

ตารางที่ 4.2.8 แสดงการเปรียบเทียบค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วง

จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.90 $\mu=1$ ขนาดตัวอย่าง 26, 27 และ 28

n	μ	σ^2	C	S	B
26	1	0.0100	0.1763**	0.2578	0.1830
		0.2232	0.4215**	0.6547	0.5359
		0.6932	0.7044**	1.0955	0.7961
		1.1787	1.1135**	1.7082	1.4338
		1.6095	1.5603**	2.1420	1.8355
		1.9811	2.0948**	2.6488	2.3662
		2.3026	2.3167**	3.0705	2.6959
27	1	0.0100	0.1722**	0.2524	0.1785
		0.2232	0.4162**	0.6473	0.5272
		0.6932	0.6954**	1.0897	0.7865
		1.1787	1.1059**	1.6930	1.4226
		1.6095	1.5542**	2.1337	1.8295
		1.9811	2.0847**	2.6314	2.3562
		2.3026	2.3098**	3.0663	2.6873
28	1	0.0100	0.1695**	0.2489	0.1754
		0.2232	0.4060**	0.6380	0.5145
		0.6932	0.6809**	1.0799	0.7750
		1.1787	1.0923**	1.6875	1.4188
		1.6095	1.5499**	2.1223	1.8188
		1.9811	2.0746**	2.6236	2.3418
		2.3026	2.2979**	3.0513	2.6747

ตารางที่ 4.2.9 แสดงการเปรียบเทียบค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วง

จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.90 $\mu = 1$ ขนาดตัวอย่าง 29, 30 และ 40

n	μ	σ^2	C	S	B
29	1	0.0100	0.1654**	0.2435	0.1710
		0.2232	0.4013**	0.6335	0.5108
		0.6932	0.6768**	1.0751	0.7718
		1.1787	1.0891**	1.6735	1.4003
		1.6095	1.5389**	2.1192	1.8024
		1.9811	2.0649**	2.6173	2.3308
		2.3026	2.2871**	3.0435	2.6693
30	1	0.0100	0.1626**	0.2399	0.1676
		0.2232	0.3996**	0.6266	0.5061
		0.6932	0.6609**	1.0621	0.7618
		1.1787	1.0705**	1.6641	1.3991
		1.6095	1.5256**	2.1081	1.7955
		1.9811	2.0576**	2.6106	2.3279
		2.3026	2.2828**	3.0377	2.6655
40	1	0.0100	0.1418**	0.2140	0.1454
		0.2232	0.3263**	0.5581	0.4336
		0.6932	0.6052**	1.0009	0.7126
		1.1787	1.0177**	1.5958	1.3363
		1.6095	1.4679**	2.0308	1.7269
		1.9811	1.9926**	2.5472	2.2552
		2.3026	2.2647**	2.9789	2.6094

ตารางที่ 4.2.10 แสดงการเปรียบเทียบค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วง

จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.90 $\mu = 1$ ขนาดตัวอย่าง 50

n	μ	σ^2	C	S	B
50	1	0.0100	0.1276**	0.1965	0.1300
		0.2232	0.2739**	0.4956	0.3730
		0.6932	0.5425**	0.9327	0.6564
		1.1787	0.9592**	1.5236	1.2682
		1.6095	1.4007**	1.9654	1.6603
		1.9811	1.9368**	2.4830	2.1948
		2.3026	2.2031**	2.9163	2.5351

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.2.11 แสดงการเปรียบเทียบค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วง

จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.90 $\mu = 3$ ขนาดตัวอย่าง 5, 6 และ 7

n	μ	σ^2	C	S	B
5	3	0.0100	-	0.8764	0.7187**
		0.2232	-	1.1445	0.9293**
		0.6932	-	1.5856	1.4665**
		1.1787	-	2.2352	1.9126**
		1.6095	-	2.8197	2.5295**
		1.9811	-	3.3680	2.9062**
		2.3026	-	3.8463	3.4773**
6	3	0.0100	-	0.8517	0.6972**
		0.2232	-	1.1274	0.9030**
		0.6932	-	1.5696	1.4461**
		1.1787	-	2.2185	1.8952**
		1.6095	-	2.7917	2.5052**
		1.9811	-	3.3478	2.8877**
		2.3026	-	3.8221	3.4532**
7	3	0.0100	-	0.8306	0.6796**
		0.2232	-	1.1011	0.8825**
		0.6932	-	1.5491	1.4276**
		1.1787	-	2.2018	1.9886**
		1.6095	-	2.7712	2.4812**
		1.9811	-	3.3281	2.8678**
		2.3026	-	3.8046	3.4357**

ตารางที่ 4.2.12 แสดงการเปรียบเทียบค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วง

จากการประมาณที่สัมพันธ์กับความเชื่อมั่น 0.90 $\mu = 3$ ขนาดตัวอย่าง 8, 9 และ 10

n	μ	σ^2	C	S	B
8	3	0.0100	-	0.8125	0.6530**
		0.2232	-	1.0897	0.8658**
		0.6932	-	1.5255	1.4054**
		1.1787	-	2.1863	1.9603**
		1.6095	-	2.7529	2.4646**
		1.9811	-	3.3061	2.8423**
		2.3026	-	3.7876	3.4163**
9	3	0.0100	-	0.7985	0.6336**
		0.2232	-	1.0682	0.8409**
		0.6932	-	1.5020	1.3887**
		1.1787	-	2.1688	1.9486**
		1.6095	-	2.7348	2.4412**
		1.9811	-	3.2853	2.8278**
		2.3026	-	3.7681	3.3957**
10	3	0.0100	-	0.7744	0.6175**
		0.2232	-	1.0409	0.8115**
		0.6932	-	1.4892	1.3624**
		1.1787	-	2.1478	1.9264**
		1.6095	-	2.7163	2.4288**
		1.9811	-	3.2655	2.7972**
		2.3026	-	3.7357	3.3605**

ตารางที่ 4.2.13 แสดงการเปรียบเทียบค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วง

จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.90 $\mu = 3$ ขนาดตัวอย่าง 11, 12 และ 13

n	μ	σ^2	C	S	B
11	3	0.0100	-	0.7651	0.6011**
		0.2232	-	1.0368	0.8017**
		0.6932	-	1.4782	1.3540**
		1.1787	-	2.1341	1.9148**
		1.6095	-	2.7011	2.4109**
		1.9811	-	3.2536	2.7863**
		2.3026	-	3.7208	3.3519**
12	3	0.0100	-	0.7539	0.5916**
		0.2232	-	1.0273	0.7931**
		0.6932	-	1.4626	1.3492**
		1.1787	-	2.1251	1.9083**
		1.6095	-	2.6945	2.4057**
		1.9811	-	3.2448	2.7714**
		2.3026	-	3.7198	3.3409**
13	3	0.0100	-	0.7468	0.5875**
		0.2232	-	1.0138	0.7828**
		0.6932	-	1.4506	1.3397**
		1.1787	-	2.1193	1.8939**
		1.6095	-	2.6834	2.3920**
		1.9811	-	3.2361	2.7626**
		2.3026	-	3.7036	3.3317**

ตารางที่ 4.2.14 แสดงการเปรียบเทียบค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วง

จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.90 $\mu = 3$ ขนาดตัวอย่าง 14, 15 และ 16

n	μ	σ^2	C	S	B
14	3	0.0100	-	0.7316	0.5746**
		0.2232	-	0.9994	0.7719**
		0.6932	-	1.4486	1.3241**
		1.1787	-	2.1044	1.8811**
		1.6095	-	2.6739	2.3802**
		1.9811	-	3.2263	2.7589**
		2.3026	-	3.6950	3.3215**
15	3	0.0100	-	0.7206	0.5658**
		0.2232	-	0.9808	0.7693**
		0.6932	-	1.4378	1.3174**
		1.1787	-	2.0924	1.8795**
		1.6095	-	2.6610	2.3719**
		1.9811	-	3.2138	2.7403**
		2.3026	-	3.6846	3.3140**
16	3	0.0100	-	0.7145	0.5528**
		0.2232	-	0.9796	0.7564**
		0.6932	-	1.4285	1.3028**
		1.1787	1.6586**	2.0817	1.8676
		1.6095	2.0712**	2.6579	2.3661
		1.9811	2.3565**	3.2067	2.7392
		2.3026	3.1335**	3.6703	3.3059

ตารางที่ 4.2.15 แสดงการเปรียบเทียบค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วง

จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.90 $\mu = 3$ ขนาดตัวอย่าง 17, 18 และ 19

n	μ	σ^2	C	S	B
17	3	0.0100	-	0.7081	0.5471**
		0.2232	-	0.9660	0.7449**
		0.6932	-	1.4144	1.2976**
		1.1787	1.6425**	2.0793	1.8586
		1.6095	2.0604**	2.6409	2.3512
		1.9811	2.3418**	3.1956	2.7278
		2.3026	3.1221**	3.6687	3.2957
18	3	0.0100	-	0.6919	0.5315**
		0.2232	-	0.9539	0.7378**
		0.6932	-	1.4002	1.2892**
		1.1787	1.6374**	2.0627	1.8472
		1.6095	2.0545**	2.6327	2.3468
		1.9811	2.3336**	3.1816	2.7167
		2.3026	3.1128**	3.6573	3.2873
19	3	0.0100	-	0.6832	0.5241**
		0.2232	-	0.9446	0.7224**
		0.6932	-	1.3984	1.2772**
		1.1787	1.6274**	2.0502	1.8371
		1.6095	2.0445**	2.6220	2.3301
		1.9811	2.3236**	3.1742	2.7036
		2.3026	3.1041**	3.6432	3.2745

ตารางที่ 4.2.16 แสดงการเปรียบเทียบค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วง

จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.90 $\mu = 3$ ขนาดตัวอย่าง 20, 21 และ 22

n	μ	σ^2	C	S	B
20	3	0.0100	-	0.6769	0.5186**
		0.2232	-	0.9389	0.7113**
		0.6932	-	1.3894	1.2635**
		1.1787	1.6174**	2.0403	1.8266
		1.6095	2.0345**	2.6146	2.3298
		1.9811	2.3136**	3.1623	2.6926
		2.3026	3.0928**	3.6363	3.2674
21	3	0.0100	-	0.6613	0.5036**
		0.2232	-	0.9219	0.7077**
		0.6932	-	1.3787	1.2578**
		1.1787	1.6035**	2.0357	1.8167
		1.6095	2.0215**	2.6051	2.3190
		1.9811	2.3048**	3.1507	2.6874
		2.3026	3.0813**	3.6296	3.2578
22	3	0.0100	-	0.6547	0.4982**
		0.2232	-	0.9161	0.6932**
		0.6932	-	1.3685	1.2481**
		1.1787	1.5968**	2.0235	1.8077
		1.6095	2.0125**	2.5984	2.3052
		1.9811	2.2925**	3.1457	2.6757
		2.3026	3.0781**	3.6194	3.2483

ตารางที่ 4.2.17 แสดงการเปรียบเทียบค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วง

จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.90 $\mu = 3$ ขนาดตัวอย่าง 23, 24 และ 25

n	μ	σ^2	C	S	B
23	3	0.0100	-	0.6411	0.4847**
		0.2232	-	0.9023	0.6894**
		0.6932	-	1.3516	1.2326**
		1.1787	1.5890**	2.0190	1.7957
		1.6095	2.0096**	2.5859	2.2977
		1.9811	2.2813**	3.1320	2.6612
		2.3026	3.0608**	3.6042	3.2349
24	3	0.0100	-	0.6360	0.4706**
		0.2232	-	0.8952	0.6790**
		0.6932	-	1.3429	1.2261**
		1.1787	1.5790**	2.0022	1.7852
		1.6095	1.9942**	2.5701	2.2852
		1.9811	2.2717**	3.1267	2.6577
		2.3026	3.0512**	3.5927	3.2232
25	3	0.0100	0.3797**	0.6223	0.4669
		0.2232	0.5815**	0.8832	0.6688
		0.6932	0.9702**	1.3390	1.2101
		1.1787	1.5689**	1.9917	1.7770
		1.6095	1.9822**	2.5624	2.2734
		1.9811	2.2683**	3.1190	2.6470
		2.3026	3.0438**	3.5826	3.2189

ตารางที่ 4.2.18 แสดงการเปรียบเทียบค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วง

จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.90 $\mu = 3$ ขนาดตัวอย่าง 26, 27 และ 28

n	μ	σ^2	C	S	B
26	3	0.0100	0.3663**	0.6178	0.4583
		0.2232	0.5715**	0.8747	0.6559
		0.6932	0.9644**	1.3255	1.2061
		1.1787	1.5535**	1.9882	1.7638
		1.6095	1.9703**	2.5520	2.2655
		1.9811	2.2548**	3.1088	2.6362
		2.3026	3.0367**	3.5705	3.2059
27	3	0.0100	0.3522**	0.6024	0.4485
		0.2232	0.5662**	0.8673	0.6472
		0.6932	0.9554**	1.3197	1.1965
		1.1787	1.5459**	1.9730	1.7526
		1.6095	1.9642**	2.5437	2.2595
		1.9811	2.2447**	3.0914	2.6246
		2.3026	3.0298**	3.5663	3.1973
28	3	0.0100	0.3495**	0.5989	0.4354
		0.2232	0.5560**	0.8580	0.6345
		0.6932	0.9409**	1.3099	1.1850
		1.1787	1.5323**	1.9675	1.7488
		1.6095	1.9599**	2.5323	2.2488
		1.9811	2.2346**	3.0836	2.6118
		2.3026	3.0179**	3.5413	3.1847

ตารางที่ 4.2.19 แสดงการเปรียบเทียบค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วง

จากการประมาณที่สัมพันธ์กับความเชื่อมั่น 0.90 $\mu = 3$ ขนาดตัวอย่าง 29, 30 และ 40

n	μ	σ^2	C	S	B
29	3	0.0100	0.3354**	0.5835	0.4210
		0.2232	0.5460**	0.8495	0.6294
		0.6932	0.9368**	1.2951	1.1758
		1.1787	1.5291**	1.9535	1.7303
		1.6095	1.9489**	2.5292	2.2324
		1.9811	2.2189**	3.0773	2.6008
		2.3026	3.0071**	3.5335	3.1793
30	3	0.0100	0.3226**	0.5799	0.4176
		0.2232	0.5396**	0.8366	0.6121
		0.6932	0.9209**	1.2821	1.1618
		1.1787	1.5105**	1.9441	1.7291
		1.6095	1.9256**	2.5121	2.2255
		1.9811	2.2076**	3.0606	2.5999
		2.3026	2.9988**	3.5277	3.1695
40	3	0.0100	0.2418**	0.4940	0.3354
		0.2232	0.4563**	0.7581	0.5336
		0.6932	0.8452**	1.2009	1.0826
		1.1787	1.4377**	1.8658	1.6463
		1.6095	1.8379**	2.4408	2.1569
		1.9811	2.1226**	2.9872	2.5152
		2.3026	2.9147**	3.4589	3.0894

ตารางที่ 4.2.20 แสดงการเปรียบเทียบค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วง

จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.90 $\mu = 3$ ขนาดตัวอย่าง 50

n	μ	σ^2	C	S	B
50	3	0.0100	0.1876**	0.4165	0.2713
		0.2232	0.3939**	0.6856	0.4733
		0.6932	0.7825**	1.1427	1.0164
		1.1787	1.3692**	1.7936	1.5882
		1.6095	1.7707**	2.3854	2.0803
		1.9811	2.0668**	2.8953	2.4448
		2.3026	2.7431**	3.3863	2.9951

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จากตารางที่ 4.2.1 – 4.2.20 ได้แสดงค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงเชื่อมั่นที่ได้จากวิธีประมาณทั้ง 3 วิธี เมื่อสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด มีค่าเท่ากับ 0.90 โดยขนาดตัวอย่างมีค่า 5 ถึง 50 พารามิเตอร์ (μ) มีค่า 1 และ 3 พารามิเตอร์ (σ^2) มีค่า 0.01 0.2232 0.6932 1.1787 1.6095 1.9811 และ 2.3026 ผู้วิจัยสามารถสรุปผลการเปรียบเทียบได้ดังนี้

1. วิธีการประมาณของคอกซ์ (C) ให้ค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงเชื่อมั่นต่ำที่สุดในสถานการณ์ต่อไปนี้

เมื่อขนาดตัวอย่างมีค่า $15 < n \leq 24$ ทุกค่าของ μ σ^2 มีค่า 1.1787, 1.6095, 1.9811 และ 2.3026

เมื่อขนาดตัวอย่างมีค่า $24 < n \leq 50$ ทุกค่าของ μ ทุกค่าของ σ^2

2. วิธีการประมาณแบบพาราเมตริกบูทสทราพี (B) ค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงเชื่อมั่นต่ำที่สุด ในสถานการณ์ต่อไปนี้

เมื่อขนาดตัวอย่างมีค่า $5 \leq n \leq 15$ ทุกค่าของ μ ทุกค่าของ σ^2

เมื่อขนาดตัวอย่างมีค่า $15 < n \leq 24$ ทุกค่าของ μ σ^2 มีค่า 0.01, 0.2232 และ 0.6932

3. วิธีการประมาณแบบคอนเซอเวทีฟ (S) ไม่สามารถให้ค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงเชื่อมั่นต่ำที่สุดในทุกสถานการณ์

4. ณ ขนาดตัวอย่างหนึ่งๆ เมื่อค่าพารามิเตอร์ (μ) มีค่าเพิ่มขึ้น วิธีการประมาณทั้ง 3 วิธีจะให้ค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงเชื่อมั่นเพิ่มขึ้น

5. ณ ขนาดตัวอย่างหนึ่งๆ เมื่อค่าพารามิเตอร์ (σ^2) มีค่าเพิ่มขึ้น วิธีการประมาณทั้ง 3 วิธีจะให้ค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงเชื่อมั่นเพิ่มขึ้น

6. ณ ค่าพารามิเตอร์หนึ่งๆ เมื่อขนาดตัวอย่างมีค่าเพิ่มขึ้น วิธีการประมาณทั้ง 3 วิธีจะให้ค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงเชื่อมั่นลดลง

ตารางที่ 4.2.21 แสดงการเปรียบเทียบค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วง

จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.95 $\mu=1$ ขนาดตัวอย่าง 5, 6 และ 7

n	μ	σ^2	C	S	B
5	1	0.0100	-	0.8148	0.6264**
		0.2232	-	0.9888	0.8734**
		0.6932	-	1.4515	1.2605**
		1.1787	-	2.1669	1.7916**
		1.6095	-	2.5063	2.2424**
		1.9811	-	2.9813	2.7714**
		2.3026	-	3.4515	3.1665**
6	1	0.0100	-	0.8007	0.6161**
		0.2232	-	0.9776	0.8608**
		0.6932	-	1.4442	1.2512**
		1.1787	-	2.1562	1.7813**
		1.6095	-	2.4951	2.2375**
		1.9811	-	2.9729	2.7621**
		2.3026	-	3.4475	3.1511**
7	1	0.0100	-	0.7966	0.6020**
		0.2232	-	0.9629	0.8565**
		0.6932	-	1.4329	1.2455**
		1.1787	-	2.1470	1.7712**
		1.6095	-	2.4877	2.2245**
		1.9811	-	2.9696	2.7577**
		2.3026	-	3.4308	3.1412**

ตารางที่ 4.2.22 แสดงการเปรียบเทียบค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วง

จากการประมาณที่สัมพันธ์กับความเชื่อมั่น 0.95 $\mu=1$ ขนาดตัวอย่าง 8, 9 และ 10

n	μ	σ^2	C	S	B
8	1	0.0100	-	0.7812	0.5911**
		0.2232	-	0.9553	0.8407**
		0.6932	-	1.4246	1.2326**
		1.1787	-	2.1324	1.7620**
		1.6095	-	2.4781	2.2159**
		1.9811	-	2.9540	2.7481**
		2.3026	-	3.4281	3.1352**
9	1	0.0100	-	0.7778	0.5847**
		0.2232	-	0.9429	0.8369**
		0.6932	-	1.4130	1.2289**
		1.1787	-	2.1218	1.7541**
		1.6095	-	2.4697	2.2036**
		1.9811	-	2.9463	2.7308**
		2.3026	-	3.4129	3.1215**
10	1	0.0100	-	0.7637	0.5701**
		0.2232	-	0.9368	0.8267**
		0.6932	-	1.4017	1.2124**
		1.1787	-	2.1184	1.7468**
		1.6095	-	2.4554	2.1952**
		1.9811	-	2.9369	2.7204**
		2.3026	-	3.4026	3.1115**

ตารางที่ 4.2.23 แสดงการเปรียบเทียบค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วง

จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.95 $\mu=1$ ขนาดตัวอย่าง 11, 12 และ 13

n	μ	σ^2	C	S	B
11	1	0.0100	-	0.7517	0.5631**
		0.2232	-	0.9229	0.8125**
		0.6932	-	1.3978	1.2016**
		1.1787	-	2.1081	1.7354**
		1.6095	-	2.4426	2.1880**
		1.9811	-	2.9217	2.7182**
		2.3026	-	3.3986	3.1080**
12	1	0.0100	-	0.7455	0.5598**
		0.2232	-	0.9064	0.7986**
		0.6932	-	1.3821	1.1921**
		1.1787	-	2.0939	1.7217**
		1.6095	-	2.4367	2.1723**
		1.9811	-	2.9149	2.7074**
		2.3026	-	3.3804	3.0915**
13	1	0.0100	-	0.7314	0.5477**
		0.2232	-	0.8905	0.7894**
		0.6932	-	1.3706	1.1818**
		1.1787	-	2.0734	1.7163**
		1.6095	-	2.4210	2.1599**
		1.9811	-	2.8919	2.6861**
		2.3026	-	3.3752	3.0768**

ตารางที่ 4.2.24 แสดงการเปรียบเทียบค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วง

จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.95 $\mu = 1$ ขนาดตัวอย่าง 14, 15 และ 16

n	μ	σ^2	C	S	B
14	1	0.0100	-	0.7003	0.5212**
		0.2232	-	0.8720	0.7716**
		0.6932	-	1.3607	1.1797**
		1.1787	-	2.0580	1.7062**
		1.6095	-	2.4132	2.1415**
		1.9811	-	2.8881	2.6792**
		2.3026	-	3.3528	3.0685**
15	1	0.0100	-	0.6984	0.5095**
		0.2232	-	0.8621	0.7530**
		0.6932	-	1.3535	1.1582**
		1.1787	-	2.0458	1.6880**
		1.6095	-	2.3954	2.1394**
		1.9811	-	2.8617	2.6677**
		2.3026	-	3.3420	3.0442**
16	1	0.0100	-	0.6786	0.4929**
		0.2232	-	0.8512	0.7426**
		0.6932	-	1.3418	1.1345**
		1.1787	1.4514**	2.0337	1.6733
		1.6095	1.8362**	2.3847	2.1224
		1.9811	2.2744**	2.8593	2.6553
		2.3026	2.5843**	3.3381	3.0336

ตารางที่ 4.2.25 แสดงการเปรียบเทียบค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วง

จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.95 $\mu=1$ ขนาดตัวอย่าง 17, 18 และ 19

n	μ	σ^2	C	S	B
17	1	0.0100	-	0.6603	0.4860**
		0.2232	-	0.8482	0.7300**
		0.6932	-	1.3334	1.1217**
		1.1787	1.4456**	2.0280	1.6672
		1.6095	1.8201**	2.3782	2.1138
		1.9811	2.2619**	2.8461	2.6482
		2.3026	2.5769**	3.3268	3.0180
18	1	0.0100	-	0.6570	0.4722**
		0.2232	-	0.8399	0.7175**
		0.6932	-	1.3158	1.1172**
		1.1787	1.4238**	2.0031	1.6540
		1.6095	1.8109**	2.3677	2.1042
		1.9811	2.2584**	2.8374	2.6314
		2.3026	2.5625**	3.3115	2.9981
19	1	0.0100	-	0.6418	0.4696**
		0.2232	-	0.8285	0.7019**
		0.6932	-	1.3048	1.1009**
		1.1787	1.4166**	1.9880	1.6414
		1.6095	1.7924**	2.3515	2.0937
		1.9811	2.2489**	2.8277	2.6158
		2.3026	2.5589**	3.3072	2.9866

ตารางที่ 4.2.26 แสดงการเปรียบเทียบค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วง

จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.95 $\mu=1$ ขนาดตัวอย่าง 20, 21 และ 22

n	μ	σ^2	C	S	B
20	1	0.0100	-	0.6334	0.4525**
		0.2232	-	0.8130	0.6914**
		0.6932	-	1.2929	1.0941**
		1.1787	1.3919**	1.9781	1.6296
		1.6095	1.7822**	2.3449	2.0839
		1.9811	2.2303**	2.8025	2.5975
		2.3026	2.5456**	3.2892	2.9734
21	1	0.0100	-	0.6271	0.4466**
		0.2232	-	0.8085	0.6899**
		0.6932	-	1.2842	1.0714**
		1.1787	1.3814**	1.9590	1.6175
		1.6095	1.7714**	2.3326	2.0665
		1.9811	2.2248**	2.7875	2.5824
		2.3026	2.5343**	3.2741	2.9656
22	1	0.0100	-	0.6119	0.4393**
		0.2232	-	0.7904	0.6741**
		0.6932	-	1.2704	1.0679**
		1.1787	1.3713**	1.9333	1.5914
		1.6095	1.7656**	2.3281	2.0562
		1.9811	2.2101**	2.7784	2.5744
		2.3026	2.5276**	3.2628	2.9543

ตารางที่ 4.2.27 แสดงการเปรียบเทียบค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วง

จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.95 $\mu = 1$ ขนาดตัวอย่าง 23, 24

และ 25

n	μ	σ^2	C	S	B
23	1	0.0100	-	0.6028	0.4243**
		0.2232	-	0.7820	0.6603**
		0.6932	-	1.2697	1.0583**
		1.1787	1.3663**	1.9226	1.5871
		1.6095	1.7532**	2.3076	2.0314
		1.9811	2.2043**	2.7647	2.5628
		2.3026	2.5118**	3.2507	2.9381
24	1	0.0100	-	0.5991	0.4399**
		0.2232	-	0.7748	0.6582**
		0.6932	-	1.2542	1.0438**
		1.1787	1.3548**	1.9158	1.5738
		1.6095	1.7674**	2.2921	2.0159
		1.9811	2.1908**	2.7551	2.5584
		2.3026	2.5009**	3.2488	2.9225
25	1	0.0100	0.3641**	0.5837	0.4255
		0.2232	0.5914**	0.7643	0.6471
		0.6932	0.8817**	1.2460	1.0326
		1.1787	1.3430**	1.9055	1.5656
		1.6095	1.7527**	2.2838	1.9901
		1.9811	2.1894**	2.7412	2.5419
		2.3026	2.4889**	3.2331	2.9169

ตารางที่ 4.2.28 แสดงการเปรียบเทียบค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วง

จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.95 $\mu = 1$ ขนาดตัวอย่าง 26, 27 และ 28

n	μ	σ^2	C	S	B
26	1	0.0100	0.3592**	0.5771	0.4101
		0.2232	0.5811**	0.7535	0.6388
		0.6932	0.8727**	1.2338	1.0241
		1.1787	1.3393**	1.8904	1.5592
		1.6095	1.7426**	2.2704	1.9865
		1.9811	2.1739**	2.7326	2.5283
		2.3026	2.4793**	3.2275	2.9072
27	1	0.0100	0.3450**	0.5614	0.4051
		0.2232	0.5795**	0.7481	0.6243
		0.6932	0.8634**	1.2256	1.0159
		1.1787	1.3223**	1.8891	1.5464
		1.6095	1.7343**	2.2602	1.9704
		1.9811	2.1611**	2.7202	2.5172
		2.3026	2.4622**	3.2168	2.8961
28	1	0.0100	0.3311**	0.5564	0.3911
		0.2232	0.5691**	0.7331	0.6170
		0.6932	0.8527**	1.2144	1.0087
		1.1787	1.3177**	1.8794	1.5384
		1.6095	1.7231**	2.2520	1.9651
		1.9811	2.1527**	2.7159	2.4975
		2.3026	2.4566**	3.2042	2.8833

ตารางที่ 4.2.29 แสดงการเปรียบเทียบค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วง

จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.95 $\mu = 1$ ขนาดตัวอย่าง 29, 30 และ 40

n	μ	σ^2	C	S	B
29	1	0.0100	0.3271**	0.5411	0.3859
		0.2232	0.5552**	0.7287	0.6056
		0.6932	0.8471**	1.2062	0.9959
		1.1787	1.3057**	1.8519	1.5144
		1.6095	1.7111**	2.2422	1.9536
		1.9811	2.1435**	2.7003	2.4844
		2.3026	2.4426**	3.1956	2.8792
30	1	0.0100	0.3137**	0.5367	0.3712
		0.2232	0.5455**	0.7108	0.5940
		0.6932	0.8315**	1.1896	0.9831
		1.1787	1.2973**	1.7966	1.4988
		1.6095	1.7006**	2.2324	1.9415
		1.9811	2.1318**	2.6889	2.4705
		2.3026	2.4380**	3.1889	2.8615
40	1	0.0100	0.2590**	0.4756	0.3146
		0.2232	0.4880**	0.6574	0.5318
		0.6932	0.7745**	1.1282	0.9265
		1.1787	1.2343**	1.6983	1.3952
		1.6095	1.6487**	2.1745	1.8843
		1.9811	2.0755**	2.6235	2.4192
		2.3026	2.3648**	3.1213	2.8002

ตารางที่ 4.2.30 แสดงการเปรียบเทียบค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วง

จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.95 $\mu=1$ ขนาดตัวอย่าง 50

n	μ	σ^2	C	S	B
50	1	0.0100	0.1920**	0.3948	0.2656
		0.2232	0.4114**	0.5861	0.4731
		0.6932	0.7159**	1.0656	0.8662
		1.1787	1.1763**	1.5952	1.2869
		1.6095	1.5740**	2.1186	1.8278
		1.9811	2.0187**	2.5658	2.3562
		2.3026	2.2946**	3.0563	2.7308

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.2.31 แสดงการเปรียบเทียบค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วง

จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.95 $\mu=3$ ขนาดตัวอย่าง 5, 6 และ 7

n	μ	σ^2	C	S	B
5	3	0.0100	-	0.9664	0.8387**
		0.2232	-	1.2145	0.9493**
		0.6932	-	1.6256	1.4965**
		1.1787	-	2.2752	1.9526**
		1.6095	-	2.8497	2.5695**
		1.9811	-	3.3880	2.9362**
		2.3026	-	3.8763	3.4973**
6	3	0.0100	-	0.9507	0.8261**
		0.2232	-	1.2076	0.9308**
		0.6932	-	1.6142	1.4812**
		1.1787	-	2.2662	1.9413**
		1.6095	-	2.8251	2.5575**
		1.9811	-	3.3729	2.9221**
		2.3026	-	3.8675	3.4811**
7	3	0.0100	-	0.9466	0.8120**
		0.2232	-	1.1929	0.9265**
		0.6932	-	1.5929	1.4755**
		1.1787	-	2.2570	1.9312**
		1.6095	-	2.7977	2.5345**
		1.9811	-	3.3596	2.9177**
		2.3026	-	3.8408	3.4612**

ตารางที่ 4.2.32 แสดงการเปรียบเทียบค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วง

จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.95 $\mu=3$ ขนาดตัวอย่าง 8, 9 และ 10

n	μ	σ^2	C	S	B
8	3	0.0100	-	0.9212	0.8011**
		0.2232	-	1.1753	0.8967**
		0.6932	-	1.5746	1.4526**
		1.1787	-	2.2424	1.9220**
		1.6095	-	2.7781	2.5259**
		1.9811	-	3.3440	2.9081**
		2.3026	-	3.8281	3.4452**
9	3	0.0100	-	0.9178	0.7947**
		0.2232	-	1.1629	0.8869**
		0.6932	-	1.5630	1.4389**
		1.1787	-	2.2318	1.9141**
		1.6095	-	2.7697	2.5336**
		1.9811	-	3.3363	2.8908**
		2.3026	-	3.8129	3.4315**
10	3	0.0100	-	0.9037	0.7801**
		0.2232	-	1.1568	0.8767**
		0.6932	-	1.5517	1.4224**
		1.1787	-	2.2284	1.9068**
		1.6095	-	2.7554	2.5252**
		1.9811	-	3.3269	2.8804**
		2.3026	-	3.8026	3.4215**

ตารางที่ 4.2.33 แสดงการเปรียบเทียบค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วง

จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.95 $\mu = 3$ ขนาดตัวอย่าง 11, 12 และ 13

n	μ	σ^2	C	S	B
11	3	0.0100	-	0.8917	0.7731**
		0.2232	-	1.1429	0.8625**
		0.6932	-	1.5478	1.4116**
		1.1787	-	2.2181	1.8954**
		1.6095	-	2.7426	2.5180**
		1.9811	-	3.3117	2.8782**
		2.3026	-	3.7986	3.3980**
12	3	0.0100	-	0.8855	0.7698**
		0.2232	-	1.1364	0.8586**
		0.6932	-	1.5321	1.3921**
		1.1787	-	2.2039	1.8817**
		1.6095	-	2.7367	2.5023**
		1.9811	-	3.3049	2.8674**
		2.3026	-	3.7804	3.3715**
13	3	0.0100	-	0.8714	0.7577**
		0.2232	-	1.1105	0.8494**
		0.6932	-	1.5206	1.3818**
		1.1787	-	2.1834	1.8763**
		1.6095	-	2.7010	2.4999**
		1.9811	-	3.2819	2.8561**
		2.3026	-	3.7652	3.3668**

ตารางที่ 4.2.34 แสดงการเปรียบเทียบค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วง

จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.95 $\mu = 3$ ขนาดตัวอย่าง 14, 15 และ 16

n	μ	σ^2	C	S	B
14	3	0.0100	-	0.8603	0.7412**
		0.2232	-	1.1020	0.8316**
		0.6932	-	1.5107	1.3797**
		1.1787	-	2.1728	1.8662**
		1.6095	-	2.6832	2.4715**
		1.9811	-	3.2781	2.8492**
		2.3026	-	3.7528	3.3585**
15	3	0.0100	-	0.8584	0.7395**
		0.2232	-	1.0821	0.8130**
		0.6932	-	1.4935	1.3682**
		1.1787	-	2.1658	1.8580**
		1.6095	-	2.6754	2.4694**
		1.9811	-	3.2617	2.8377**
		2.3026	-	3.7420	3.3442**
16	3	0.0100	-	0.8486	0.7229**
		0.2232	-	1.0712	0.8026**
		0.6932	-	1.4818	1.3545**
		1.1787	1.6714**	2.1537	1.8433
		1.6095	2.0962**	2.6647	2.4524
		1.9811	2.4044**	3.2593	2.8253
		2.3026	3.1643**	3.7381	3.3336

ตารางที่ 4.2.35 แสดงการเปรียบเทียบค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วง

จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.95 $\mu = 3$ ขนาดตัวอย่าง 17, 18 และ 19

n	μ	σ^2	C	S	B
17	3	0.0100	-	0.8303	0.7160**
		0.2232	-	1.0682	0.7900**
		0.6932	-	1.4734	1.3417**
		1.1787	1.6656**	2.1480	1.8372
		1.6095	2.0801**	2.6582	2.4480
		1.9811	2.3919**	3.2461	2.8182
		2.3026	3.1569**	3.7268	3.3280
18	3	0.0100	-	0.8270	0.6922**
		0.2232	-	1.0599	0.7875**
		0.6932	-	1.4658	1.3300**
		1.1787	1.6538**	2.1331	1.8240
		1.6095	2.0709**	2.6477	2.4342
		1.9811	2.3884**	3.2374	2.8014
		2.3026	3.1425**	3.7115	3.3181
19	3	0.0100	-	0.8118	0.6896**
		0.2232	-	1.0485	0.7719**
		0.6932	-	1.4548	1.3209**
		1.1787	1.6466**	2.1280	1.8114
		1.6095	2.0624**	2.6315	2.4237
		1.9811	2.3789**	3.2277	2.7958
		2.3026	3.1389**	3.7072	3.3066

ตารางที่ 4.2.36 แสดงการเปรียบเทียบค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วง

จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.95 $\mu=3$ ขนาดตัวอย่าง 20, 21 และ 22

n	μ	σ^2	C	S	B
20	3	0.0100	-	0.8034	0.6725**
		0.2232	-	1.0313	0.7614**
		0.6932	-	1.4429	1.3141**
		1.1787	1.6319**	2.1181	1.8096
		1.6095	2.0522**	2.6249	2.4139
		1.9811	2.3603**	3.2125	2.7875
		2.3026	3.1256**	3.6992	3.2934
21	3	0.0100	-	0.7971	0.6666**
		0.2232	-	1.0285	0.7599**
		0.6932	-	1.4342	1.3014**
		1.1787	1.6214**	2.1090	1.7975
		1.6095	2.0414**	2.6126	2.4065
		1.9811	2.3548**	3.2075	2.7724
		2.3026	3.1143**	3.6841	3.2856
22	3	0.0100	-	0.7890	0.6593**
		0.2232	-	1.0104	0.7441**
		0.6932	-	1.4204	1.2979**
		1.1787	1.6113**	2.0933	1.7814
		1.6095	2.0356**	2.6081	2.3962
		1.9811	2.3401**	3.1984	2.7644
		2.3026	3.1076**	3.6728	3.2743

ตารางที่ 4.2.37 แสดงการเปรียบเทียบค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วง

จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.95 $\mu=3$ ขนาดตัวอย่าง 23, 24 และ 25

n	μ	σ^2	C	S	B
23	3	0.0100	-	0.7728	0.6443**
		0.2232	-	1.0072	0.7303**
		0.6932	-	1.4197	1.2883**
		1.1787	1.6063**	2.0826	1.7710
		1.6095	2.0232**	2.5976	2.3814
		1.9811	2.3343**	3.1847	2.7528
		2.3026	3.0918**	3.6607	3.2681
24	3	0.0100	-	0.7691	0.6399**
		0.2232	-	0.9948	0.7282**
		0.6932	-	1.4042	1.2738**
		1.1787	1.5948**	2.0758	1.7638
		1.6095	2.0174**	2.5821	2.3709
		1.9811	2.3208**	3.1751	2.7484
		2.3026	3.0844**	3.6588	3.2525
25	3	0.0100	0.4141**	0.7537	0.6255
		0.2232	0.6514**	0.9843	0.7171
		0.6932	1.1517**	1.3960	1.2658
		1.1787	1.5830**	2.0655	1.7556
		1.6095	2.0027**	2.5738	2.3601
		1.9811	2.3194**	3.1612	2.7319
		2.3026	3.0789**	3.6431	3.2469

ตารางที่ 4.2.38 แสดงการเปรียบเทียบค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วง

จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.95 $\mu=3$ ขนาดตัวอย่าง 26, 27 และ 28

n	μ	σ^2	C	S	B
26	3	0.0100	0.4092**	0.7471	0.6101
		0.2232	0.6411**	0.9735	0.7088
		0.6932	1.1427**	1.3818	1.2541
		1.1787	1.5793**	2.0504	1.7492
		1.6095	1.9926**	2.5604	2.3565
		1.9811	2.3039**	3.1526	2.7283
		2.3026	3.0693**	3.6375	3.2372
27	3	0.0100	0.3950**	0.7314	0.6051
		0.2232	0.6395**	0.9681	0.6930
		0.6932	1.1334**	1.3756	1.2459
		1.1787	1.5623**	2.0491	1.7364
		1.6095	1.9843**	2.5502	2.3404
		1.9811	2.2911**	3.1402	2.7172
		2.3026	3.0522**	3.6268	3.2261
28	3	0.0100	0.3811**	0.7264	0.5910
		0.2232	0.6291**	0.9531	0.6870
		0.6932	1.1227**	1.3644	1.2387
		1.1787	1.5577**	2.0340	1.7284
		1.6095	1.9731**	2.5420	2.3351
		1.9811	2.2827**	3.1359	2.7075
		2.3026	3.0666**	3.6142	3.2133

ตารางที่ 4.2.39 แสดงการเปรียบเทียบค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วง

จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.95 $\mu=3$ ขนาดตัวอย่าง 29, 30 และ 40

n	μ	σ^2	C	S	B
29	3	0.0100	0.3771**	0.7111	0.5859
		0.2232	0.6152**	0.9487	0.6756
		0.6932	1.1171**	1.3500	1.2259
		1.1787	1.5457**	2.0219	1.7144
		1.6095	1.9611**	2.5322	2.3236
		1.9811	2.2735**	3.1203	2.6944
		2.3026	3.0526**	3.6056	3.2092
30	3	0.0100	0.3637**	0.7067	0.5712
		0.2232	0.6055**	0.9308	0.6640
		0.6932	1.1015**	1.3426	1.2131
		1.1787	1.5373**	2.0166	1.7088
		1.6095	1.9506**	2.5224	2.3150
		1.9811	2.2618**	3.1189	2.6805
		2.3026	3.0480**	3.5989	3.1915
40	3	0.0100	0.2990**	0.6256	0.4946
		0.2232	0.5280**	0.8774	0.6018
		0.6932	1.0345**	1.2782	1.1565
		1.1787	1.4743**	1.9483	1.6252
		1.6095	1.8887**	2.4545	2.2443
		1.9811	2.2055**	3.0335	2.6192
		2.3026	2.9748**	3.5213	3.1202

ตารางที่ 4.2.40 แสดงการเปรียบเทียบค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วง

จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.95 $\mu=3$ ขนาดตัวอย่าง 50

n	μ	σ^2	C	S	B
50	3	0.0100	0.2320**	0.5648	0.4156
		0.2232	0.4614**	0.8161	0.5431
		0.6932	0.9759**	1.2056	1.0962
		1.1787	1.4263**	1.8852	1.5669
		1.6095	1.8240**	2.3986	2.1878
		1.9811	2.1487**	2.9658	2.5562
		2.3026	2.9146**	3.4463	3.0308

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จากตารางที่ 4.2.21 - 4.2.40 ได้แสดงค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงเชื่อมั่นที่ได้จากวิธีประมาณทั้ง 3 วิธี เมื่อสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด มีค่าเท่ากับ 0.95 โดยขนาดตัวอย่างมีค่า 5 ถึง 50 พารามิเตอร์ (μ) มีค่า 1 และ 3 พารามิเตอร์ (σ^2) มีค่า 0.01 0.2232 0.6932 1.1787 1.6095 1.9811 และ 2.3026 ผู้วิจัยสามารถสรุปผลการเปรียบเทียบได้ดังนี้

1. วิธีการประมาณของคอกซ์ (C) ให้ค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงเชื่อมั่นต่ำที่สุดในสถานการณ์ต่อไปนี้

เมื่อขนาดตัวอย่างมีค่า $15 < n \leq 24$ ทุกค่าของ μ σ^2 มีค่า 1.1787, 1.6095, 1.9811 และ 2.3026

เมื่อขนาดตัวอย่างมีค่า $24 < n \leq 50$ ทุกค่าของ μ ทุกค่าของ σ^2

2. วิธีการประมาณแบบพาราเมตริกบูทสทราพี (B) ค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงเชื่อมั่นต่ำที่สุดในสถานการณ์ต่อไปนี้

เมื่อขนาดตัวอย่างมีค่า $5 \leq n \leq 15$ ทุกค่าของ μ ทุกค่าของ σ^2

เมื่อขนาดตัวอย่างมีค่า $15 < n \leq 24$ ทุกค่าของ μ σ^2 มีค่า 0.01, 0.2232 และ 0.6932

3. วิธีการประมาณแบบคอนเซอเวทีฟ (S) ไม่สามารถให้ค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงเชื่อมั่นต่ำที่สุดในทุกสถานการณ์

4. ณ ขนาดตัวอย่างหนึ่งๆ เมื่อค่าพารามิเตอร์ (μ) มีค่าเพิ่มขึ้น วิธีการประมาณทั้ง 3 วิธีจะให้ค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงเชื่อมั่นเพิ่มขึ้น

5. ณ ขนาดตัวอย่างหนึ่งๆ เมื่อค่าพารามิเตอร์ (σ^2) มีค่าเพิ่มขึ้น วิธีการประมาณทั้ง 3 วิธีจะให้ค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงเชื่อมั่นเพิ่มขึ้น

6. ณ ค่าพารามิเตอร์หนึ่งๆ เมื่อขนาดตัวอย่างมีค่าเพิ่มขึ้น วิธีการประมาณทั้ง 3 วิธีจะให้ค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงเชื่อมั่นลดลง

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.2.41 แสดงการเปรียบเทียบค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วง

จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.99 $\mu=1$ ขนาดตัวอย่าง 5, 6 และ 7

n	μ	σ^2	C	S	B
5	11	0.0100	-	1.3950	1.0909**
		0.2232	-	1.5663	1.2319**
		0.6932	-	1.9073	1.6441**
		1.1787	-	2.4031	2.1093**
		1.6095	-	2.8824	2.6582**
		1.9811	-	3.4408	3.0149**
		2.3026	-	3.9138	3.5702**
6	1	0.0100	-	1.3711	1.0870**
		0.2232	-	1.5572	1.2266**
		0.6932	-	1.8977	1.6374**
		1.1787	-	2.3953	2.0971**
		1.6095	-	2.8722	2.6457**
		1.9811	-	3.4318	3.0065**
		2.3026	-	3.9062	3.5607**
7	1	0.0100	-	1.3564	1.0645**
		0.2232	-	1.5467	1.2177**
		0.6932	-	1.8821	1.6269**
		1.1787	-	2.3857	2.0813**
		1.6095	-	2.8693	2.6343**
		1.9811	-	3.4225	2.9931**
		2.3026	-	3.8975	3.5566**

ตารางที่ 4.2.42 แสดงการเปรียบเทียบค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วง

จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.99 $\mu = 1$ ขนาดตัวอย่าง 8, 9 และ 10

n	μ	σ^2	C	S	B
8	1	0.0100	-	1.3358	1.0571**
		0.2232	-	1.5351	1.2013**
		0.6932	-	1.8791	1.6103**
		1.1787	-	2.3736	2.0708**
		1.6095	-	2.8583	2.6202**
		1.9811	-	3.4186	2.9865**
		2.3026	-	3.8802	3.5487**
9	1	0.0100	-	1.3148	1.0425**
		0.2232	-	1.5266	1.1939**
		0.6932	-	1.8657	1.6058**
		1.1787	-	2.3667	2.0679**
		1.6095	-	2.8485	2.6169**
		1.9811	-	3.4094	2.9713**
		2.3026	-	3.8773	3.5343**
10	1	0.0100	-	1.2995	1.0373**
		0.2232	-	1.5113	1.1831**
		0.6932	-	1.8702	1.5956**
		1.1787	-	2.3557	2.0518**
		1.6095	-	2.8331	2.6061**
		1.9811	-	3.3989	2.9675**
		2.3026	-	3.8653	3.5280**

ตารางที่ 4.2.43 แสดงการเปรียบเทียบค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วง

จากการประมาณที่สัมพันธ์กับความเชื่อมั่น 0.99 $\mu=1$ ขนาดตัวอย่าง 11, 12 และ 13

n	μ	σ^2	C	S	B
11	1	0.0100	-	1.2874	1.0239**
		0.2232	-	1.5057	1.1785**
		0.6932	-	1.8646	1.5873**
		1.1787	-	2.3479	2.0426**
		1.6095	-	2.8227	2.5924**
		1.9811	-	3.3817	2.9525**
		2.3026	-	3.8581	3.5108**
12	1	0.0100	-	1.2794	1.0104**
		0.2232	-	1.4924	1.1657**
		0.6932	-	1.8501	1.5738**
		1.1787	-	2.3372	2.0303**
		1.6095	-	2.8108	2.5824**
		1.9811	-	3.3739	2.9451**
		2.3026	-	3.8474	3.5009**
13	1	0.0100	-	1.2655	1.0017**
		0.2232	-	1.4824	1.1546**
		0.6932	-	1.8422	1.5685**
		1.1787	-	2.3279	2.0261**
		1.6095	-	2.8013	2.5715**
		1.9811	-	3.3640	2.9389**
		2.3026	-	3.8321	3.4948**

ตารางที่ 4.2.44 แสดงการเปรียบเทียบค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วง

จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.99 $\mu=1$ ขนาดตัวอย่าง 14, 15 และ 16

n	μ	σ^2	C	S	B
14	1	0.0100	-	1.2508	0.9990**
		0.2232	-	1.4700	1.1473**
		0.6932	-	1.8365	1.5542**
		1.1787	-	2.3193	2.0178**
		1.6095	-	2.7945	2.5602**
		1.9811	-	3.3571	2.9259**
		2.3026	-	3.8265	3.4851**
15	1	0.0100	-	1.2445	0.9864**
		0.2232	-	1.4670	1.1378**
		0.6932	-	1.8237	1.5436**
		1.1787	-	2.3079	2.0028**
		1.6095	-	2.7876	2.5585**
		1.9811	-	3.3449	2.9178**
		2.3026	-	3.8170	3.4714**
16	1	0.0100	-	1.2358	0.9723**
		0.2232	-	1.4579	1.1245**
		0.6932	-	1.8169	1.5363**
		1.1787	1.7309**	2.2913	1.9950
		1.6095	2.2605**	2.7743	2.5446
		1.9811	2.6415**	3.3331	2.9042
		2.3026	3.1951**	3.8066	3.4615

ตารางที่ 4.2.45 แสดงการเปรียบเทียบค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วง

จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.99 $\mu=1$ ขนาดตัวอย่าง 17, 18 และ 19

n	μ	σ^2	C	S	B
17	1	0.0100	-	1.2227	0.9615**
		0.2232	-	1.4463	1.1197**
		0.6932	-	1.8062	1.5223**
		1.1787	1.7224**	2.2802	1.9858
		1.6095	2.2561**	2.7624	2.5346
		1.9811	2.6315**	3.3285	2.8909
		2.3026	3.1813**	3.7942	3.4541
18	1	0.0100	-	1.2106	0.9598**
		0.2232	-	1.4304	1.1041**
		0.6932	-	1.7948	1.5184**
		1.1787	1.7125**	2.2766	1.9743
		1.6095	2.2405**	2.7518	2.5270
		1.9811	2.6221**	3.3193	2.8804
		2.3026	3.1707**	3.7852	3.4447
19	1	0.0100	-	1.2050	0.9467**
		0.2232	-	1.4219	1.0983**
		0.6932	-	1.7825	1.5002**
		1.1787	1.7016**	2.2653	1.9604
		1.6095	2.2395**	2.7463	2.5101
		1.9811	2.6146**	3.3010	2.8725
		2.3026	3.1631**	3.7768	3.4339

ตารางที่ 4.2.46 แสดงการเปรียบเทียบค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วง

จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.99 $\mu=1$ ขนาดตัวอย่าง 20, 21 และ 22

n	μ	σ^2	C	S	B
20	1	0.0100	-	1.1952	0.9366**
		0.2232	-	1.4169	1.0827**
		0.6932	-	1.7716	1.4934**
		1.1787	1.6956**	2.2555	1.9523
		1.6095	2.2213**	2.7359	2.5063
		1.9811	2.6015**	3.2919	2.8627
		2.3026	3.1509**	3.7671	3.4205
21	1	0.0100	-	1.1825	0.9267**
		0.2232	-	1.4069	1.0744**
		0.6932	-	1.7650	1.4819**
		1.1787	1.6884**	2.2450	1.9459
		1.6095	2.2136**	2.7265	2.4941
		1.9811	2.5954**	3.2824	2.8568
		2.3026	3.1484**	3.7542	3.4138
22	1	0.0100	-	1.1717	0.9163**
		0.2232	-	1.3975	1.0656**
		0.6932	-	1.7590	1.4773**
		1.1787	1.6752**	2.2314	1.9384
		1.6095	2.2064**	2.7107	2.4880
		1.9811	2.5881**	3.2724	2.8426
		2.3026	3.1315**	3.7451	3.4004

ตารางที่ 4.2.47 แสดงการเปรียบเทียบค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วง

จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.99 $\mu=1$ ขนาดตัวอย่าง 23, 24 และ 25

n	μ	σ^2	C	S	B
23	1	0.0100	-	1.1635	0.9089**
		0.2232	-	1.3899	1.0563**
		0.6932	-	1.7474	1.4633**
		1.1787	1.6636**	2.2271	1.9286
		1.6095	2.1965**	2.7057	2.4763
		1.9811	2.5741**	3.2665	2.8358
		2.3026	3.1281**	3.7307	3.3909
24	1	0.0100	-	1.1570	0.8926**
		0.2232	-	1.3783	1.0416**
		0.6932	-	1.7303	1.4543**
		1.1787	1.6560**	2.2108	1.9128
		1.6095	2.1873**	2.6902	2.4613
		1.9811	2.5621**	3.2565	2.8299
		2.3026	3.1165**	3.7287	3.3880
25	1	0.0100	0.7788**	1.1457	0.8835
		0.2232	0.9683**	1.3617	1.0302
		0.6932	1.2346**	1.7210	1.4408
		1.1787	1.6439**	2.2077	1.9064
		1.6095	2.1713**	2.6839	2.4552
		1.9811	2.5504**	3.2495	2.8128
		2.3026	3.1024**	3.7163	3.3787

ตารางที่ 4.2.48 แสดงการเปรียบเทียบค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วง

จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.99 $\mu=1$ ขนาดตัวอย่าง 26, 27 และ 28

n	μ	σ^2	C	S	B
26	1	0.0100	0.7645**	1.1396	0.8778
		0.2232	0.9526**	1.3573	1.0243
		0.6932	1.2282**	1.7170	1.4333
		1.1787	1.6344**	2.1932	1.8910
		1.6095	2.1686**	2.6775	2.4471
		1.9811	2.5437**	3.2304	2.8069
		2.3026	3.0967**	3.7084	3.3612
27	1	0.0100	0.7593**	1.1222	0.8608
		0.2232	0.9422**	1.3434	1.0184
		0.6932	1.2170**	1.7041	1.4292
		1.1787	1.6201**	2.1893	1.8873
		1.6095	2.1538**	2.6682	2.4306
		1.9811	2.5303**	3.2249	2.7901
		2.3026	3.0852**	3.6902	3.3577
28	1	0.0100	0.7490**	1.1196	0.8584
		0.2232	0.9381**	1.3335	1.0024
		0.6932	1.2049**	1.6924	1.4179
		1.1787	1.6136**	2.1716	1.8703
		1.6095	2.1430**	2.6510	2.4267
		1.9811	2.5248**	3.2177	2.7844
		2.3026	3.0788**	3.6806	3.3457

ตารางที่ 4.2.49 แสดงการเปรียบเทียบค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วง

จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.99 $\mu=1$ ขนาดตัวอย่าง 29, 30 และ 40

n	μ	σ^2	C	S	B
29	1	0.0100	0.7315**	1.1079	0.8414
		0.2232	0.9224**	1.3245	0.9924
		0.6932	1.1934**	1.6893	1.4091
		1.1787	1.6013**	2.1609	1.8622
		1.6095	2.1325**	2.6410	2.4106
		1.9811	2.5171**	3.2064	2.7716
		2.3026	3.0678**	3.6749	3.3367
30	1	0.0100	0.7259**	1.0936	0.8343
		0.2232	0.9152**	1.3150	0.9888
		0.6932	1.1832**	1.6745	1.3952
		1.1787	1.5961**	2.1558	1.8594
		1.6095	2.1228**	2.6351	2.4093
		1.9811	2.5092**	3.1914	2.7698
		2.3026	3.0537**	3.6659	3.3274
40	1	0.0100	0.6309**	0.9972	0.7425
		0.2232	0.8460**	1.2401	0.9232
		0.6932	1.1122**	1.6158	1.3309
		1.1787	1.5207**	2.0809	1.7758
		1.6095	2.0679**	2.5680	2.3475
		1.9811	2.4455**	3.1310	2.7068
		2.3026	2.9965**	3.6026	3.2512

ตารางที่ 4.2.50 แสดงการเปรียบเทียบค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วง

จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.99 $\mu=1$ ขนาดตัวอย่าง 50

n	μ	σ^2	C	S	B
50	1	0.0100	0.5897**	0.9008	0.6782
		0.2232	0.7713**	1.1861	0.8721
		0.6932	1.0691**	1.5514	1.2699
		1.1787	1.4796**	2.0648	1.7156
		1.6095	1.9901**	2.4994	2.2832
		1.9811	2.3829**	3.0761	2.6494
		2.3026	2.9213**	3.5441	3.1957

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.2.51 แสดงการเปรียบเทียบค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วง

จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.99 $\mu=3$ ขนาดตัวอย่าง 5, 6 และ 7

n	μ	σ^2	C	S	B
5	3	0.0100	-	1.4316	1.2252**
		0.2232	-	1.9663	1.6319**
		0.6932	-	2.3073	2.0441**
		1.1787	-	2.7431	2.4993**
		1.6095	-	3.0324	2.8820**
		1.9811	-	3.5408	3.2549**
		2.3026	-	4.0138	3.6202**
6	3	0.0100	-	1.4211	1.2170**
		0.2232	-	1.9572	1.6266**
		0.6932	-	2.2977	2.0374**
		1.1787	-	2.7353	2.4871**
		1.6095	-	3.0222	2.8757**
		1.9811	-	3.5318	3.2465**
		2.3026	-	4.0062	3.6107**
7	3	0.0100	-	1.4164	1.2045**
		0.2232	-	1.9467	1.6177**
		0.6932	-	2.2821	2.0269**
		1.1787	-	2.7257	2.4713**
		1.6095	-	3.0193	2.8643**
		1.9811	-	3.5225	3.2331**
		2.3026	-	3.9924	3.6066**

ตารางที่ 4.2.52 แสดงการเปรียบเทียบค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วง

จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.99 $\mu=3$ ขนาดตัวอย่าง 8, 9 และ 10

n	μ	σ^2	C	S	B
8	3	0.0100	-	1.4058	1.1971**
		0.2232	-	1.9351	1.6013**
		0.6932	-	2.2791	2.0103**
		1.1787	-	2.7136	2.4608**
		1.6095	-	3.0083	2.8502**
		1.9811	-	3.5186	3.2265**
		2.3026	-	3.9802	3.5987**
9	3	0.0100	-	1.3948	1.1825**
		0.2232	-	1.9266	1.5939**
		0.6932	-	2.2657	2.0058**
		1.1787	-	2.7067	2.4579**
		1.6095	-	2.9985	2.8469**
		1.9811	-	3.5094	3.2113**
		2.3026	-	3.9773	3.5843**
10	3	0.0100	-	1.3895	1.1773**
		0.2232	-	1.9113	1.5831**
		0.6932	-	2.2502	1.9956**
		1.1787	-	2.6957	2.4418**
		1.6095	-	2.9831	2.8361**
		1.9811	-	3.4989	3.2075**
		2.3026	-	3.9653	3.5780**

ตารางที่ 4.2.53 แสดงการเปรียบเทียบค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วง

จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.99 $\mu = 3$ ขนาดตัวอย่าง 11, 12 และ 13

n	μ	σ^2	C	S	B
11	3	0.0100	-	1.3774	1.1639**
		0.2232	-	1.9057	1.5785**
		0.6932	-	2.2436	1.9873**
		1.1787	-	2.6879	2.4326**
		1.6095	-	2.9727	2.8224**
		1.9811	-	3.4817	3.1925**
		2.3026	-	3.9581	3.5608**
12	3	0.0100	-	1.3694	1.1504**
		0.2232	-	1.8924	1.5657**
		0.6932	-	2.2301	1.9738**
		1.1787	-	2.6772	2.4203**
		1.6095	-	2.9608	2.8124**
		1.9811	-	3.4739	3.1851**
		2.3026	-	3.9474	3.5509**
13	3	0.0100	-	1.3555	1.1417**
		0.2232	-	1.8824	1.5546**
		0.6932	-	2.2274	1.9685**
		1.1787	-	2.6679	2.4161**
		1.6095	-	2.9513	2.8015**
		1.9811	-	3.4640	3.1789**
		2.3026	-	3.9391	3.5448**

ตารางที่ 4.2.54 แสดงการเปรียบเทียบค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วง

จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.99 $\mu=3$ ขนาดตัวอย่าง 14, 15 และ 16

n	μ	σ^2	C	S	B
14	3	0.0100	-	1.3408	1.1390**
		0.2232	-	1.8746	1.5473**
		0.6932	-	2.2165	1.9542**
		1.1787	-	2.6593	2.4078**
		1.6095	-	2.9445	2.7902**
		1.9811	-	3.4571	3.1659**
		2.3026	-	3.9265	3.5351**
15	3	0.0100	-	1.3345	1.1264**
		0.2232	-	1.8670	1.5378**
		0.6932	-	2.2037	1.9436**
		1.1787	-	2.6479	2.3928**
		1.6095	-	2.9376	2.7885**
		1.9811	-	3.4449	3.1578**
		2.3026	-	3.9337	3.5214**
16	3	0.0100	-	1.3258	1.1123**
		0.2232	-	1.8579	1.5245**
		0.6932	-	2.1969	1.9363**
		1.1787	2.0309**	2.6313	2.3850
		1.6095	2.3605**	2.9243	2.7746
		1.9811	2.7515**	3.4331	3.1442
		2.3026	3.2351**	3.9266	3.5115

ตารางที่ 4.2.55 แสดงการเปรียบเทียบค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วง

จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.99 $\mu = 3$ ขนาดตัวอย่าง 17, 18 และ 19

n	μ	σ^2	C	S	B
17	3	0.0100	-	1.3127	1.1015**
		0.2232	-	1.8463	1.5197**
		0.6932	-	2.1820	1.9223**
		1.1787	2.0224**	2.6202	2.3758
		1.6095	2.3561**	2.9124	2.7646
		1.9811	2.7415**	3.4285	3.1309
		2.3026	3.2213**	3.9142	3.5041
18	3	0.0100	-	1.3006	1.0928**
		0.2232	-	1.8304	1.5041**
		0.6932	-	2.1748	1.9184**
		1.1787	2.0125**	2.6166	2.3643
		1.6095	2.3405**	2.9018	2.7547
		1.9811	2.7321**	3.4193	3.1204
		2.3026	3.2107**	3.9052	3.4947
19	3	0.0100	-	1.2950	1.0867**
		0.2232	-	1.8219	1.4983**
		0.6932	-	2.1625	1.9002**
		1.1787	2.0016**	2.6053	2.3504
		1.6095	2.3395**	2.8963	2.7401
		1.9811	2.7246**	3.4010	3.1125
		2.3026	3.2031**	3.8968	3.4839

ตารางที่ 4.2.56 แสดงการเปรียบเทียบค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วง

จากการประมาณที่สัมพันธ์กับความเชื่อมั่น 0.99 $\mu=3$ ขนาดตัวอย่าง 20, 21 และ 22

n	μ	σ^2	C	S	B
20	3	0.0100	-	1.2852	1.0766**
		0.2232	-	1.8169	1.4827**
		0.6932	-	2.1516	1.8934**
		1.1787	1.9956**	2.5955	2.3423
		1.6095	2.3213**	2.8859	2.7363
		1.9811	2.7115**	3.3919	3.1027
		2.3026	3.1909**	3.8871	3.4705
21	3	0.0100	-	1.2725	1.0667**
		0.2232	-	1.8069	1.4744**
		0.6932	-	2.1445	1.8819**
		1.1787	1.9884**	2.5850	2.3359
		1.6095	2.3136**	2.8765	2.7241
		1.9811	2.7054**	3.3824	3.0968
		2.3026	3.1884**	3.8742	3.4638
22	3	0.0100	-	1.2617	1.0563**
		0.2232	-	1.7975	1.4656**
		0.6932	-	2.1390	1.8773**
		1.1787	1.9752**	2.5714	2.3284
		1.6095	2.3064**	2.8607	2.7180
		1.9811	2.6981**	3.3724	3.0826
		2.3026	3.1715**	3.8651	3.4504

ตารางที่ 4.2.57 แสดงการเปรียบเทียบค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วง

จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.99 $\mu=3$ ขนาดตัวอย่าง 23, 24 และ 25

n	μ	σ^2	C	S	B
23	3	0.0100	-	1.2535	1.0489**
		0.2232	-	1.7899	1.4563**
		0.6932	-	2.1274	1.8633**
		1.1787	1.9636**	2.5671	2.3186
		1.6095	2.2965**	2.8557	2.7063
		1.9811	2.6841**	3.3665	3.0758
		2.3026	3.1681**	3.8507	3.4409
24	3	0.0100	-	1.2470	1.0326**
		0.2232	-	1.7783	1.4416**
		0.6932	-	2.1103	1.8543**
		1.1787	1.9560**	2.5508	2.3028
		1.6095	2.2873**	2.8402	2.6913
		1.9811	2.6721**	3.3565	3.0699
		2.3026	3.1565**	3.8487	3.4328
25	3	0.0100	0.8388**	1.2357	1.0235
		0.2232	1.2183**	1.7617	1.4302
		0.6932	1.5346**	2.1010	1.8408
		1.1787	1.9439**	2.5477	2.2964
		1.6095	2.2713**	2.8389	2.6892
		1.9811	2.6604**	3.3495	3.0528
		2.3026	3.1424**	3.8363	3.4287

ตารางที่ 4.2.58 แสดงการเปรียบเทียบค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วง

จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.99 $\mu=3$ ขนาดตัวอย่าง 26, 27 และ 28

n	μ	σ^2	C	S	B
26	3	0.0100	0.8245**	1.2296	1.0178
		0.2232	1.2026**	1.7573	1.4243
		0.6932	1.5282**	2.0970	1.8333
		1.1787	1.9344**	2.5332	2.2810
		1.6095	2.2686**	2.8275	2.6741
		1.9811	2.6537**	3.3304	3.0469
		2.3026	3.1367**	3.8284	3.4112
27	3	0.0100	0.8193**	1.2122	1.0008
		0.2232	1.1922**	1.7434	1.4184
		0.6932	1.5170**	2.0841	1.8292
		1.1787	1.9201**	2.5293	2.2773
		1.6095	2.2538**	2.8182	2.6606
		1.9811	2.6403**	3.3249	3.0301
		2.3026	3.1252**	3.8102	3.4077
28	3	0.0100	0.8090**	1.2096	0.9924
		0.2232	1.1881**	1.7335	1.4024
		0.6932	1.5049**	2.0724	1.8179
		1.1787	1.9196**	2.5116	2.2603
		1.6095	2.2430**	2.8091	2.6567
		1.9811	2.6338**	3.3177	3.0244
		2.3026	3.1188**	3.8006	3.3957

ตารางที่ 4.2.59 แสดงการเปรียบเทียบค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วง

จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.99 $\mu=3$ ขนาดตัวอย่าง 29, 30 และ 40

n	μ	σ^2	C	S	B
29	3	0.0100	0.7945**	1.1979	0.9884
		0.2232	1.1781**	1.7245	1.3924
		0.6932	1.4934**	2.0693	1.8091
		1.1787	1.9013**	2.5019	2.2522
		1.6095	2.2325**	2.7951	2.6406
		1.9811	2.6271**	3.3064	3.0116
		2.3026	3.1078**	3.7949	3.3867
30	3	0.0100	0.7859**	1.1836	0.9743
		0.2232	1.1652**	1.7150	1.3888
		0.6932	1.4832**	2.0545	1.7952
		1.1787	1.8961**	2.4958	2.2494
		1.6095	2.2228**	2.7851	2.6393
		1.9811	2.6192**	3.2914	3.0058
		2.3026	3.0937**	3.7859	3.3774
40	3	0.0100	0.7209**	1.1072	0.9125
		0.2232	1.0860**	1.6301	1.3232
		0.6932	1.4222**	1.9858	1.7209
		1.1787	1.8307**	2.4209	2.1858
		1.6095	2.1579**	2.7378	2.5775
		1.9811	2.5455**	3.2241	2.9468
		2.3026	3.0365**	3.7226	3.3112

ตารางที่ 4.2.60 แสดงการเปรียบเทียบค่าความยาวเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วง

จากการประมาณที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.99 $\mu=3$ ขนาดตัวอย่าง 50

n	μ	σ^2	C	S	B
50	3	0.0100	0.6637**	1.0408	0.8582
		0.2232	1.0213**	1.5761	1.2621
		0.6932	1.3691**	1.9214	1.6699
		1.1787	1.6796**	2.3648	2.1256
		1.6095	2.0901**	2.6794	2.5132
		1.9811	2.4829**	3.1561	2.8794
		2.3026	2.9713**	3.6641	3.2557

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จากตารางที่ 4.2.41 – 4.2.60 ได้แสดงค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงเชื่อมั่นที่ได้จากวิธีประมาณทั้ง 3 วิธี เมื่อสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด มีค่าเท่ากับ 0.99 โดยขนาดตัวอย่างมีค่า 5 ถึง 50 พารามิเตอร์ (μ) มีค่า 1 และ 3 พารามิเตอร์ (σ^2) มีค่า 0.01 0.2232 0.6932 1.1787 1.6095 1.9811 และ 2.3026 ผู้วิจัยสามารถสรุปผลการเปรียบเทียบได้ดังนี้

1. วิธีการประมาณของคอกซ์ (C) ให้ค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงเชื่อมั่นต่ำที่สุดในสถานการณ์ต่อไปนี้

เมื่อขนาดตัวอย่างมีค่า $15 < n \leq 24$ ทุกค่าของ μ σ^2 มีค่า 1.1787, 1.6095, 1.9811 และ 2.3026

เมื่อขนาดตัวอย่างมีค่า $24 < n \leq 50$ ทุกค่าของ μ ทุกค่าของ σ^2

2. วิธีการประมาณแบบพาราเมตริกบูทสแตรัพ (B) ค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงเชื่อมั่นต่ำที่สุดในสถานการณ์ต่อไปนี้

เมื่อขนาดตัวอย่างมีค่า $5 \leq n \leq 15$ ทุกค่าของ μ ทุกค่าของ σ^2

เมื่อขนาดตัวอย่างมีค่า $15 < n \leq 24$ ทุกค่าของ μ σ^2 มีค่า 0.01, 0.2232 และ 0.6932

3. วิธีการประมาณแบบคอนเซอเวทีฟ (S) ไม่สามารถให้ค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงเชื่อมั่นต่ำที่สุดในทุกสถานการณ์

4. ณ ขนาดตัวอย่างหนึ่งๆ เมื่อค่าพารามิเตอร์ (μ) มีค่าเพิ่มขึ้น วิธีการประมาณทั้ง 3 วิธีจะให้ค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงเชื่อมั่นเพิ่มขึ้น

5. ณ ขนาดตัวอย่างหนึ่งๆ เมื่อค่าพารามิเตอร์ (σ^2) มีค่าเพิ่มขึ้น วิธีการประมาณทั้ง 3 วิธีจะให้ค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงเชื่อมั่นเพิ่มขึ้น

6. ณ ค่าพารามิเตอร์หนึ่งๆ เมื่อขนาดตัวอย่างมีค่าเพิ่มขึ้น วิธีการประมาณทั้ง 3 วิธีจะให้ค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงเชื่อมั่นลดลง