

## บทที่ 4

### ผลการวิจัย

ผลการวิจัยที่น่าเสนอ เป็นผลการเปรียบเทียบผลของการหาช่วงความเชื่อมั่นของสัดส่วนของลักษณะที่สนใจในประชากรสำหรับการชักตัวอย่างเชิงซ้อน ระหว่างวิธีการของวิลสันที่ใช้ขนาดตัวอย่างแบบเดิม กับวิธีการของวิลสันที่ใช้ขนาดตัวอย่างที่มีประสิทธิภาพโดยศึกษาค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นและค่าความกว้างเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นในแต่ละสถานการณ์ที่ทำการทดลอง

การนำเสนอผลการวิจัยในครั้งนี้ จะนำเสนอในรูปแบบตารางและแบ่งการนำเสนอออกเป็น 2 ส่วนคือ

ส่วนที่ 1 นำเสนอเกี่ยวกับค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของช่วงความเชื่อมั่น

ส่วนที่ 2 นำเสนอเกี่ยวกับค่าความกว้างเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่น

การนำเสนอผลการวิจัยครั้งนี้จะกำหนดสัญลักษณ์เพื่อประกอบกรนำเสนอ ดังนี้

Wilson(n) หมายถึง วิธีการของวิลสันที่ใช้ขนาดตัวอย่างแบบเดิม

Wilson ( $\tilde{n}$ ) หมายถึง วิธีการของวิลสันที่ใช้ขนาดตัวอย่างที่มีประสิทธิภาพ

p หมายถึง สัดส่วนของลักษณะที่สนใจในประชากร

n หมายถึง ขนาดตัวอย่าง

3% หมายถึง ตัวอย่างขนาดเล็ก ที่ได้มาจากการเลือกตัวอย่างจำนวน 3% ของจำนวนประชากรในแต่ละกลุ่มของแต่ละชั้นภูมิ

7% หมายถึง ตัวอย่างขนาดใหญ่ ที่ได้มาจากการเลือกตัวอย่างจำนวน 7% ของจำนวนประชากรในแต่ละกลุ่มของแต่ละชั้นภูมิ

## การเปรียบเทียบค่าประมาณสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น

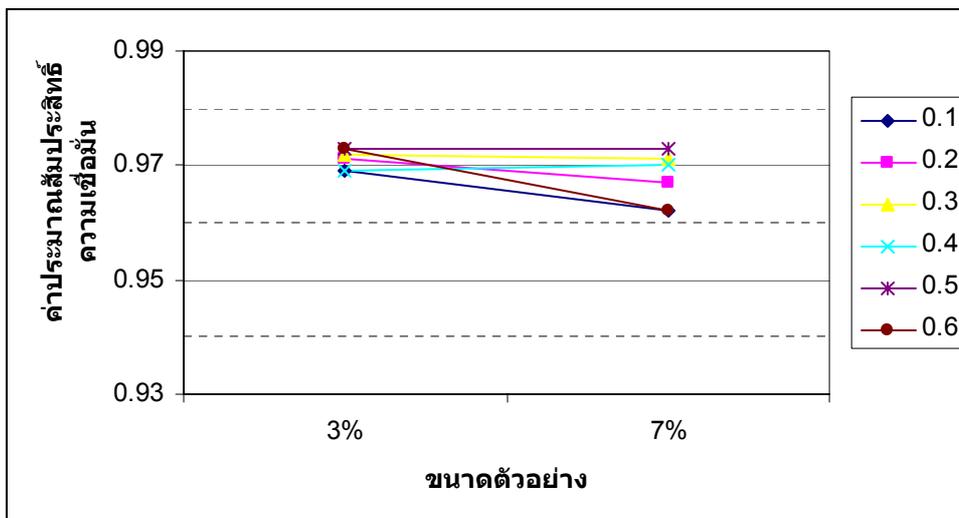
เกณฑ์ที่ใช้ในการเปรียบเทียบค่าประมาณสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่ได้จากการทดลอง ซึ่งพิจารณาจากค่าประมาณสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่ได้จากการทดลองมีค่าอยู่ในขอบเขตที่เชื่อมั่นได้ของค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนดหรือไม่ จะอาศัยจากการทดสอบสมมติฐานโดยใช้  $Z$ -test ดังนี้ เมื่อค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนดเท่ากับ 0.95 ถ้าค่าประมาณสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่ได้จากการทดลองอยู่ใน  $[0.9387, 0.9635]$  แสดงว่าวิธีการหาช่วงความเชื่อมั่นนั้นสามารถให้ค่าประมาณสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่ได้จากการทดลองอยู่ในขอบเขตที่เชื่อมั่นได้ของค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด เมื่อค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนดเท่ากับ 0.99 ถ้าค่าประมาณสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่ได้จากการทดลองอยู่ใน  $[0.9838, 0.9963]$  แสดงว่าวิธีการหาช่วงความเชื่อมั่นนั้นสามารถให้ค่าประมาณสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่ได้จากการทดลองอยู่ในขอบเขตที่เชื่อมั่นได้ของค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด

ในการนำเสนอ ค่าประมาณสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองที่ได้จากทั้ง 2 วิธี เมื่อค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนดเท่ากับ 0.95 นำเสนอด้วยตารางที่ 4.1 และภาพที่ 4.1-4.4 เมื่อค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นซึ่งกำหนดเท่ากับ 0.99 นำเสนอด้วยตารางที่ 4.2 และภาพที่ 4.5-4.8 ดังนี้

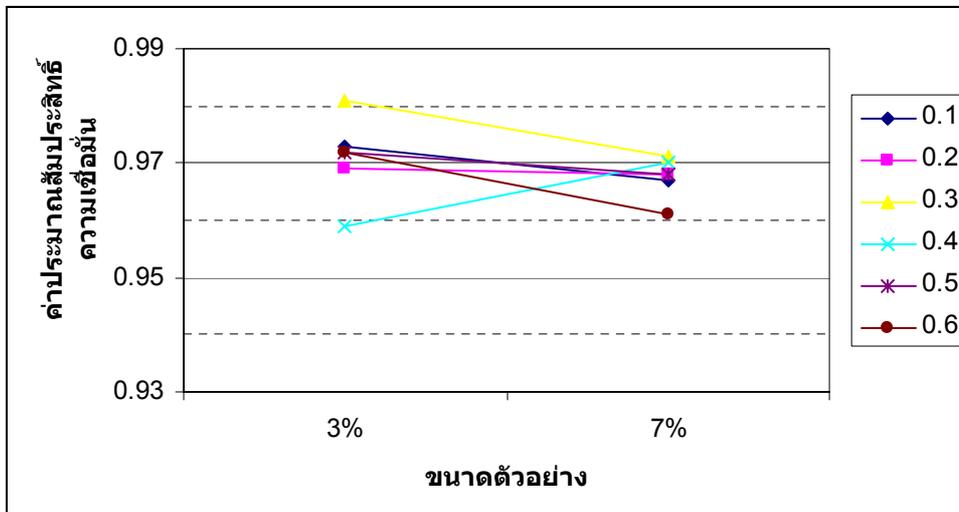
ตารางที่ 4.1 แสดงค่าประมาณสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของช่วงความเชื่อมั่นที่คำนวณได้จากวิธีการของวิลสันที่ใช้ขนาดตัวอย่างแบบเดิม (Wilson(n)) และ วิธีการของวิลสันที่ใช้ขนาดตัวอย่างที่มีประสิทธิภาพ (Wilson( $\tilde{n}$ )) เมื่อค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนดเท่ากับ 0.95 ทั้งกรณีที่จำนวนประชากรในแต่ละกลุ่มของแต่ละชั้นภูมิเท่ากันและไม่เท่ากัน

n	p	จำนวนประชากรในแต่ละกลุ่มของแต่ละชั้นภูมิเท่ากัน		จำนวนประชากรในแต่ละกลุ่มของแต่ละชั้นภูมิไม่เท่ากัน	
		Wilson(n)	Wilson( $\tilde{n}$ )	Wilson(n)	Wilson( $\tilde{n}$ )
3%	0.1	0.969	0.973	0.944*	0.950*
	0.2	0.971	0.969	0.960*	0.942*
	0.3	0.972	0.981	0.965	0.963*
	0.4	0.969	0.959*	0.950*	0.947*
	0.5	0.973	0.972	0.965	0.961*
	0.6	0.973	0.972	0.954*	0.963*
7%	0.1	0.962*	0.967	0.929	0.911
	0.2	0.967	0.968	0.930	0.917
	0.3	0.971	0.971	0.939*	0.926
	0.4	0.970	0.970	0.949*	0.917
	0.5	0.973	0.968	0.965	0.930
	0.6	0.962*	0.961*	0.940*	0.911

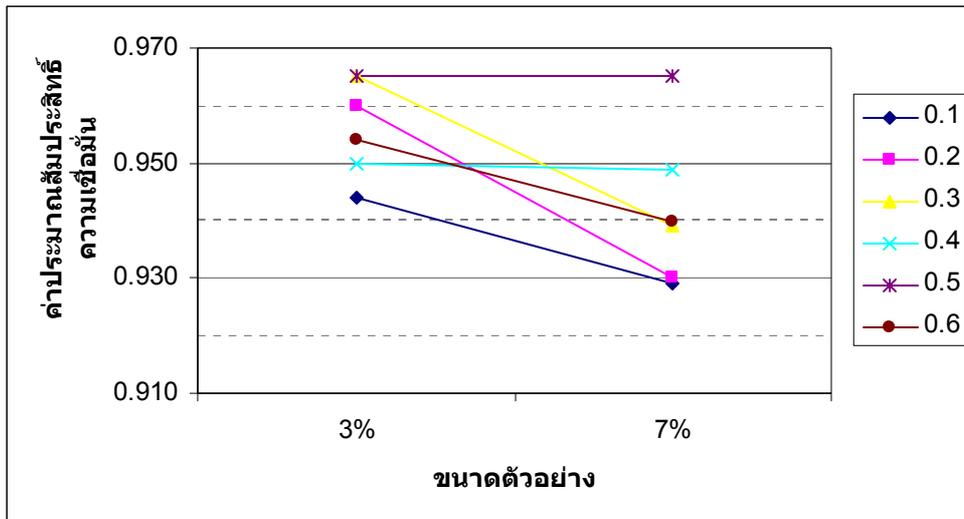
\* หมายถึง กรณีที่วิธีการหาช่วงความเชื่อมั่นให้ค่าประมาณสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นอยู่ในขอบเขตที่เชื่อมั่นได้ของค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด



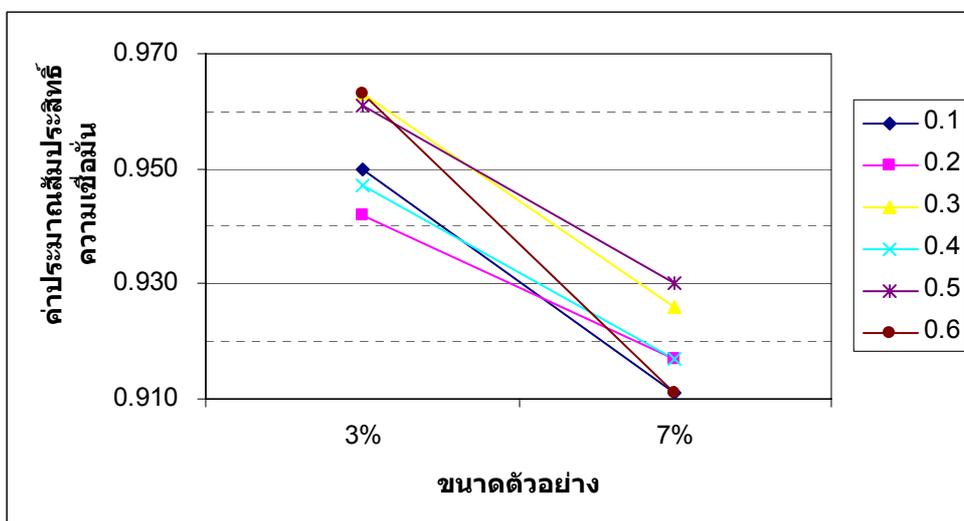
ภาพที่ 4.1 กราฟเส้นแสดงค่าประมาณสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น ซึ่งกำหนดค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่ 0.95 และขนาดตัวอย่างของค่าสัดส่วนของลักษณะที่สนใจในประชากร(p) เท่ากับ 0.1 ถึง 0.6 ของวิธีการของวิลสันที่ใช้ขนาดตัวอย่างแบบเดิม ในกรณีที่จำนวนประชากรในแต่ละกลุ่มของแต่ละชั้นภูมิเท่ากัน



ภาพที่ 4.2 กราฟเส้นแสดงค่าประมาณสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น ที่กำหนดค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่ 0.95 และขนาดตัวอย่างของค่าสัดส่วนของลักษณะที่สนใจในประชากร(p) เท่ากับ 0.1 ถึง 0.6 ของวิธีการของวิลสันที่ใช้ขนาดตัวอย่างที่มีประสิทธิภาพ ในกรณีที่จำนวนประชากรในแต่ละกลุ่มของแต่ละชั้นภูมิเท่ากัน



ภาพที่ 4.3 กราฟเส้นแสดงค่าประมาณสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น ซึ่งกำหนดค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่ 0.95 และขนาดตัวอย่างของค่าสัดส่วนของลักษณะที่สนใจในประชากร(p) เท่ากับ 0.1 ถึง 0.6 ของวิธีการของวิลสันที่ใช้ขนาดตัวอย่างแบบเดิม ในกรณีที่จำนวนประชากรในแต่ละกลุ่มของแต่ละชั้นภูมิไม่เท่ากัน



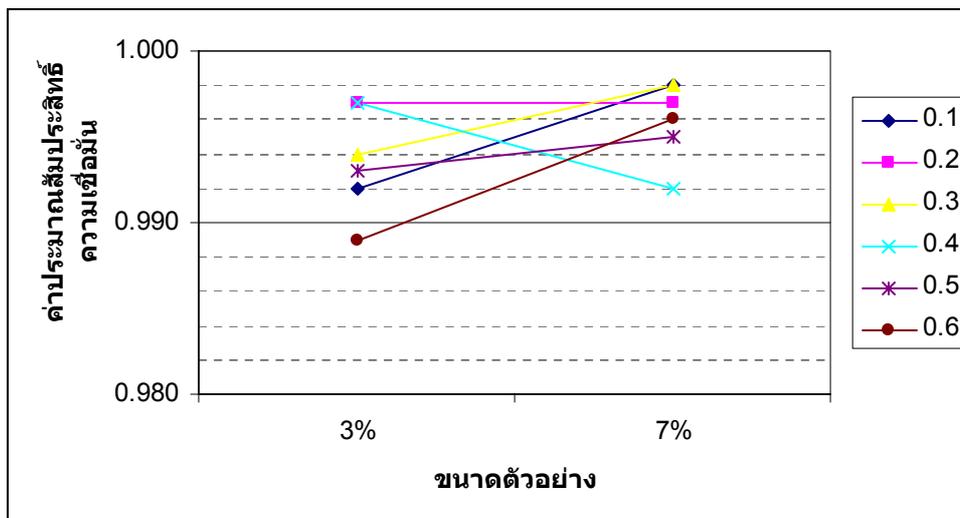
ภาพที่ 4.4 กราฟเส้นแสดงค่าประมาณสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น ที่กำหนดค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่ 0.95 และขนาดตัวอย่างของค่าสัดส่วนของลักษณะที่สนใจในประชากร(p) เท่ากับ 0.1 ถึง 0.6 ของวิธีการของวิลสันที่ใช้ขนาดตัวอย่างที่มีประสิทธิภาพ ในกรณีที่จำนวนประชากรในแต่ละกลุ่มของแต่ละชั้นภูมิไม่เท่ากัน



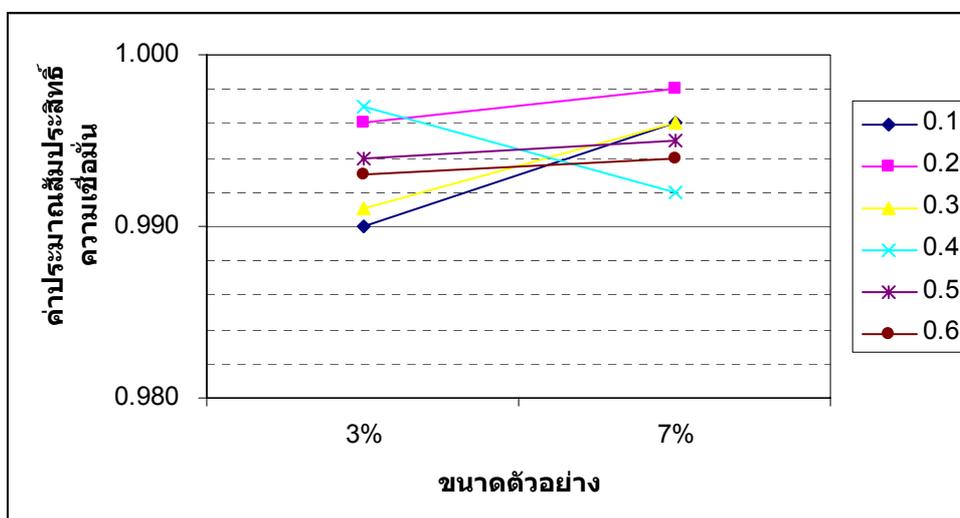
ตารางที่ 4.2 แสดงค่าประมาณสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของช่วงความเชื่อมั่นที่คำนวณได้จากวิธีการของวิลสันที่ใช้ขนาดตัวอย่างแบบเดิม (Wilson(n)) และ วิธีการของวิลสันที่ใช้ขนาดตัวอย่างที่มีประสิทธิภาพ (Wilson( $\tilde{n}$ )) เมื่อค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนดเท่ากับ 0.99 ทั้งกรณีที่จำนวนประชากรในแต่ละกลุ่มของแต่ละชั้นภูมิเท่ากันและไม่เท่ากัน

n	p	จำนวนประชากรในแต่ละกลุ่ม ของแต่ละชั้นภูมิเท่ากัน		จำนวนประชากรในแต่ละกลุ่ม ของแต่ละชั้นภูมิไม่เท่ากัน	
		Wilson(n)	Wilson( $\tilde{n}$ )	Wilson(n)	Wilson( $\tilde{n}$ )
3%	0.1	0.992*	0.990*	0.991*	0.987*
	0.2	0.997	0.996*	0.991*	0.987*
	0.3	0.994*	0.991*	0.995*	0.991*
	0.4	0.997*	0.997	0.995*	0.989*
	0.5	0.993*	0.994*	0.994*	0.992*
	0.6	0.989*	0.993*	0.993*	0.986*
7%	0.1	0.998	0.996*	0.980	0.972
	0.2	0.997	0.998	0.981	0.978
	0.3	0.998	0.996*	0.988*	0.978
	0.4	0.992*	0.992*	0.989*	0.978
	0.5	0.995*	0.995*	0.988*	0.983
	0.6	0.996*	0.994*	0.986*	0.979

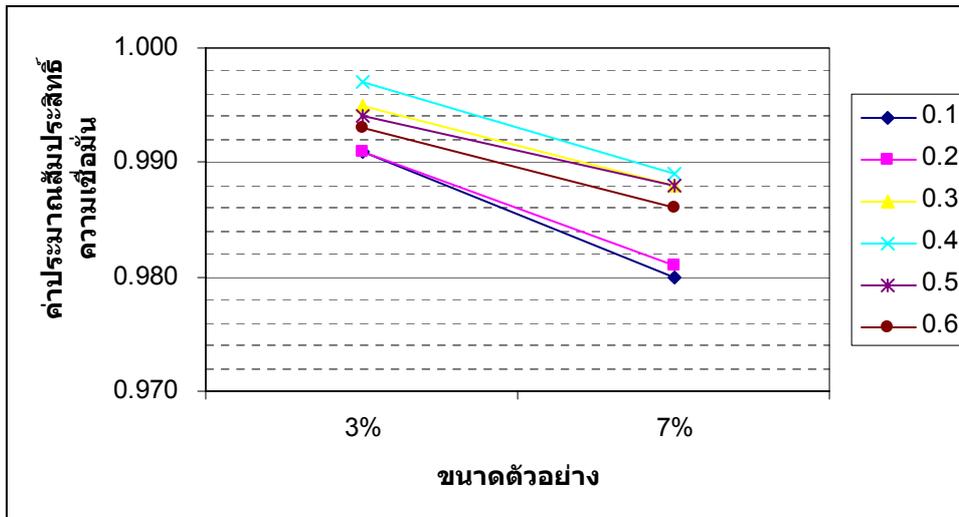
\* หมายถึง กรณีที่วิธีการหาช่วงความเชื่อมั่นให้ค่าประมาณสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นอยู่ในขอบเขตที่เชื่อมั่นได้ของค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด



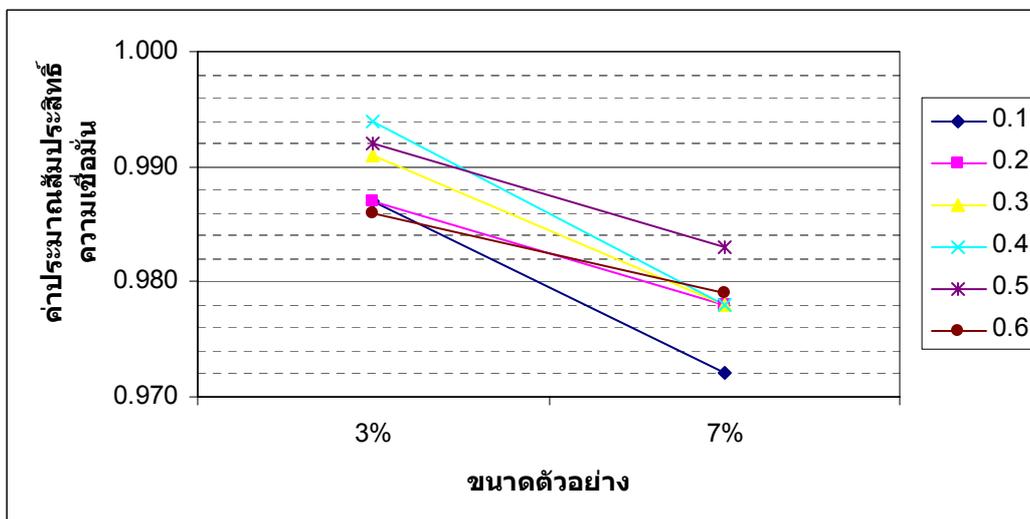
ภาพที่ 4.5 กราฟเส้นแสดงค่าประมาณสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น ซึ่งกำหนดค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่ 0.99 และขนาดตัวอย่างของค่าสัดส่วนของลักษณะที่สนใจในประชากร (p) เท่ากับ 0.1 ถึง 0.6 ของวิธีการของวิลสันที่ใช้ขนาดตัวอย่างแบบเดิม ในกรณีที่จำนวนประชากรในแต่ละกลุ่มของแต่ละชั้นภูมิเท่ากัน



ภาพที่ 4.6 กราฟเส้นแสดงค่าประมาณสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น ที่กำหนดค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่ 0.99 และที่ค่าสัดส่วนของลักษณะที่สนใจในประชากร (p) เท่ากับ 0.1 ถึง 0.6 ของวิธีการของวิลสันที่ใช้ขนาดตัวอย่างที่มีประสิทธิภาพ ในกรณีที่จำนวนประชากรในแต่ละกลุ่มของแต่ละชั้นภูมิเท่ากัน



ภาพที่ 4.7 กราฟเส้นแสดงค่าประมาณสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น ซึ่งกำหนดค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่ 0.99 และขนาดตัวอย่างของค่าสัดส่วนของลักษณะที่สนใจในประชากร (p) เท่ากับ 0.1 ถึง 0.6 ของวิธีการของวิลสันที่ใช้ขนาดตัวอย่างแบบเดิม ในกรณีที่จำนวนประชากรในแต่ละกลุ่มของแต่ละชั้นภูมิไม่เท่ากัน



ภาพที่ 4.8 กราฟเส้นแสดงค่าประมาณสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น ที่กำหนดค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่ 0.99 และขนาดตัวอย่างของค่าสัดส่วนของลักษณะที่สนใจในประชากร (p) เท่ากับ 0.1 ถึง 0.6 ของวิธีการของวิลสันที่ใช้ขนาดตัวอย่างที่มีประสิทธิภาพ ในกรณีที่จำนวนประชากรในแต่ละกลุ่มของแต่ละชั้นภูมิไม่เท่ากัน



### การเปรียบเทียบค่าความกว้างเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่น

การศึกษาค่าความกว้างเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่ได้จากการทดลองนั้น ได้ทำการศึกษากรณีที่วิธีการหาช่วงความเชื่อมั่นนั้นสามารถให้ค่าประมาณสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นอยู่ในขอบเขตที่เชื่อมั่นได้ของค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด และนำเสนอค่าความกว้างเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่ได้จากการทดลอง ของวิธีการของวิลสันที่ใช้ขนาดตัวอย่างแบบเดิม และ วิธีการของวิลสันที่ใช้ขนาดตัวอย่างที่มีประสิทธิภาพ เมื่อค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนดเท่ากับ 0.95 นำเสนอด้วยตารางที่ 4.3 เมื่อค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นซึ่งกำหนดเท่ากับ 0.99 นำเสนอด้วยตารางที่ 4.4

การเปรียบเทียบค่าความกว้างเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่ได้จากการทดลองซึ่งอาศัยการทดสอบสมมติฐาน โดยใช้ t-test เมื่อกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระกัน ที่ระดับนัยสำคัญเท่ากับ 0.05 เมื่อค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนดเท่ากับ 0.95 นำเสนอด้วยตารางที่ 4.5 เมื่อค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นซึ่งกำหนดเท่ากับ 0.99 นำเสนอด้วยตารางที่ 4.6 สามารถสรุปได้ดังนี้

ตารางที่ 4.3 แสดงค่าความกว้างเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่คำนวณได้จากวิธีการของวิลสันที่ใช้ขนาดตัวอย่างแบบเดิม (Wilson(n)) และวิธีการของวิลสันที่ใช้ขนาดตัวอย่างที่มีประสิทธิภาพ (Wilson( $\tilde{n}$ )) เมื่อค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนดเท่ากับ 0.95 ทั้งกรณีที่จำนวนประชากรในแต่ละกลุ่มของแต่ละชั้นภูมิเท่ากันและไม่เท่ากัน

n	p	จำนวนประชากรในแต่ละกลุ่ม ของแต่ละชั้นภูมิเท่ากัน		จำนวนประชากรในแต่ละกลุ่ม ของแต่ละชั้นภูมิไม่เท่ากัน	
		Wilson(n)	Wilson( $\tilde{n}$ )	Wilson(n)	Wilson( $\tilde{n}$ )
3%	0.1	-	-	0.10302430	0.08959760*
	0.2	-	-	0.13593830	0.11637960*
	0.3	-	-	-	0.13264600
	0.4	-	0.20241510	0.16537610	0.13968570*
	0.5	-	-	-	0.13797830
	0.6	-	-	0.16534350	0.14312030*
7%	0.1	0.09976900	-	-	-
	0.2	-	-	-	-
	0.3	-	-	0.10422250	-
	0.4	-	-	0.11149260	-
	0.5	-	-	-	-
	0.6	0.15956480	0.13754510*	0.11154310	-

- \* หมายถึง กรณีที่วิธีการหาช่วงความเชื่อมั่นให้ค่าความกว้างเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นแคบกว่า
- หมายถึง ไม่ได้หาค่าความกว้างเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่น เนื่องจากวิธีการหาช่วงความเชื่อมั่นนั้นให้ค่าประมาณสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นไม่อยู่ในขอบเขตที่เชื่อมั่นได้ของค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด

จากตารางที่ 4.3 สามารถสรุปได้ดังนี้

เมื่อจำนวนประชากรในแต่ละกลุ่มของแต่ละชั้นภูมิเท่ากัน

กรณีที่ใช้วิธีการหาช่วงความเชื่อมั่นให้ค่าประมาณสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นอยู่ในขอบเขตที่เชื่อมั่นได้ของค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด ซึ่งสามารถเปรียบเทียบค่าความกว้างเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นในสถานการณ์ที่ตัวอย่างมีขนาดใหญ่ และที่ระดับค่าสัดส่วนของลักษณะที่สนใจในประชากรเท่ากับ 0.6 ได้ผลว่าวิธีการของวิลสันที่ใช้ขนาดตัวอย่างที่มีประสิทธิภาพ (Wilson( $\tilde{n}$ )) ให้ค่าความกว้างเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่แคบกว่าวิธีการของวิลสันที่ใช้ขนาดตัวอย่างแบบเดิม (Wilson( $n$ ))

เมื่อจำนวนประชากรในแต่ละกลุ่มของแต่ละชั้นภูมิไม่เท่ากัน

กรณีที่ใช้วิธีการหาช่วงความเชื่อมั่นให้ค่าประมาณสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นอยู่ในขอบเขตที่เชื่อมั่นได้ของค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด ซึ่งสามารถเปรียบเทียบค่าความกว้างเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นในสถานการณ์ที่ตัวอย่างมีขนาดเล็ก และที่ระดับค่าสัดส่วนของลักษณะที่สนใจในประชากรเท่ากับ 0.1, 0.2, 0.4 และ 0.6 ได้ผลว่าวิธีการของวิลสันที่ใช้ขนาดตัวอย่างที่มีประสิทธิภาพ (Wilson( $\tilde{n}$ )) ให้ค่าความกว้างเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่แคบกว่าวิธีการของวิลสันที่ใช้ขนาดตัวอย่างแบบเดิม (Wilson( $n$ ))

ตารางที่ 4.4 แสดงค่าความกว้างเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่คำนวณได้จาก วิธีการของวิลสันที่ใช้ขนาดตัวอย่างแบบเดิม (Wilson(n)) และวิธีการของวิลสันที่ใช้ขนาดตัวอย่างที่มีประสิทธิภาพ (Wilson( $\tilde{n}$ )) เมื่อค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนดเท่ากับ 0.99 ทั้งกรณีที่จำนวนประชากรในแต่ละกลุ่มของแต่ละชั้นภูมิเท่ากันและไม่เท่ากัน

n	p	จำนวนประชากรในแต่ละกลุ่มของแต่ละชั้นภูมิเท่ากัน		จำนวนประชากรในแต่ละกลุ่มของแต่ละชั้นภูมิไม่เท่ากัน	
		Wilson(n)	Wilson( $\tilde{n}$ )	Wilson(n)	Wilson( $\tilde{n}$ )
3%	0.1	0.2037642	0.1677558*	0.1360768	0.1180047*
	0.2	-	0.2086590	0.1770420	0.1513340*
	0.3	0.2894144	0.2504488*	0.2020478	0.1751094*
	0.4	0.3081152	-	0.2154277	0.1839069*
	0.5	0.3137501	0.2621038*	0.2195312	0.1816779*
	0.6	0.3075968	0.2664059*	0.2153176	0.1857058*
7%	0.1	-	0.1119438	-	-
	0.2	-	-	-	-
	0.3	-	0.1696478	0.1367931	-
	0.4	0.2080568	0.1790224*	0.1458603	-
	0.5	0.2121811	0.1798825*	0.1488131	-
	0.6	0.2079758	0.1809238*	0.1458273	-

- \* หมายถึง กรณีที่วิธีการหาช่วงความเชื่อมั่นให้ค่าความกว้างเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นแคบกว่า
- หมายถึง ไม่ได้หาค่าความกว้างเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่น เนื่องจากวิธีการหาช่วงความเชื่อมั่นนั้นให้ค่าประมาณสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นไม่อยู่ในขอบเขตที่เชื่อมั่นได้ของค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด

จากตารางที่ 4.4 สามารถสรุปได้ดังนี้

เมื่อจำนวนประชากรในแต่ละกลุ่มของแต่ละชั้นภูมิเท่ากัน

กรณีที่ใช้วิธีการหาช่วงความเชื่อมั่นให้ค่าประมาณสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นอยู่ในขอบเขตที่เชื่อมั่นได้ของค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด ซึ่งสามารถเปรียบเทียบค่าความกว้างเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่น ในสถานการณ์ที่ตัวอย่างมีขนาดเล็ก และที่ระดับค่าสัดส่วนของลักษณะที่สนใจในประชากรเท่ากับ 0.1, 0.3, 0.5 และ 0.6 และในสถานการณ์ที่ตัวอย่างมีขนาดใหญ่ และที่ระดับค่าสัดส่วนของลักษณะที่สนใจในประชากรเท่ากับ 0.4, 0.5 และ 0.6 ได้ผลว่าวิธีการของวิลสันที่ใช้ขนาดตัวอย่างที่มีประสิทธิภาพ (Wilson( $\tilde{n}$ )) จะให้ค่าความกว้างเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่แคบกว่าวิธีการของวิลสันที่ใช้ขนาดตัวอย่างแบบเดิม (Wilson( $n$ ))

เมื่อจำนวนประชากรในแต่ละกลุ่มของแต่ละชั้นภูมิไม่เท่ากัน

กรณีที่ใช้วิธีการหาช่วงความเชื่อมั่นให้ค่าประมาณสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นอยู่ในขอบเขตที่เชื่อมั่นได้ของค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด ซึ่งสามารถเปรียบเทียบค่าความกว้างเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่น ในสถานการณ์ที่ตัวอย่างมีขนาดเล็ก และที่ทุกระดับค่าสัดส่วนของลักษณะที่สนใจในประชากร ได้ผลว่าวิธีการของวิลสันที่ใช้ขนาดตัวอย่างที่มีประสิทธิภาพ (Wilson( $\tilde{n}$ )) จะให้ค่าความกว้างเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่แคบกว่าวิธีการของวิลสันที่ใช้ขนาดตัวอย่างแบบเดิม (Wilson( $n$ ))

ตารางที่ 4.5 แสดงค่า t และค่า p-value เพื่อการทดสอบสมมติฐานของค่าความกว้างเฉลี่ยของช่วง ความเชื่อมั่นที่คำนวณได้จากวิธีการของวิลสันที่ใช้ขนาดตัวอย่างแบบเดิมและวิธีการของวิลสันที่ใช้ขนาดตัวอย่างที่มีประสิทธิภาพ เมื่อค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนดเท่ากับ 0.95 ทั้งกรณีที่จำนวนประชากรในแต่ละกลุ่มของแต่ละชั้นภูมิเท่ากันและไม่เท่ากัน

n	p	จำนวนประชากรในแต่ละกลุ่มของแต่ละชั้นภูมิเท่ากัน		จำนวนประชากรในแต่ละกลุ่มของแต่ละชั้นภูมิไม่เท่ากัน	
		t	p-value	t	p-value
3%	0.1	-	-	29.107*	0.000
	0.2	-	-	32.946*	0.000
	0.3	-	-	-	0.000
	0.4	-	-	37.662*	0.000
	0.5	-	-	-	-
	0.6	-	-	36.320*	0.000
7%	0.1	-	-	-	-
	0.2	-	-	-	-
	0.3	-	-	-	-
	0.4	-	-	-	-
	0.5	-	-	-	-
	0.6	36.698*	0.000	-	-

\* หมายถึง ปฏิเสธสมมติฐานว่าง

- หมายถึง ไม่ได้ทดสอบสมมติฐาน เนื่องจากไม่ได้เปรียบเทียบค่าความกว้างเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่น

หมายเหตุ ในที่นี้จะพิจารณาค่า p-value ที่ทศนิยมสามตำแหน่ง

จากตารางที่ 4.5 สามารถสรุปได้ดังนี้

เมื่อจำนวนประชากรในแต่ละกลุ่มของแต่ละชั้นภูมิเท่ากัน

กรณีที่ใช้วิธีการหาช่วงความเชื่อมั่นให้ค่าประมาณสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นอยู่ในขอบเขตที่เชื่อมั่นได้ของค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด ซึ่งสามารถเปรียบเทียบค่าความกว้างเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นในสถานการณ์ที่ตัวอย่างมีขนาดใหญ่ และที่ระดับค่าสัดส่วนของลักษณะที่สนใจในประชากรเท่ากับ 0.6 ได้ผลว่าวิธีการของวิลสันที่ใช้ขนาดตัวอย่างที่มีประสิทธิภาพ (Wilson( $\tilde{n}$ )) ให้ค่าความกว้างเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่แคบกว่าวิธีการของวิลสันที่ใช้ขนาดตัวอย่างแบบเดิม (Wilson(n)) อย่างมีนัยสำคัญ

เมื่อจำนวนประชากรในแต่ละกลุ่มของแต่ละชั้นภูมิไม่เท่ากัน

กรณีที่ใช้วิธีการหาช่วงความเชื่อมั่นให้ค่าประมาณสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นอยู่ในขอบเขตที่เชื่อมั่นได้ของค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด ซึ่งสามารถเปรียบเทียบค่าความกว้างเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นในสถานการณ์ที่ตัวอย่างมีขนาดเล็ก และที่ระดับค่าสัดส่วนของลักษณะที่สนใจในประชากรเท่ากับ 0.1, 0.2, 0.4 และ 0.6 ได้ผลว่าวิธีการของวิลสันที่ใช้ขนาดตัวอย่างที่มีประสิทธิภาพ (Wilson( $\tilde{n}$ )) ให้ค่าความกว้างเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่แคบกว่าวิธีการของวิลสันที่ใช้ขนาดตัวอย่างแบบเดิม (Wilson(n)) อย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 4.6 แสดงค่า t และค่า p-value เพื่อการทดสอบสมมติฐานของค่าความกว้างเฉลี่ยของ ช่วงความเชื่อมั่นที่คำนวณได้จากวิธีการของวิลสันที่ใช้ขนาดตัวอย่างแบบเดิมและ วิธีการของวิลสันที่ใช้ขนาดตัวอย่างที่มีประสิทธิภาพ เมื่อค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น ที่กำหนดเท่ากับ 0.99 ทั้งกรณีที่จำนวนประชากรในแต่ละกลุ่มของแต่ละชั้นภูมิ เท่ากันและไม่เท่ากัน

n	p	จำนวนประชากรในแต่ละ กลุ่มของแต่ละชั้นภูมิเท่ากัน		จำนวนประชากรในแต่ละกลุ่ม ของแต่ละชั้นภูมิไม่เท่ากัน	
		t	p-value	t	p-value
3%	0.1	36.187*	0.000	30.722*	0.000
	0.2	-	-	32.875*	0.000
	0.3	34.027*	0.000	32.121*	0.000
	0.4	-	-	40.082*	0.000
	0.5	44.055*	0.000	42.326*	0.000
	0.6	38.039*	0.000	35.977*	0.000
7%	0.1	-	-	-	-
	0.2	-	-	-	-
	0.3	-	-	-	-
	0.4	35.447*	0.000	-	-
	0.5	39.532*	0.000	-	-
	0.6	35.622*	0.000	-	-

\* หมายถึง การปฏิเสธสมมติฐานว่าง

- หมายถึง ไม่ได้ทดสอบสมมติฐาน เนื่องจากไม่ได้เปรียบเทียบค่าความกว้างเฉลี่ยของ ช่วงความเชื่อมั่น

หมายเหตุ ในที่นี้จะพิจารณาค่า p-value ที่ทศนิยมสามตำแหน่ง

จากตารางที่ 4.6 สามารถสรุปได้ดังนี้

เมื่อจำนวนประชากรในแต่ละกลุ่มของแต่ละชั้นภูมิเท่ากัน

กรณีที่วิธีการหาช่วงความเชื่อมั่นให้ค่าประมาณสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นอยู่ในขอบเขตที่เชื่อมั่นได้ของค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด ซึ่งสามารถเปรียบเทียบค่าความกว้างเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่น ในสถานการณ์ที่ตัวอย่างมีขนาดเล็ก และที่ระดับค่าสัดส่วนของลักษณะที่สนใจในประชากรเท่ากับ 0.1, 0.3, 0.5 และ 0.6 และในสถานการณ์ที่ตัวอย่างมีขนาดใหญ่ และที่ระดับค่าสัดส่วนของลักษณะที่สนใจในประชากรเท่ากับ 0.4, 0.5 และ 0.6 ได้ผลว่าวิธีการของวิลสันที่ใช้ขนาดตัวอย่างที่มีประสิทธิภาพ (Wilson( $\tilde{n}$ )) จะให้ค่าความกว้างเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่แคบกว่าวิธีการของวิลสันที่ใช้ขนาดตัวอย่างแบบเดิม (Wilson( $n$ )) อย่างมีนัยสำคัญ

เมื่อจำนวนประชากรในแต่ละกลุ่มของแต่ละชั้นภูมิไม่เท่ากัน

กรณีที่วิธีการหาช่วงความเชื่อมั่นให้ค่าประมาณสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นอยู่ในขอบเขตที่เชื่อมั่นได้ของค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด ซึ่งสามารถเปรียบเทียบค่าความกว้างเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่น ในสถานการณ์ที่ตัวอย่างมีขนาดเล็ก และที่ทุกระดับค่าสัดส่วนของลักษณะที่สนใจในประชากร ได้ผลว่าวิธีการของวิลสันที่ใช้ขนาดตัวอย่างที่มีประสิทธิภาพ (Wilson( $\tilde{n}$ )) จะให้ค่าความกว้างเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่แคบกว่าวิธีการของวิลสันที่ใช้ขนาดตัวอย่างแบบเดิม (Wilson( $n$ )) อย่างมีนัยสำคัญ