



#### บทที่ 4

#### ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีเป้าหมายที่จะทำตารางสำเร็จรูป แสดงช่วงความเชื่อมั่นสำหรับค่าพารามิเตอร์  $p$  ของประชากรที่มีการแจกแจงทวินาม เมื่อกำหนดค่าพารามิเตอร์  $n$  ซึ่งเป็นค่าขนาดตัวอย่างให้มีค่าตั้งแต่ 1 ถึง 30 และกำหนดค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นไว้ 8 ระดับคือ 0.50, 0.60, 0.70, 0.80, 0.90, 0.95, 0.98 และ 0.99

ในการวิจัยครั้งนี้ ได้ทำการศึกษาความเหมาะสม ของการใช้สูตรการประมาณ โดยใช้การแจกแจงปกติ ในการคำนวณช่วงความเชื่อมั่นสำหรับพารามิเตอร์  $p$  ของประชากรที่มีการแจกแจงทวินาม โดยจะทำการเปรียบเทียบค่าระดับความเชื่อมั่นที่คำนวณได้จากสูตรดังกล่าว กับค่าระดับความเชื่อมั่นที่คำนวณได้จากสูตรที่แท้จริงซึ่งสัมพันธ์กับการแจกแจงเอฟ ซึ่งเป็นสูตรที่ใช้คำนวณในการสร้างตารางสำเร็จรูป

การนำเสนอผลที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ จะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน\* คือ

1. ตารางการแจกแจงเอฟที่คำนวณขึ้นใหม่
2. ผลการเปรียบเทียบค่าระดับความเชื่อมั่นและค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น รายละเอียดต่าง ๆ ได้เสนอเรียงเป็นลำดับดังนี้

---

\*สำหรับตารางแสดงช่วงความเชื่อมั่นสำหรับค่าพารามิเตอร์  $p$  ของการแจกแจงทวินาม ได้แสดงไว้ในหัวข้อ 5.1 ของบทที่ 5

#### 4.1 ตารางการแจกแจงแบบเอฟที่คำนวณขึ้นใหม่

เนื่องจากสูตรที่แท้จริงซึ่งสัมพันธ์กับการแจกแจงเอฟ ที่ใช้เป็นสูตรในการคำนวณ ช่วงความเชื่อมั่นสำหรับพารามิเตอร์  $p$  ของประชากรที่มีการแจกแจงทวินาม ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยในครั้งนี้ มีความจำเป็นที่ต้องใช้ค่าตัวแปรสุ่ม ที่มีการแจกแจงความน่าจะเป็นแบบเอฟ ที่มีค่าองศาอิสระ และ ที่ค่าเปอร์เซ็นต์ไคลด์ต่าง ๆ ซึ่งในการวิจัยได้กำหนดขอบเขตไว้ดังนี้

1. กำหนดขนาดตัวอย่าง  $n = 1$  ถึง  $30$

สำหรับตัวแปรสุ่มเอฟที่มีค่าองศาอิสระเป็น  $(v_1, v_2)$  ภายใต้ค่าขนาดตัวอย่าง  $n$  ค่าหนึ่ง ๆ สูตรที่แท้จริงซึ่งสัมพันธ์กับการแจกแจงเอฟ ต้องการค่าเอฟมาแทนค่าในสูตร สำหรับทุกค่า  $(v_1, v_2)$  ที่สอดคล้องกับสมการ

$$v_1 + v_2 = 2n + 2 \text{ เมื่อ } v_1 \text{ และ } v_2 \text{ เป็นเลขคู่บวก}$$

ดังนั้นสำหรับค่า  $n = 1$  ถึง  $30$  จะต้องใช้ค่าตัวแปรสุ่มเอฟที่มีค่าองศาอิสระ  $(v_1, v_2)$  อยู่ในเซต

$$\{ (v_1, v_2) \mid v_1 + v_2 \leq 62, v_1 \text{ และ } v_2 \text{ เป็นเลขคู่บวก} \}$$

2. กำหนดค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 8 ค่า คือ  $0.50, 0.60, 0.70, 0.80, 0.90, 0.95, 0.98$  และ  $0.99$

จากสูตรที่แท้จริงซึ่งสัมพันธ์กับการแจกแจงเอฟ พบว่าจะต้องใช้ค่าตัวแปรสุ่มเอฟที่เปอร์เซ็นต์ไคลด์เท่ากับ  $75, 80, 85, 90, 95, 97.5, 99$  และ  $99.5$

ในการแทนค่าลงในสูตรเพื่อให้ได้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นเป็น 0.50, 0.60, 0.70, 0.80, 0.90, 0.95, 0.98 และ 0.99 ตามลำดับ ดังนั้นจึงต้องการตารางการแจกแจงความน่าจะเป็นแบบเอฟที่ระดับนัยสำคัญ 8 ระดับ คือ 0.25, 0.20, 0.15, 0.10, 0.05, 0.025, 0.01 และ 0.005

ตารางการแจกแจงเอฟที่คำนวณขึ้นนี้ ใช้วิธีกฎสี่เหลี่ยมคางหมูในการประมาณค่าอินทิกรัลของฟังก์ชันการแจกแจงความน่าจะเป็นแบบเอฟ โดยกำหนดความละเอียดของค่า  $X$  ซึ่งเป็นระยะห่างระหว่างค่า  $X$  คู่หนึ่ง ๆ ให้เท่ากับ 0.001 ดังนั้นค่าของตัวแปรสุ่มเอฟที่แสดงในตาราง จึงมีความละเอียดของตัวเลขทศนิยมเท่ากับ 3 ตำแหน่ง ผลของการคำนวณได้ดังตารางที่ 4.1 ถึง 4.8\*

ศูนย์วิจัยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

---

\* สำหรับการวิเคราะห์ความถูกต้องเชื่อถือได้ของตารางที่คำนวณขึ้น  
ดูรายละเอียดได้ในภาคผนวก ก. หน้า 220 ถึง 252



ตารางที่ 4.1 ค่าวิกฤตของการแจกแจงเอฟที่ระดับนัยสำคัญ 0.25 (คำนวณใหม่) [ต่อ]

V2/V1	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40
2	3.431	3.435	3.438	3.441	3.443	3.445	3.447	3.449	3.450	3.452
4	2.083	2.083	2.083	2.083	2.083	2.083	2.083	2.083	2.083	2.083
6	1.756	1.754	1.753	1.752	1.751	1.751	1.750	1.749	1.749	1.748
8	1.607	1.605	1.603	1.601	1.600	1.599	1.598	1.597	1.596	1.595
10	1.521	1.518	1.516	1.514	1.512	1.511	1.509	1.508	1.507	1.506
12	1.465	1.462	1.459	1.457	1.455	1.453	1.452	1.450	1.449	1.448
14	1.425	1.422	1.419	1.416	1.414	1.412	1.410	1.409	1.407	1.406
16	1.395	1.392	1.389	1.386	1.384	1.381	1.379	1.378	1.376	1.375
18	1.372	1.368	1.365	1.362	1.360	1.357	1.355	1.353	1.352	1.350
20	1.354	1.350	1.346	1.343	1.341	1.338	1.336	1.334	1.332	1.331
22	1.339	1.335	1.331	1.328	1.325	1.322	1.320	1.318	1.316	1.314
24	1.326	1.322	1.318	1.315	1.312	1.309	1.307	1.305	1.303	
26	1.316	1.311	1.307	1.304	1.301	1.298	1.295	1.293		
28	1.306	1.302	1.298	1.294	1.291	1.288	1.286			
30	1.298	1.294	1.290	1.286	1.283	1.280				
32	1.291	1.287	1.282	1.279	1.275					
34	1.285	1.280	1.276	1.272						
36	1.280	1.275	1.270							
38	1.275	1.270								
40	1.270									

ศูนย์วิจัยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.1 ค่าวิกฤตของการแจกแจงเอฟที่ระดับนัยสำคัญ 0.25 (คำนวณใหม่) [ต่อ]

V2/V1	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60
2	3.453	3.454	3.455	3.456	3.457	3.457	3.458	3.459	3.459	3.460
4	2.083	2.083	2.082	2.082	2.082	2.082	2.082	2.082	2.082	
6	1.748	1.747	1.747	1.747	1.746	1.746	1.746	1.745		
8	1.594	1.594	1.593	1.592	1.592	1.591	1.591			
10	1.505	1.504	1.504	1.503	1.502	1.502				
12	1.447	1.446	1.445	1.444	1.443					
14	1.405	1.404	1.403	1.402						
16	1.373	1.372	1.371							
18	1.349	1.348								
20	1.329									

ศูนย์วิจัยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ตารางที่ 4.2 ค่าวิกฤตของการแจกแจงเอฟที่ระดับนัยสำคัญ 0.20 (ค่านวนใหม่) [ต่อ]

V2/V1	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40
2	4.436	4.440	4.443	4.446	4.448	4.450	4.452	4.454	4.455	4.457
4	2.444	2.442	2.441	2.440	2.439	2.439	2.438	2.437	2.437	2.436
6	1.992	1.989	1.987	1.985	1.983	1.981	1.980	1.978	1.977	1.976
8	1.792	1.788	1.785	1.782	1.779	1.777	1.775	1.774	1.772	1.771
10	1.677	1.673	1.669	1.666	1.663	1.661	1.658	1.656	1.655	1.653
12	1.603	1.599	1.594	1.591	1.588	1.585	1.582	1.580	1.578	1.576
14	1.551	1.546	1.542	1.538	1.534	1.531	1.528	1.526	1.524	1.522
16	1.513	1.507	1.502	1.498	1.494	1.491	1.488	1.486	1.483	1.481
18	1.483	1.477	1.472	1.468	1.464	1.460	1.457	1.454	1.452	1.449
20	1.459	1.453	1.448	1.443	1.439	1.435	1.432	1.429	1.426	1.424
22	1.439	1.433	1.428	1.423	1.419	1.415	1.412	1.409	1.406	1.403
24	1.423	1.417	1.411	1.406	1.402	1.398	1.394	1.391	1.388	
26	1.409	1.403	1.397	1.392	1.387	1.383	1.380	1.377		
28	1.398	1.391	1.385	1.380	1.375	1.371	1.367			
30	1.387	1.380	1.374	1.369	1.364	1.360				
32	1.378	1.371	1.365	1.360	1.355					
34	1.370	1.363	1.357	1.352						
36	1.363	1.356	1.350							
38	1.357	1.350								
40	1.351									

ศูนย์วิจัยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ตารางที่ 4.2 ค่าวิกฤตของการแจกแจงเอมพีระดับนัยสำคัญ 0.20 (คำนวณใหม่) [ต่อ]

V2/V1	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60
2	4.458	4.459	4.460	4.461	4.462	4.462	4.463	4.464	4.464	4.465
4	2.436	2.436	2.435	2.435	2.434	2.434	2.434	2.434	2.433	
6	1.975	1.974	1.973	1.973	1.972	1.971	1.971	1.970		
8	1.769	1.768	1.767	1.766	1.765	1.764	1.764			
10	1.651	1.650	1.649	1.648	1.646	1.645				
12	1.574	1.573	1.571	1.570	1.569					
14	1.520	1.518	1.517	1.515						
16	1.479	1.477	1.476							
18	1.447	1.445								
20	1.422									

ศูนย์วิจัยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ตารางที่ 4.3 ค่าวิกฤตของการแจกแจงเอฟที่ระดับนัยสำคัญ 0.15 (ด้านขวาใหม่) [ต่อ]

V2/V1	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40
2	6.107	6.111	6.114	6.117	6.119	6.122	6.123	6.125	6.126	6.128
4	2.967	2.964	2.961	2.959	2.957	2.955	2.953	2.952	2.951	2.950
6	2.318	2.313	2.309	2.305	2.302	2.299	2.297	2.295	2.293	2.291
8	2.040	2.034	2.029	2.024	2.020	2.017	2.014	2.011	2.009	2.006
10	1.884	1.878	1.872	1.867	1.862	1.858	1.855	1.852	1.849	1.847
12	1.784	1.777	1.771	1.766	1.761	1.756	1.753	1.749	1.746	1.744
14	1.715	1.707	1.700	1.695	1.690	1.685	1.681	1.677	1.674	1.671
16	1.663	1.655	1.648	1.642	1.637	1.632	1.628	1.624	1.621	1.617
18	1.624	1.615	1.608	1.602	1.596	1.591	1.587	1.583	1.579	1.576
20	1.592	1.584	1.576	1.569	1.564	1.559	1.554	1.550	1.546	1.543
22	1.567	1.558	1.550	1.543	1.537	1.532	1.527	1.523	1.519	1.515
24	1.545	1.536	1.528	1.521	1.515	1.510	1.505	1.500	1.496	
26	1.527	1.518	1.510	1.503	1.496	1.491	1.486	1.481		
28	1.512	1.502	1.494	1.487	1.480	1.475	1.470			
30	1.499	1.489	1.480	1.473	1.467	1.461				
32	1.487	1.477	1.468	1.461	1.454					
34	1.477	1.467	1.458	1.450						
36	1.467	1.457	1.449							
38	1.459	1.449								
40	1.452									

ศูนย์วิจัยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.3 ค่าวิกฤตของการแจกแจงเอพที่ระดับนัยสำคัญ 0.15 (คำนวณใหม่) [ต่อ]

V2/V1	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60
2	6.129	6.130	6.131	6.132	6.133	6.134	6.134	6.135	6.136	6.136
4	2.948	2.948	2.947	2.946	2.945	2.944	2.944	2.943	2.943	
6	2.289	2.288	2.286	2.285	2.284	2.283	2.282	2.281		
8	2.004	2.003	2.001	1.999	1.998	1.997	1.995			
10	1.844	1.842	1.840	1.839	1.837	1.835				
12	1.741	1.739	1.737	1.735	1.733					
14	1.668	1.666	1.664	1.662						
16	1.615	1.612	1.610							
18	1.573	1.570								
20	1.539									

ศูนย์วิจัยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ตารางที่ 4.4 ค่าวิกฤตของการแจกแจงเอพิที่ระดับนัยสำคัญ 0.10 (คำนวณใหม่) [ต่อ]

V2/V1	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40
2	9.446	9.450	9.453	9.456	9.458	9.460	9.462	9.464	9.465	9.467
4	3.838	3.831	3.826	3.822	3.818	3.814	3.811	3.809	3.806	3.804
6	2.827	2.819	2.812	2.806	2.800	2.796	2.792	2.788	2.785	2.782
8	2.414	2.404	2.397	2.390	2.383	2.378	2.373	2.369	2.365	2.362
10	2.189	2.179	2.170	2.163	2.156	2.150	2.145	2.140	2.136	2.132
12	2.047	2.036	2.027	2.019	2.012	2.006	2.000	1.995	1.991	1.986
14	1.950	1.938	1.928	1.920	1.912	1.906	1.900	1.895	1.890	1.886
16	1.878	1.866	1.856	1.847	1.839	1.832	1.826	1.821	1.816	1.811
18	1.823	1.811	1.800	1.791	1.783	1.776	1.770	1.764	1.759	1.754
20	1.780	1.767	1.756	1.747	1.739	1.731	1.725	1.719	1.714	1.709
22	1.745	1.732	1.721	1.711	1.702	1.695	1.688	1.682	1.677	1.672
24	1.715	1.702	1.691	1.681	1.672	1.665	1.658	1.652	1.646	
26	1.691	1.677	1.666	1.656	1.647	1.639	1.632	1.626		
28	1.670	1.656	1.645	1.635	1.626	1.618	1.611			
30	1.652	1.638	1.626	1.616	1.607	1.599				
32	1.636	1.622	1.610	1.600	1.591					
34	1.622	1.608	1.596	1.586						
36	1.610	1.596	1.584							
38	1.599	1.585								
40	1.589									

ศูนย์วิจัยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.4 ค่าวิกฤตของการแจกแจงเอฟที่ระดับนัยสำคัญ 0.10 (คำนวณใหม่) [ต่อ]

V2/V1	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60
2	9.468	9.469	9.470	9.470	9.471	9.472	9.473	9.473	9.474	9.475
4	3.802	3.800	3.799	3.797	3.796	3.794	3.793	3.792	3.791	
6	2.779	2.776	2.774	2.772	2.770	2.768	2.767	2.765		
8	2.359	2.356	2.353	2.351	2.349	2.347	2.345			
10	2.129	2.126	2.123	2.120	2.118	2.115				
12	1.983	1.980	1.976	1.974	1.971					
14	1.882	1.878	1.875	1.872						
16	1.807	1.804	1.800							
18	1.750	1.746								
20	1.704									

ศูนย์วิจัยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย





ตารางที่ 4.5 ค่าวิกฤตของการแจกแจงเอฟที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 (คำนวณใหม่) [ต่อ]

V2/V1	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40
2	19.450	19.454	19.457	19.460	19.462	19.464	19.466	19.468	19.469	19.471
4	5.787	5.775	5.763	5.754	5.746	5.739	5.732	5.727	5.722	5.717
6	3.857	3.842	3.829	3.818	3.809	3.800	3.793	3.786	3.780	3.775
8	3.132	3.116	3.102	3.090	3.080	3.071	3.063	3.056	3.049	3.043
10	2.755	2.738	2.723	2.711	2.700	2.691	2.682	2.674	2.668	2.661
12	2.524	2.506	2.491	2.478	2.467	2.457	2.448	2.440	2.433	2.426
14	2.367	2.349	2.334	2.320	2.309	2.298	2.289	2.281	2.274	2.267
16	2.254	2.236	2.220	2.206	2.194	2.184	2.174	2.166	2.158	2.151
18	2.169	2.150	2.134	2.120	2.107	2.097	2.087	2.078	2.071	2.063
20	2.102	2.083	2.067	2.052	2.039	2.029	2.019	2.010	2.002	1.994
22	2.048	2.029	2.012	1.998	1.985	1.973	1.963	1.954	1.946	1.938
24	2.004	1.984	1.967	1.953	1.940	1.928	1.918	1.908	1.900	
26	1.967	1.947	1.930	1.915	1.901	1.890	1.879	1.870		
28	1.935	1.915	1.898	1.883	1.869	1.857	1.847			
30	1.908	1.888	1.870	1.855	1.841	1.829				
32	1.885	1.864	1.846	1.831	1.817					
34	1.864	1.843	1.825	1.810						
36	1.846	1.825	1.807							
38	1.829	1.808								
40	1.815									

ศูนย์วิจัยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.5 ค่าวิกฤตของการแจกแจงเอชที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 (คำนวณใหม่) [ต่อ]

V2/V1	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60
2	19.472	19.473	19.474	19.475	19.476	19.476	19.477	19.478	19.478	19.479
4	5.713	5.709	5.706	5.702	5.700	5.697	5.694	5.692	5.690	
6	3.770	3.765	3.761	3.758	3.754	3.751	3.748	3.745		
8	3.038	3.033	3.029	3.025	3.021	3.017	3.014			
10	2.656	2.651	2.646	2.642	2.638	2.634				
12	2.421	2.415	2.410	2.406	2.402					
14	2.261	2.255	2.250	2.245						
16	2.145	2.139	2.134							
18	2.057	2.051								
20	1.988									

ศูนย์วิจัยทรัพยากรชีว  
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ตารางที่ 4.6 ค่าวิกฤตของการแจกแจงเอฟที่ระดับนัยสำคัญ 0.025 (คำนวณใหม่) [ต่อ]

V2/V1	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40
2	39.452	39.456	39.459	39.462	39.465	39.467	39.469	39.470	39.471	39.473
4	8.534	8.511	8.492	8.476	8.462	8.449	8.438	8.428	8.420	8.411
6	5.142	5.118	5.098	5.081	5.066	5.053	5.042	5.030	5.021	5.013
8	3.972	3.948	3.927	3.910	3.894	3.881	3.869	3.858	3.849	3.840
10	3.390	3.366	3.345	3.327	3.311	3.298	3.286	3.275	3.265	3.256
12	3.044	3.019	2.998	2.980	2.964	2.950	2.937	2.926	2.916	2.907
14	2.815	2.789	2.768	2.749	2.733	2.719	2.706	2.695	2.684	2.675
16	2.651	2.626	2.604	2.585	2.568	2.554	2.541	2.529	2.519	2.509
18	2.529	2.503	2.481	2.462	2.445	2.430	2.417	2.405	2.395	2.385
20	2.434	2.408	2.386	2.366	2.349	2.334	2.321	2.309	2.298	2.288
22	2.359	2.332	2.310	2.290	2.272	2.257	2.244	2.231	2.220	2.210
24	2.297	2.270	2.247	2.227	2.209	2.194	2.180	2.168	2.157	
26	2.245	2.218	2.195	2.175	2.157	2.142	2.128	2.115		
28	2.201	2.174	2.151	2.131	2.112	2.097	2.083			
30	2.164	2.136	2.112	2.092	2.074	2.059				
32	2.131	2.104	2.080	2.060	2.041					
34	2.103	2.075	2.052	2.031						
36	2.078	2.050	2.026							
38	2.055	2.028								
40	2.036									

ศูนย์วิจัยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.6 ค่าวิกฤตของการแจกแจงเอฟที่ระดับนัยสำคัญ 0.025 (คำนวณใหม่) [ต่อ]

V2/V1	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60
2	39.474	39.475	39.476	39.477	39.478	39.479	39.479	39.480	39.480	39.481
4	8.404	8.398	8.392	8.386	8.381	8.377	8.372	8.368	8.365	
6	5.005	4.998	4.992	4.986	4.981	4.976	4.971	4.967		
8	3.832	3.825	3.819	3.813	3.807	3.802	3.797			
10	3.248	3.241	3.234	3.228	3.222	3.217				
12	2.899	2.891	2.884	2.878	2.872					
14	2.666	2.659	2.652	2.645						
16	2.501	2.493	2.485							
18	2.376	2.368								
20	2.279									

ศูนย์วิจัยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ตารางที่ 4.7 ค่าวิกฤตของการแจกแจงเอฟที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 (คำนวณใหม่) [ต่อ]

V2/V1	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40
2	99.454	99.458	99.460	99.463	99.466	99.468	99.470	99.471	99.472	99.474
4	13.971	13.929	13.894	13.864	13.838	13.815	13.795	13.777	13.760	13.745
6	7.351	7.313	7.281	7.253	7.229	7.208	7.189	7.173	7.157	7.144
8	5.317	5.280	5.249	5.223	5.198	5.178	5.160	5.144	5.129	5.116
10	4.363	4.327	4.296	4.270	4.247	4.227	4.209	4.193	4.179	4.166
12	3.817	3.781	3.751	3.725	3.701	3.681	3.663	3.648	3.633	3.620
14	3.464	3.428	3.398	3.372	3.348	3.327	3.309	3.293	3.279	3.266
16	3.217	3.181	3.150	3.124	3.101	3.081	3.063	3.047	3.032	3.019
18	3.036	2.999	2.969	2.943	2.919	2.899	2.881	2.864	2.850	2.836
20	2.896	2.860	2.830	2.803	2.779	2.759	2.740	2.724	2.709	2.695
22	2.786	2.749	2.719	2.692	2.668	2.648	2.629	2.613	2.598	2.583
24	2.695	2.659	2.629	2.602	2.578	2.557	2.539	2.522	2.507	
26	2.621	2.585	2.554	2.526	2.503	2.482	2.463	2.446		
28	2.559	2.523	2.492	2.465	2.440	2.419	2.401			
30	2.505	2.469	2.437	2.410	2.386	2.365				
32	2.460	2.423	2.391	2.364	2.339					
34	2.419	2.383	2.351	2.323						
36	2.384	2.347	2.315							
38	2.353	2.316								
40	2.325									

ศูนย์วิทยุทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.7 ค่าวิกฤตของการแจกแจงเอฟที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 (คำนวณใหม่) [ต่อ]

V2/V1	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60
2	99.475	99.476	99.477	99.478	99.479	99.480	99.481	99.482	99.482	99.483
4	13.732	13.720	13.709	13.699	13.690	13.681	13.673	13.666	13.659	
6	7.132	7.121	7.110	7.101	7.092	7.084	7.077	7.070		
8	5.104	5.093	5.083	5.074	5.066	5.058	5.051			
10	4.154	4.143	4.134	4.125	4.116	4.109				
12	3.608	3.598	3.588	3.579	3.570					
14	3.254	3.243	3.233	3.224						
16	3.007	2.996	2.986							
18	2.824	2.813								
20	2.684									

ศูนย์วิจัยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย





ตารางที่ 4.8 ค่าวิกฤตของการแจกแจงเอฟที่ระดับนัยสำคัญ 0.005 (ด้านขวามือ) [ต่อ]

V2/V1	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40
2	199.457	199.459	199.460	199.463	199.465	199.466	199.467	199.468	199.469	199.470
4	20.092	20.030	19.977	19.931	19.892	19.856	19.826	19.798	19.774	19.752
6	9.526	9.474	9.430	9.392	9.359	9.328	9.302	9.280	9.259	9.241
8	6.551	6.503	6.461	6.426	6.396	6.369	6.345	6.324	6.304	6.288
10	5.220	5.174	5.135	5.101	5.071	5.045	5.022	5.002	4.983	4.966
12	4.477	4.432	4.394	4.361	4.331	4.307	4.284	4.264	4.246	4.229
14	4.006	3.962	3.924	3.891	3.862	3.837	3.815	3.795	3.777	3.760
16	3.682	3.638	3.600	3.568	3.539	3.514	3.492	3.472	3.454	3.438
18	3.446	3.402	3.365	3.332	3.303	3.278	3.256	3.236	3.218	3.202
20	3.266	3.222	3.185	3.152	3.124	3.099	3.076	3.056	3.038	3.022
22	3.125	3.081	3.044	3.011	2.982	2.957	2.935	2.915	2.897	2.880
24	3.011	2.967	2.930	2.897	2.868	2.843	2.821	2.801	2.782	
26	2.917	2.873	2.836	2.803	2.774	2.749	2.726	2.706		
28	2.838	2.794	2.757	2.724	2.695	2.670	2.647			
30	2.772	2.728	2.690	2.657	2.628	2.603				
32	2.714	2.670	2.632	2.599	2.570					
34	2.664	2.620	2.582	2.549						
36	2.620	2.576	2.538							
38	2.581	2.537								
40	2.547									

ศูนย์วิทยุทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.8 ค่าวิกฤตของการแจกแจงเอฟที่ระดับนัยสำคัญ 0.005 (คำนวณใหม่) [ต่อ]

V2/V1	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60
2	199.471	199.472	199.473	199.474	199.475	199.476	199.477	199.478	199.479	199.480
4	19.731	19.713	19.697	19.682	19.668	19.654	19.642	19.631	19.620	
6	9.224	9.208	9.194	9.181	9.169	9.158	9.148	9.139		
8	6.272	6.257	6.244	6.232	6.221	6.211	6.202			
10	4.952	4.938	4.925	4.914	4.903	4.893				
12	4.215	4.201	4.189	4.177	4.167					
14	3.746	3.732	3.720	3.709						
16	3.423	3.409	3.397							
18	3.187	3.174								
20	3.007									

ศูนย์วิจัยทรัพยากรชีวภาพ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

#### 4.2 ผลการเปรียบเทียบค่าระดับความเชื่อมั่นและค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น

เนื่องจากค่าระดับความเชื่อมั่น ของช่วงความเชื่อมั่นที่สร้างขึ้นสำหรับการประมาณค่าแบบช่วงของพารามิเตอร์  $p$  ในประชากรที่มีการแจกแจงทวินาม จะขึ้นกับค่าพารามิเตอร์  $(n, p)$  ของตัวแปรสุ่ม  $X$  ที่ใช้กำหนดประชากร ดังนั้นสำหรับค่าของพารามิเตอร์  $(n, p)$  คู่ใด ๆ จะสามารถคำนวณค่าระดับความเชื่อมั่นได้ 1 ค่า เมื่อเทียบกับค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด 1 ค่า

ในการเปรียบเทียบค่าระดับความเชื่อมั่น ของช่วงความเชื่อมั่น ที่คำนวณจากสูตรการประมาณโดยใช้การแจกแจงปกติ กับค่าระดับความเชื่อมั่น ของช่วงความเชื่อมั่น ที่คำนวณจากสูตรที่แท้จริงซึ่งสัมพันธ์กับการแจกแจงเอฟ ได้กำหนดขอบเขตของค่าพารามิเตอร์ และค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น ไว้ดังนี้

1. ขนาดตัวอย่าง  $n$  จำนวน 30 ค่า มีค่าตั้งแต่ 1 ถึง 30
2. ค่าสัดส่วนของความสำเร็จในประชากร  $p$  จำนวน 19 ค่า มีค่าตั้งแต่ 0.05 เพิ่มค่าครั้งละ 0.05 จนถึง 0.95
3. ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น จำนวน 8 ค่า คือ 0.50, 0.60, 0.70, 0.80, 0.90, 0.95, 0.98 และ 0.99

ผลการคำนวณค่าระดับความเชื่อมั่น ที่คำนวณจากสูตรการประมาณโดยใช้การแจกแจงปกติ และสูตรที่แท้จริงซึ่งสัมพันธ์กับการแจกแจงเอฟ ได้แยกออกไปแสดงไว้ในภาคผนวก ข. หน้า 253 ถึงหน้า 314

จากตารางที่ ข.1 ถึง ข.30 ในภาคผนวก ข. ได้ผลสรุปดังนี้

1. ช่วงความเชื่อมั่นที่สร้างขึ้นจากสูตรการประมาณโดยใช้การแจกแจงปกติ จะให้ค่าระดับความเชื่อมั่น (ที่คำนวณได้) ต่ำกว่าค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด เป็นส่วนใหญ่

2. ช่วงความเชื่อมั่นที่สร้างขึ้นจากสูตรที่แท้จริงซึ่งสัมพันธ์กับการแจกแจงเอฟ จะให้ค่าระดับความเชื่อมั่น (ที่คำนวณได้) มากกว่าหรือเท่ากับ ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนดเสมอ

3. เมื่อพิจารณาที่ค่าพารามิเตอร์  $(n, p)$  ใดๆ ก็ตาม ภายใต้อำนาจสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นค่าหนึ่ง ๆ พบว่า ค่าระดับความเชื่อมั่น ของช่วงความเชื่อมั่นที่สร้างขึ้นจากสูตรที่แท้จริงซึ่งสัมพันธ์กับการแจกแจงเอฟ จะมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ ค่าระดับความเชื่อมั่น ของช่วงความเชื่อมั่นที่สร้างขึ้นจากสูตรการประมาณโดยใช้การแจกแจงปกติ เสมอ และในกรณีเท่ากับ จะได้ว่า ณ ค่าพารามิเตอร์  $(n, p)$  และ ที่ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นนั้น ช่วงความเชื่อมั่นที่สร้างขึ้นจากสูตรการประมาณโดยใช้การแจกแจงปกติ จะให้ค่าระดับความเชื่อมั่น (ที่คำนวณได้) ไม่ต่ำกว่า ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด

นอกจากนี้ยังพบว่า มีบางค่าพารามิเตอร์  $(n, p)$  ภายใต้อำนาจสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นค่าหนึ่ง ๆ ที่ให้ค่าระดับความเชื่อมั่น (ที่คำนวณได้) ไม่ต่ำกว่า ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น แต่ค่าระดับความเชื่อมั่น (ที่คำนวณได้) ของช่วงความเชื่อมั่นที่สร้างขึ้นจากสูตรการประมาณโดยใช้การแจกแจงปกติ จะมีค่าต่ำกว่า ค่าระดับความเชื่อมั่น ของช่วงความเชื่อมั่นที่สร้างขึ้นจากสูตรที่แท้จริงซึ่งสัมพันธ์กับการแจกแจงเอฟ

สำหรับการศึกษาความเหมาะสมของ การใช้สูตรการประมาณโดยใช้การแจกแจงปกติ ในการคำนวณช่วงความเชื่อมั่น สำหรับพารามิเตอร์  $p$  ของการแจกแจงทวินาม เมื่อค่าขนาดตัวอย่าง  $n$  เท่ากับ 1 ถึง 30 จะแสดงผลในรูปตาราง ซึ่งแสดงการเปรียบเทียบ ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น ของช่วงความเชื่อมั่นที่สร้างขึ้นจากสูตรที่แท้จริงซึ่งสัมพันธ์กับการแจกแจงเอฟ กับค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น ของช่วงความเชื่อมั่นที่สร้างขึ้นจากสูตรการประมาณโดยใช้การแจกแจงปกติ

ผลการเปรียบเทียบ แสดงดังตารางที่ 4.9

ตารางที่ 4.9 แสดงการเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น (ที่คำนวณได้) ของช่วงความเชื่อมั่น ที่สร้างขึ้นจากสูตรที่แท้จริงซึ่งสัมพันธ์กับการแจกแจงเอพ (EXACT) กับ สูตรการประมาณโดยใช้การแจกแจงปกติ (NORMAL) ภายใต้อำนาจสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด 8 ระดับ

P = 0.05-0.95	50%		60%		70%		80%	
	EXACT	NORMAL	EXACT	NORMAL	EXACT	NORMAL	EXACT	NORMAL
N = 1	0.798	0.000	0.851	0.000	0.851	0.000	0.947	0.000
N = 2	0.796	0.000	0.819	0.000	0.864	0.000	0.895	0.092
N = 3	0.712	0.000	0.734	0.000	0.750	0.000	0.899	0.136
N = 4	0.650	0.000	0.664	0.000	0.839	0.178	0.859	0.159
N = 5	0.637	0.000	0.619	0.204	0.813	0.203	0.826	0.213
N = 6	0.578	0.000	0.631	0.204	0.755	0.248	0.890	0.236
N = 7	0.547	0.000	0.727	0.242	0.779	0.261	0.866	0.242
N = 8	0.617	0.257	0.694	0.272	0.721	0.277	0.837	0.251
N = 9	0.629	0.275	0.688	0.282	0.781	0.275	0.803	0.352
N = 10	0.519	0.296	0.629	0.312	0.757	0.317	0.800	0.409
N = 11	0.615	0.289	0.644	0.298	0.777	0.343	0.864	0.431
N = 12	0.608	0.296	0.625	0.331	0.738	0.339	0.844	0.417
N = 13	0.571	0.292	0.712	0.334	0.731	0.366	0.817	0.445
N = 14	0.578	0.328	0.662	0.350	0.730	0.454	0.806	0.443
N = 15	0.562	0.345	0.649	0.351	0.716	0.495	0.818	0.487
N = 16	0.529	0.379	0.615	0.359	0.779	0.518	0.815	0.490
N = 17	0.545	0.269	0.650	0.381	0.758	0.505	0.833	0.534
N = 18	0.532	0.265	0.679	0.495	0.717	0.535	0.833	0.523
N = 19	0.593	0.280	0.635	0.451	0.755	0.548	0.821	0.539
N = 20	0.515	0.384	0.649	0.464	0.729	0.566	0.833	0.616
N = 21	0.587	0.367	0.615	0.424	0.782	0.476	0.817	0.648
N = 22	0.598	0.365	0.654	0.440	0.722	0.572	0.829	0.654
N = 23	0.586	0.440	0.656	0.498	0.729	0.571	0.834	0.611
N = 24	0.505	0.429	0.676	0.491	0.738	0.573	0.832	0.596
N = 25	0.522	0.429	0.603	0.538	0.755	0.582	0.810	0.661
N = 26	0.534	0.418	0.634	0.556	0.750	0.575	0.812	0.679
N = 27	0.553	0.366	0.641	0.487	0.749	0.610	0.824	0.670
N = 28	0.537	0.382	0.642	0.495	0.720	0.634	0.814	0.685
N = 29	0.544	0.397	0.618	0.503	0.734	0.602	0.815	0.705
N = 30	0.542	0.383	0.625	0.516	0.721	0.614	0.803	0.729

ตารางที่ 4.9 แสดงการเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น (ที่คำนวณได้) ของช่วงความเชื่อมั่น ที่สร้างขึ้นจากสูตรที่แท้จริงซึ่งสัมพันธ์กับการแจกแจงเอพ (EXACT) กับ สูตรการประมาณโดยใช้การแจกแจงปกติ (NORMAL) ภายใต้อำนาจสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด 8 ระดับ [ต่อ]

P = 0.05-0.95	90%		95%		98%		99%	
	EXACT	NORMAL	EXACT	NORMAL	EXACT	NORMAL	EXACT	NORMAL
N = 1	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000
N = 2	0.964	0.096	0.984	0.086	0.998	0.104	0.996	0.092
N = 3	0.956	0.127	0.983	0.110	0.988	0.138	0.995	0.136
N = 4	0.957	0.173	0.981	0.155	0.993	0.179	0.994	0.182
N = 5	0.934	0.209	0.968	0.224	0.988	0.217	0.998	0.217
N = 6	0.907	0.235	0.966	0.262	0.989	0.251	0.992	0.267
N = 7	0.927	0.276	0.979	0.310	0.985	0.288	0.994	0.298
N = 8	0.921	0.320	0.969	0.330	0.988	0.317	0.990	0.312
N = 9	0.906	0.361	0.955	0.364	0.989	0.358	0.994	0.374
N = 10	0.918	0.373	0.971	0.399	0.988	0.388	0.991	0.406
N = 11	0.913	0.399	0.958	0.442	0.989	0.423	0.992	0.410
N = 12	0.928	0.461	0.958	0.426	0.984	0.454	0.992	0.452
N = 13	0.906	0.471	0.950	0.474	0.980	0.494	0.992	0.489
N = 14	0.909	0.496	0.958	0.502	0.985	0.499	0.993	0.498
N = 15	0.938	0.529	0.968	0.513	0.983	0.527	0.991	0.522
N = 16	0.924	0.526	0.960	0.506	0.983	0.544	0.990	0.546
N = 17	0.914	0.580	0.952	0.587	0.982	0.570	0.992	0.571
N = 18	0.910	0.550	0.962	0.615	0.987	0.599	0.990	0.602
N = 19	0.906	0.629	0.960	0.614	0.984	0.626	0.991	0.637
N = 20	0.912	0.627	0.952	0.649	0.985	0.655	0.992	0.621
N = 21	0.921	0.635	0.963	0.647	0.984	0.627	0.993	0.674
N = 22	0.924	0.664	0.954	0.670	0.982	0.674	0.992	0.668
N = 23	0.909	0.666	0.956	0.703	0.986	0.698	0.993	0.689
N = 24	0.911	0.712	0.959	0.691	0.983	0.694	0.990	0.688
N = 25	0.913	0.728	0.957	0.707	0.980	0.718	0.992	0.716
N = 26	0.914	0.725	0.952	0.729	0.981	0.760	0.991	0.740
N = 27	0.924	0.723	0.958	0.731	0.984	0.743	0.991	0.755
N = 28	0.907	0.754	0.953	0.733	0.981	0.749	0.991	0.756
N = 29	0.902	0.756	0.955	0.772	0.980	0.764	0.992	0.765
N = 30	0.903	0.775	0.961	0.767	0.980	0.772	0.991	0.778

เพื่อความสะดวกในการอ่านตาราง จึงขออธิบายความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้เพิ่มเติมจากตารางในภาคผนวก ข. ดังนี้

1.  $P = 0.05-0.95$  หมายถึง  $P = 0.05(0.05)0.95$
2.  $P = 0.05(0.05)0.95$  หมายถึง  $P = 0.05, 0.10, 0.15, 0.20, 0.25, 0.30, 0.35, 0.40, 0.45, 0.50, 0.55, 0.60, 0.65, 0.70, 0.75, 0.80, 0.85, 0.90$  และ  $0.95$ .
3. ตัวเลขในตาราง ซึ่งเป็นค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่คำนวณได้ คือ ค่าที่น้อยที่สุด ในบรรดาค่าระดับความเชื่อมั่นที่คำนวณได้ จากการใช้ค่า  $p$  จำนวน 19 ค่า ( $p = 0.05(0.05)0.95$ ) เมื่อเทียบกับค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนดค่าหนึ่ง ๆ รายละเอียดของค่าระดับความเชื่อมั่นที่คำนวณได้ แสดงไว้ในตารางที่ ข.1 ถึง ข.30 ในภาคผนวก ข.

จากตารางที่ 4.9 พบว่า

1. ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น (ที่คำนวณได้) ของช่วงความเชื่อมั่นที่สร้างขึ้น จากสูตรที่แท้จริงซึ่งสัมพันธ์กับการแจกแจงเอฟ จะมีค่าไม่ต่ำกว่า ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด สำหรับทุกค่าขนาดตัวอย่าง  $n$  ( $n = 1$  ถึง  $30$ )
2. ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น (ที่คำนวณได้) ของช่วงความเชื่อมั่นที่สร้างขึ้น จากสูตรการประมาณโดยใช้การแจกแจงปกติ จะมีค่าต่ำกว่า ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด สำหรับทุกค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น และ ค่าขนาดตัวอย่าง  $n$

ในการศึกษาความเหมาะสมของ การใช้สูตรการประมาณโดยใช้การแจกแจงปกติ ได้แบ่งค่าขนาดตัวอย่าง  $n$  ออกเป็นช่วง ๆ แล้วทำการหา ช่วงของค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น (ที่คำนวณได้) ได้ผลดังตารางที่ 4.10



ตารางที่ 4.10 แสดงการเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น (ที่คำนวณได้) ของช่วงความเชื่อมั่น ที่สร้างขึ้นจากสูตรการประมาณโดยใช้การแจกแจงปกติ ภายใต้อำนาจสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด 8 ระดับ

P = 0.05-0.95	N = 25-30	N = 20-30	N = 15-30	N = 10-30	N = 5-30
50%	0.36 - 0.43	0.36 - 0.44	0.26 - 0.44	0.26 - 0.44	0.00 - 0.44
60%	0.48 - 0.56	0.42 - 0.56	0.35 - 0.56	0.29 - 0.56	0.20 - 0.56
70%	0.57 - 0.63	0.47 - 0.63	0.47 - 0.63	0.31 - 0.63	0.20 - 0.63
80%	0.66 - 0.73	0.59 - 0.73	0.48 - 0.73	0.40 - 0.73	0.21 - 0.73
90%	0.72 - 0.78	0.62 - 0.78	0.52 - 0.78	0.37 - 0.78	0.20 - 0.78
95%	0.70 - 0.77	0.64 - 0.77	0.50 - 0.77	0.39 - 0.77	0.22 - 0.77
98%	0.71 - 0.77	0.62 - 0.77	0.52 - 0.77	0.38 - 0.77	0.21 - 0.77
99%	0.71 - 0.78	0.62 - 0.78	0.52 - 0.78	0.40 - 0.78	0.21 - 0.78

ศูนย์วิจัยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จากตารางที่ 4.10 พบว่า

1. ช่วงความเชื่อมั่นที่สร้างขึ้นจากสูตรการประมาณโดยใช้การแจกแจงปกติ ซึ่งกำหนดค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นไว้ที่ 0.90, 0.95, 0.98 และ 0.99 จะให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น (ที่คำนวณได้) ใกล้เคียงกัน สำหรับทุกค่าขนาดตัวอย่าง  $n$  ( $n = 1$  ถึง 30) ดังนี้

1.1 เมื่อค่า  $n = 25$  ถึง 30

จะได้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น (ที่คำนวณได้) ไม่ต่ำกว่า 0.70

1.2 เมื่อค่า  $n$  มากกว่าหรือเท่ากับ 20

จะได้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น (ที่คำนวณได้) ไม่ต่ำกว่า 0.60

1.3 เมื่อค่า  $n$  มากกว่าหรือเท่ากับ 15

จะได้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น (ที่คำนวณได้) ไม่ต่ำกว่า 0.50

1.4 เมื่อค่า  $n$  มากกว่าหรือเท่ากับ 10

จะได้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น (ที่คำนวณได้) ไม่ต่ำกว่า 0.37

1.5 เมื่อค่า  $n$  มากกว่าหรือเท่ากับ 5

จะได้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น (ที่คำนวณได้) ไม่ต่ำกว่า 0.20

2. เมื่อกำหนดค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นไว้ที่ 0.80 ช่วงความเชื่อมั่นที่สร้างขึ้นจากสูตรการประมาณโดยใช้การแจกแจงปกติ จะได้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น (ที่คำนวณได้) ดังนี้

2.1 เมื่อค่า  $n = 25$  ถึง 30

จะได้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น (ที่คำนวณได้) ไม่ต่ำกว่า 0.65

2.2 เมื่อค่า  $n$  มากกว่าหรือเท่ากับ 20

จะได้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น (ที่คำนวณได้) ไม่ต่ำกว่า 0.59

2.3 เมื่อค่า  $n$  มากกว่าหรือเท่ากับ 15

จะได้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น (ที่คำนวณได้) ไม่ต่ำกว่า 0.48

2.4 เมื่อค่า  $n$  มากกว่าหรือเท่ากับ 10

จะได้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น (ที่คำนวณได้) ไม่ต่ำกว่า 0.40

2.5 เมื่อค่า  $n$  มากกว่าหรือเท่ากับ 5  
 จะได้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น (ที่คำนวณได้) ไม่ต่ำกว่า 0.20

3. เมื่อกำหนดค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นไว้ที่ 0.70 ช่วงความเชื่อมั่นที่สร้างขึ้นจากสูตรการประมาณโดยใช้การแจกแจงปกติ จะได้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น (ที่คำนวณได้) ดังนี้

3.1 เมื่อค่า  $n = 25$  ถึง 30  
 จะได้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น (ที่คำนวณได้) ไม่ต่ำกว่า 0.57

3.2 เมื่อค่า  $n$  มากกว่าหรือเท่ากับ 20  
 จะได้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น (ที่คำนวณได้) ไม่ต่ำกว่า 0.47

3.3 เมื่อค่า  $n$  มากกว่าหรือเท่ากับ 15  
 จะได้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น (ที่คำนวณได้) ไม่ต่ำกว่า 0.47

3.4 เมื่อค่า  $n$  มากกว่าหรือเท่ากับ 10  
 จะได้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น (ที่คำนวณได้) ไม่ต่ำกว่า 0.31

3.5 เมื่อค่า  $n$  มากกว่าหรือเท่ากับ 5  
 จะได้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น (ที่คำนวณได้) ไม่ต่ำกว่า 0.20

สำหรับช่วงความเชื่อมั่น ซึ่งกำหนดค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นไว้ที่ 0.50 และ 0.60 สามารถอ่านผลจากตารางได้ในทำนองเดียวกัน

ในตารางที่ 4.9 และ 4.10 ได้กำหนดขอบเขตของค่าพารามิเตอร์  $p$  ให้มีค่าอยู่ภายในช่วง 0.05 ถึง 0.95 ผลที่ได้ปรากฏว่า ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น (ที่คำนวณได้) ของช่วงความเชื่อมั่นที่สร้างขึ้นจากสูตรการประมาณโดยใช้การแจกแจงปกติ จะมีค่าต่ำกว่า ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น (ที่กำหนด) เสมอ สำหรับทุกค่าขนาดตัวอย่าง  $n$

เนื่องจากการวิจัยครั้งนี้ ต้องการศึกษาความเหมาะสมของ การใช้สูตรประมาณ โดยใช้การแจกแจงปกติ ซึ่งมีเกณฑ์ในการอนุมัติใช้ดังนี้ สามารถใช้ได้เมื่อ ผลคูณ  $np$  และ  $n(1-p)$  มีค่ามากกว่า 5 ทั้งคู่ และค่า  $p$  ต้องไม่เข้าใกล้ 0 หรือ 1

เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ดังกล่าว จึงได้จำกัดการพิจารณาค่าพารามิเตอร์  $p$  ให้มีค่าอยู่ในช่วงที่กำหนด แล้วพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น (ที่คำนวณได้) ดังนี้

1. จำกัดค่าพารามิเตอร์  $p$  อยู่ในช่วง 0.25 ถึง 0.75 แสดงผลดังตารางที่ 4.11 และ 4.12
2. จำกัดค่าพารามิเตอร์  $p$  อยู่ในช่วง 0.40 ถึง 0.60 แสดงผลดังตารางที่ 4.13 และ 4.14
3. จำกัดค่าพารามิเตอร์  $p$  อยู่ในช่วง 0.45 ถึง 0.55 แสดงผลดังตารางที่ 4.15 และ 4.16\*

---

\*เพื่อความสะดวกในการอ่านตาราง จึงขออธิบายความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้เพิ่มเติมในตารางที่ 4.11 ถึง 4.16 ดังนี้

1.  $P = 0.25-0.75$  หมายถึง  $P = 0.25, 0.30, 0.35, 0.40, 0.45, 0.50, 0.55, 0.60, 0.65, 0.70$  และ  $0.75$ .
2.  $P = 0.40-0.60$  หมายถึง  $P = 0.40, 0.45, 0.50, 0.55$  และ  $0.60$ .
3.  $P = 0.45-0.55$  หมายถึง  $P = 0.45, 0.50$  และ  $0.55$ .

ค่าตัวเลขในตารางที่ 4.11, 4.13 และ 4.15 ซึ่งเป็นค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่คำนวณได้ คือ ค่าที่น้อยที่สุด ในบรรดาค่าระดับความเชื่อมั่นที่คำนวณได้ จากการใช้ค่า  $p$  ตามที่ระบุไว้ เมื่อเทียบกับค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนดค่าหนึ่ง ๆ ส่วนตัวเลขในตารางที่ 4.12, 4.14 และ 4.16 คือ ช่วงของค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่คำนวณได้ จากการใช้ค่า  $p$  ตามที่ระบุ เมื่อเทียบกับค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นและช่วงของค่าขนาดตัวอย่างที่กำหนด

ตารางที่ 4.11 แสดงการเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น (ที่คำนวณได้) ของช่วงความเชื่อมั่น ที่สร้างขึ้นจากสูตรที่แท้จริงซึ่งสัมพันธ์กับการแจกแจงเอพ (EXACT) กับ สูตรการประมาณโดยใช้การแจกแจงปกติ (NORMAL) ภายใต้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด 8 ระดับ เมื่อจำกัดค่าพารามิเตอร์  $p$  ให้มีค่าอยู่ในช่วง 0.25 ถึง 0.75

P = 0.25-0.75	50%		60%		70%		80%	
	EXACT	NORMAL	EXACT	NORMAL	EXACT	NORMAL	EXACT	NORMAL
N = 1	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000
N = 2	0.797	0.000	0.846	0.388	0.864	0.383	0.910	0.356
N = 3	0.712	0.389	0.734	0.400	0.750	0.417	0.899	0.393
N = 4	0.650	0.329	0.664	0.344	0.839	0.374	0.859	0.608
N = 5	0.637	0.314	0.619	0.341	0.813	0.573	0.826	0.605
N = 6	0.578	0.316	0.631	0.290	0.755	0.305	0.897	0.569
N = 7	0.547	0.298	0.727	0.523	0.779	0.549	0.866	0.713
N = 8	0.685	0.257	0.694	0.498	0.721	0.493	0.837	0.670
N = 9	0.673	0.474	0.688	0.481	0.809	0.500	0.803	0.642
N = 10	0.519	0.431	0.660	0.475	0.785	0.623	0.800	0.656
N = 11	0.630	0.456	0.644	0.454	0.777	0.632	0.864	0.601
N = 12	0.608	0.438	0.625	0.417	0.738	0.602	0.844	0.736
N = 13	0.571	0.411	0.712	0.405	0.731	0.595	0.817	0.707
N = 14	0.578	0.400	0.709	0.558	0.748	0.586	0.806	0.707
N = 15	0.562	0.403	0.691	0.555	0.716	0.611	0.818	0.686
N = 16	0.529	0.394	0.615	0.540	0.779	0.551	0.815	0.676
N = 17	0.545	0.373	0.650	0.536	0.758	0.658	0.848	0.693
N = 18	0.532	0.369	0.679	0.495	0.717	0.638	0.833	0.739
N = 19	0.623	0.317	0.635	0.508	0.765	0.555	0.821	0.742
N = 20	0.515	0.480	0.734	0.470	0.729	0.648	0.866	0.734
N = 21	0.616	0.367	0.615	0.614	0.782	0.592	0.817	0.758
N = 22	0.598	0.365	0.654	0.473	0.722	0.653	0.829	0.715
N = 23	0.586	0.462	0.656	0.498	0.729	0.605	0.837	0.720
N = 24	0.505	0.447	0.693	0.501	0.761	0.585	0.835	0.778
N = 25	0.539	0.429	0.603	0.565	0.755	0.627	0.810	0.710
N = 26	0.534	0.418	0.634	0.556	0.750	0.661	0.812	0.704
N = 27	0.553	0.429	0.641	0.487	0.749	0.646	0.825	0.728
N = 28	0.537	0.440	0.642	0.539	0.720	0.662	0.814	0.729
N = 29	0.544	0.427	0.646	0.529	0.734	0.602	0.815	0.735
N = 30	0.542	0.387	0.625	0.516	0.721	0.644	0.803	0.740

ตารางที่ 4.11 แสดงการเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น (ที่คำนวณได้) ของช่วงความเชื่อมั่น ที่สร้างขึ้นจากสูตรที่แท้จริงซึ่งสัมพันธ์กับการแจกแจงเอพ (EXACT) กับ สูตรการประมาณโดยใช้การแจกแจงปกติ (NORMAL) ภายใต้อำนาจสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด 8 ระดับ เมื่อจำกัดค่าพารามิเตอร์  $p$  ให้มีค่าอยู่ภายในช่วง 0.25 ถึง 0.75 [ต่อ]

P = 0.25-0.75	90%		95%		98%		99%	
	EXACT	NORMAL	EXACT	NORMAL	EXACT	NORMAL	EXACT	NORMAL
N = 1	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000
N = 2	1.000	0.368	1.000	0.383	1.000	0.377	1.000	0.373
N = 3	0.956	0.549	0.983	0.567	1.000	0.558	1.000	0.544
N = 4	0.957	0.617	0.987	0.622	0.993	0.656	0.998	0.675
N = 5	0.934	0.619	0.979	0.745	0.993	0.742	0.998	0.742
N = 6	0.907	0.748	0.966	0.772	0.992	0.815	0.992	0.806
N = 7	0.927	0.725	0.979	0.848	0.985	0.838	0.994	0.852
N = 8	0.921	0.814	0.969	0.842	0.988	0.886	0.990	0.880
N = 9	0.906	0.774	0.955	0.813	0.989	0.903	0.994	0.904
N = 10	0.918	0.790	0.971	0.835	0.988	0.882	0.991	0.910
N = 11	0.913	0.763	0.958	0.860	0.989	0.889	0.992	0.928
N = 12	0.928	0.785	0.958	0.828	0.984	0.903	0.992	0.902
N = 13	0.906	0.826	0.950	0.821	0.980	0.863	0.992	0.923
N = 14	0.914	0.788	0.958	0.880	0.985	0.879	0.993	0.895
N = 15	0.938	0.804	0.968	0.886	0.983	0.914	0.991	0.909
N = 16	0.924	0.797	0.960	0.871	0.983	0.931	0.990	0.934
N = 17	0.914	0.789	0.952	0.905	0.982	0.917	0.992	0.940
N = 18	0.910	0.797	0.962	0.901	0.987	0.922	0.990	0.948
N = 19	0.906	0.809	0.960	0.875	0.984	0.927	0.991	0.946
N = 20	0.912	0.816	0.952	0.893	0.985	0.943	0.992	0.949
N = 21	0.921	0.859	0.963	0.879	0.986	0.915	0.993	0.958
N = 22	0.924	0.865	0.954	0.907	0.982	0.925	0.992	0.933
N = 23	0.909	0.819	0.956	0.897	0.986	0.936	0.993	0.934
N = 24	0.911	0.816	0.959	0.923	0.983	0.937	0.994	0.949
N = 25	0.924	0.853	0.957	0.868	0.980	0.952	0.992	0.954
N = 26	0.914	0.824	0.952	0.895	0.981	0.956	0.993	0.960
N = 27	0.924	0.877	0.958	0.913	0.984	0.965	0.991	0.973
N = 28	0.907	0.848	0.953	0.912	0.981	0.939	0.991	0.975
N = 29	0.902	0.840	0.955	0.898	0.984	0.946	0.993	0.953
N = 30	0.903	0.836	0.961	0.908	0.980	0.948	0.991	0.957

ตารางที่ 4.12 แสดงการเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น (ที่คำนวณได้) ของช่วงความเชื่อมั่น ที่สร้างขึ้นจากสูตรการประมาณโดยใช้การแจกแจงปกติ ภายใต้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด 8 ระดับ เมื่อจำกัดค่าพารามิเตอร์  $p$  ให้มีค่าอยู่ภายในช่วง 0.25 ถึง 0.75

$p = 0.25-0.75$	$N = 25-30$	$N = 20-30$	$N = 15-30$	$N = 10-30$	$N = 5-30$
50%	0.38 - 0.44	0.36 - 0.48	0.31 - 0.48	0.31 - 0.48	0.25 - 0.48
60%	0.48 - 0.57	0.47 - 0.57	0.47 - 0.57	0.40 - 0.57	0.29 - 0.57
70%	0.60 - 0.66	0.58 - 0.66	0.55 - 0.66	0.55 - 0.66	0.30 - 0.66
80%	0.70 - 0.74	0.70 - 0.78	0.67 - 0.78	0.60 - 0.78	0.56 - 0.78
90%	0.82 - 0.88	0.81 - 0.88	0.78 - 0.88	0.76 - 0.88	0.61 - 0.88
95%	0.86 - 0.91	0.86 - 0.92	0.86 - 0.92	0.82 - 0.92	0.74 - 0.92
98%	0.93 - 0.97	0.91 - 0.97	0.91 - 0.97	0.87 - 0.97	0.74 - 0.97
99%	0.95 - 0.98	0.93 - 0.98	0.90 - 0.98	0.89 - 0.98	0.74 - 0.98

ศูนย์วิจัยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จากตารางที่ 4.11 และ 4.12 พบว่า

1. ภายใต้เงื่อนไข การจำกัดค่าพารามิเตอร์  $p$  ให้มีค่าอยู่ภายในช่วง 0.25 ถึง 0.75 ช่วงความเชื่อมั่นที่สร้างขึ้นจากสูตรการประมาณโดยใช้การแจกแจงปกติ ซึ่งกำหนดค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นไว้ที่ 0.98 และ 0.99 จะให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น (ที่คำนวณได้) ใกล้เคียงกันดังนี้

1.1 เมื่อค่าขนาดตัวอย่าง  $n = 15$  ถึง 30  
จะได้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น (ที่คำนวณได้) ไม่ต่ำกว่า 0.90

1.2 เมื่อค่า  $n$  มากกว่าหรือเท่ากับ 5  
จะได้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น (ที่คำนวณได้) ไม่ต่ำกว่า 0.74

2. เมื่อกำหนดค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นไว้ที่ 0.95 ภายใต้เงื่อนไข การจำกัดค่าพารามิเตอร์  $p$  ให้มีค่าอยู่ภายในช่วง 0.25 ถึง 0.75 ช่วงความเชื่อมั่นที่สร้างขึ้นจากสูตรการประมาณโดยใช้การแจกแจงปกติ จะให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น (ที่คำนวณได้) ดังนี้

2.1 เมื่อค่า  $n = 15$  ถึง 30  
จะได้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น (ที่คำนวณได้) ไม่ต่ำกว่า 0.85

2.2 เมื่อค่า  $n$  มากกว่าหรือเท่ากับ 10  
จะได้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น (ที่คำนวณได้) ไม่ต่ำกว่า 0.80

2.3 เมื่อค่า  $n$  มากกว่าหรือเท่ากับ 5  
จะได้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น (ที่คำนวณได้) ไม่ต่ำกว่า 0.74

3. เมื่อกำหนดค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นไว้ที่ 0.90 ภายใต้เงื่อนไข การจำกัดค่าพารามิเตอร์  $p$  ให้มีค่าอยู่ภายในช่วง 0.25 ถึง 0.75 ช่วงความเชื่อมั่นที่สร้างขึ้นจากสูตรการประมาณโดยใช้การแจกแจงปกติ จะให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น (ที่คำนวณได้) ดังนี้

3.1 เมื่อค่า  $n = 20$  ถึง 30  
จะได้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น (ที่คำนวณได้) ไม่ต่ำกว่า 0.80



3.2 เมื่อค่า  $n$  มากกว่าหรือเท่ากับ 10  
จะได้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น (ที่คำนวณได้) ไม่ต่ำกว่า 0.75

3.3 เมื่อค่า  $n$  มากกว่าหรือเท่ากับ 5  
จะได้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น (ที่คำนวณได้) ไม่ต่ำกว่า 0.60

4. เมื่อกำหนดค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นไว้ที่ 0.80 ภายใต้เงื่อนไข  
การจำกัดค่าพารามิเตอร์  $p$  ให้มีค่าอยู่ในช่วง 0.25 ถึง 0.75 ช่วงความ  
เชื่อมั่นที่สร้างขึ้นจากสูตรการประมาณโดยใช้การแจกแจงปกติ จะให้ค่าสัมประสิทธิ์ความ  
เชื่อมั่น (ที่คำนวณได้) ดังนี้

4.1 เมื่อค่า  $n = 20$  ถึง 30  
จะได้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น (ที่คำนวณได้) ไม่ต่ำกว่า 0.70

4.2 เมื่อค่า  $n$  มากกว่าหรือเท่ากับ 15  
จะได้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น (ที่คำนวณได้) ไม่ต่ำกว่า 0.65

4.3 เมื่อค่า  $n$  มากกว่าหรือเท่ากับ 10  
จะได้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น (ที่คำนวณได้) ไม่ต่ำกว่า 0.60

4.4 เมื่อค่า  $n$  มากกว่าหรือเท่ากับ 5  
จะได้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น (ที่คำนวณได้) ไม่ต่ำกว่า 0.55

สำหรับช่วงความเชื่อมั่น ซึ่งกำหนดค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นไว้ที่ 0.50,  
0.60 และ 0.70 สามารถอ่านผลจากตารางได้ในทำนองเดียวกัน

จากผลที่ได้ปรากฏว่า ภายใต้การสร้างเงื่อนไข โดยการจำกัดค่าพารามิเตอร์  
 $p$  ให้มีค่าอยู่ในช่วง 0.25 ถึง 0.75 ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น (ที่คำนวณได้)  
ของช่วงความเชื่อมั่นที่สร้างขึ้นจากสูตรการประมาณโดยใช้การแจกแจงปกติ มีค่าสูงขึ้นเมื่อ  
เทียบกับ ผลจากการหาค่าพารามิเตอร์  $p$  ในช่วง 0.05 ถึง 0.95 แต่ยังคง  
มีค่าต่ำกว่า ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด สำหรับค่าขนาดตัวอย่าง  $n$  ต่าง ๆ  
ยกเว้นที่ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.60 ณ ค่าขนาดตัวอย่าง  $n = 21$   
ได้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น (ที่คำนวณได้) เท่ากับ 0.614

ตารางต่อไปเป็นการพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น ภายใต้การสร้างเงื่อนไข การจำกัดค่าพารามิเตอร์  $p$  ให้มีค่าอยู่ภายในช่วง 0.40 ถึง 0.60 เพื่อให้สามารถดูผลของการประมาณโดยใช้การแจกแจงปกติได้ชัดเจนขึ้น



ศูนย์วิจัยทรัพยากรชีวภาพ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.13 แสดงการเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น (ที่คำนวณได้) ของช่วงความเชื่อมั่น ที่สร้างขึ้นจากสูตรที่แท้จริงซึ่งสัมพันธ์กับการแจกแจงเอพ (EXACT) กับ สูตรการประมาณโดยใช้การแจกแจงปกติ (NORMAL) ภายใต้อาสมติฐานที่ความเชื่อมั่นที่กำหนด 8 ระดับ เมื่อจำกัดค่าพารามิเตอร์  $p$  ให้มีค่าอยู่ในช่วง 0.40 ถึง 0.60

P = 0.40-0.60	50%		60%		70%		80%	
	EXACT	NORMAL	EXACT	NORMAL	EXACT	NORMAL	EXACT	NORMAL
N = 1	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000
N = 2	0.797	0.476	0.846	0.465	1.000	0.477	1.000	0.471
N = 3	0.712	0.391	0.734	0.452	0.750	0.705	0.899	0.706
N = 4	0.650	0.329	0.664	0.344	0.839	0.374	0.859	0.652
N = 5	0.637	0.314	0.619	0.341	0.813	0.573	0.826	0.605
N = 6	0.578	0.318	0.764	0.332	0.755	0.305	0.900	0.569
N = 7	0.547	0.519	0.727	0.523	0.849	0.549	0.866	0.729
N = 8	0.685	0.257	0.694	0.502	0.721	0.679	0.837	0.696
N = 9	0.673	0.474	0.692	0.491	0.809	0.500	0.803	0.670
N = 10	0.649	0.431	0.660	0.475	0.789	0.645	0.875	0.656
N = 11	0.630	0.456	0.644	0.457	0.777	0.632	0.864	0.601
N = 12	0.608	0.440	0.625	0.417	0.738	0.602	0.844	0.736
N = 13	0.571	0.411	0.712	0.405	0.731	0.595	0.817	0.722
N = 14	0.578	0.400	0.709	0.558	0.809	0.594	0.806	0.707
N = 15	0.563	0.412	0.691	0.555	0.799	0.683	0.818	0.701
N = 16	0.529	0.394	0.663	0.540	0.779	0.676	0.857	0.676
N = 17	0.658	0.373	0.650	0.536	0.758	0.658	0.848	0.757
N = 18	0.532	0.515	0.742	0.495	0.741	0.638	0.833	0.741
N = 19	0.623	0.317	0.635	0.635	0.817	0.618	0.821	0.754
N = 20	0.606	0.480	0.734	0.470	0.729	0.729	0.876	0.734
N = 21	0.616	0.498	0.615	0.614	0.794	0.592	0.817	0.817
N = 22	0.598	0.469	0.698	0.473	0.722	0.701	0.853	0.715
N = 23	0.586	0.462	0.690	0.582	0.792	0.605	0.844	0.774
N = 24	0.570	0.447	0.697	0.587	0.768	0.672	0.835	0.778
N = 25	0.539	0.429	0.699	0.565	0.766	0.686	0.828	0.755
N = 26	0.534	0.418	0.664	0.556	0.750	0.661	0.837	0.752
N = 27	0.553	0.429	0.641	0.546	0.749	0.646	0.825	0.753
N = 28	0.537	0.440	0.642	0.539	0.725	0.664	0.814	0.729
N = 29	0.544	0.427	0.646	0.537	0.734	0.641	0.819	0.746
N = 30	0.542	0.387	0.625	0.516	0.721	0.644	0.803	0.740

ตารางที่ 4.13 แสดงการเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น (ที่คำนวณได้) ของช่วงความเชื่อมั่น ที่สร้างขึ้นจากสูตรที่แท้จริงซึ่งสัมพันธ์กับการแจกแจงเอพ (EXACT) กับ สูตรการประมาณโดยใช้การแจกแจงปกติ (NORMAL) ภายใต้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด 8 ระดับ เมื่อจำกัดค่าพารามิเตอร์  $p$  ให้มีค่าอยู่ในช่วง 0.40 ถึง 0.60 [ต่อ]

P = 0.40-0.60	90%		95%		98%		99%	
	EXACT	NORMAL	EXACT	NORMAL	EXACT	NORMAL	EXACT	NORMAL
N = 1	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000
N = 2	1.000	0.471	1.000	0.479	1.000	0.493	1.000	0.472
N = 3	1.000	0.715	1.000	0.719	1.000	0.710	1.000	0.686
N = 4	0.957	0.851	1.000	0.836	1.000	0.841	1.000	0.844
N = 5	0.934	0.619	0.982	0.827	1.000	0.900	1.000	0.910
N = 6	0.907	0.748	0.966	0.786	0.992	0.902	0.997	0.913
N = 7	0.946	0.725	0.979	0.860	0.985	0.889	0.994	0.885
N = 8	0.921	0.849	0.969	0.842	0.988	0.886	0.990	0.909
N = 9	0.906	0.820	0.955	0.829	0.989	0.903	0.994	0.904
N = 10	0.941	0.790	0.971	0.876	0.988	0.910	0.991	0.939
N = 11	0.932	0.776	0.968	0.860	0.989	0.935	0.992	0.942
N = 12	0.928	0.855	0.958	0.854	0.989	0.927	0.992	0.949
N = 13	0.906	0.826	0.969	0.918	0.983	0.919	0.992	0.948
N = 14	0.932	0.817	0.964	0.890	0.987	0.934	0.993	0.937
N = 15	0.938	0.869	0.968	0.891	0.983	0.939	0.997	0.954
N = 16	0.924	0.861	0.960	0.900	0.988	0.955	0.993	0.958
N = 17	0.914	0.859	0.952	0.910	0.985	0.933	0.992	0.973
N = 18	0.910	0.842	0.963	0.901	0.987	0.952	0.991	0.960
N = 19	0.935	0.845	0.960	0.897	0.984	0.927	0.995	0.969
N = 20	0.961	0.883	0.952	0.915	0.985	0.953	0.992	0.949
N = 21	0.921	0.861	0.970	0.928	0.993	0.956	0.993	0.972
N = 22	0.949	0.865	0.963	0.946	0.983	0.942	0.995	0.962
N = 23	0.909	0.893	0.961	0.897	0.986	0.957	0.993	0.961
N = 24	0.936	0.853	0.959	0.923	0.983	0.971	0.994	0.972
N = 25	0.929	0.883	0.957	0.936	0.983	0.952	0.992	0.982
N = 26	0.914	0.824	0.952	0.914	0.988	0.969	0.994	0.965
N = 27	0.924	0.877	0.961	0.928	0.988	0.965	0.993	0.977
N = 28	0.920	0.866	0.962	0.912	0.981	0.951	0.994	0.981
N = 29	0.902	0.861	0.955	0.898	0.984	0.966	0.994	0.974
N = 30	0.903	0.856	0.961	0.929	0.980	0.949	0.995	0.975

ตารางที่ 4.14 แสดงการเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น (ที่คำนวณได้) ของช่วงความเชื่อมั่น ที่สร้างขึ้นจากสูตรการประมาณโดยใช้การแจกแจงปกติ ภายใต้อำนาจสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด 8 ระดับ เมื่อจำกัดค่าพารามิเตอร์  $p$  ให้มีค่าอยู่ภายในช่วง 0.40 ถึง 0.60

$p = 0.40-0.60$	$N = 25-30$	$N = 20-30$	$N = 15-30$	$N = 10-30$	$N = 5-30$
50%	0.38 - 0.43	0.38 - 0.49	0.31 - 0.49	0.31 - 0.49	0.25 - 0.49
60%	0.51 - 0.57	0.47 - 0.59	0.47 - 0.59	0.40 - 0.59	0.33 - 0.59
70%	0.64 - 0.69	0.59 - 0.69	0.59 - 0.69	0.59 - 0.69	0.30 - 0.69
80%	0.72 - 0.76	0.71 - 0.78	0.67 - 0.78	0.60 - 0.78	0.56 - 0.78
90%	0.82 - 0.88	0.82 - 0.89	0.82 - 0.89	0.77 - 0.89	0.61 - 0.89
95%	0.89 - 0.94	0.89 - 0.94	0.89 - 0.94	0.85 - 0.94	0.78 - 0.94
98%	0.94 - 0.97	0.94 - 0.97	0.92 - 0.97	0.91 - 0.97	0.88 - 0.97
99%	0.96 - 0.98	0.94 - 0.98	0.94 - 0.98	0.93 - 0.98	0.88 - 0.98

ศูนย์วิจัยทรัพยากรชีว  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จากตารางที่ 4.13 และ 4.14 พบว่า

1. ภายใต้งैอนไซ การจำกัดค่าพารามิเตอร์  $p$  ให้มีค่าอยู่ภายในช่วง 0.40 ถึง 0.60 ช่วงความเชื่อมั่นที่สร้างขึ้นจากสูตรการประมาณโดยใช้การแจกแจงปกติ ซึ่งกำหนดค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นไว้ที่ 0.98 และ 0.99 จะให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น (ที่คำนวณได้) ใกล้เคียงกันดังนี้

1.1 เมื่อค่าขนาดตัวอย่าง  $n = 10$  ถึง 30  
จะได้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น (ที่คำนวณได้) ไม่ต่ำกว่า 0.90

1.2 เมื่อค่า  $n$  มากกว่าหรือเท่ากับ 5  
จะได้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น (ที่คำนวณได้) ไม่ต่ำกว่า 0.88

2. เมื่อกำหนดค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นไว้ที่ 0.95 ภายใต้งैอนไซ การจำกัดค่าพารามิเตอร์  $p$  ให้มีค่าอยู่ภายในช่วง 0.40 ถึง 0.60 ช่วงความเชื่อมั่นที่สร้างขึ้นจากสูตรการประมาณโดยใช้การแจกแจงปกติ จะให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น (ที่คำนวณได้) ดังนี้

2.1 เมื่อค่า  $n = 10$  ถึง 30  
จะได้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น (ที่คำนวณได้) ไม่ต่ำกว่า 0.85

2.2 เมื่อค่า  $n$  มากกว่าหรือเท่ากับ 5  
จะได้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น (ที่คำนวณได้) ไม่ต่ำกว่า 0.78

3. เมื่อกำหนดค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นไว้ที่ 0.90 ภายใต้งैอนไซ การจำกัดค่าพารามิเตอร์  $p$  ให้มีค่าอยู่ภายในช่วง 0.40 ถึง 0.60 ช่วงความเชื่อมั่นที่สร้างขึ้นจากสูตรการประมาณโดยใช้การแจกแจงปกติ จะให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น (ที่คำนวณได้) ดังนี้

3.1 เมื่อค่า  $n = 15$  ถึง 30  
จะได้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น (ที่คำนวณได้) ไม่ต่ำกว่า 0.80

3.2 เมื่อค่า  $n$  มากกว่าหรือเท่ากับ 10  
จะได้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น (ที่คำนวณได้) ไม่ต่ำกว่า 0.75

### 3.3 เมื่อค่า $n$ มากกว่าหรือเท่ากับ 5

จะได้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น (ที่คำนวณได้) ไม่ต่ำกว่า 0.60

#### 4. เมื่อกำหนดค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นไว้ที่ 0.80 ภายใต้เงื่อนไข

การจำกัดค่าพารามิเตอร์  $p$  ให้มีค่าอยู่ในช่วง 0.40 ถึง 0.60 ช่วงความเชื่อมั่นที่สร้างขึ้นจากสูตรการประมาณโดยใช้การแจกแจงปกติ จะให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น (ที่คำนวณได้) ดังนี้

##### 4.1 เมื่อค่า $n = 20$ ถึง 30

จะได้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น (ที่คำนวณได้) ไม่ต่ำกว่า 0.70

##### 4.2 เมื่อค่า $n$ มากกว่าหรือเท่ากับ 15

จะได้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น (ที่คำนวณได้) ไม่ต่ำกว่า 0.65

##### 4.3 เมื่อค่า $n$ มากกว่าหรือเท่ากับ 10

จะได้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น (ที่คำนวณได้) ไม่ต่ำกว่า 0.60

##### 4.4 เมื่อค่า $n$ มากกว่าหรือเท่ากับ 5

จะได้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น (ที่คำนวณได้) ไม่ต่ำกว่า 0.55

สำหรับช่วงความเชื่อมั่น ซึ่งกำหนดค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นไว้ที่ 0.50, 0.60 และ 0.70 สามารถอ่านผลจากตารางได้ในทำนองเดียวกัน

จากผลที่ได้ปรากฏว่า ภายใต้การสร้างเงื่อนไข โดยการจำกัดค่าพารามิเตอร์  $p$  ให้มีค่าอยู่ในช่วง 0.40 ถึง 0.60 ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น (ที่คำนวณได้) ของช่วงความเชื่อมั่นที่สร้างขึ้นจากสูตรการประมาณโดยใช้การแจกแจงปกติ ซึ่งกำหนดค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นไว้ที่ 0.95, 0.98 และ 0.99 จะมีค่าสูงขึ้นเล็กน้อย เมื่อเทียบกับผลจากการพิจารณาค่าพารามิเตอร์  $p$  ภายในช่วง 0.25 ถึง 0.75 สำหรับค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น ซึ่งกำหนดไว้ที่ 0.50, 0.60, 0.70, 0.80 และ 0.90 พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น (ที่คำนวณได้) เมื่อพิจารณาค่าพารามิเตอร์  $p$  ในช่วง 0.40 ถึง 0.60 กับ 0.25 ถึง 0.75 มีค่าใกล้เคียงกันมาก

อย่างไรก็ตาม ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น (ที่คำนวณได้) ยังคงมีค่าต่ำกว่า  
ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด ยกเว้นกรณีดังต่อไปนี้

ก. ที่ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.50

เมื่อค่า  $n = 7$  และ  $18$  ได้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่คำนวณได้ เท่ากับ  
0.519 และ 0.515 ตามลำดับ

ข. ที่ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.60

เมื่อค่า  $n = 19$  และ  $21$  ได้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่คำนวณได้ เท่ากับ  
0.635 และ 0.614 ตามลำดับ

ค. ที่ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.70

เมื่อค่า  $n = 3, 20$  และ  $22$  ได้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่คำนวณได้ เท่ากับ  
0.705, 0.729 และ 0.701 ตามลำดับ

ง. ที่ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.80

เมื่อค่า  $n = 21$  ได้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่คำนวณได้ เท่ากับ 0.817

ตารางต่อไปเป็นการพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น ภายใต้การสร้างเงื่อนไข  
ไข การจำกัดค่าพารามิเตอร์  $p$  ให้มีค่าอยู่ในช่วง 0.45 ถึง 0.55 เพื่อให้  
สามารถดูผลของการประมาณโดยใช้การแจกแจงปกติได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

ศูนย์วิจัยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ตารางที่ 4.15 แสดงการเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น (ที่คำนวณได้) ของช่วงความเชื่อมั่น ที่สร้างขึ้นจากสูตรที่แท้จริงซึ่งสัมพันธ์กับการแจกแจงเอพ (EXACT) กับ สูตรการประมาณโดยใช้การแจกแจงปกติ (NORMAL) ภายใต้อำนาจสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด 8 ระดับ เมื่อจำกัดค่าพารามิเตอร์  $p$  ให้มีค่าอยู่ภายในช่วง 0.45 ถึง 0.55

P = 0.45-0.55	50%		60%		70%		80%	
	EXACT	NORMAL	EXACT	NORMAL	EXACT	NORMAL	EXACT	NORMAL
N = 1	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000
N = 2	0.797	0.494	1.000	0.487	1.000	0.477	1.000	0.492
N = 3	0.732	0.391	0.734	0.734	0.750	0.738	0.899	0.712
N = 4	0.650	0.355	0.875	0.344	0.854	0.374	0.859	0.652
N = 5	0.637	0.314	0.619	0.616	0.813	0.609	0.926	0.605
N = 6	0.773	0.318	0.767	0.332	0.755	0.305	0.900	0.763
N = 7	0.547	0.519	0.731	0.523	0.849	0.549	0.866	0.739
N = 8	0.685	0.257	0.694	0.512	0.721	0.679	0.837	0.696
N = 9	0.687	0.474	0.692	0.491	0.809	0.500	0.803	0.676
N = 10	0.649	0.461	0.666	0.475	0.789	0.645	0.875	0.668
N = 11	0.635	0.461	0.644	0.460	0.777	0.632	0.871	0.601
N = 12	0.608	0.440	0.625	0.417	0.738	0.622	0.855	0.763
N = 13	0.571	0.431	0.712	0.405	0.731	0.595	0.817	0.722
N = 14	0.578	0.402	0.709	0.558	0.814	0.594	0.806	0.707
N = 15	0.691	0.412	0.691	0.555	0.799	0.683	0.872	0.701
N = 16	0.529	0.525	0.670	0.540	0.790	0.687	0.857	0.771
N = 17	0.662	0.373	0.660	0.660	0.758	0.658	0.848	0.757
N = 18	0.532	0.515	0.742	0.495	0.741	0.638	0.902	0.741
N = 19	0.623	0.317	0.635	0.635	0.817	0.618	0.821	0.821
N = 20	0.606	0.480	0.734	0.470	0.729	0.729	0.878	0.734
N = 21	0.616	0.498	0.615	0.615	0.794	0.592	0.817	0.817
N = 22	0.598	0.469	0.698	0.473	0.722	0.701	0.866	0.717
N = 23	0.586	0.466	0.693	0.582	0.792	0.605	0.844	0.774
N = 24	0.570	0.447	0.697	0.587	0.772	0.676	0.852	0.778
N = 25	0.539	0.429	0.699	0.565	0.766	0.692	0.828	0.772
N = 26	0.534	0.418	0.681	0.583	0.752	0.661	0.837	0.752
N = 27	0.553	0.463	0.641	0.546	0.755	0.646	0.826	0.753
N = 28	0.537	0.440	0.642	0.553	0.725	0.664	0.814	0.742
N = 29	0.560	0.427	0.646	0.556	0.734	0.641	0.819	0.746
N = 30	0.542	0.414	0.640	0.516	0.721	0.663	0.868	0.740

ตารางที่ 4.15 แสดงการเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น (ที่คำนวณได้) ของช่วงความเชื่อมั่น ที่สร้างขึ้นจากสูตรที่แท้จริงซึ่งสัมพันธ์กับการแจกแจงเอพ (EXACT) กับ สูตรการประมาณโดยใช้การแจกแจงปกติ (NORMAL) ภายใต้อำนาจการทดสอบที่ความเชื่อมั่นที่กำหนด 8 ระดับ เมื่อจำกัดค่าพารามิเตอร์  $p$  ให้มีค่าอยู่ภายในช่วง 0.45 ถึง 0.55 [ต่อ]

P = 0.45-0.55	90%		95%		98%		99%	
	EXACT	NORMAL	EXACT	NORMAL	EXACT	NORMAL	EXACT	NORMAL
N = 1	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000
N = 2	1.000	0.475	1.000	0.485	1.000	0.506	1.000	0.481
N = 3	1.000	0.731	1.000	0.719	1.000	0.733	1.000	0.716
N = 4	0.957	0.856	1.000	0.872	1.000	0.867	1.000	0.858
N = 5	0.934	0.619	0.982	0.928	1.000	0.934	1.000	0.932
N = 6	0.960	0.748	0.966	0.786	0.992	0.902	1.000	0.963
N = 7	0.946	0.858	0.979	0.860	0.985	0.889	0.994	0.885
N = 8	0.921	0.849	0.969	0.909	0.988	0.914	0.990	0.909
N = 9	0.906	0.823	0.955	0.829	0.989	0.903	0.994	0.946
N = 10	0.944	0.790	0.971	0.876	0.994	0.910	0.991	0.943
N = 11	0.932	0.776	0.968	0.860	0.989	0.935	0.996	0.942
N = 12	0.928	0.855	0.958	0.854	0.989	0.927	0.992	0.949
N = 13	0.906	0.826	0.969	0.918	0.994	0.957	0.992	0.948
N = 14	0.932	0.817	0.964	0.890	0.987	0.934	0.994	0.948
N = 15	0.938	0.882	0.968	0.891	0.987	0.939	0.997	0.972
N = 16	0.924	0.865	0.973	0.917	0.989	0.958	0.993	0.958
N = 17	0.956	0.859	0.952	0.913	0.985	0.956	0.992	0.973
N = 18	0.910	0.900	0.963	0.901	0.990	0.956	0.991	0.968
N = 19	0.935	0.845	0.977	0.930	0.984	0.927	0.995	0.979
N = 20	0.961	0.891	0.952	0.915	0.986	0.958	0.992	0.949
N = 21	0.921	0.861	0.970	0.928	0.993	0.976	0.994	0.972
N = 22	0.949	0.865	0.963	0.946	0.983	0.942	0.995	0.977
N = 23	0.909	0.909	0.964	0.907	0.986	0.957	0.993	0.961
N = 24	0.936	0.853	0.976	0.923	0.983	0.971	0.995	0.977
N = 25	0.929	0.883	0.957	0.936	0.983	0.952	0.994	0.982
N = 26	0.914	0.824	0.963	0.915	0.988	0.969	0.994	0.965
N = 27	0.924	0.878	0.961	0.943	0.988	0.965	0.994	0.977
N = 28	0.920	0.866	0.962	0.912	0.987	0.967	0.994	0.981
N = 29	0.902	0.861	0.961	0.938	0.990	0.978	0.997	0.974
N = 30	0.903	0.856	0.961	0.929	0.980	0.949	0.995	0.983

ตารางที่ 4.16 แสดงการเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น (ที่คำนวณได้) ของช่วงความเชื่อมั่น ที่สร้างขึ้นจากสูตรการประมาณโดยใช้การแจกแจงปกติ ภายใต้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด 8 ระดับ เมื่อจำกัดค่าพารามิเตอร์  $p$  ให้มีค่าอยู่ภายในช่วง 0.45 ถึง 0.55

$p = 0.45-0.55$	$N = 25-30$	$N = 20-30$	$N = 15-30$	$N = 10-30$	$N = 5-30$
50%	0.41 - 0.46	0.41 - 0.49	0.31 - 0.49	0.31 - 0.49	0.25 - 0.49
60%	0.51 - 0.58	0.47 - 0.59	0.47 - 0.59	0.40 - 0.59	0.33 - 0.59
70%	0.64 - 0.69	0.59 - 0.69	0.59 - 0.69	0.59 - 0.69	0.30 - 0.69
80%	0.74 - 0.77	0.71 - 0.78	0.70 - 0.78	0.60 - 0.78	0.60 - 0.78
90%	0.82 - 0.88	0.82 - 0.89	0.82 - 0.89	0.77 - 0.89	0.61 - 0.89
95%	0.91 - 0.94	0.90 - 0.94	0.89 - 0.94	0.85 - 0.94	0.78 - 0.94
98%	0.94 - 0.97	0.94 - 0.97	0.92 - 0.97	0.91 - 0.97	0.88 - 0.97
99%	0.96 - 0.98	0.94 - 0.98	0.94 - 0.98	0.94 - 0.98	0.88 - 0.98

ศูนย์วิจัยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จากตารางที่ 4.13 และ 4.14 จะพบว่า ผลที่ได้มีความใกล้เคียงกันกับ  
กรณีที่พิจารณาตัวพารามิเตอร์  $p$  ในช่วง 0.40 ถึง 0.60 มาก ถ้าเปรียบเทียบ  
ผลที่ได้จากตารางที่ 4.16 กับ ตารางที่ 4.14 จะเห็นได้ว่ามีความแตกต่างกันน้อย  
มาก จนอาจถือว่าการจำกัดค่าพารามิเตอร์  $p$  ให้มีค่าอยู่ในช่วง 0.40 ถึง 0.60  
กับ 0.45 ถึง 0.55 ให้ผลที่เหมือนกัน (ในมุมมองว่าใกล้เคียงกันมาก) ดังนั้น  
สามารถใช้ผลสรุปของตารางที่ 4.14 มาเป็นผลสรุปของตารางที่ 4.16 ได้

สำหรับกรณีต่าง ๆ ที่ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น (ที่คำนวณได้) ของช่วงความ  
เชื่อมั่นที่สร้างขึ้นจากสูตรการประมาณโดยใช้การแจกแจงปกติ มีค่าไม่ต่ำกว่า ค่าสัมประ  
สิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด สามารถอ่านผลได้จากตารางที่ 4.15 ดังต่อไปนี้

ก. ที่ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.50

เมื่อค่า  $n = 7, 16$  และ  $18$  ได้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่คำนวณได้ เท่ากับ  
0.519, 0.525 และ 0.515 ตามลำดับ

ข. ที่ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.60

เมื่อค่า  $n = 3, 5, 17, 19$  และ  $21$  ได้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่คำนวณได้  
เท่ากับ 0.734, 0.616, 0.660, 0.635 และ 0.615 ตามลำดับ

ค. ที่ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.70

เมื่อค่า  $n = 3, 20$  และ  $22$  ได้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่คำนวณได้ เท่ากับ  
0.738, 0.729 และ 0.701 ตามลำดับ

ง. ที่ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.80

เมื่อค่า  $n = 19$  และ  $21$  ได้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่คำนวณได้ เท่ากับ  
0.821 และ 0.817 ตามลำดับ

จ. ที่ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.90

เมื่อค่า  $n = 18$  และ  $23$  ได้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่คำนวณได้ เท่ากับ  
0.900 และ 0.909 ตามลำดับ