

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Chiang Mai University

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ข้อมูลที่ใช้ในการประมาณค่าฟังก์ชันของผลผลิตถั่วเหลืองของไทย ปีการผลิต 2530/31 – 2541/42

ผนวก ก (1) ข้อมูลการผลิตถั่วเหลืองและการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของไทย ปีการผลิต 2530/31 – 2541/42

ปีการผลิต	พื้นที่ปลูกถั่วเหลือง ทั้งหมดของไทย (ไร่)	พื้นที่ปลูกถั่วเหลือง ในเขตชลประทาน (ไร่)	ผลผลิตเฉลี่ย ถั่วเหลือง (ก.ก./ไร่)	ผลผลิตเฉลี่ย ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ (ก.ก./ไร่)
2530/31	2,226,391	810,229	198.07	400
2531/32	2,507,771	939,818	149.42	328
2532/33	3,208,926	1,139,964	206.08	419
2533/34	2,657,216	882,048	209.53	411
2534/35	2,175,485	895,598	144.95	385
2535/36	2,293,506	1,126,122	200.69	434
2536/37	2,600,221	1,186,069	209.69	475
2537/38	2,723,979	1,189,922	197.33	437
2538/39	1,880,848	842,226	193.68	470
2539/40	1,695,938	793,190	204.99	526
2540/41	1,547,756	714,252	211.74	552
2541/42	1,516,099	803,129	218.24	542

ที่มา : สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

ผนวก ก (2) ข้อมูลการตลาดของถั่วเหลืองและข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของไทย ปีการผลิต

2530/31 – 2541/42

ปีการผลิต	ราคาถั่วเหลือง ที่เกษตรกรขายได้ เฉลี่ย (บาท/ก.ก.)	ราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ที่เกษตรกรขายได้ เฉลี่ย (บาท/ก.ก.)	ดัชนีราคาขายส่ง ถั่วเหลือง (WPI _S)	ดัชนีราคาขายส่ง ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ (WPI _C)
2530/31	7.44	2.27	115.2	108.5
2531/32	8.93	2.62	147.8	150.9
2532/33	7.32	2.92	136.5	160.0
2533/34	7.27	2.44	130.9	141.9
2534/35	7.89	2.75	148.9	152.8
2535/36	7.11	2.72	151.2	157.7
2536/37	8.03	2.81	145.7	140.2
2537/38	7.82	2.92	152.4	156.2
2538/39	8.65	4.65	165.2	172.4
2539/40	8.69	3.93	184.9	201.8
2540/41	10.25	4.40	184.7	246.3
2541/42	9.75	3.69	241.7	279.1

ที่มา : สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

หมายเหตุ : ดัชนีราคาขายส่งถั่วเหลือง (Whole Sell Price Index of Soybean :WPI_S) ใช้ปี 2528/29 เป็นปีฐาน

ดัชนีราคาขายส่งข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ (Whole Sell Price Index of corn :WPI_C) ใช้ปี 2528/29

เป็นปีฐาน

ผนวก ก (3) ข้อมูลของปุ๋ยเคมีที่ใช้ในการผลิตถั่วเหลืองของไทย ปีการผลิต 2530/31 –2541/42

ปีการผลิต	ราคาปุ๋ยที่ใช้ในการผลิตถั่วเหลืองของไทยเฉลี่ย (บาท/ก.ก.)	ปริมาณปุ๋ยที่ใช้ในการผลิตถั่วเหลืองของไทยเฉลี่ย (ก.ก./ไร่)	ดัชนีราคาขายส่งปุ๋ย (Whole Sell Price Index of Fertilizer : WPI _F) ใ้ช้ปี 2528/29 เป็นปีฐาน
2530/31	5.02	5.81	115.4
2531/32	5.44	7.43	128.0
2532/33	5.66	9.07	135.4
2533/34	5.67	10.71	138.2
2534/35	5.86	12.36	154.3
2535/36	5.85	13.41	157.9
2536/37	5.73	15.99	145.1
2537/38	5.60	16.46	155.3
2538/39	6.85	19.04	183.7
2539/40	6.82	20.35	201.4
2540/41	6.64	26.95	205.0
2541/42	8.20	29.20	236.8

ที่มา : สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

ผนวก ก (4) ข้อมูลที่ใช้ในการประมาณค่าฟังก์ชันการตอบสนองต่อพื้นที่เพาะปลูกถั่วเหลือง
(Area Response Function of Soybean) ของไทย ปีการผลิต 2530/31 – 2541/42

ปีการผลิต	พื้นที่ปลูกถั่ว เหลือง (ไร่)	ราคา ถั่วเหลือง ปีก่อนหน้า คิดลดด้วย WPI_s (บาท/ก.ก.)	ราคาข้าวโพด เลี้ยงสัตว์ ปีก่อนหน้า คิดลดด้วย WPI_c (บาท/ก.ก.)	ผลผลิตเฉลี่ยถั่ว เหลืองต่อผล ผลิตเฉลี่ยข้าว โพดเลี้ยงสัตว์	พื้นที่ปลูก ถั่วเหลืองในเขต ชลประทาน ต่อพื้นที่ปลูก ทั้งหมด
2530/31	2,226,391	6.09	1.72	0.495	0.358
2531/32	2,507,771	6.64	2.09	0.456	0.375
2532/33	3,208,926	6.04	1.74	0.492	0.355
2533/34	2,657,216	5.36	1.83	0.510	0.309
2534/35	2,175,485	5.55	1.72	0.376	0.412
2535/36	2,293,506	5.30	1.80	0.462	0.518
2536/37	2,600,221	4.70	1.72	0.441	0.456
2537/38	2,723,979	5.51	2.00	0.452	0.437
2538/39	1,880,848	5.13	1.87	0.412	0.448
2539/40	1,695,938	5.24	2.70	0.390	0.468
2540/41	1,547,756	4.70	1.95	0.371	0.461
2541/42	1,516,099	5.55	1.79	0.391	0.530

ที่มา :จากการคำนวณ

หมายเหตุ : ดัชนีราคาขายส่งถั่วเหลือง (Whole Sell Price Index of Soybean : WPI_s) ใช้ปี 2528/29 เป็นปีฐาน

ดัชนีราคาขายส่งข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ (Whole Sell Price Index of corn : WPI_c) ใช้ปี 2528/29

เป็นปีฐาน

ผนวก ก (5) ข้อมูลที่ใช้ในการประมาณค่าฟังก์ชันการตอบสนองต่อผลผลิตเฉลี่ยถั่วเหลือง
(Yield Response Function of Soybean) ของไทย ปีการผลิต 2530/31 – 2541/42

ปีการผลิต	ผลผลิต ถั่วเหลือง เฉลี่ยต่อไร่ (ก.ก./ไร่)	ราคา ถั่วเหลือง ปีก่อนหน้า คิดลดด้วย WPI_s (บาท/ก.ก.)	ราคาปุ๋ยเคมีที่ใช้ ผลิตถั่วเหลือง ปีก่อนหน้า คิดลดด้วย WPI_f (บาท/ก.ก.)	ปริมาณปุ๋ยที่ใช้ ในการผลิตถั่ว เหลืองของไทย เฉลี่ย (ก.ก./ไร่)	พื้นที่ปลูก ถั่วเหลืองในเขต ชลประทาน ต่อพื้นที่ปลูก ทั้งหมด
2530/31	198.07	6.09	5.32	5.81	0.358
2531/32	149.42	6.46	5.02	7.43	0.375
2532/33	206.08	6.04	5.44	9.07	0.355
2533/34	209.53	5.36	5.66	10.71	0.309
2534/35	144.95	5.55	5.67	12.36	0.412
2535/36	200.69	5.30	5.86	13.41	0.518
2536/37	209.69	4.70	5.85	15.99	0.456
2537/38	197.33	5.51	8.73	16.46	0.437
2538/39	193.68	5.13	5.60	19.04	0.448
2539/40	204.99	5.24	6.85	20.35	0.468
2540/41	211.74	4.70	6.82	26.95	0.461
2541/42	218.24	5.55	6.64	29.20	0.530

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : ดัชนีราคาขายส่งถั่วเหลือง (Whole Sell Price Index of Soybean : WPI_s) ใช้ปี 2528/29 เป็นปีฐาน
ดัชนีราคาขายส่งปุ๋ย (Whole Sell Price Index of Fertilizer : WPI_f) ใช้ปี 2528/29 เป็นปีฐาน

ตารางที่ 6 ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตตัวหล่อของเกษตรกรในอำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่ ปีการผลิต 2541/42

ID	Inprofit	InW	InPf	InPi	InPs	InZi	InZk	InZm	InZe	Ds	Du	WL	Xf	Xi	Xs
1	7.1468	4.6052	2.2192	4.8675	2.3026	0.0000	3.6889	5.1240	1.3863	1	0	2.2047	0.1811	0.3071	0.2362
2	7.8517	4.6052	2.1972	5.3311	2.3026	1.0986	5.0106	6.6670	1.8718	1	0	1.8677	0.3502	0.2412	0.1751
3	7.6109	4.6052	2.3026	4.7875	2.5649	1.2528	5.7038	5.9081	2.0794	1	0	1.9802	0.2475	0.1188	0.3861
4	7.3199	4.6052	2.3026	4.7875	2.5649	1.3863	5.5215	6.4232	2.0794	1	0	2.6490	0.3311	0.0795	0.2583
5	7.4765	4.4998	1.9741	4.8929	2.5649	0.0000	4.7303	4.9698	1.6094	1	0	3.2616	0.2039	0.2265	0.1619
6	7.6084	4.6052	2.3514	4.8929	2.5649	1.6094	5.1160	6.2538	2.1401	0	1	2.7792	0.2605	0.1985	0.1935
7	7.2004	4.7875	2.1972	4.8675	2.5649	0.4055	6.3969	5.5759	2.0794	0	1	1.4328	0.3358	0.2910	0.1940
8	7.7341	4.4998	2.3514	5.1358	2.5649	1.6094	4.4427	6.2841	2.1972	0	1	2.8359	0.2298	0.0744	0.3414
9	7.7915	4.3820	2.1972	5.1358	2.3026	0.4055	5.2983	4.1589	2.3026	0	1	5.2893	0.1860	0.0702	0.0826
10	7.3652	4.6052	2.2192	5.1358	2.5649	0.6931	6.6201	5.7170	2.0149	0	1	1.5190	0.2911	0.1076	0.4114
11	7.8861	4.6052	2.3026	5.1358	2.5649	1.6094	5.5607	5.2983	1.6094	0	1	0.6015	0.3759	0.2556	0.2932
12	7.7749	4.6052	2.2192	5.1930	2.5649	1.2528	5.7038	5.7683	2.0794	0	1	1.6807	0.3866	0.0756	0.3277
13	7.5807	4.6052	2.3026	5.1930	2.5649	1.0986	4.5182	5.5452	1.8718	1	0	2.0408	0.2551	0.0918	0.3980
14	7.3871	4.6052	2.2192	5.1358	2.5649	0.6931	5.6168	5.2983	2.0794	0	1	1.9814	0.2848	0.1053	0.3622
15	7.3232	4.6052	2.2192	5.1358	2.5649	0.6931	5.7038	5.5910	1.3863	0	1	1.5842	0.3036	0.1122	0.3861
16	7.1854	4.6052	2.2192	5.1358	2.5649	0.6931	5.4525	5.5134	2.1972	0	1	1.8182	0.3485	0.1288	0.2955
17	7.3232	4.6052	2.2192	5.1358	2.5649	0.6931	5.7038	5.2149	1.7918	0	1	1.5842	0.3036	0.1122	0.3861
18	7.3297	4.6052	2.2192	5.1930	2.5649	0.6931	5.7038	5.3181	2.0149	0	1	1.5738	0.3016	0.1180	0.3836

ตารางที่ 6 (ต่อ)

ID	Inprofit	InW	InPf	InPi	InPs	InZl	InZk	InZm	InZe	Ds	Du	L	Xf	Xi	Xs
19	7.5066	4.6052	2.2192	5.1358	2.5649	1.0986	5.2983	5.5134	2.1972	0	1	1.7582	0.2527	0.0989	0.4286
20	7.3652	4.6052	2.2192	5.1358	2.5649	0.6931	6.3969	5.2983	2.0149	0	1	1.5190	0.2911	0.1076	0.4114
21	7.7187	4.6052	2.1972	5.1358	2.5649	1.0986	4.9798	5.5452	2.1972	0	1	1.4222	0.4000	0.0756	0.3467
22	7.3232	4.6052	2.2192	5.1358	2.5649	0.6931	4.9416	5.1240	2.1972	0	1	1.5842	0.3036	0.1122	0.3861
23	7.2004	4.6052	2.3026	5.1358	2.5649	0.6931	5.4525	5.2149	1.3863	0	1	2.3881	0.1866	0.1269	0.3881
24	6.9177	4.6052	2.3026	5.1358	2.5649	0.4055	4.7593	5.2575	2.0794	0	1	1.5842	0.2475	0.1683	0.3861
25	7.3232	4.6052	2.2192	5.1358	2.5649	0.6931	5.0752	5.1930	2.1972	0	1	1.5842	0.3036	0.1122	0.3861
26	7.7187	4.6052	2.1972	5.1358	2.5649	1.0986	4.8928	5.5134	2.1972	0	1	1.4222	0.4000	0.0756	0.3467
27	7.1740	4.6052	2.3026	5.1358	2.5649	0.6931	5.7038	5.0239	2.1972	1	0	1.8391	0.1916	0.1303	0.4483
28	7.1740	4.6052	2.3026	5.1358	2.5649	0.6931	5.2983	5.2575	2.0794	1	0	1.8391	0.1916	0.1303	0.4483
29	7.9194	4.4998	2.1972	5.1358	2.3026	1.0986	4.7387	5.8171	2.0794	0	1	3.1418	0.3273	0.0618	0.2182
30	7.1854	4.6052	2.2192	5.1358	2.5649	0.6931	5.9915	5.2575	2.0794	1	0	1.8182	0.3485	0.1288	0.2955
31	6.7154	4.7875	2.2192	5.1358	2.5649	0.0000	4.3820	4.7875	1.6094	0	1	1.1636	0.2788	0.1030	0.4727
32	8.2375	4.4998	2.2192	5.1358	2.5649	1.7918	3.9120	5.7683	2.0794	0	1	1.5238	0.3651	0.1349	0.3095
33	7.5229	4.6052	2.3026	5.1358	2.5649	1.0986	4.9416	5.4806	2.3026	0	1	1.7297	0.2703	0.0919	0.4216
34	7.2862	4.6052	2.2192	6.6201	2.3026	0.6931	4.4998	4.4773	1.9459	0	1	0.5479	0.3151	0.5137	0.1027
35	7.4559	4.6052	2.3026	5.9402	2.3026	1.6094	5.6348	5.3423	1.7918	0	1	3.2370	0.2890	0.2197	0.0867

ตารางที่ 6 (ต่อ)

ID	Inprofit	InW	InPf	InPi	InPs	InZi	InZk	InZm	InZe	Ds	Du	L	Xf	Xi	Xs
36	8.6639	4.3820	1.9741	6.6333	2.7081	1.3863	5.2983	5.0239	2.0149	0	1	2.3765	0.3109	0.2625	0.1295
37	7.4265	4.7875	2.0794	5.8289	2.3026	0.6931	6.4216	4.6151	1.6094	0	1	1.1429	0.4762	0.2024	0.1786
38	7.6133	4.6052	2.3026	6.6846	2.3026	1.3863	6.4052	5.2149	2.0794	1	0	1.9753	0.2469	0.3951	0.1111
39	8.8173	4.3820	2.1972	4.7875	2.3026	2.3026	6.3969	5.9713	1.7918	1	0	1.4222	0.5333	0.1778	0.1111
40	7.9551	4.6052	2.0794	6.7452	2.3026	1.0986	5.4824	5.6768	1.8718	0	1	1.4035	0.4211	0.2982	0.1053
41	7.3395	4.6052	2.0794	5.3936	2.3026	0.6931	5.9526	5.4116	1.6094	0	1	1.5584	0.5195	0.1429	0.1429
42	7.9010	4.3820	2.1972	5.7038	2.3026	1.0986	7.4485	5.6904	2.1972	0	1	3.5556	0.3333	0.1111	0.1111
43	6.9707	4.6052	2.0794	4.7449	2.3026	0.0000	6.6908	5.0239	1.6094	0	1	3.0047	0.3756	0.1080	0.1408
44	8.5849	4.3820	2.0794	6.5511	2.3026	1.9459	5.8435	6.6946	1.7918	0	1	1.7944	0.4486	0.1308	0.1963
45	8.4051	4.6052	2.0794	6.7685	2.7081	1.6094	6.0868	6.0307	1.6094	0	1	1.2528	0.4474	0.1946	0.2013
46	7.5627	4.6052	2.1972	6.1092	2.3026	1.0986	5.9402	5.6348	1.7918	0	1	1.6623	0.4675	0.1169	0.2078
47	7.8633	4.6052	2.1972	6.3099	2.3026	1.3863	5.2983	5.6904	1.7918	0	1	0.7692	0.5192	0.2115	0.1731
48	7.2513	4.7875	2.0794	5.1358	2.3026	0.6931	7.0475	5.2575	2.3514	0	1	1.3617	0.5674	0.1206	0.1418
49	7.4787	4.6052	2.1972	5.1358	2.3026	1.0986	5.4806	6.2989	1.8718	0	1	1.8079	0.5085	0.0960	0.1695
50	8.5942	4.6052	2.2192	6.6846	2.7081	2.3026	6.5511	6.4102	2.3514	0	1	0.7407	0.4259	0.1481	0.3333
51	7.7187	4.6052	2.3026	5.7038	2.3026	2.3026	6.8298	6.3561	1.6094	0	1	1.7778	0.4444	0.1333	0.2000
52	7.3065	4.6052	2.2192	5.1930	2.3026	0.6931	3.8607	5.3181	1.7918	1	0	3.4899	0.3087	0.1208	0.1342
53	7.3065	4.4998	2.0794	5.1358	2.3026	0.1823	6.5850	3.8712	1.3863	1	0	3.8658	0.2685	0.1141	0.1342

ตารางที่ 6 (ต่อ)

ID	InProfit	InW	InPf	InPi	InPs	InZi	InZk	InZm	InZe	Ds	Du	L	Xf	Xi	Xs
54	7.3588	4.6052	2.3026	5.3936	2.3026	1.0986	5.6228	5.6904	1.3863	1	0	2.0382	0.3185	0.1401	0.2866
55	8.0552	4.6052	2.3026	6.6846	2.3026	2.3026	6.0435	6.1485	1.8718	0	1	0.6349	0.4762	0.2540	0.1905
56	6.9613	4.6052	2.2192	5.0106	2.3026	0.0000	6.5415	4.3820	1.7918	0	1	4.5498	0.2180	0.0711	0.1422
57	6.7569	4.6052	2.2192	5.193	2.3026	0.0000	6.3759	5.4972	1.6094	0	1	2.7907	0.2674	0.2093	0.1744
58	6.8298	4.6052	2.0794	4.7449	2.3026	0.0000	6.2977	4.5643	1.5041	1	0	2.5946	0.4324	0.1243	0.1189
59	7.9175	4.6052	2.2192	5.1358	2.2513	1.7918	5.6496	5.2983	1.6094	1	0	1.1658	0.5027	0.2477	0.1038
60	8.2215	4.4998	2.1972	5.0106	2.3026	1.6094	5.9402	5.7930	1.7918	1	0	1.5484	0.4839	0.2016	0.1210
61	7.5065	4.7875	2.3026	5.1358	2.3665	1.6094	6.5793	5.3753	1.6094	0	1	1.0551	0.4121	0.2803	0.1757
62	7.8935	4.6052	2.1972	5.1358	2.5900	1.0986	6.0868	5.5759	1.6094	1	0	2.0896	0.3358	0.2537	0.1492
63	7.6661	4.6052	2.3026	5.1358	2.3674	1.9459	6.2916	5.9713	1.7918	1	0	1.4990	0.4684	0.1593	0.1849
64	8.3837	4.6052	2.1972	5.2773	2.7081	1.6094	6.5221	5.2149	1.7918	1	0	0.9143	0.4114	0.2686	0.2057
65	8.5222	4.6052	2.1972	5.1648	2.3026	2.0794	6.4615	5.7807	1.7918	1	0	0.7960	0.5373	0.2438	0.1194
66	8.8359	4.4998	2.0794	5.0647	1.6677	2.3026	6.1092	6.1048	2.4849	1	0	1.0470	0.5235	0.2763	0.0694
67	7.5229	4.6052	1.9459	5.1358	2.3979	0.6931	5.4806	5.4467	1.7918	1	0	1.2973	0.5676	0.0919	0.1784
68	7.1624	4.6052	2.3026	5.0106	2.0794	1.0986	5.8289	5.1705	1.8718	1	0	2.4806	0.3876	0.1163	0.1860
69	7.9139	4.6052	2.2192	5.9402	2.3026	1.6094	6.0162	5.5134	2.1972	1	0	1.7550	0.5046	0.1389	0.1371
70	8.0130	4.6052	2.0794	5.1358	3.8067	1.0986	5.9661	5.6204	2.1972	1	0	0.7947	0.3974	0.0563	0.4470
71	7.9121	4.6052	2.0794	5.1358	2.7081	1.0986	6.2729	5.5759	1.3863	1	0	1.1722	0.4396	0.2491	0.1648

ตารางที่ 6 (ต่อ)

ID	Inprofit	InW	InPf	InPi	InPs	InZl	InZk	InZm	InZe	Ds	Du	L	Xf	Xi	Xs
72	8.1956	4.6052	2.0794	5.1358	2.7081	1.3863	4.9416	5.4467	1.8718	1	0	1.1034	0.4414	0.2345	0.1862
73	8.0956	4.6052	2.2192	5.1358	2.7081	1.6094	5.1648	6.1570	2.0794	1	0	1.4634	0.4207	0.2591	0.1372
74	7.7493	4.6052	2.2192	5.1648	2.7081	1.3863	6.4718	5.7430	1.8718	1	0	2.0690	0.3966	0.1509	0.1940
75	9.0802	4.6052	2.3026	4.7449	2.8904	2.0794	6.2916	5.8171	2.0149	1	0	0.4556	0.1708	0.1572	0.6150
76	8.5545	4.6052	2.2192	6.2538	2.3026	2.3026	6.477	6.1399	1.8718	1	0	0.7707	0.4432	0.2004	0.2601
77	7.7407	4.7875	2.1972	6.6846	2.4849	1.0986	5.9915	5.793	1.7918	1	0	0.8348	0.3913	0.3478	0.1565
78	8.2688	4.6052	1.9459	6.2146	2.8136	1.3863	4.9416	5.663	1.7918	1	0	0.8205	0.4487	0.2564	0.1923
79	7.8260	4.4998	2.1972	5.4806	2.4849	1.0986	5.8051	4.9698	1.2528	1	0	2.4431	0.3593	0.1916	0.1437
80	8.4970	4.6052	2.1972	6.7452	2.7081	1.6094	4.8675	5.9506	0.6931	1	0	0.8163	0.3673	0.3469	0.1837
81	7.4559	4.7875	2.0794	5.1059	2.4849	0.6931	3.2189	5.3375	1.0986	1	0	1.1098	0.4624	0.1908	0.2081
82	6.9660	4.7875	2.2192	5.1358	2.3026	0.6931	5.2242	4.7875	1.5041	1	0	0.9057	0.4340	0.3208	0.1321
83	6.8459	4.6052	2.2192	4.7875	2.4849	0.0000	6.1944	4.7875	1.5041	1	0	4.2553	0.2447	0.0319	0.1915
84	7.5390	4.7875	2.2192	6.6593	2.3026	0.6931	5.2815	5.2149	1.0986	1	0	1.0213	0.2447	0.4149	0.2128
85	7.5496	4.7875	2.0794	5.0752	2.3026	1.0986	6.0753	5.2364	1.7918	1	0	1.0105	0.6316	0.0842	0.1579
86	7.8671	4.7875	2.0794	6.7452	2.6391	0.6931	5.0326	4.9698	1.5041	1	0	0.3678	0.3065	0.3257	0.3218
87	7.3963	4.6052	2.1972	5.0752	2.0794	1.0986	4.4659	5.3753	1.7047	1	0	1.2270	0.5521	0.0982	0.1963
88	8.1264	4.4998	2.2192	6.2916	2.0794	1.7918	6.3456	5.7930	2.1972	1	0	1.7561	0.4080	0.1596	0.2129
89	6.8052	4.7875	2.3026	5.1358	2.0149	1.0986	4.0943	5.3936	1.5041	1	0	1.0637	0.5540	0.1884	0.1247

ตารางที่ 6 (ต่อ)

ID	InProfit	InW	InPf	InPi	InPs	InZi	InZk	InZm	InZe	Ds	Du	L	Xf	Xi	Xs
90	7.1701	4.7875	2.2192	5.0106	2.7081	0.6931	5.8484	5.6058	2.3514	1	0	1.4769	0.3538	0.1154	0.3462
91	7.6497	4.7875	2.2192	5.1358	2.7081	1.3863	6.1092	5.7930	0.6931	1	0	0.9143	0.4381	0.1619	0.2857
92	6.3801	4.7875	2.3514	5.1358	2.3026	0.6931	6.2916	3.1781	1.9459	1	0	1.6271	0.0000	0.2881	0.5085
93	7.9621	4.4998	2.3026	6.7452	2.3026	1.7918	5.8861	6.1225	1.9459	1	0	2.0070	0.3484	0.2962	0.1045
94	7.8633	4.6052	2.2192	5.1358	2.9957	1.3863	5.9135	6.0014	1.9459	1	0	1.2308	0.3538	0.2615	0.2308
95	7.3902	4.6052	2.3026	5.1358	2.3026	1.0986	5.9269	6.089	1.0986	1	0	2.4691	0.3086	0.1049	0.2778
96	7.3199	4.7875	2.3026	5.1358	2.3026	1.3863	5.9135	5.4293	0.6931	1	0	1.2715	0.3311	0.1126	0.3974
97	6.7912	4.7875	2.1972	5.1358	2.3026	0.4055	6.1738	5.0752	0.6931	1	0	1.0787	0.5056	0.191	0.1685
98	6.6970	4.7875	2.3514	5.1358	2.3026	0.6931	7.5601	2.7726	0.6931	1	0	2.3704	0.0000	0.2099	0.4938
99	6.8024	4.7875	2.2192	5.1358	2.3026	0.6931	7.4616	5.3753	1.0986	1	0	1.0667	0.5111	0.1889	0.1667
100	7.0648	4.7875	2.2192	5.1358	2.3026	0.6931	4.6540	5.7170	1.0986	1	0	1.6410	0.3932	0.1453	0.2564
101	7.4900	4.6052	2.3026	5.1358	2.3026	1.3863	6.5122	6.1903	1.7047	1	0	2.2346	0.2793	0.1899	0.2514
102	7.0984	4.7875	2.3026	5.1358	2.3026	1.0986	6.1092	5.7683	1.3863	1	0	1.5868	0.4132	0.1405	0.2479
103	7.6686	4.6052	2.3026	5.1358	2.3026	1.6094	6.2666	6.1903	1.7918	1	0	1.8692	0.4673	0.1589	0.1402
104	6.5367	4.7875	2.3514	5.1358	2.3026	0.6931	5.5607	4.9698	0.6931	1	0	1.3913	0.0000	0.2464	0.5797
105	7.4702	4.6052	2.3026	5.1358	2.5649	1.3863	4.8675	5.7930	1.7918	1	0	2.2792	0.2849	0.0969	0.3333
106	7.5549	4.6052	2.2192	5.1358	2.5649	0.6931	5.7366	5.6348	1.8718	1	0	2.0942	0.2408	0.0890	0.4084
107	7.6544	4.6052	2.2192	5.1358	2.5649	1.3863	4.7230	5.6058	1.7918	1	0	1.8957	0.4360	0.0806	0.2464

ตารางที่ 6 (ต่อ)

ID	Inprofit	InW	InPf	InPi	InPs	InZi	InZk	InZm	InZe	Ds	Du	L	Xf	Xi	Xs
108	7.0733	4.7875	2.2192	5.1358	2.3026	0.6931	6.1092	5.3375	1.6094	1	0	1.6271	0.3898	0.1525	0.2542
109	7.7706	4.6052	2.2192	5.1358	2.5649	1.3863	5.4806	5.6630	1.9459	1	0	1.6878	0.3882	0.0717	0.3291
110	7.2930	4.6052	2.3026	5.1358	2.3026	1.0986	5.6348	5.7430	1.5041	0	1	2.7211	0.3401	0.1156	0.2041
111	8.5370	4.4998	2.3026	5.1358	2.3026	2.3026	4.3175	6.4362	1.8718	1	0	1.4118	0.3922	0.1667	0.2647
112	7.4146	4.7875	2.2192	5.1358	2.5649	0.6931	5.0470	5.3566	1.7918	0	1	1.1566	0.2771	0.1084	0.4699
113	7.4442	4.6052	2.2192	5.1358	2.5649	0.6931	5.5860	5.2575	1.0986	0	1	1.4035	0.2690	0.0994	0.4561
114	7.1929	4.6052	2.2192	5.1358	2.5649	0.6931	5.7038	5.5759	1.8718	0	1	1.8045	0.3459	0.1353	0.2932
115	7.2793	4.6052	2.2192	5.1358	2.5649	0.6931	5.7038	5.2983	2.0794	0	1	1.6552	0.3172	0.1172	0.3586
116	7.1854	4.6052	2.2192	5.1358	2.5649	0.6931	5.6348	5.1240	1.3863	0	1	1.8182	0.3485	0.1288	0.2955
117	7.3330	4.6052	2.3026	5.1358	2.0794	1.0986	5.4318	5.4806	1.0986	0	1	2.6144	0.3268	0.1111	0.2353
118	7.7706	4.6052	2.0794	5.1358	2.0794	1.0986	5.5860	5.9713	1.6094	0	1	1.3502	0.5063	0.0717	0.2532
119	7.4025	4.6052	2.2192	5.1358	2.5649	1.3863	5.4806	5.6904	2.1972	0	1	2.9268	0.5610	0.2073	0.4756
120	7.7832	4.4998	2.3026	5.1358	2.5649	1.0986	6.1456	5.3753	2.0794	0	1	3.6000	0.2083	0.0708	0.2708
121	7.3524	4.6052	2.3026	5.1358	2.5649	1.0986	5.7038	5.7683	1.7918	0	1	2.5641	0.3205	0.1090	0.2500
122	7.2793	4.6052	2.2192	5.1358	2.5649	0.6931	5.5860	5.3375	1.6094	0	1	1.6552	0.3172	0.1172	0.3586
123	7.3902	4.6052	2.3026	5.1358	2.5649	1.0986	4.7875	5.4806	2.0794	1	0	1.4815	0.3086	0.1049	0.4012
124	7.4702	4.6052	2.3026	5.1358	2.5649	1.0986	5.1648	5.6058	2.0794	0	1	2.2792	0.2849	0.0969	0.3333
125	6.2729	4.7875	2.3514	5.1358	2.0794	0.6931	5.9312	5.2983	1.6094	0	1	1.8113	0.0000	0.3208	0.4528

ตารางที่ 6 (ต่อ)

ID	Inprofit	InW	InPf	InPi	InPs	InZl	InZk	InZm	InZe	Ds	Du	L	Xf	Xi	Xs
126	5.7746	4.7875	2.3514	5.1358	2.0794	1.0986	2.8904	5.6904	1.6094	0	1	2.9814	0.0000	0.5280	0.0994
127	6.0162	4.7875	2.3514	5.1358	2.0794	0.6931	6.0947	4.4773	1.6094	0	1	2.3415	0.0000	0.4146	0.2927
128	7.2689	4.7875	2.2192	5.1358	2.3026	1.3863	3.5553	5.1705	1.6094	0	1	0.6690	0.6411	0.1185	0.1568
129	6.2146	4.7875	2.3514	5.1358	1.9459	0.6931	2.7726	4.9698	2.0149	0	1	1.9200	0.0000	0.3400	0.4200
130	6.6529	4.6052	2.3514	5.1358	1.9459	1.0986	2.8904	5.3375	1.6094	0	1	5.1613	0.0000	0.2194	0.1355
131	8.0771	4.6052	1.9741	4.8675	2.1972	0.0000	2.8904	5.3375	1.6094	0	1	0.9938	0.2236	0.4845	0.1677
132	6.2422	4.7875	2.3514	5.5607	1.7918	0.6931	3.2832	5.8861	1.6094	0	1	1.8677	0.0000	0.4864	0.2802
133	8.3040	4.3820	2.2192	5.0752	2.0794	1.3863	3.5553	6.0497	2.0149	1	0	2.0594	0.2277	0.3960	0.1188
134	7.9600	4.7875	2.2192	5.3033	2.7081	1.5041	2.7081	5.717	2.0149	1	0	0.6704	0.3212	0.2807	0.3142
135	6.8957	4.7875	2.3026	5.1358	2.1972	0.9163	3.1497	5.1705	2.1972	1	0	0.9717	0.5061	0.1721	0.2004
136	7.7385	4.4998	2.0794	5.2601	1.9459	0.6931	2.7726	5.4806	1.3863	0	1	3.1373	0.3486	0.1678	0.0915
137	6.7546	4.7875	2.3026	4.6540	1.9459	1.3863	2.4354	5.6348	1.6094	0	1	1.1189	0.5828	0.1224	0.1550
138	6.8926	4.7875	2.2192	4.6540	2.3026	0.6931	3.4012	4.5643	1.6094	0	1	0.9746	0.4670	0.1066	0.3046
139	6.9226	4.7875	2.1972	4.6852	2.0794	0.4055	5.9955	5.5452	2.1972	1	0	0.9458	0.4433	0.3202	0.1182
140	7.5229	4.7875	2.3026	4.8283	1.7918	1.3218	3.4012	5.6348	2.1972	1	0	1.0378	0.2703	0.4054	0.1946
141	7.3963	4.7875	2.0794	5.0106	2.0794	0.9163	3.4012	5.3375	2.1972	1	0	0.5890	0.6135	0.0920	0.2209
142	7.3715	4.7875	2.0794	4.7536	2.1972	0.6931	2.8136	4.7185	1.6094	1	0	0.6038	0.5031	0.3648	0.0566
143	7.4325	4.4998	2.2192	5.0106	2.1972	0.6931	2.9957	4.382	1.3863	0	1	3.8343	0.2722	0.0888	0.1598

ตารางที่ 6 (ต่อ)

ID	Inprofit	InW	InPf	InPi	InPs	InZi	InZk	InZm	InZe	Ds	Du	L	Xf	Xi	Xs
144	7.9862	4.7875	2.0794	4.6052	2.0794	1.3863	5.5307	5.4467	2.0149	1	0	0.6531	0.5442	0.1701	0.2041
145	8.4646	4.7875	2.0794	4.7185	1.9459	1.3863	3.5553	6.2383	1.6094	1	0	0.2024	0.3373	0.5902	0.0472
146	7.8240	4.6052	2.2192	4.7993	2.0794	1.0986	5.8161	4.9127	2.1972	1	0	1.9200	0.2760	0.3400	0.1440
147	7.3099	4.3820	2.3514	5.4806	2.1972	0.6931	3.6889	4.9127	1.6094	1	0	5.9933	0.0000	0.1605	0.0903
148	8.4488	4.7875	2.0794	4.7449	2.5878	2.0794	5.6204	5.8171	1.6094	1	0	0.2056	0.6853	0.2463	0.0427
149	6.8773	4.7875	2.2192	4.4998	2.3026	0.6931	3.4012	5.3375	2.1972	1	0	0.9897	0.4742	0.0928	0.3093
150	7.7297	4.7875	2.3026	4.7274	2.1972	1.0986	5.3120	5.5759	1.6094	1	0	0.8440	0.2198	0.4967	0.1780
151	7.5807	4.7875	2.2192	4.6052	1.6094	1.3863	5.8763	5.8406	1.6094	1	0	0.9796	0.4694	0.2551	0.1531
152	7.6962	4.6052	2.1972	4.4998	2.3026	1.0986	3.4012	5.6348	2.1972	1	0	1.4545	0.4091	0.2045	0.2045
153	8.7315	4.3820	2.0794	4.7875	2.1972	1.6094	3.3142	6.0868	1.6094	1	0	1.4463	0.3228	0.3874	0.10900
154	7.8099	4.7875	2.3026	4.8283	2.5649	2.3026	3.6889	6.5681	1.6094	0	1	0.7789	0.4057	0.1014	0.3955
155	7.9075	4.7875	2.1972	4.5109	2.0149	1.3863	3.4012	5.8406	2.0149	1	0	0.3533	0.4968	0.3349	0.1242
156	6.4394	4.7875	2.3514	5.1358	1.7918	1.0986	3.5553	4.7875	2.0149	1	0	3.0671	0.0000	0.2716	0.3450
157	7.6148	4.7875	1.9741	5.0106	1.9459	0.6931	2.8136	5.2575	1.3863	1	0	0.4734	0.7101	0.1479	0.0828
158	7.6280	4.7875	2.3026	4.4067	1.9459	1.7918	2.8136	6.4489	1.3863	0	1	0.4672	0.4866	0.1995	0.2555
159	8.1212	4.4998	2.0794	4.4886	1.8718	1.0986	2.7081	5.1240	2.0149	1	0	2.5676	0.3566	0.2645	0.0579
160	7.9862	4.7875	2.3026	4.6250	2.9957	2.0794	3.5553	6.1738	1.6094	0	1	0.3265	0.3401	0.3469	0.2721
161	7.2481	4.7875	2.0794	4.9767	2.3702	0.0000	3.1497	4.4773	1.3863	1	0	0.6830	0.2846	0.5158	0.1142

ตารางที่ 6 (ต่อ)

ID	Inprofit	InW	InPf	InPi	InPs	InZI	InZk	InZm	InZe	Ds	Du	L	Xf	Xi	Xs
162	7.7102	4.7875	2.1972	4.6540	1.9459	1.0986	3.4012	5.717	1.6094	1	0	0.4303	0.4034	0.4706	0.0722
163	8.1196	4.7875	2.1972	4.6250	2.0794	1.3863	4.1271	6.0684	1.3863	1	0	0.2857	0.4018	0.4553	0.1072
164	8.3033	4.6052	2.2192	5.4784	2.7408	1.0986	3.2189	6.2841	1.3863	1	0	1.3872	0.1709	0.5635	0.0921
165	7.9047	4.7875	2.0794	4.7516	2.3979	0.6931	5.9789	5.2983	2.1972	1	0	0.7085	0.2952	0.5554	0.0609
166	7.1066	4.7875	2.1972	4.9236	3.2189	0.4055	3.6243	4.8520	1.3863	0	1	0.7869	0.3689	0.2254	0.3074
167	7.8038	4.7875	2.1972	5.1358	3.2189	1.0986	3.8067	5.7430	1.7918	0	1	0.3918	0.3673	0.2776	0.3061
168	7.9175	4.7875	2.0794	4.5643	2.7408	1.2528	3.9120	6.2691	1.3863	0	1	0.3497	0.4372	0.3497	0.1694
169	7.6454	4.7875	1.9741	5.0106	3.2958	1.0986	6.0981	6.2989	1.3863	1	0	0.4591	0.6887	0.2152	0.0387

โดยที่ ID คือ ลำดับของเกษตรกรตัวอย่างที่สัมภาษณ์

Inprofit คือ ค่าลอการิทึม (logarithms) ของกำไรในการผลิตด้วยเครื่องของเกษตรกร (บาท)

InW คือ ค่าลอกของค่าจ้างแรงงานจ้าง(W) ในการผลิตด้วยเครื่อง (บาท/วัน)

InPf คือ ค่าลอกของราคาปุ๋ย(P) ในการผลิตด้วยเครื่อง (บาท/กิโลกรัม)

InPi คือ ค่าลอกของราคาสารเคมีกำจัดศัตรูพืช(Pi) ในการผลิตด้วยเครื่อง (บาท/ขวด ซึ่งมีปริมาตรขวดละ 1,000 ซีซี)

InPs คือ ค่าลอกของราคาเมล็ดพันธุ์ด้วยเครื่อง(PS)ที่ใช้ในการผลิตด้วยเครื่อง (บาท/กิโลกรัม)

InZI คือ ค่าลอกของขนาดพื้นที่เพาะปลูกด้วยเครื่องต่อฟาร์ม (ไร่)

InZk คือ ค่าลอกของมูลค่าต้นทุนที่ไม่ใช่ที่ดินเฉลี่ยต่อฟาร์ม ได้แก่ ค่าเสื่อมราคาของเครื่องมืออุปกรณ์การเกษตร ค่าเช่าที่ดิน ค่าภาษีที่ดิน ค่าเสีย

โอกาสในการลงทุน (บาท)

lnZm	คือ ค่าลอกของแรงงานในครัวเรือนที่ใช้ในการผลิตด้วยเครื่องต่อฟาร์ม (วันทำงาน)
lnZe	คือ ค่าลอกของระดับการศึกษาเฉลี่ยของแรงงานในการผลิตด้วยเครื่องในครัวเรือน (จำนวนปีที่ศึกษา)
Ds	คือ ตัวแปรหุ่น (dummy variable) ของเกษตรกรที่ได้รับนโยบายพุงราคาจากรัฐบาล Ds มีค่าเท่ากับ 1 เมื่อเกษตรกรได้รับนโยบายพุงราคา และ Ds มีค่าเท่ากับ 0 เมื่อเกษตรกรไม่ได้รับนโยบายพุงราคาจากรัฐบาล
Du	คือ ตัวแปรหุ่น (dummy variable) ของเกษตรกรที่ไม่ได้รับนโยบายพุงราคาจากรัฐบาล Ds มีค่าเท่ากับ 1 เมื่อเกษตรกรไม่ได้รับนโยบายพุงราคา และ Ds มีค่าเท่ากับ 0 เมื่อเกษตรกรได้รับนโยบายพุงราคาจากรัฐบาล
L	คือ อุปสงค์ของปัจจัยการผลิตผันแปรที่เป็นแรงงานจ้างในการผลิตด้วยเครื่อง
Xf	คือ อุปสงค์ของปัจจัยการผลิตผันแปรที่เป็นปุ๋ยเคมีในการผลิตด้วยเครื่อง
Xi	คือ อุปสงค์ของปัจจัยการผลิตผันแปรที่เป็นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในการผลิตด้วยเครื่อง
Xs	คือ อุปสงค์ของปัจจัยการผลิตผันแปรที่เป็นเมล็ดพันธุ์ด้วยเครื่องที่ใช้ในการผลิตด้วยเครื่อง

ภาคผนวก ข

การคำนวณต้นทุนและผลตอบแทนสุทธิของนโยบายประกันราคาถั่วเหลืองและนโยบายให้การอุดหนุนปุ๋ยเพื่อเพิ่มผลผลิตถั่วเหลืองในประเทศไทย

ผนวก ข (1) การคำนวณหาต้นทุนและผลตอบแทนสุทธิจากการใช้นโยบายพยุงราคา

1. รายได้สุทธิที่เพิ่มขึ้นของผู้ผลิตภายใต้ นโยบายพยุงราคาโดยรัฐบาลซึ่งอธิบายโดยพื้นที่ $BDP_s P_d$ ในรูปที่ 4 (บทที่ 3) สามารถคำนวณได้ดังนี้

$$(1) \text{พื้นที่ } BDP_s P_d = \frac{1}{1+\beta} (P_s q_c - p_d q_0)$$

สามารถคำนวณหาความสัมพันธ์ระหว่าง P_d กับ P_s ได้คือ

$$P_s = P_d (1+K)^{\frac{1}{\beta}}$$

เมื่อ $K = \frac{q_c - q_0}{q_0}$

โดยที่ $P_d = OP_d$ คือ ราคาถั่วเหลืองภายในประเทศ ซึ่งราคาถั่วเหลืองในปี 2541/42 มีราคาเท่ากับ 9.75 บาทต่อกิโลกรัม

$P_s = OP_s$ คือ ราคาถั่วเหลืองที่รัฐบาลทำการพยุงราคาให้กับเกษตรกร

$q_c = OQ_c$ คือ ปริมาณการบริโภคถั่วเหลืองภายในประเทศ ในปี 2541/42 มีปริมาณการบริโภคเท่ากับ 1,022 พันตัน

β คือ ค่าความยืดหยุ่นต่อราคาของผลผลิตถั่วเหลือง (price elasticity of soybean supply) ซึ่งค่าความยืดหยุ่นที่คำนวณได้มีค่าเท่ากับ 0.385

$q_0 = OQ_0$ คือ ปริมาณการผลิตถั่วเหลืองภายในประเทศของไทย ในปี 2541/42 มีปริมาณการผลิตเท่ากับ 335 พันตัน

คำนวณหาค่า

$$K = \frac{1,022 - 335}{335} = 2.05$$

$$\begin{aligned} \text{คำนวณหาค่า } P_s &= 9.75(1+2.05)^{\frac{1}{0.385}} \\ &= 177.06 \end{aligned}$$

ดังนั้นราคาถั่วเหลืองที่รัฐบาลจะประกันคือราคาเท่ากับ 177.06 บาทต่อกิโลกรัม

$$\begin{aligned} \text{คำนวณพื้นที่ } BDP_s P_d &= \frac{1}{1+0.385} \{(177.06 \times 1,022) - (9.75 \times 335)\} \\ &= \frac{1}{1.385} \{180,955.32 - 3,266.25\} \\ &= 128,295.35 \end{aligned}$$

เพราะฉะนั้นรายได้สุทธิที่เพิ่มขึ้นของผู้ผลิตภายใต้นโยบายพยุงราคาโดยรัฐบาลมีค่าเท่ากับ 128,295.35 ล้านบาท หรือเท่ากับ 128.295 พันล้านบาท

2. ต้นทุนที่ดำเนินการของรัฐบาลในการพยุงราคา อธิบายโดยพื้นที่ $ADP_s P_d$ ในรูปที่ 4 (บทที่ 3)

$$(2) \text{ พื้นที่ } ADP_s P_d = (P_s - P_d)q_c$$

คำนวณพื้นที่

$$ADP_s P_d = (177.06 - 9.75)(1,022) = 170,990.82 \text{ ล้านบาท}$$

ดังนั้นต้นทุนที่ดำเนินการของรัฐบาลในการพยุงราคาถั่วเหลืองมีค่าเท่ากับ 170,990.82 ล้านบาท หรือ 170.990 พันล้านบาท

เพราะฉะนั้น ผลตอบแทนทางสังคมสุทธิจากการใช้นโยบายพยุงราคา = พื้นที่ $BDP_s P_d$ - พื้นที่ $ADP_s P_d$

คำนวณค่าผลตอบแทนทางสังคมสุทธิจากการใช้นโยบายพยุงราคาได้

$$= \text{พื้นที่ } BDP_s P_d - \text{พื้นที่ } ADP_s P_d$$

$$= (128.295 - 170.990) = -42.695$$

หมายความว่าผลตอบแทนทางสังคมสุทธิจากการใช้นโยบายพยุงราคามีค่าติดลบเท่ากับ -42.695 พันล้านบาท

ผนวก ข (2) ผลตอบแทนสุทธิจากการใช้นโยบายการให้การอุดหนุนปุ๋ยแก่ผู้ปลูกถั่วเหลือง

1. รายได้สุทธิที่เพิ่มขึ้นของผู้ผลิตภายใต้นโยบายให้การอุดหนุนปุ๋ยโดยรัฐบาล เป็นผลมาจาก 2 สาเหตุด้วยกัน คือ จากการใช้ปุ๋ยในราคาที่ต่ำลง เท่ากับพื้นที่ $CDP_s P_{f_0}$ ในรูปที่ 5 (ในบทที่ 3) และอีกสาเหตุก็คือเป็นผลมาจากการเพิ่มผลผลิตถั่วเหลืองเท่ากับพื้นที่ $ABQ_0 Q_c$ ในรูปที่ 4 (ในบทที่ 3) เพราะว่าเกษตรกรใช้ปุ๋ยเพิ่มขึ้นเท่ากับพื้นที่ $BDX_0 X_s$ ในรูปที่ 5 (ในบทที่ 3)

$$\text{พื้นที่ } CDP_s P_{f_0} = X_0 (P_{f_0} - P_{f_s})$$

$$\text{พื้นที่ } ABQ_0 Q_c = P_d (q_c - q_0)$$

$$\text{พื้นที่ } BDX_0 X_s = P_{f_s} (X_s - X_0)$$

ดังนั้นรายได้สุทธิที่เพิ่มขึ้นของผู้ผลิตภายใต้นโยบายให้การอุดหนุนปุ๋ยโดยรัฐบาลเท่ากับพื้นที่ $CDP_s P_{f_0}$ รวมกับพื้นที่ $ABQ_0 Q_c$ แล้วลบด้วยพื้นที่ $BDX_0 X_s$ ซึ่งคำนวณได้คือ

$$\{X_0 (P_{f_0} - P_{f_s})\} + \{P_d (q_c - q_0)\} - \{P_{f_s} (X_s - X_0)\}$$

เมื่อ X_0 = ปริมาณปุ๋ยที่เกษตรกรต้องการใช้ภายในประเทศเมื่อราคาปุ๋ยคือ P_{f_0} ซึ่งปริมาณปุ๋ยที่เกษตรกรต้องการใช้ภายในประเทศปี 2541/42 มีค่าเท่ากับ 13,764 ตัน

X_s = ปริมาณของความต้องการปุ๋ยเพื่อผลิตถั่วเหลืองให้พอเพียงแก่ความต้องการภายในประเทศ

P_{f0} = ราคาปุ๋ยที่ไม่การอุดหนุน ซึ่งราคาเฉลี่ยของปุ๋ยเคมีในปี 2541/42 มีค่าเท่ากับ 6.12 บาทต่อกิโลกรัม

P_{fs} = ราคาปุ๋ยที่ได้รับการอุดหนุนจากรัฐบาลเพื่อนำไปใช้ในการผลิตถั่วเหลืองให้เพียงพอแก่ความต้องการภายในประเทศ

P_d = ราคาถั่วเหลืองภายในประเทศ ซึ่งราคาถั่วเหลืองในปี 2541/42 มีราคาเท่ากับ 9.75 บาทต่อกิโลกรัม

q_c = ปริมาณการบริโภคถั่วเหลืองภายในประเทศ ในปี 2541/42 มีปริมาณการบริโภคเท่ากับ 1,022 พันตัน

q_0 = ปริมาณการผลิตถั่วเหลืองภายในประเทศของไทย ในปี 2541/42 มีปริมาณการผลิตเท่ากับ 335 พันตัน

α = ค่าความยืดหยุ่นของปริมาณปุ๋ยเคมีเมื่อเทียบกับปริมาณถั่วเหลือง (yield elasticity with respect to fertilizer use) ซึ่งค่าที่ประมาณได้มีค่าความยืดหยุ่นเท่ากับ 0.215

γ = ค่าความยืดหยุ่นของราคาปุ๋ยเมื่อเทียบกับปริมาณถั่วเหลือง (fertilizer price elasticity of yield) ซึ่งค่าที่ประมาณได้มีค่าความยืดหยุ่นเท่ากับ 0.143

สามารถหาความสัมพันธ์ระหว่าง P_{f0} กับ P_{fs} ได้คือ

$$P_{fs} = P_{f0} \left(\frac{X_s}{X_0} \right)^{\frac{-1}{\gamma}} = P_{f0} (1+K)^{\frac{-1}{\alpha\gamma}}$$

สามารถหาความสัมพันธ์ระหว่าง X_0 และ X_s ได้คือ

$$X_s = X_0 \left(\frac{q_c}{q_0} \right)^{\frac{1}{\alpha}} = X_0 (1+K)^{\frac{1}{\alpha}}$$

โดยที่
$$K = \frac{q_c - q_0}{q_0}$$

คำนวณค่า $K = \frac{1,022 - 335}{335} = 2.05$

คำนวณค่า $X_s = 13,764(1 + 2.05)^{\frac{1}{0.215}}$
 $= 13,764(3.05)^{4.65}$
 $= 2,458,938.6$

นั่นคือปริมาณของความต้อการปุ๋ยเพื่อผลิตถั่วเหลืองให้พอเพียงแก่ความต้อการภายในประเทศเท่ากับ 2,458,939.6 ตัน

คำนวณค่า $P_{fs} = 6.12 \left(\frac{2,458,938.6}{13,764} \right)^{-\frac{1}{0.143}}$
 $= 1.109 \times 10^{-15} \cong 0.00$

หมายความว่ารัฐบาลจะต้องให้การอุดหนุนปุ๋ยแก่เกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองทั้งหมดโดยไม่ต้องให้เกษตรกรจ่ายเงิน เนื่องจากค่าความยืดหยุ่นต่อปริมาณปุ๋ยเคมีมีค่าต่ำมากอีกทั้งปริมาณความต้อการปุ๋ยของเกษตรกรเพื่อจะผลิตถั่วเหลืองให้เพียงพอแก่ความต้อการในประเทศที่สูงมากจนต้องทำให้เพิ่มปริมาณการใช้ปุ๋ยในการผลิตถั่วเหลืองเพิ่มเป็นจำนวนมาก

คำนวณพื้นที่ $X_0(P_{f0} - P_{fs}) = 13,764(6.12 - 0.00)$
 $= 84,235.68$

ดังนั้นรายได้ของผู้ผลิตที่เพิ่มขึ้นเนื่องจากการใช้ปุ๋ยเคมีในราคาต่ำลงมีเท่ากับ 84,235.68 ล้านบาท

คำนวณพื้นที่ $P_d(q_c - q_0) = 9.75(1,022 - 335)$
 $= 6,698.25$

ดังนั้นรายได้ของผู้ผลิตที่เพิ่มขึ้นเนื่องจากผลผลิตที่เพิ่มขึ้นจากการใช้ปุ๋ยที่มากขึ้นเท่ากับ 6,698.25 ล้านบาท

คำนวณพื้นที่ $P_{fs}(X_s - X_0) = 0.00$

คือต้นทุนของผู้ผลิตที่สูงขึ้นเนื่องจากการใช้ปุ๋ยในปริมาณที่มากขึ้นนี้จะเท่ากับ 0.00 บาท เนื่องจากรัฐบาลจะทำการอุดหนุนปุ๋ยให้แก่ผู้ผลิตถั่วเหลืองฟรี ดังนั้นค่าใช้จ่ายในส่วนนี้เกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองจึงไม่ต้องจ่าย

คำนวณรายได้สุทธิของผู้ผลิตได้

$$\begin{aligned} &= X_0(P_{f0} - P_{fs}) + P_d(q_c - q_0) - P_{fs}(X_s - X_0) \\ &= 84,235.68 + 6,698.25 - 0 \\ &= 90,933.93 \end{aligned}$$

คือรายได้สุทธิที่เพิ่มขึ้นของผู้ผลิตภายใต้การให้การอุดหนุนปุ๋ยโดยรัฐบาลมีค่าเท่ากับ 90,933.93 ล้านบาท หรือ 90.933 พันล้านบาท

2. สำหรับต้นทุนของรัฐบาลในการให้การอุดหนุนปุ๋ยให้พอเพียงแก่การผลิตถั่วเหลือง อธิบายโดยพื้นที่ $ABP_s P_{f0}$ ในรูปที่ 5 สามารถคำนวณได้ดังนี้

คำนวณพื้นที่ $ABP_{f0} P_{fs} = X_s(P_{f0} - P_{fs})$

$$\begin{aligned} &= 2,458,938.6(6.12 - 0.00) \\ &= 15,048,704.23 \end{aligned}$$

คือต้นทุนของรัฐบาลในการดำเนินนโยบายให้การอุดหนุนปุ๋ยให้พอเพียงแก่การผลิตถั่วเหลืองในประเทศมีค่าเท่ากับ 15,048,704.23 ล้านบาท หรือเท่ากับ 15,048.704 พันล้านบาท

เพราะฉะนั้นผลตอบแทนสุทธิจากการใช้นโยบายให้การอุดหนุนปุ๋ยแก่ผู้ผลิตของรัฐบาลคำนวณได้จากรายได้ที่เพิ่มสูงขึ้นของผู้ผลิตที่ได้รับการอุดหนุนปุ๋ยและหักด้วยต้นทุนในการดำเนินการของรัฐบาลดังนี้

$$\begin{aligned} &= 90,933.93 - 15,048,704.23 \\ &= -14,957,767 \end{aligned}$$

หมายความว่าผลตอบแทนสุทธิจากการใช้นโยบายให้การอุดหนุนผู้ผลิตถั่วเหลืองภายในประเทศมีค่าติดลบเท่ากับ $-14,957,767$ ล้านบาท หรือ $-14,957.767$ พันล้านบาท

ผนวก ข (3) การประกันราคาถั่วเหลืองในปีการผลิต 2542/43

ถ้ารัฐบาลประกันราคาถั่วเหลืองในปีการผลิต 2542/43 ด้วยราคาประกัน 11.00 บาทต่อกิโลกรัม แล้วจะทำให้ปริมาณผลผลิตถั่วเหลืองในประเทศเพิ่มมากขึ้นดังการคำนวณ

ราคาถั่วเหลืองที่รัฐบาลจะประกันราคามีค่ามากกว่าราคาซื้อขายกันในท้องตลาด (ราคาเฉลี่ยของถั่วเหลืองที่ซื้อขายกันในปี 2541/42 คือราคา 9.75 บาทต่อกิโลกรัม) ซึ่งราคาประกันนี้จะสูงกว่าราคาทั่วไปคิดเป็นร้อยละ

$$\begin{aligned} &= \left(\frac{11.00 - 9.75}{9.75} \right) \times 100 \\ &= 12.82 \text{ เปอร์เซ็นต์} \end{aligned}$$

ด้วยค่าความยืดหยุ่นต่อราคาถั่วเหลือง (Own price elasticity of soybean) ที่ประมาณได้มีค่าเท่ากับ 0.385 จะทำให้ปริมาณถั่วเหลืองเพิ่มสูงขึ้น คือถ้าราคาถั่วเหลืองเปลี่ยนแปลงเพิ่มสูงขึ้น 10% จะทำให้ปริมาณผลผลิตถั่วเหลืองเพิ่มสูงขึ้น 3.85 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้นถ้ารัฐบาลประกันราคาถั่วเหลืองที่ระดับราคา 11.00 เป็นราคาที่เพิ่มสูงขึ้น 12.82% จะทำให้ผลผลิตถั่วเหลืองเพิ่มสูงขึ้นเท่ากับ 4.9357% (จากผลคูณของ 12.82 x 0.385)

ผลผลิตถั่วเหลืองที่ผลิตได้ในปีการผลิต 2541/42 มีปริมาณเท่ากับ 335 พันตัน และถ้ารัฐบาลทำการพยุงราคาถั่วเหลือง ณ ราคา 11.00 บาทต่อกิโลกรัม จะทำให้ผลผลิตถั่วเหลืองเพิ่มสูงขึ้น 4.9357% หรือคิดเป็นปริมาณผลผลิตถั่วเหลืองที่เพิ่มสูงขึ้นจากการพยุงราคามีค่าเท่ากับ 1.65 แสนตัน (จากผลคูณของ 335 x 4.9357%)

ภาคผนวก ก

แสดงผลการประมาณค่าฟังก์ชันการตอบสนองต่อพื้นที่ปลูกถั่วเหลืองและผลการประมาณค่าฟังก์ชันการตอบสนองต่อผลผลิตเฉลี่ยถั่วเหลืองของประเทศไทย และผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตของเกษตรกรในอำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่

ผนวก ก (1) ผลการประมาณค่าฟังก์ชันการตอบสนองต่อพื้นที่เพาะปลูกถั่วเหลืองของ ประเทศไทย ปีการผลิต 2530/31 ถึงปี 2541/42 ด้วยวิธีการ SUR แบบ semi-log

System: UNTITLED

Estimation Method: Iterative Seemingly Unrelated Regression

Sample: 2530- 2541

Convergence achieved after: 1 weight matrix, 2 total coef iterations

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	-30793253	2654261.	-11.60144	0.0000
C(2)	-132559.7	275231.8	-0.481629	0.6471
C(3)	-294668.0	185886.8	-1.585202	0.1640
C(4)	-400487.6	164896.6	-2.428719	0.0513
C(5)	-730539.8	221021.5	-3.305289	0.0163
C(6)	2193261.	168607.6	13.00808	0.0000

Determinant residual covariance 5.83E+09

Equation: $AREA = C(1) + C(2) * LOG(PS_{t-1}) + C(3) * LOG(PC_{t-1}) + C(4) * LOG(Y_{t-1}) + C(5) * LOG(I_{t-1}) + C(6) * LOG(AREA_{t-1})$

Observations: 12

Adjusted R-squared	0.972702	S.D. dependent var	653726.0
S.E. of regression	108009.3	Sum squared resid	7.00E+10
Durbin-Watson stat	2.742600		

ผนวก ก (2) ผลการประมาณค่าฟังก์ชันการตอบสนองต่อผลผลิตเฉลี่ยถัวเหืองของประเทศ
ไทย ปีการผลิต 2530/31 ถึงปี 2541/42 ด้วยวิธีการ SURE แบบ semi-log

System: UNTITLED

Estimation Method: Iterative Seemingly Unrelated Regression

Sample: 2530 2541

Convergence achieved after: 1 weight matrix, 2 total coef iterations

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	298.8862	235.2651	1.270423	0.2510
C(2)	92.81692	60.87327	-1.524757	0.1782
C(3)	-35.81900	33.87301	-1.057449	0.3310
C(4)	82.15147	36.32246	2.261727	0.0644
C(5)	35.56471	16.98176	2.094289	0.0811
C(6)	-41.35505	33.90069	-1.219888	0.2683
Determinant residual covariance		160.9836		
Equation: $Y_T = C(1) + C(2) * \text{LOG}(PS_{t-1}) + C(3) * \text{LOG}(PF_{t-1}) + C(4) * \text{LOG}(I_t) + C(5) * \text{LOG}(F_{QT})$ $+ C(6) * \text{LOG}(Y_{t-1})$				
Observations: 12				
R-squared	0.711277	Mean dependent var	197.2375	
Adjusted R-squared	0.470675	S.D. dependent var	24.66293	
S.E. of regression	17.94345	Sum squared resid	1931.804	
Durbin-Watson stat	2.187526			

ผนวก ค (3) ผลการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของสมการกำไรและสมการอุปสงค์ของปัจจัยการผลิตผันแปรของการผลิตถั่วเหลืองของเกษตรกรในอำเภอแม่แจ่มจังหวัดเชียงใหม่ ปีการผลิต 2541/42 โดยการใส่ข้อจำกัดทางนโยบายจำนวน 5 ข้อ คือ $\delta^*_s = 0$, $\alpha^*_{ws} = \alpha^*_{wu}$, $\alpha^*_{fs} = \alpha^*_{fu}$, $\alpha^*_{is} = \alpha^*_{iu}$ และ $\alpha^*_{ss} = \alpha^*_{su}$ ด้วยวิธีการ SUR ใช้โปรแกรมคำนวณสำเร็จรูป LIMDEP version 7.0

—> SURE; Lhs=LNPROFIT, WAGE, FERTILIZ, CHEMICAL, SEED; Eq1=ONE, LNW, LNPF, LNPI, LNPS, LNZL, LNZN, LNZE, DS; Eq2=DS, DU; Eq3=DS, DU; Eq4=DS, DU; Eq5=DS, DU; Model=1; Test:b(11)-b(12)=0,b(13)-b(14)=0,b(15)-b(16)=0,b(17)-b(18)=0,b(10)=0\$

Estimates for equation: LNPROFIT					
Generalized least squares regression Weighting variable = none					
Dep. var. = LNPROFIT Mean= 7.541733699 S.D.= .5634960917					
Model size: Observations = 169, Parameters = 10, Deg.Fr. = 159					
Residuals: Sum of squares= 5.739760248 Std.Dev.= .19000					
Fit: R-squared= .885635, Adjusted R-squared = .87916					
(Note: Not using OLS. R-squared is not bounded in [0,1])					
Model test: F[9, 159] = 136.81, Prob value = .00000					
Diagnostic: Log-L = 46.0191, Restricted(b=0) Log-L = -142.3616					
LogAmemiyaPrCrt. = -3.264, Akaike Info. Crt. = -4.426					
Log-determinant of W = -18.5332, Log-likelihood = 367.0550					
Durbin-Watson Stat. = 1.9085, Autocorrelation = .0458					
RHO used for GLS = .1109					
Wald test: Chi-squared[5] = 15.6690, Prob = .0079					

Variable	Coefficient	Standard Error	b/St. Er.	P[Z >z]	Mean of X
Constant	18.31044940	.65669150	27.883	.0000	
LNW	-1.027893788	.12984983	-7.916	.0000	4.6478437
LNPF	-.5330812029	.18321661	-2.910	.0036	2.2119461
LNPI	-.8754927789	.12023867	-7.281	.0000	5.0719136
LNPS	-.6589772545	.12835010	-5.134	.0000	2.3385621
LNZL	.7816124439	.33069336E-01	23.636	.0000	1.0794852
LNZN	.1339472981E-01	.11054137E-01	1.212	.2256	5.1651349
LNZE	.3886644914E-01	.28086319E-01	1.384	.1664	5.4864953
LNZE	.2119341926E-01	.30892327E-01	.686	.4927	2.0373118
DS	-.5551115123E-16 (Fixed Parameter).....			.55621302

Estimates for equation: WAGE					
Generalized least squares regression Weighting variable = none					
Dep. var. = WAGE Mean= 1.678230177 S.D.= .9911476862					
Model size: Observations = 169, Parameters = 2, Deg.Fr. = 167					
Residuals: Sum of squares= 160.9589778 Std.Dev.= .98175					
Fit: R-squared= .013040, Adjusted R-squared = .00713					
(Note: Not using OLS. R-squared is not bounded in [0,1])					
Model test: F[1, 167] = 2.21, Prob value = .13931					
Diagnostic: Log-L = -235.6813, Restricted(b=0) Log-L = -237.7964					
LogAmemiyaPrCrt. = -.025, Akaike Info. Crt. = 2.813					
Log-determinant of W = -18.5332, Log-likelihood = 367.0550					
Durbin-Watson Stat. = 1.9163, Autocorrelation = .0418					
RHO used for GLS = .0890					
Wald test: Chi-squared[5] = 15.6690, Prob = .0079					

Variable	Coefficient	Standard Error	b/St. Er.	P[Z >z]	Mean of X
DS	1.677638821	.81854744E-01	20.495	.0000	.55621302
DU	1.677638821	.81854744E-01	20.495	.0000	.44378698

Estimates for equation: FERTILIZ

Generalized least squares regression Weighting variable = none
 Dep. var. = FERTILIZ Mean = 3530355029 S.D. = 1441716956
 Model size: Observations = 169, Parameters = 2, Deg.Fr. = 167
 Residuals: Sum of squares = 3.405191396 Std.Dev. = .14279
 Fit: R-squared = .013170, Adjusted R-squared = .00726
 (Note: Not using OLS. R-squared is not bounded in [0,1])
 Model test: F[1, 167] = 2.23, Prob value = .13736
 Diagnostic: Log-L = 90.1379, Restricted(b=0) Log-L = 88.0117
 LogAmemiyaPrCrt. = -3.881, Akaike Info. Crt. = -1.043
 Log-determinant of W = -18.5332 Log-likelihood = 367.0550
 Durbin-Watson Stat. = 1.9963 Autocorrelation = .0018
 RHO used for GLS = .1164
 Wald test: Chi-squared[5] = 15.6690, Prob = .0079

Variable	Coefficient	Standard Error	b/St.Er.	P[Z >z]	Mean of X
DS	.3531278606	.12327020E-01	28.647	.0000	.55621302
DU	.3531278606	.12327020E-01	28.647	.0000	.44378698

Estimates for equation: CHEMICAL

Generalized least squares regression Weighting variable = none
 Dep. var. = CHEMICAL Mean = 2027384620 S.D. = 1206883904
 Model size: Observations = 169, Parameters = 2, Deg.Fr. = 167
 Residuals: Sum of squares = 2.098554962 Std.Dev. = .11210
 Fit: R-squared = .132139, Adjusted R-squared = .12694
 (Note: Not using OLS. R-squared is not bounded in [0,1])
 Model test: F[1, 167] = 25.43, Prob value = .00000
 Diagnostic: Log-L = 131.0403, Restricted(b=0) Log-L = 118.0587
 LogAmemiyaPrCrt. = -4.365, Akaike Info. Crt. = -1.527
 Log-determinant of W = -18.5332 Log-likelihood = 367.0550
 Durbin-Watson Stat. = 2.1563 Autocorrelation = -.0782
 RHO used for GLS = .3493
 Wald test: Chi-squared[5] = 15.6690, Prob = .0079

Variable	Coefficient	Standard Error	b/St.Er.	P[Z >z]	Mean of X
DS	.2030222230	.12998841E-01	15.618	.0000	.55621302
DU	.2030222230	.12998841E-01	15.618	.0000	.44378698

Estimates for equation: SEED

Generalized least squares regression Weighting variable = none
 Dep. var. = SEED Mean = 2380473369 S.D. = 1208071343
 Model size: Observations = 169, Parameters = 2, Deg.Fr. = 167
 Residuals: Sum of squares = 2.248180384 Std.Dev. = .11603
 Fit: R-squared = .072088, Adjusted R-squared = .06653
 (Note: Not using OLS. R-squared is not bounded in [0,1])
 Model test: F[1, 167] = 12.97, Prob value = .00042
 Diagnostic: Log-L = 125.2206, Restricted(b=0) Log-L = 117.8925
 LogAmemiyaPrCrt. = -4.296, Akaike Info. Crt. = -1.458
 Log-determinant of W = -18.5332 Log-likelihood = 367.0550
 Durbin-Watson Stat. = 2.1246 Autocorrelation = -.0623
 RHO used for GLS = .2563
 Wald test: Chi-squared[5] = 15.6690, Prob = .0079

Variable	Coefficient	Standard Error	b/St.Er.	P[Z >z]	Mean of X
DS	.2375588659	.11721364E-01	20.267	.0000	.55621302
DU	.2375588659	.11721364E-01	20.267	.0000	.44378698

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ นายวีระศักดิ์ สมยานะ
วัน เดือน ปี เกิด 25 กุมภาพันธ์ 2519
ประวัติการศึกษา สำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จากโรงเรียนสันป่าตอง
วิทยาคม จังหวัดเชียงใหม่ เมื่อปีการศึกษา 2535
สำเร็จการศึกษาปริญญาตรี วิทยาศาสตร์บัณฑิต
เศรษฐศาสตร์เกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ปีการศึกษา 2539