



APPENDIX

มหาวิทยาลัยพระเชตุвр

SOLAR HOME SYSTEM

Start Year	0 Year	1 Year	2 Year	3 Year	4 Year	5 Year	6 Year	7 Year	8 Year	9 Year	10 Year	11 Year	12 Year	13 Year	14 Year	15 Year	16 Year	17 Year	18 Year	19 Year	20 Year	TOTAL
Discount Factor(S)		0.93897	0.88166	0.82785	0.77732	0.72988	0.68533	0.64351	0.60423	0.56735	0.53273	0.50021	0.46968	0.44102	0.41410	0.38883	0.36510	0.34281	0.32189	0.30224	0.28380	
Inflation/ CPI		1.04500	1.09203	1.14117	1.19252	1.24618	1.30226	1.36086	1.42210	1.48610	1.55297	1.62285	1.69588	1.77220	1.85194	1.93528	2.02237	2.11338	2.20848	2.30786	2.41171	
Period of Analysis	0 Year	1 Year	2 Year	3 Year	4 Year	5 Year	6 Year	7 Year	8 Year	9 Year	10 Year	11 Year	12 Year	13 Year	14 Year	15 Year	16 Year	17 Year	18 Year	19 Year	20 Year	
Investment	33741																					
Operation & Maintenance		247	258	269	281	294	307	321	336	351	367	383	400	418	437	457	477	499	521	545	569	
Recurring Replacement Cost			241	2996	263		3706		314	3901	7680		4826		408	5507	446		6284	532		
Item			Lamps & Ballasts	Battery	Lamps & Ballasts		Battery + Lamps		Lamps & Ballasts	Battery	Charge Control/Inverter & Lamps		Battery + Lamps		Lamps & Ballasts	Battery + Lamps	Lamps & Ballasts		Battery + Lamps	Lamps & Ballasts		
Cost			241	2996	263		3706		314	3901	7680		4826		408	5507	446		6284	532		
NET CASH FLOW	33741	247	499	3265	544	294	4013	321	649	4252	8047	383	5226	418	845	5964	923	499	6805	545	1101	78,580
Discount	1	0.93897	0.88166	0.82785	0.77732	0.72988	0.68533	0.64351	0.60423	0.56735	0.53273	0.50021	0.46968	0.44102	0.41410	0.38883	0.36510	0.34281	0.32189	0.30224	0.28380	
Present Value	33741	232	440	2703	423	215	2750	207	392	2412	4287	192	2454	184	350	2319	337	171	2191	165	312	56,476
Note: 5% of Component cost is added as labour cost																						
TOTAL																						
TOTAL LIFE-CYCLE COST																						
TOTAL LIFE-CYCLE ENERGY DELIVERED																						
LIFE-CYCLE UNIT ENERGY COST																						
INTERNAL RATE OF RETURN (IRR)																						

OPTION 1

SOLAR HOME SYSTEM

TOTAL LIFE-CYCLE COST	THB	56,476
TOTAL LIFE-CYCLE ENERGY DELIVERED	kWh	2,172
LIFE-CYCLE UNIT ENERGY COST	THB/kWh	26
INTERNAL RATE OF RETURN (IRR)	%	100.13 NPV(10%) = -1712.01

BATTERY CHARGING SYSTEM

Start Year		0 Year		3,008		Note: 5% of Component cost is added as labour cost		Discount		Present Value	
Discount Factor (%)		6.5% Percent						7%			
Inflation/ CPI		4.50% Percent									
Period of Analysis		20 Years									
Year	Investment	Inflated PV Factor	Operation & Maintenance Cost	Recurring Replacement Cost	Item	Cost	NEP CASH FLOW	Discount	7%	Present Value	
0	31,241	0	0	0		0	31,241	1		31,241	
1		1.04500	3,143				3,143	0.93897		2,952	
2		1.09203	3,285	241	Lamps & Ballasts	241	3,526	0.88166		3,108	
3		1.14117	3,433	2876	Battery	2876	6,308	0.82785		5,222	
4		1.19252	3,587	263	Lamps & Ballasts	263	3,850	0.77732		2,993	
5		1.24618	3,749				3,749	0.72988		2,736	
6		1.30226	3,917	3,569	Battery + Lamps	3,569	7,486	0.68533		5,130	
7		1.36086	4,093				4,093	0.64351		2,634	
8		1.42210	4,278	314	Lamps & Ballasts	314	4,591	0.60423		2,774	
9		1.48610	4,470	3,745	Battery	3,745	8,215	0.56735		4,661	
10		1.55297	4,671	7,680	Modified Sine Wave Inverter + La	7,680	12,352	0.53273		6,580	
11		1.62285	4,882				4,882	0.50021		2,442	
12		1.69588	5,101	374	Lamps & Ballasts	374	5,475	0.46968		2,572	
13		1.77220	5,331				5,331	0.44102		2,351	
14		1.85194	5,571	408	Lamps & Ballasts	408	5,979	0.41410		2,476	
15		1.93528	5,821	4877	Battery	4,877	10,698	0.38883		4,160	
16		2.02237	6,083	446	Lamps & Ballasts	446	6,529	0.36510		2,384	
17		2.11338	6,357				6,357	0.34281		2,179	
18		2.20848	6,643	6,052	Battery + Lamps	6,052	12,695	0.32189		4,087	
19		2.30786	6,942				6,942	0.30224		2,098	
20		2.41171	7,254	532	Lamps & Ballasts	532	7,786	0.28380		2,210	
TOTAL			98,612			31,376	161,229			96,989	
TOTAL LIFE-CYCLE COST											96,989

OPTION 2

TOTAL LIFE-CYCLE COST		BATTERY CHARGING SYSTEM	
TOTAL LIFE-CYCLE ENERGY CONSUMED	2,172 kWh	TOTAL LIFE-CYCLE ENERGY CONSUMED	2,172 kWh
LIFE-CYCLE ENERGY COST	45 THB	LIFE-CYCLE ENERGY COST	45 THB
INTERNAL RATE OF RETURN (IRR)	13.33% NPV (6.5%) = 1,7330.92	INTERNAL RATE OF RETURN (IRR)	13.33% NPV (6.5%) = 1,7330.92

CENTRALIZED MINI-GRID SYSTEM										
Start Year: 1 Year										
Discount Factor(%) 6.5%										
Inflation/ CPI 5.0%										
Period of Analysis 20 Years										
Year	Investment	4,839	Operation & Maintenance			Recurring Replacement Cost		Discount	Present Value	
Year	Investment	Inflated PV Factor	Cost	Item	Cost	NET CASH FLOW	7%	Present Value		
0	727,855	0	0		0	727,855	1	727,855		
1		1.04500	5057			5057	0.93897	4748		
2		1.09203	5285	Lamps & Ballasts	241	5525	0.88166	4872		
3		1.14117	5522	Battery	9586	15108	0.82785	12507		
4		1.19252	5771	Lamps & Ballasts	263	6034	0.77732	4690		
5		1.24618	6031			6031	0.72988	4402		
6		1.30226	6302	Battery + Lamps	11226	17528	0.68533	12013		
7		1.36086	6586			6586	0.64351	4238		
8		1.42210	6882	Lamps & Ballasts	314	7196	0.60423	4348		
9		1.48610	7192	Battery	12483	19675	0.56735	11163		
10		1.55297	7515	Modified Sine Wave Inverter + La	32955	40470	0.53273	21559		
11		1.62285	7853			7853	0.50021	3928		
12		1.69588	8207	Lamps & Ballasts	374	8581	0.46968	4030		
13		1.77220	8576			8576	0.44102	3782		
14		1.85194	8962	Lamps & Ballasts	408	9370	0.41410	3880		
15		1.93528	9365	Battery	16256	25622	0.38883	9962		
16		2.02237	9787	Lamps & Ballasts	446	10233	0.36510	3736		
17		2.11338	10227			10227	0.34281	3506		
18		2.20848	10687	Battery + Lamps	19038	29726	0.32189	9568		
19		2.30786	11168			11168	0.30224	3376		
20		2.41171	11671	Lamps & Ballasts	532	12203	0.28380	3463		
TOTAL			158,647		104,122	990,623		861,627		
TOTAL LIFE-CYCLE COST										
OPTION 3										
CENTRALIZED MINI-GRID SYSTEM										
TOTAL LIFE-CYCLE COST THB 861,627										
TOTAL LIFE-CYCLE ENERGY UTILISED KWH 15202										
LIFE CYCLE UNIT ENERGY COST THB/KWH 57										
INTERNAL RATE OF RETURN (IRR) = 52.90% NPV(6.5%) = 59468.107 NPV(10%) = 629088.31										

DIESEL GENERATOR SYSTEM

Year	Investment	39,435	19,352	2,528.00	Note: 5% of Component cost is added as	NET CASH FLOW	Discount	Present Value
Year	Factor	Operation	Maintenance	Item	Cost	Cost	7%	Value
0	0	0	0	0	0	0	1	39435
1	1.05500	3173	1.04500	Incandescent Bulb	2641.76	261	0.93897	5706
2	1.11303	3348	1.09203	Incandescent & Fl. Lamps	2760.64	456	0.88166	5788
3	1.17424	3532	1.14117	Incandescent Lamps	2884.87	285	0.82785	5548
4	1.23882	3726	1.19252	Incandescent & Fl. Lamps	3014.69	498	0.77732	5627
5	1.30696	3931	1.24618	Incandescent Lamps	3150.35	312	0.72988	5396
6	1.37884	4148	1.30226	Incandescent & Fl. Lamps	3292.11	544	0.68533	5472
7	1.45468	4376	1.36086	Incandescent Lamps	3440.26	340	0.64351	5249
8	1.53469	4616	1.42210	Incandescent & Fl. Lamps	3595.07	594	0.60423	5321
9	1.61909	4870	1.48610	Incandescent Lamps	3756.85	372	0.56735	5105
10	1.70814	5138	1.55297	Incandescent & Fl. Lamps	3925.91	649	0.53273	31317
11	1.80209	5421	1.62285	Incandescent Lamps	4102.57	406	0.50021	4967
12	1.90121	5719	1.69588	Incandescent & Fl. Lamps	4287.19	709	0.46968	5033
13	2.00577	6033	1.77220	Incandescent Lamps	4480.11	443	0.44102	4832
14	2.11609	6365	1.85194	Incandescent & Fl. Lamps	4681.71	774	0.41410	4895
15	2.23248	6715	1.93528	Incandescent Lamps	4892.39	484	0.38883	4701
16	2.35526	7085	2.02237	Incandescent & Fl. Lamps	5112.55	845	0.36510	4762
17	2.48480	7474	2.11338	Incandescent Lamps	5342.61	528	0.34281	4575
18	2.62147	7885	2.20848	Incandescent & Fl. Lamps	5583.03	923	0.32189	4632
19	2.76565	8319	2.30786	Incandescent Lamps	5834.27	577	0.30224	4452
20	2.91776	8777	2.41171	Incandescent & Fl. Lamps	6096.81	1008	0.28380	4507
TOTAL		110,653			82,876	11,010		167,321
TOTAL LIFE CYCLE COST						167,321		167,321

OPTION 4 DIESEL GENERATOR SYSTEM

TOTAL LIFE CYCLE COST	167,321
TOTAL LIFE CYCLE ENERGY UTILISED	15,202
TOTAL LIFE CYCLE ENERGY COST	15,202
TOTAL LIFE CYCLE MAINTENANCE COST	15,202
TOTAL LIFE CYCLE REPLACEMENT COST	15,202
TOTAL LIFE CYCLE INVESTMENT	15,202
TOTAL LIFE CYCLE COST	167,321

แบบสอบถามทางด้านสังคมและเศรษฐศาสตร์
การประเมินหมู่บ้านในชุมชนเป้าหมายในประเทศไทย

วัน:

1. ข้อมูลทั่วไป

ชื่อหมู่บ้าน: ตำบล: จังหวัด:

ชื่อหัวหน้าหมู่บ้าน:

1.1 เพศของหัวหน้าหมู่บ้าน: ชาย หญิง

1.2 อายุของหัวหน้าหมู่บ้าน:

[1] ต่ำกว่า

[2] 30-45

[3] 46-60

[4] มากกว่า 60

1.3 การศึกษาขั้นสูงสุดของหัวหน้าหมู่บ้าน:

[1] ไม่เคยได้รับการเรียนหนังสือ

[2] ประถมศึกษา

[3] มัธยมศึกษาตอนต้น

[4] มัธยมศึกษาตอนปลาย

[5] วิทยาลัยอาชีวะ

[6] วิทยาลัยหรือสูงกว่า

2. ตำแหน่งที่ตั้ง

2.1 ละติจูด:

ลองจิจูด:

2.2 ระยะห่างจากถนนหลัก:กิโลเมตร

2.3 ระยะห่างจากถนนที่อยู่ในตำบล:กิโลเมตร

2.4 ระยะห่างจากไฟฟ้าของการไฟฟ้า:กิโลเมตร

2.5 ระยะห่างระหว่างบ้านในหมู่บ้าน:เมตร

3. ประชากรในหมู่บ้าน

3.1 จำนวนประชากรทั้งหมด:

3.2 จำนวนหลังคาเรือนทั้งหมด:

3.3 การแบ่งหมู่บ้านออกเป็นหมวดหมู่:

3.3.1	จำนวนหลังคาเรือนที่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม	
3.3.2	จำนวนหลังคาเรือนที่ประกอบธุรกิจ ค้าขาย	
3.3.3	จำนวนหลังคาเรือนอื่น ๆ	

3.4 จำนวนประชากรในหมู่บ้านที่ไม่สามารถอ่านและเขียนได้:..... คน

4. ชั้นของการพัฒนาทางด้านเศรษฐศาสตร์

4.1 มูลค่าผลผลิตรวมที่ได้ทางด้านการเกษตร (2547):บาท

4.2 มูลค่าผลผลิตรวมการขายทางด้านปศุสัตว์ในปีที่ผ่านมา (2547):บาท

4.3 มูลค่าผลผลิตรวมจากการทำอุตสาหกรรมท้องถิ่นในปีที่ผ่านมา:บาท

5.3 หน่วยงานที่ใช้ไฟฟ้า

5.3.1 โรงเรียน

ประเภทของโรงเรียน	จำนวนผู้หญิงทั้งหมด	จำนวนผู้ชายทั้งหมด	ประเภทของไฟฟ้าที่ใช้	เครื่องใช้ไฟฟ้า

5.3.2 คลินิกสุขภาพ

ประเภทของสถาบันสุขภาพ	จำนวนผู้หญิงทั้งหมดที่ให้บริการ	จำนวนผู้ชายทั้งหมดที่ให้บริการ	ประเภทของไฟฟ้าที่ใช้	เครื่องใช้ไฟฟ้า

5.3.3 สถานที่ทางด้านความสะดวกสบาย

ประเภทของสถานที่ทางด้านความสะดวกสบาย	จำนวนผู้หญิงทั้งหมดที่ให้บริการ	จำนวนผู้ชายทั้งหมดที่ให้บริการ	ประเภทของไฟฟ้าที่ใช้	เครื่องใช้ไฟฟ้า

5.4 ราคาค่าไฟฟ้าต่อหน่วยของหลังคาเรือนต่อการใช้ไฟฟ้าจากสายส่งของการไฟฟ้า?

.....บาท/หน่วย

5.5 หลังคาเรือนแต่ละหลังมีมิเตอร์ไฟฟ้าหรือไม่ มี ไม่มี

5.6 ไฟฟ้ามีความเหมาะสมที่จะใช้อย่างไร

เพียงพอ/และมีความหนาเชื่อถือ ไม่เพียงพอ/ไม่น่าเชื่อถือ

ถ้าหากไม่เพียงพอและไม่น่าเชื่อถือโปรดระบุ.....

5.7 ระบบอะไรที่คุณคิดว่ามีความเหมาะสมกับหมู่บ้านของคุณ

[1] เป็นระบบเซลล์แสงอาทิตย์แบบรวมศูนย์

[2] ระบบผลิตไฟฟ้าที่เป็นอิสระต่อกัน เช่น พลังงานน้ำเซลล์แสงอาทิตย์

[3] เครื่องกำเนิดไฟฟ้าด้วยน้ำมันดีเซลอย่างเดียว

[4] ระบบเชื่อมต่อกับไฟฟ้าของการไฟฟ้า

5.8 เหตุผลอะไรที่ทำให้คุณตัดสินใจเลือกระบบดังกล่าว

5.9 ชุมชนของคุณมีความสามารถและยินดีที่จะให้เงินสนับสนุนระบบในข้อ 5.8 เป็น

จำนวนเงิน เท่าไหร่บาท

5.10 จำนวนเงินเท่าไรที่เต็มใจจะจ่ายเงินที่กู้มาเพื่อลงทุนดังกล่าว.....บาท

5.11 คุณยินดีที่จะจ่ายด้วยขั้นตอนอย่างไรสำหรับระบบใหม่ที่จะมีการติดตั้ง

- [1] ชำระเงินครั้งเดียว
- [2] ชำระเงิน 2 ครั้ง
- [3] ชำระเงิน 3 ครั้ง
- [4] ค่าเช่า (จ่ายทุก ๆ เดือน)

5.12 ชุมชนของคุณให้เงินช่วยเหลือทางด้านพลังงานหรือโครงการทางด้านการผลิตไฟฟ้าต่าง ๆ หรือไม่

ให้เงินช่วยเหลือ ไม่ให้เงินช่วยเหลือ

5.13 ถ้าให้ ตามข้อ 5.12 กรุณาอธิบายการให้เงินช่วยเหลือ

.....

.....

.....

5.14 ผู้หญิงในชุมชนของคุณให้ความความสนับสนุนหรือมีส่วนร่วมในการออกความคิดเห็นเรื่องการนำพลังงานมาใช้และโครงการผลิตไฟฟ้าต่าง ๆ หรือไม่

มี ไม่มี

5.15 ถ้ามี ในข้อ 5.14 อธิบายว่าทำอย่างไร

.....

.....

.....

คำถามต่าง ๆ ที่อาจจะมีเพิ่มเติม

5.16

.....

.....

.....

5.17

.....

.....

.....

5.18

.....

.....

.....



แบบสอบถามการสำรวจหมู่บ้านที่ใช้ระบบบ้านพลังงานแสงอาทิตย์

แบบสอบถามเลขที่ : วัน/เดือน/ปี

ชื่อหมู่บ้าน : จังหวัด

1. ข้อมูลส่วนบุคคล

1.1 เพศ ชาย หญิง

1.2 สถานะของผู้ตอบคำถาม

[1] หัวหน้าครอบครัว

[2] ภรรยาของหัวหน้าครอบครัว

[3] ลูกชาย

[4] ลูกสาว

[5] อื่น ๆ

1.3 อายุ

[1] อายุต่ำกว่า 18 ปี

[2] 18 – 25 ปี

[3] 26 – 35 ปี

[4] 36 – 45 ปี

[5] 46 – 55 ปี

[6] สูงกว่า 55 ปี

1.4 ระดับการศึกษา

[1] ไม่เคยได้รับการศึกษา

[2] ประถมศึกษา

[3] มัธยมศึกษาตอนต้น

[4] มัธยมศึกษาตอนปลาย

[5] วิทยาลัยอาชีวะ

[6] วิทยาลัยหรือสูงกว่า

1.5 ชนิดของบ้านพักอาศัย

- [1] กระท่อม
- [2] บ้านไม้ (แบบกิ่งถาวร)
- [3] บ้านสังกะสี
- [4] บ้านที่อยู่โดดเดียว
- [5] อพาร์ทเมนต์ (Apartment)
- [6] อื่น ๆ (โปรดระบุ)

1.6 จำนวนห้องในบ้าน

1.7 บ้านเป็นเจ้าของหรือเช่าอยู่ เป็นเจ้าของ เช่า

1.8 จำนวนผู้อาศัยที่อยู่ถาวรในบ้าน

	ชาย	หญิง	รวม
อายุมากกว่า 16 ปี			
เด็ก			
รวม			

1.9 แหล่งรายได้ (โปรดเรียงลำดับตามความสำคัญ)

	1	2	3	4	5
1 การเกษตร/ไถ่ना					
2 มีรายได้ประจำ (เงินเดือน/ค่าจ้าง)					
3 เงินบำนาญ					
4 ธุรกิจของตัวเอง					
5 การขายของเล็ก ๆ น้อย ๆ					
6 การว่าจ้าง					
7 ได้เงินจากญาติพี่น้อง					

1.10 รายได้ต่อปีของครอบครัว บาท

1.11 พื้นที่ของบ้าน..... ตารางเมตร

1.12 คุณใช้เชื้อเพลิงอะไรในการทำอาหาร

		1	2	3	4	5
1	ถ่านหิน หรือ ถ่าน					
2	ฟางข้าว หรือ มูลสัตว์					
3	ไม้ฟืน					
4	แก๊ส					
5	อื่น ๆ (โปรดระบุ).....					

1.13 คุณใช้อะไรเป็นพลังงานสำหรับแสงสว่างในปัจจุบัน

[1] ไฟฟ้า

[2] ตะเกียง

[3] แบตเตอรี่แห้ง

[4] เทียน

[5] อื่น ๆ (โปรดระบุ)

1.14 คุณใช้อะไรสำหรับแสงสว่าง (ก่อนที่มีไฟฟ้าใช้).....

2. ข้อมูลการใช้ไฟฟ้าและการใช้เชื้อเพลิงในบ้าน

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

2.1 ปัจจุบันคุณใช้ไฟฟ้าหรือไม่

[1] ใช่

[0] ไม่ใช่

2.2 ถ้าใช่ คุณใช้จากแหล่งผลิตไฟฟ้าอะไร

[1] คุณผลิตไฟฟ้าด้วยตัวเอง

[2] อื่น ๆ (จากเพื่อนบ้าน)

2.3 ถ้าคุณผลิตไฟฟ้าด้วยตัวเอง: คุณใช้อะไรในการผลิตไฟฟ้า

- [1] เครื่องกำเนิดไฟฟ้าด้วยน้ำมันดีเซล / เครื่องกำเนิดไฟฟ้าด้วยแก๊ส
- [2] บ้านพลังงานแสงอาทิตย์
- [3] แบตเตอรี่รถยนต์
- [4] อื่น ๆ (โปรดระบุ)

2.4 คุณสามารถใช้ไฟฟ้าได้กี่ชั่วโมงต่อวัน ชั่วโมง

2.5 คุณสามารถใช้ไฟฟ้าในเวลากลางคืนได้กี่ชั่วโมงต่อวัน ชั่วโมง

2.6 เป็นไปได้ไหมที่คุณจะใช้ไฟฟ้าจากสายส่งของการไฟฟ้าในขนาดอื่นใกล้นี้

- [1] เป็นไปได้ [2] เป็นไปไม่ได้ [99] ไม่รู้

2.7 จะต้องจ่ายเงินเท่าไรในการเชื่อมต่อไฟฟ้าของการไฟฟ้า..... บาท

2.8 จำนวนเงินเท่าไรที่คุณเต็มใจที่จะจ่าย บาท

2.9 บ้านอยู่ไกลจากสายส่งที่ใกล้ที่สุดเท่าไร..... กิโลเมตร

2.10 ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับพลังงานต่อเดือน

ชนิด	ประมาณต่อเดือน	ราคาต่อหน่วย	ราคาต่อเดือน
ถ่านหิน	กิโลกรัม		
ไฟจากฟืนไม้	กิโลกรัม		
ถ่าน	กิโลกรัม		
ตะเกียงน้ำมันก๊าด	ลิตร		
น้ำมันดีเซล	ลิตร		
น้ำมันเบนซิน	ลิตร		
ฝาง / มูลสัตว์	กิโลกรัม		
ซีลีอย	กิโลกรัม		
แกลบ	กิโลกรัม		

2.11 ปริมาณพลังงานต่อการใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ

แสดงส่วาง

ชนิดการเครื่องใช้	ยี่ห้อ	กำลังไฟฟ้า [W]	รุ่น	ชนิดของ เชื้อเพลิง	ชั่วโมงการใช้งาน (ชั่วโมง/วัน)
ฟลูออเรสเซนต์ หลอด ที่ 1				ไฟฟ้า	
ฟลูออเรสเซนต์ หลอด ที่ 2				✓	
หลอดตูมกา 1				✓	
CFL 1				✓	
CFL 2				✓	
ตะเกียงน้ำมันแก๊ส หลอดที่ 1				น้ำมันก๊าซ	
ตะเกียงน้ำมันแก๊ส หลอดที่ 2				✓	
ตะเกียงน้ำมันแก๊ส หลอดที่ 1				✓	
ไฟสว่างฉุกเฉิน				ไฟฟ้า	
เทียน				เทียน	
อื่น:					

ชนิดการ เครื่องใช้	ยี่ห้อ	กำลังไฟฟ้า [W]	รุ่น	ชนิดของ เชื้อเพลิง	ชั่วโมงการใช้ งาน (ชั่วโมง/ วัน)
ตู้เย็น 1					
ตู้เย็น 2					
พัดลมไฟฟ้า 1					
พัดลมไฟฟ้า 1					
อื่น ๆ					

ความเย็น / และการเก็บอาหาร

เครื่องใช้ภายในบ้าน

ชนิดของ เครื่องใช้	กำลังไฟฟ้า [W]	ชนิดของแรงดันไฟฟ้า (AC/DC)	ยี่ห้อ/ รุ่น	ชนิด เชื้อเพลิง	ชั่วโมงการใช้ งาน (ชั่วโมง/ วัน)
วิทยุ 1					
วิทยุ 2					
เครื่องเล่นวิทยุ 1					
โทรทัศน์ 1					
โทรทัศน์ 2					
เครื่องเล่น VCR					
เครื่องเล่น VCD					
อื่น ๆ					

ปริมาณการเพิ่มขึ้นของภาระทางไฟฟ้าในอนาคต

2.12 คุณวางแผนจะซื้อเครื่องใช้ไฟฟ้าในอนาคตอันใกล้หรือไม่

[1] มี [0] ไม่มี

2.13 (a) ถ้ามี, คุณสมบัติและขนาดของเครื่องใช้ที่คุณต้องการ ได้แก่

ชนิดของเครื่องใช้ไฟฟ้า	กำลังไฟฟ้า [W]	ชนิดของ เครื่องใช้ไฟฟ้า	กำลังไฟฟ้า [W]

3. ทักษะคดีของบ้าน

3.1 ทักษะคดีต่อพลังงานในแต่ละชนิด

5= ดีมาก 4= ดี 3= พอใช้ 2= แย่ 1= แย่มาก

	ชนิด	5	4	3	2	1
3.1.1	ไฟฟ้าจากสายส่งของการไฟฟ้า					
3.1.2	ไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์					
3.1.3	ไฟฟ้าจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้า					
3.1.4	ไฟฟ้าจากน้ำมันก๊าดและน้ำมัน ดีเซล					

3.2 ระบบผลิตไฟฟ้าชนิดไหนที่คุณจะตัดสินใจเลือกใช้

- [1] ระบบเซลล์แสงอาทิตย์
- [2] เครื่องกำเนิดไฟฟ้าจากน้ำมันดีเซลและจากน้ำมันอื่น
- [3] ไฟฟ้าจากสายส่งของการ
- [4] อื่น ๆ
- [5] ไม่ชอบ

3.3 เหตุผลที่ตัดสินใจเลือกใช้ระบบผลิตไฟฟ้าชนิดนั้น

- [1] ความต้องการส่วนตัว
- [2] เสถียรภาพสูง
- [3] ราคาถูก
- [4] อื่น ๆ
- [5] ไม่ใช่อะไรเลย

3.4 ผลประโยชน์จากระบบผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

- [1] ใช่ [0] ไม่ใช่

	ประเภท	ใช่	ไม่ใช่
3.4.1	คุณสามารถสร้างรายได้จากการมีไฟฟ้าใช้ของระบบ		
3.4.2	คุณสะดวกสบายกับการมีระบบบ้านพลังงานแสงอาทิตย์		
3.4.3	สามารถมีเงินเหลือเก็บจากการใช้ระบบนี้		
3.4.4	มีความบันเทิง(ดูโทรทัศน์)		
3.4.5	ลูกของคุณได้ข้อมูลต่าง ๆ และการศึกษาเมื่อมีระบบ		
3.4.6	คุณเคยคำนึงถึงแหล่งพลังงานสะอาดบ้างหรือไม่		
3.4.7	มันสามารถพัฒนาความปลอดภัย/ปกป้องป้องกันคุณในบ้าน		
3.4.8	คุณคำนึงถึงความน่าเชื่อถือของระบบ		
3.4.9	ง่ายต่อการบำรุงรักษา		
3.4.10	ง่ายต่อการใช้งาน		

4. ความรู้ของระบบบ้านพลังงานแสงอาทิตย์

4.1 คุณรู้อะไรในตารางนี้บ้าง

	รายการ	ใช่	ไม่ใช่
4.1.1	บ้านพลังงานแสงอาทิตย์ทำงานอย่างไร		
4.1.2	วิธีการดูแลรักษาและใช้งานระบบ		
4.1.3	วิธีการต่อใช้งานเครื่องใช้		

4.2 เครื่องใช้ไฟฟ้าชนิดใดที่สามารถใช้งานในระบบบ้านพลังงานแสงอาทิตย์ได้

.....

.....

.....

4.3 คุณรู้จักวิธีการดูแลรักษาระดับน้ำกลั่นในแบตเตอรี่

[1] ใช่ [0] ไม่ใช่

4.4 ใครมีหน้าที่ทำความสะอาดแผงเซลล์แสงอาทิตย์

- [1] สมาชิกในครอบครัว
- [2] ช่างเทคนิคบริการ
- [4] ไม่มีคนดูแล

4.5 ความถี่ในการทำความสะอาดแผงเซลล์แสงอาทิตย์

- [1] มากกว่า 1 ครั้งต่อเดือน
- [2] 1 ครั้งต่อเดือน
- [3] 1 ครั้งในทุก ๆ 2 เดือน
- [4] 1 ครั้งในทุก ๆ 3 เดือน
- [5] 1 ครั้งในทุก ๆ 6 เดือน
- [6] ไม่เคยทำความสะอาดเลย

4.6 คุณเคยมีปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นกับอุปกรณ์ประกอบต่างของระบบบ้านพลังงานแสงอาทิตย์หรือไม่

	ส่วนประกอบ	ใช่	ไม่ใช่
4.6.1	เซลล์แสงอาทิตย์/ Solar PV Panel		
4.6.2	เครื่องควบคุมการประจุแบตเตอรี่		
4.6.3	แบตเตอรี่/ Batteries		
4.6.4	เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้า/ Inverter		
4.6.5	สายไฟ/ Cabling		
4.6.6	สวิตช์/ Switches		
4.6.7	เต้ารับ/ Sockets		
4.6.8	หลอดไฟ/ Lighting Lamps		

4.7 คุณเคยรู้จักสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นหรือไม่

[1] ใช่ [0] ไม่รู้ [99] ไม่จำเป็น

4.8 คุณเคยทำรายงานปัญหาที่เกิดขึ้นกับบ้านพลังงานแสงอาทิตย์หรือไม่

[1] เคย [0] ไม่เคย [99] ไม่จำเป็น

4.9 คุณเคยแก้ปัญหาเหล่านั้นหรือไม่

[1] เคย [0] ไม่เคย [99] ไม่จำเป็น

4.10 ใครเป็นผู้รับผิดชอบในการแก้ปัญหาในระบบบ้านพลังงานแสงอาทิตย์

[1] สมาชิกในครอบครัว

[2] ช่างเทคนิคบริการ

[3] ไม่มีคนแก้ปัญหา

4.11 คุณเคยที่จะทดลองแก้ปัญหาด้วยตัวคุณเองหรือไม่

[1] มี [0] ไม่มี [99] ไม่จำเป็น

4.12 ยังมีปัญหาต่าง ๆ ที่ยังไม่เคยถูกแก้ไขใช้ไหม

[1] มี [0] ไม่มี [99] ไม่จำเป็น

4.13 ถ้าใช่ ปัญหาอะไรที่ยังไม่ได้ถูกแก้ไข

.....

4.14 คุณได้รับข้อมูลเกี่ยวกับบ้านพลังงานแสงอาทิตย์หรือไม่

[1] มี [0] ไม่มี

4.15 ถ้าเคยคุณได้จากแหล่งข้อมูลอะไร

[1] ใจคู่มือ

[2] หนังสือเล่มเล็ก

[3] โปสเตอร์

[4] อื่น ๆ

[5] ไม่มีแหล่งเรียนรู้

4.16 ใครเป็นเจ้าของระบบบ้านพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้งอยู่บ้านคุณ

[1] บ้าน

[2] รัฐบาล

[3] บริษัท

[4] อื่น ๆ

[5] ไม่ทราบ

4.17 คุณเห็นสัญญาสำหรับการรับบริการระบบบ้านพลังงานแสงอาทิตย์หรือไม่

[1] ใช่ [0] ไม่ใช่

4.18 ถ้าใช่คุณต้องจ่ายเงินเท่าไรต่อเดือน บาท

4.19 มีคนอธิบายสัญญาให้คุณทราบหรือไม่

[1] มี [0] ไม่มี [99] ไม่จำเป็น

4.20 คุณมีความเข้าใจในสัญญานั้นหรือไม่

[1] มี [0] ไม่มี [99] ไม่จำเป็น

5 การบริหารจัดการความต้องการพลังงาน

5.1 คุณคิดอย่างไรกับค่าใช้จ่ายด้านพลังงานเชื้อเพลิงและไฟฟ้า

- [1] ราคาแพงมากๆ
 [2] ราคาแพง
 [3] มีความยุติธรรม
 [4] ราคาถูก
 [5] ฉันไม่ได้จ่ายค่าเชื้อเพลิง

5.2 ถ้าค่าใช้จ่ายทางด้านพลังงานของคุณสูง เหตุผลคืออะไร

- [1] ปริมาณการใช้พลังงานสูงเกินไป [3] ราคาค่าไฟฟ้าสูง
 [2] ราคาเชื้อเพลิงสูง [4] เหตุผลอื่น ๆ
 (เหตุผล :.....)

5.3 คุณภาพของไฟฟ้าที่คุณใช้เป็นอย่างไรบ้าง

- [1] มีความพึงพอใจมาก
 [2] มีความพึงพอใจ
 [3] ยอมรับได้
 [4] ไม่มีความพึงพอใจเนื่องจากไฟฟ้าไม่มีความเสถียรภาพ
 [5] ฉันไม่สนใจ

5.4 ถ้าไฟฟ้าที่คุณใช้ไม่มีคุณภาพ

- [1] ทำให้เกิดการสูญเสียทางด้านเศรษฐกิจ [1] ใช่ [0] ไม่ใช่
 [2] เครื่องใช้ไฟฟ้าเสียหาย [1] ใช่ [0] ไม่ใช่

5.5 คุณจะเริ่มลงมือปฏิบัติลดการใช้ไฟฟ้า

[1] มี [0] ไม่มี

5.6 ถ้ามี คุณลดการใช้พลังงานอย่างไร

5.7 คุณลงมือปฏิบัติเพื่อลดการใช้ปริมาณพลังงานไฟฟ้า ถ้าทำได้ไม่ยากและราคาไม่แพง

[1] ใช่ [0] ไม่ใช่

5.8 เมื่อคุณซื้อเครื่องใช้ไฟฟ้า ปัจจัยที่คุณให้ความสำคัญมากที่สุด

- [1] ยี่ห้อ
- [2] ราคา
- [3] รูปแบบการใช้งาน
- [4] ปริมาณการกินไฟฟ้าต่ำ
- [5] ไม่สนใจ

6. ปัจจัยที่มีผลต่อการใช้บ้านพลังงานแสงอาทิตย์

6.1 ปัจจัยอะไรที่มีผลต่อการจัดซื้อระบบบ้านพลังงานแสงอาทิตย์มากที่สุด

- [1] ราคาต้นทุน
- [2] คุณภาพ
- [3] บริการหลังการขาย
- [4] ความจุ
- [5] ไม่สนใจ

6.2 อะไรที่คุณสนใจมากที่สุดในการใช้ระบบบ้านพลังงานแสงอาทิตย์

- [1] การทำงาน
- [2] การดูแลรักษา
- [3] ส่วนประกอบ
- [4] ซ่อมและบริการ
- [5] ไม่สนใจ

6.3 อุปกรณ์ประกอบชนิดใดมีปัญหามากที่สุด

- [1] เซลล์แสงอาทิตย์
- [2] แบตเตอรี่
- [3] เครื่องควบคุม
- [4] เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้า
- [5] อื่นๆ

7. ความสามารถและความเต็มใจที่จะจ่ายค่าระบบผลิตไฟฟ้า

7.1 ถ้าไม่เพียงพอ / ไม่น่าเชื่อถือ คุณจะเต็มใจจ่ายค่าไฟฟ้าเพิ่มขึ้นเพื่อให้ได้รับการบริการที่ดีขึ้น

- [1] มี [0] ไม่มี

7.2 ระบบอะไรที่คุณต้องการในหมู่บ้านของคุณ

- [1] ระบบเซลล์แสงอาทิตย์แบบรวมศูนย์
- [2] ระบบผลิตไฟฟ้าแบบผสมผสานระหว่างเซลล์แสงอาทิตย์กับเครื่องกำเนิดไฟฟ้าด้วยน้ำมันดีเซล
- [3] เครื่องกำเนิดไฟฟ้าด้วยน้ำมัน
- [4] เครื่องกำเนิดไฟฟ้าขนาดเล็ก / เครื่องกำเนิดไฟฟ้าด้วยน้ำมันดีเซล
- [5] การผลิตไฟฟ้าระหว่างเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพลังงานน้ำกับเซลล์แสงอาทิตย์แบบรวมศูนย์
- [6] อื่นๆ
- [7] ไฟฟ้าจากสายส่งของการไฟฟ้า

7.3 คุณเต็มใจที่จะจ่ายเท่าไรสำหรับระบบผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานทดแทน.....บาท

7.4 จำนวนเงินกู้เท่าไรที่คุณเต็มใจจะจ่ายบาท

7.5 คุณเต็มใจจะจ่ายสำหรับระบบทางด้านพลังงานทดแทนอย่างไร

- [1] จ่ายครั้งเดียว
- [2] จ่ายสองครั้ง
- [3] จ่ายสามครั้ง
- [4] จ่ายทุก ๆ เดือน
- [5] ไม่แสดงความคิดเห็น

8. ข้อมูลระบบพลังงานในบ้าน

8.1 เครื่องกำเนิดไฟฟ้าด้วยน้ำมันดีเซลหรือแก๊สโซลีน

1. ชนิดเชื้อเพลิง น้ำมันดีเซล แก๊สโซลีน
2. ขนาดของเครื่องยนต์ วัตต์
3. การเดินเครื่องต่อวัน ชั่วโมงต่อวัน
4. ต้นทุนระบบ บาท
5. อายุของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ปี
6. ราคาเครื่องกำเนิดไฟฟ้า บาท
7. ราคาการซ่อมระบบและการเดินเครื่องต่อปี บาทต่อปี
8. ปริมาณการใช้น้ำมัน กิโลกรัมต่อชั่วโมง
9. ปริมาณการใช้น้ำมันหล่อลื่น กิโลกรัมต่อชั่วโมง
10. ราคาต่อหน่วยของเชื้อเพลิง บาทต่อกิโลกรัม
11. ราคาน้ำมันในการขนส่ง บาทต่อกิโลกรัม
12. ราคาน้ำมันหล่อลื่น บาทต่อกิโลกรัม
13. ค่าขนส่งน้ำมันหล่อลื่น บาทต่อกิโลกรัม
14. เคยมีปัญหาในการใช้ระบบนี้หรือไม่
- [1] มี [0] ไม่มี

8.2 ระบบเซลล์แสงอาทิตย์

ข้อมูลของระบบเซลล์แสงอาทิตย์

1. ยี่ห้อของเซลล์แสงอาทิตย์
2. ชนิดของเซลล์แสงอาทิตย์
3. ขนาดของเซลล์แสงอาทิตย์..... วัตต์
4. ขนาดพื้นที่ของแผงเซลล์แสงอาทิตย์..... ตารางเมตร
5. มุมในการติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์
6. ทิศทางการติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ทิศเหนือ ทิศใต้
7. ประสิทธิภาพของแผงเซลล์แสงอาทิตย์..... เปอร์เซ็นต์
8. ต้นทุนระบบ..... บาท
9. อายุการใช้งานแผงเซลล์แสงอาทิตย์
10. ราคาต่อกำลังวัตต์ของแผงเซลล์แสงอาทิตย์..... บาท/วัตต์
11. ราคาการบำรุงรักษาและซ่อมแซมระบบ..... บาทต่อปี
12. เคยมีปัญหาในการใช้ระบบนี้หรือไม่
[1] มี [0] ไม่มี

8.3 อุปกรณ์ประกอบ

ถ้าระบบของคุณประกอบด้วย แบตเตอรี่ เครื่องควบคุมการประจุแบตเตอรี่ กรรณาดอบคำถาม
ดังนี้

1. ยี่ห้อของแบตเตอรี่
2. รุ่นแบตเตอรี่
3. ชนิดของแบตเตอรี่
4. จำนวนแบตเตอรี่.....
5. แรงดันไฟฟ้าของแบตเตอรี่
6. ความจุของแบตเตอรี่
7. ค่า DOD ของแบตเตอรี่..... %
8. อายุของแบตเตอรี่
9. ราคาแบตเตอรี่..... บาท
10. ขนาดเครื่องแปลงกระแสไฟฟ้า..... กิโลวัตต์

11. อายุการใช้งานของเครื่องแปลงกระแสไฟฟ้า..... ปี
12. ราคาเครื่องแปลงกระแสไฟฟ้า..... บาท
13. ขนาดเครื่องควบคุม..... กิโลวัตต์
14. อายุการใช้งานของเครื่องควบคุม..... ปี
15. ราคาเครื่องควบคุม..... บาท
16. เคยมีปัญหากในการใช้ระบบนี้หรือไม่
[1] มี [0] ไม่มี

