

*

%7

45

:
%60

%60

%70

%70

:

-5
.(

-4 ()

.1

(Ministry of Planning, % 7.05

2000-2004)

%7
67
2023

91

.(Al-Twajri, 2002)

8

20

13.3

(Lewis, (Lewis, 1994)

-2 ()

-3 (

-1 2002:107-118)
)

*

(2 1)

2005/8/28

.(3)

.2006/9/17

(2000)

600
160

70
(Lzaguirre, 2000)

%6

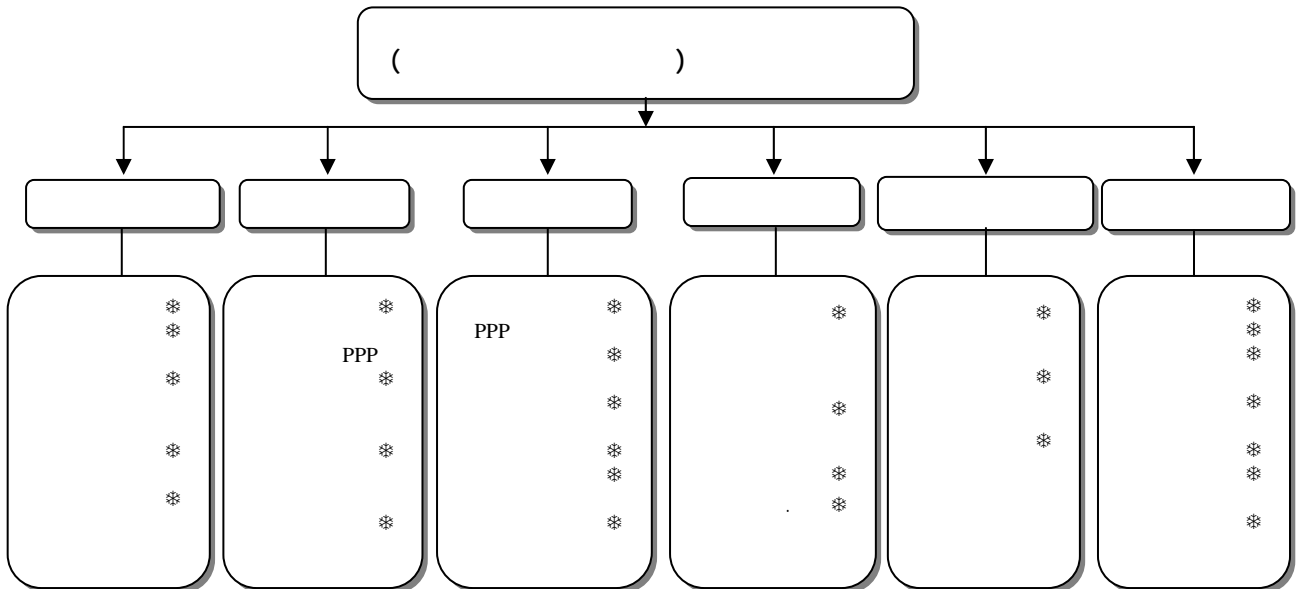
: 1983
(Saaty, 1990: 9-26) (Ernest)
(Ernest) 1000

(2005)

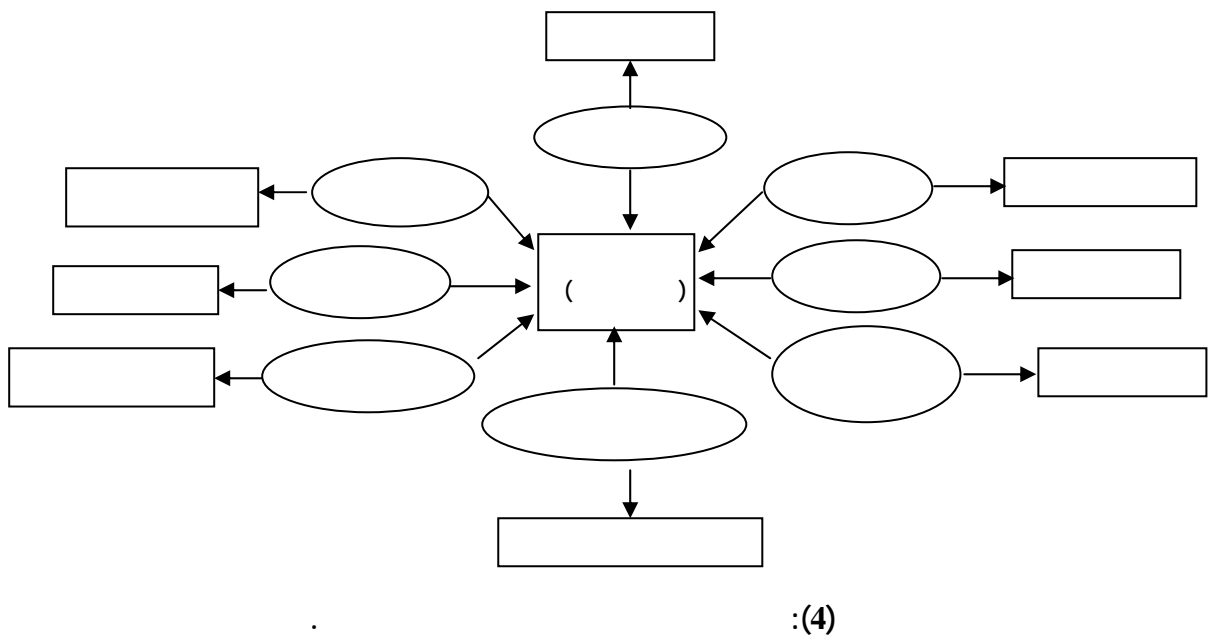
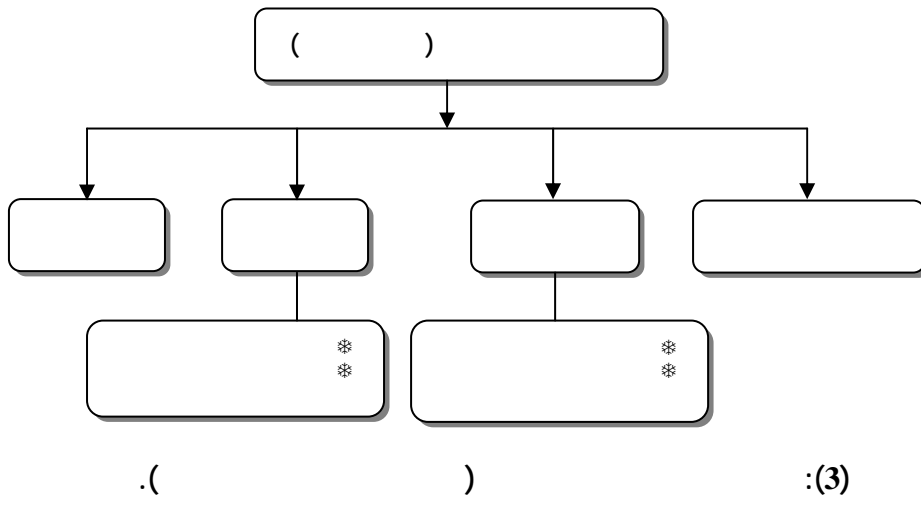
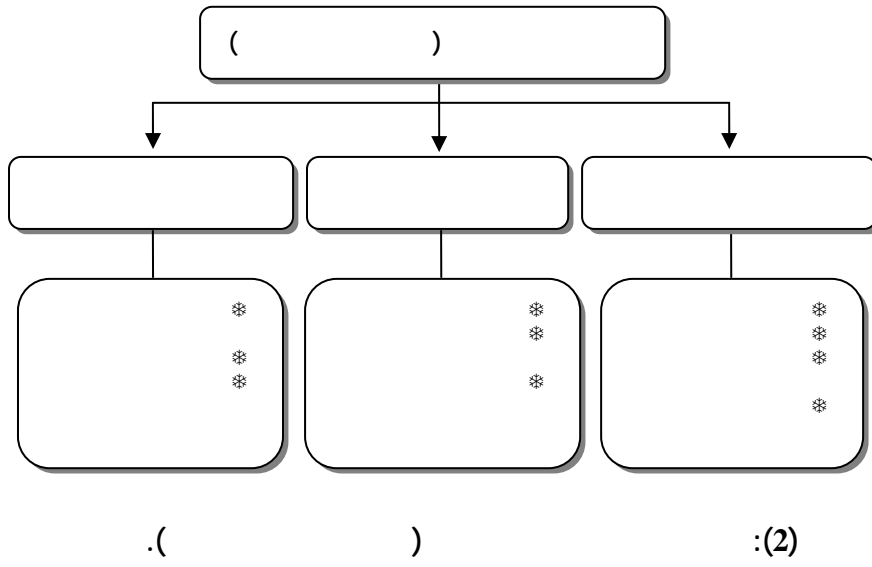
:
(1)

((2)

.(3)



.() : (1)



:

:

(5).

(4)

:

.(Ngee, 1997: 121-128)

.(Saaty, 1990: 9-26) (1)

.(2005)

:

%10

.(2005)

:

- الهدف: اختيار اسلوب المشاركة من عدمه**
- المرحلة الاولى: معايير مشاريع البنى التحتية
 - اقتصاديات المشروع
 - المعايير الفنية للمشروع
 - المعايير الاجتماعية
 - المعايير القانونية
 - المعايير الادارية
 - اقتصاد البلد
 - المرحلة الثانية: معايير مشاريع الكهرباء
 - المعايير الاقتصادية لقطاع الكهرباء
 - المعايير الفنية لقطاع الكهرباء
 - المعايير الفنية و الادارية لقطاع الكهرباء
 - المرحلة الثالثة: معايير مشاريع التوليد
 - نوع محطة التوليد
 - الامداد بالوقود
 - موقع المحطة
 - الربط الكهربائي

:

:

:-

:+

.(

)

:(5)

.(Saaty)

:(1)

	1
	3
	5
	7
	9
	8 ,6 ,4 ,2

(2005)

% 51.3

21

.(4)

.(5)

%38

%27.7

%34.3

(2)

()

(

) 10

%70

:(2)

% 60

%60 %70

%	
38)
34.3	()
27.7	()

.(6)

.2

%33.3

.(3)

3
 7 3
 3
 4)
 3 () ()
 .(2005) : (23)

:(3)

%	%	
12.6	33.3	
4	31.4	
2.7	21.3	
2	15.7	
1.4	11.2	
1.1	8.4	
0.9	7.5	
0.6	4.5	
7	18.4	
3.3	47.7	
2.5	36.4	
1.1	15.9	
4.1	10.8	
1.5	37.5	
1	23.1	
0.8	20	
0.8	19.4	
6	15.7	
1.9	31.4	
1.2	19.5	
0.9	15.7	
0.9	15.1	
0.6	10.8	
0.4	7.5	
4.2	11	
1.3	30.5	

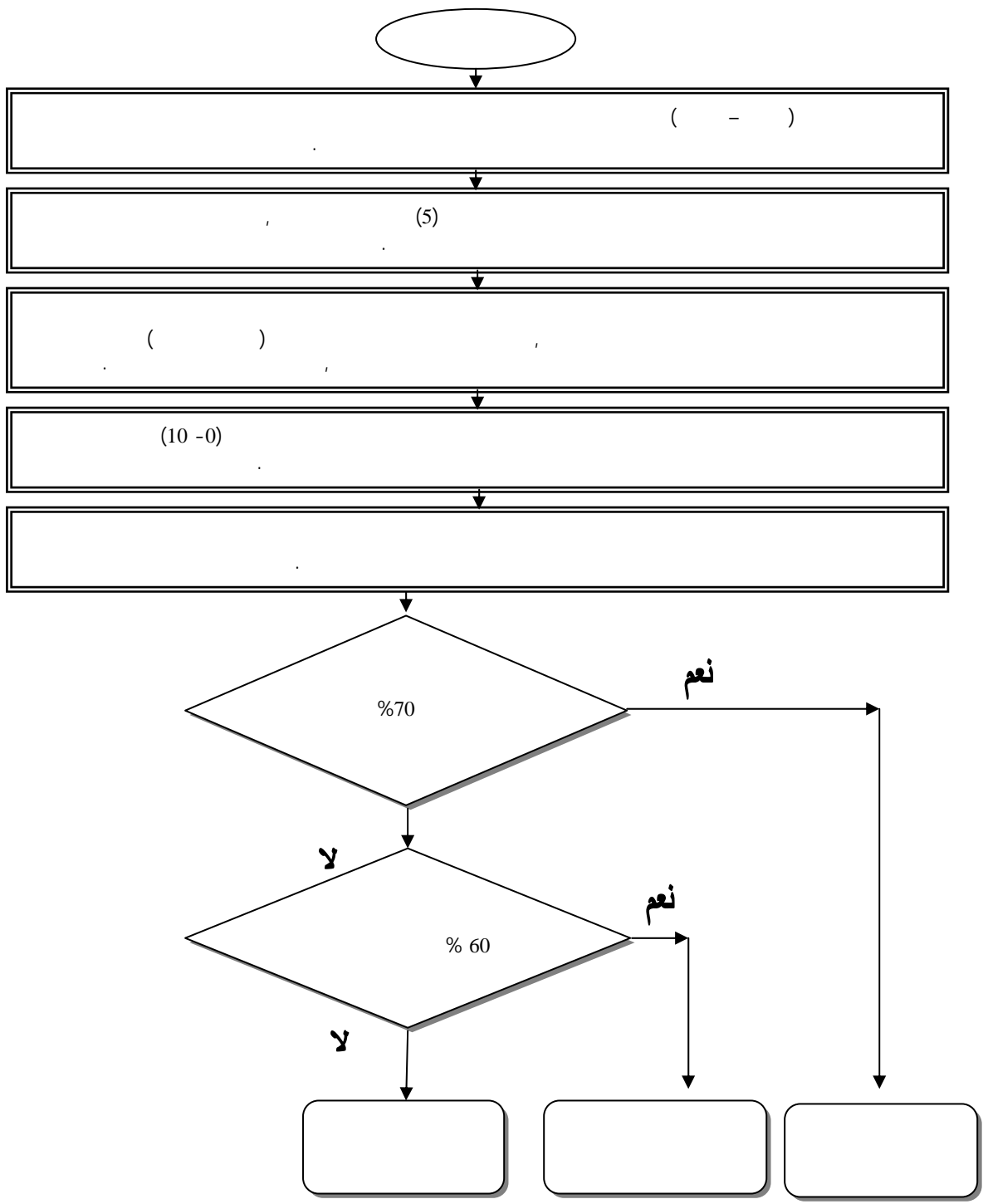
1.3	30.2	
0.9	22	
0.7	17.3	
4.1	10.8	
1.6	38.3	
1	23.5	
0.6	15.1	
0.5	12.7	
0.4	10.4	

:(4)

%	%	
17.6	51.3	
5.4	30.4	
5.2	29.7	
4.6	26	
2.5	13.9	
7.2	21.1	
3	41.1	
2.3	31.4	
2	27.5	
9.5	27.5	
4.3	45.4	
3.6	37.7	
1.6	16.9	

:(5)

%	%	
9.7	34.8	
5.3	19.4	
2.8	53.1	
2.5	46.9	
7.7	27.9	
4.2	54.4	
3.5	45.6	
5	17.9	



:(6)

.4

.3

()

900
900000

1.2

222 480
(2005)

(8) (7)

2

73.85

النتيجة الإجمالية للمرحلة الثالثة	النتيجة الإجمالية للمرحلة الثانية	النتيجة الإجمالية للمرحلة الأولى	
٢٧,٧٠	٣٤,٣٠	٣٨,٠٠	الوزن الأساسي للمرحلة
٢٠,٢٠	٢٦,٤٠	٢٧,٢٥	نتيجة التقييم للمرحلة
٧٢,٩٣	٧٦,٩٧	٧١,٧١	%

النسبة النسوية %	نتيجة وزن المعيار بعد التقييم	وزن المعيار على مستوى النموذج	المعايير الرئيسية
٨١,٣٩	١٠,٣٠	١٢,٦٥	اقتصاديات المشروع
٢١,١٢	٢,١٨	٦,٩٩	المعايير الفنية للمشروع
٦٠,٢١	٢,٤٨	٤,١٠	المعايير الاجتماعية
٨٣,٩٢	٥,٠١	٥,٩٧	المعايير القانونية
٩٥,٢٢	٣,٩٨	٤,١٨	المعايير الإدارية
٨٠,٧١	٣,٢١	٤,١٠	اقتصاد البلاد
٨٢,٣٠	١٤,٤٨	١٧,٦٠	اقتصادية لقطاع الكهرباء
٧٨,٦١	٥,٦٩	٧,٢٤	العوامل الفنية لقطاع الكهرباء
٦٥,٨٠	٦,٢٣	٩,٤٧	إدارية وتنظيمية لقطاع الكهرباء
٧٠,٠٠	٦,٧٥	٩,٦٤	نوع المحطة و وحدات التوليد
٦٧,٣٦	٥,٢١	٧,٧٣	موقع المحطة
٦١,٢٤	٣,٢٩	٥,٣٧	الإمداد
١٠٠,٠٠	٤,٩٦	٤,٩٦	الربط الكهربائي
	٧٣,٨٥	١٠٠,٠٠	النتيجة الإجمالية

يقترح البرنامج على المستخدم بان يتبع اسلوب المشاركة
في هذا المشروع

:(7)

3	:
59.51	:

النتيجة الإجمالية للمرحلة الثالثة	النتيجة الإجمالية للمرحلة الثانية	النتيجة الإجمالية للمرحلة الأولى	
27,70	34,30	38,00	الوزن الاساسي للمرحلة
18,33	15,29	25,88	نتيجة التقييم للمرحلة
66,19	44,58	68,11	%

النسبة المئوية %	نتيجة وزن المعيار بعد التقييم	وزن المعيار على مستوى النموذج	المعايير الرئيسية
67,51	8,54	12,65	اقتصاديات المشروع
76,82	5,37	6,99	المعايير الفنية للمشروع
74,75	3,07	4,10	المعايير الاجتماعية
49,13	2,93	5,97	المعايير القانونية
67,86	2,84	4,18	المعايير الإدارية
76,35	3,13	4,10	اقتصاد البلاد
38,61	6,79	17,60	اقتصادية قطاع الكهرباء
62,33	4,51	7,24	العوامل الفنية لقطاع الكهرباء
42,10	3,99	9,47	إدارية وتنظيمية لقطاع الكهرباء
70,00	6,75	9,64	نوع المحطة و وحدات التوليد
50,88	3,93	7,73	سوق المحطة
59,38	3,19	5,37	الإمداد
90,00	4,46	4,96	الربط الكهربائي
59,51	100,00	100,00	النتيجة الاجمالية

**يقترح البرنامج على المستخدم بان يتبع الاسلوب
التقليدي**

(8):

()	%34.3	, %38
		%27.7	
	(13)		
		(%12.6)	(%17.6)
%70		(%9.7)	
	(%7.7)	(%9.5)	
%60		(%7.2)	
%60		(%6)	(%7)
		(%4.2)	(%5.3)
		(%4.1)	(%5)

()

- Lewis, M.K. and Grimsey, D. 2002. Evaluating the Risk of Public Private Partnership for Infrastructure Projects. *International Journal of Project Management*, 20: 107-118.
- Lzaguirre A. Karin. 2000. Private Participation in Energy, Public Policy for the Private Sector, World Bank.
- Mann, J. and Knapp. 1997. Determining the Most Important Criteria in Maintenance Decision Making, *Journal of Quality in Maintenance Engineering*, 3 (1): 16-28.
- Ministry of Planning. 2000-2004. The Long-Term Perspective for the Saudi Arabia Economy, Seventh Development Plan, Riyadh.
- Ngee, L., Toing, R.L. and Alum, J. 1997. Automated Approach to Negotiation of BOT Contracts, *Journal of Construction Engineering and Management*, ASCE, 11 (2): 121-128.
- Saaty, T. 1990. How to Make a Decision: The Analytic Hierarchy Process, *European Journal of Operational Research*, 48: 9-26.
- Saaty, T.L. 1994. Fundamentals of Decision Making and Priority Theory with the Analytical Hierarchy Process, VI, RWS Publications, Pittsburgh, USA.
- Al-Twajri, A. 2002. Challenges of Electricity Power Supply in Saudi Arabia, Arriyadh Development Authority, *Symposium of Infrastructures Financing and Provision*, Riyadh.
- Ernest, H. Forman, Decision by Objectives, George Washington University, Mary Ann Selly, Expert Choice Inc, Washington, D.C., USA.
- Lai Vincent, S., Wong Bo, K. and Cheung, W. 2002. Group Decision Making in a Multiple Criteria Environment: A Case Using the AHP Software Selection, *European Journal of Operational Research*, 137: 134-144.
- Lewis, M.K. 1994. Banking on Real Estate, in: Fair D.E. and Raymond R. (Editors). *The Competitiveness of Financial Institutions and Centers in Europe*. Dordrecht: Kluwer.

A Model to Assist Decision Making of Public Private Partnership in Electricity Projects

*Ibrahim A. Al-Hammad, Adel I. Al-Dasouqi and Abdullah I. Al-Morshed **

ABSTRACT

Electricity sector in the Kingdom of Saudi Arabia is considered one of the highly progressive sectors. The growth of demand of electricity is estimated to be over 7% annually. Therefore, partnership of public and private sectors (PPP) is necessary. Since the Kingdom is planning for PPP, the researchers have studied experiments of other countries in the field of infrastructure projects and in particular in electricity projects. Forty five criteria governing success or failure of such projects worldwide in addition to main criteria affecting local electricity projects were derived and classified into 3 phases. In order to evaluate these criteria and assist the decision maker to apply or not to apply PPP, a model was developed making use of the analytical hierarchy process accompanied with the expert choice program and of the assessment of the criteria by a group of experts. Three decisions may be obtained: apply PPP if the weight of the model is greater than 70%, do not apply PPP if the weight of the model is less than 60% and the decision is left for the decision maker in between.

KEYWORDS: Partnership of Public Private Sectors, Electricity Projects, Analytical Hierarchy Process, Expert Choice Program and Decision Making.

* College of Engineering, King Saud University, Riyadh, KSA (1&2); Saudi Company of Electricity(3). Received on 28/8/2005 and Accepted for Publication on 17/9/2006.