

()

احمد حسين بتال

مدرس مساعد

كلية الإدارة والاقتصاد – جامعة الانبار

قسم الاقتصاد

DEA

(1-0)

1

CRS

5

21

. %100

. 2000 /

-

-

-

-

-

. 2004/10/1

2001/10/2

-

-

-

()

أولاً- المقدمة

¹(1978)

data envelopment analysis

DEA .

mathematical programming

DEA

Missouri

²Piyu Yue

Nordic

³Goran Bergendahl⁴Ping-wen Lin⁵ Kusum W. Ketkar, Athanasion G. Noulas and Man Mohan Agarwal

Minwir Al-Shammari and Anwar

-
- (1) Charnes A., Cooper W. W. and Rhodes E. " **Measuring Efficiency of Decision Units**" European Journal of Operation Research , Vol. 2 Iss. 6; Nov. 1978 pp 429-444.
- (2) Piyu Yue " **Data Envelopment Analysis and Commercial Bank Performance: A primer with Application to Missouri Banks**" Federal Reserve of St. Louis, Vol. 74, Iss. 1; Jan/Feb 1992 pp 31-36.
- (3) Goran Begendahl " **DEA and Benchmarks- an Application to Nordic Banks** " Journal of Annals Operations Research, Vol. 82, 1998 ; pp 233-249.
- (4) Ping-Wen Lin " **Cost Efficiency of Commercial Bank Mergers in Taiwan**" International Journal of Management, Sep. 2002, Vol. 19 No. 3 ; pp 233-249.
- (5) Kusum W. Ketkar., Athanasios G. Noulas and Man Mohan Agarwal " **An Analysis of Efficiency and Productivity growth of The Indian Banking Sector**" Journal of Finance India, Vol. 17 No. 2 June 2003 pp 511-521.

DEA

-

21

DEA

Solver

. DEA

:

DEA

•

•

DEA

•

•

ثانياً-الكفاءة الفنية ونماذج DEA

-1

(1957) ⁸

. allocative efficiency

technical efficiency

(6) Minwar Al-Shemari and Anwar Salimi " **Modeling the Operating Efficiency of Banks: A Nonparametric Methodology**" Journal of Logistic Information management Vol. 11 No.; 1 1998 pp5-17.

(7) Kym Brown " Islamic Banking Comparative Analysis " The Arab Bank Review , Vol. 5 No. 2 Oct. 2003 ; pp 43-50.

(8) Farrell, M.J. "The Measurement of Productive Efficiency" Journal of the Royal Statistical Society Series A 120, 1957: 253-281

(Input-oriented measures)

Output-oriented)

. (measures

DEA -2

(Non parametric)

Linear programming

9

(Constant return scale)

DEA

¹⁰(Variable return scale)

ثالثاً- النموذج المستخدم في قياس الكفاءة الفنية للمصارف الإسلامية (CRS)

x_i	.	N	M	K
X	.	i	y_i	
	.	M*N	Y	K*N
			i	

: 11

(9) Wei Quanling " Data Envelopment analysis" Chinese Science Bulletin Vol. 46 No. 16 Aug. 2001 ; pp 1321-1332.

(10) William W. Cooper., Lawrence M. Seiford and Joe Zhu " Handbook on Data Envelopment Analysis " Kluwer's International series , Boston ,2004 pp41-73.

2002 /

. (11)

$$\text{Max}_{u,y} u'y_i$$

st

$$v'x=1$$

$$u'y - v'xi \leq 0, \quad i=1,2,\dots,N \quad (1)$$

$$u \geq 0, \quad v \geq 0$$

(K*1) y

(M*1) u

. i

$u'y_i$

:

(Duality)

$$\text{Min}_{\theta,\lambda} \theta$$

st

$$-y_i + Y\lambda \geq 0$$

$$\theta x_i - X\lambda \geq 0 \quad (2)$$

$$\lambda \geq 0$$

θ

(N*1) λ

1

(1-0)

θ

. i

.

:

(x_i) i

y_i

(Isoquant)

(1)

.

($X\lambda, Y\lambda$) (projected)

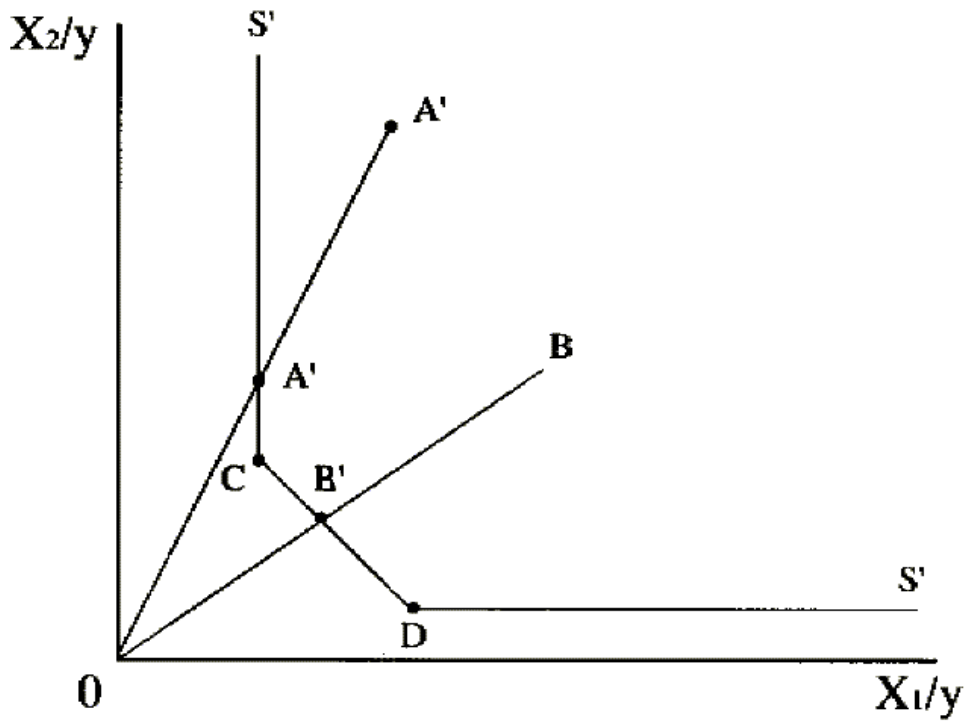
x_i

.(y

X_2

X_1

):



(1)

:

s's •

D C •

. s's

B' A' B A •

. s's B A ()

رابعاً - صياغة نموذج DEA في برنامج الأكسل

-1

12

(www.islamicfi.net/arabic.asp) :

.2000

2000

(1)

()

المدخلات		المخرجات		المصرف
الودائع	راس المال	الأصول	عمليات التمويل والاستثمار	
124866	50000	218945	179002	بنك البركة الإسلامي
45985	112500	193442	179289	بنك الاستثمار الإسلامي
991563	230000	1316337	904032	مصرف البحرين
371690	56417	279018	137690	البنك العربي الإسلامي
826157	272219	1187834	1126123	مصرف ابو ظبي الإسلامي
2660268	272219	3204956	2873544	بنك دبي الإسلامي
128705	6585	199027	130417	بنك البركة الجزائري
10009660	600000	12981449	10611235	شركة الراجحي المصرفية
29367	797	39083	12728	بنك البركة السوداني
35781	3808	53500	14367	بنك فيصل الإسلامي السوداني
34410	11	49941	15136	البنك السعودي السوداني
44452	7276	57530	30691	البنك الإسلامي اليمني للتمويل
35855	7004	45049	30601	بنك سبا الإسلامي
14753	9829	26187	19218	البنك الإسلامي الفلسطيني
467683	24725	576343	529711	بنك قطر الدولي الإسلامي
910744	68681	1115127	1035229	مصرف قطر الإسلامي
61737	7957	81702	39452	بنك البركة اللبناني
473318	30548	528090	359115	بنك التمويل المصري السعودي
1948853	132000	2340305	2017955	بنك فيصل الإسلامي المصري
807069	34312	893646	628318	البنك الدولي الإسلامي للاستثمار
20096	7763	50582	38471	بنك الوفاء الموريتاني الإسلامي

" " (12)

.115-89 1998 10 :

¹³ Solver

(1)

DEA

DEA

:¹⁴

-

- (H5:H26 B5:E26 B2:E2) . data cells
-) .(B3:E3
- . Changing cell ()
- equation)
- .((G2) . target cell)
- .(G5:G26) . (

(13) Vijay G. " **Financial analysis using Excel** " VJ books Inc, Canada . 2002. p 227-235.

: (14)

- A) Caine, D. J. and Parker B. J. "**Linear programming comes of age: a decision support tool for every** " .Journal of Management Decision. London :. Vol. 34 Iss. 4 : 1996 p 46-53
- B) Zolfe A. F. Shalby "**Solving linear programming models by spreadsheet software packages**" Journal of faculty Economics and Administrative. King Abdul-Aziz University, Jeddah. :. Vol. 14. No. 2; 2000 p 2-9

(2)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1		الودائع	رأس المال	الأصول	عمليات التمويل والاستثمار		درجة الكفاءة		
2	Max	0	0	218945	179002				
3		0	0	0	0		الخلايا المقيدة	قيم القيود	
4									
5	بنك البركة للإسلامي	-124866	-50000	218945	179002	≤		0	
6	بنك الاستثمار الإسلامي	-45985	-112500	193442	179289	≤		0	
7	مصرف البحرين	-991563	-230000	1316337	904032	≤		0	
8	البنك العربي الإسلامي	-371690	-56417	279018	137690	≤		0	
9	مصرف أبو ظبي الإسلامي	-826157	-272219	1187834	1126123	≤		0	
10	بنك دبي الإسلامي	-2660268	-272219	3204956	2873544	≤		0	
11	بنك البركة الجزائري	-128705	-6585	199027	130417	≤		0	
12	شركة الأراجعي المصرفية	-10009660	-600000	12981449	10611235	≤		0	
13	بنك البركة السوداني	-29367	-797	39083	12728	≤		0	
14	بنك فيصل الإسلامي السوداني	-35781	-3808	53500	14367	≤		0	
15	البنك السعودي السوداني	-34410	-11	49941	15136	≤		0	
16	البنك الإسلامي اليمني للتمويل	-44452	-7276	57530	30691	≤		0	
17	بنك سبا الإسلامي	-35855	-7004	45049	30601	≤		0	
18	البنك الإسلامي الفلسطيني	-14753	-9829	26187	19218	≤		0	
19	بنك قطر الدولي الإسلامي	-467683	-24725	576343	529711	≤		0	
20	مصرف قطر الإسلامي	-910744	-68681	1115127	1035229	≤		0	
21	بنك البركة اللبناني	-61737	-7957	81702	39452	≤		0	
22	بنك التمويل المصري السعودي	-473318	-30548	528090	359115	≤		0	
23	بنك فيصل الإسلامي المصري	-1948853	-132000	2340305	2017955	≤		0	
24	البنك الدولي الإسلامي للاستثمار	-807069	-34312	893646	628318	≤		0	
25	بنك الوفاء الموريتاني الإسلامي	-20096	-7763	50582	38471	≤		0	
26		124866	50000	0	0	≤		1	
27									
28									

3

SUMPRODUCT

two range

.SUMPRODUCT(B2:E2,B3:E3)

DEA

. ()

SUM

SUMPRODUCT

(3)

	A	B	C	D	E	F	G	H
1		الودائع	راس المال	الأصول	عمليات التمويل والاستثمار		درجة الكفاءة	
2	Max	0	0	218945	179002		=SUMPRODUCT(B2:E2,B3:E3)	
3		0	0	0	0		الخلايا المفيدة	قيم القيود
4								
5	بنك البركة للإسلامي	-124866	-50000	218945	179002	≤	=SUMPRODUCT(B5:E5,\$B\$3:\$E\$3)	0
6	بنك الاستثمار الإسلامي	-45985	-112500	193442	179289	≤	=SUMPRODUCT(B6:E6,\$B\$3:\$E\$3)	0
7	مصرف البحرين	-991563	-230000	1316337	904032	≤	=SUMPRODUCT(B7:E7,\$B\$3:\$E\$3)	0
8	البنك العربي الإسلامي	-371690	-56417	279018	137690	≤	=SUMPRODUCT(B8:E8,\$B\$3:\$E\$3)	0
9	مصرف أبوظبي الإسلامي	-826157	-272219	1187834	1126123	≤	=SUMPRODUCT(B9:E9,\$B\$3:\$E\$3)	0
10	بنك دبي الإسلامي	-2660268	-272219	3204956	2873544	≤	=SUMPRODUCT(B10:E10,\$B\$3:\$E\$3)	0
11	بنك البركة الجزائري	-128705	-6585	199027	130417	≤	=SUMPRODUCT(B11:E11,\$B\$3:\$E\$3)	0
12	بنك البركة المصرفية	-10009660	-600000	12981449	10611235	≤	=SUMPRODUCT(B12:E12,\$B\$3:\$E\$3)	0
13	بنك البركة السوداني	-29367	-797	39083	12728	≤	=SUMPRODUCT(B13:E13,\$B\$3:\$E\$3)	0
14	بنك فيصل الإسلامي السوداني	-35781	-3808	53500	14367	≤	=SUMPRODUCT(B14:E14,\$B\$3:\$E\$3)	0
15	البنك السعودي السوداني	-34410	-11	49941	15136	≤	=SUMPRODUCT(B15:E15,\$B\$3:\$E\$3)	0
16	البنك الإسلامي اليمني للتمويل	-44452	-7276	57530	30691	≤	=SUMPRODUCT(B16:E16,\$B\$3:\$E\$3)	0
17	بنك سبأ الإسلامي	-35855	-7004	45049	30601	≤	=SUMPRODUCT(B17:E17,\$B\$3:\$E\$3)	0
18	البنك الإسلامي الفلسطيني	-14753	-9829	26187	19218	≤	=SUMPRODUCT(B18:E18,\$B\$3:\$E\$3)	0
19	بنك قطر الدولي الإسلامي	-467683	-24725	576343	529711	≤	=SUMPRODUCT(B19:E19,\$B\$3:\$E\$3)	0
20	مصرف قطر الإسلامي	-910744	-68681	1115127	1035229	≤	=SUMPRODUCT(B20:E20,\$B\$3:\$E\$3)	0
21	بنك البركة اللبناني	-61737	-7957	81702	39452	≤	=SUMPRODUCT(B21:E21,\$B\$3:\$E\$3)	0
22	بنك التمويل المصري السعودي	-473318	-30548	528090	359115	≤	=SUMPRODUCT(B22:E22,\$B\$3:\$E\$3)	0
23	بنك فيصل الإسلامي المصري	-1948853	-132000	2340305	2017955	≤	=SUMPRODUCT(B23:E23,\$B\$3:\$E\$3)	0
24	البنك الدولي الإسلامي للاستثمار	-807069	-34312	893646	628318	≤	=SUMPRODUCT(B24:E24,\$B\$3:\$E\$3)	0
25	بنك الوفاء الموريتاني الإسلامي	-20096	-7763	50582	38471	≤	=SUMPRODUCT(B25:E25,\$B\$3:\$E\$3)	0
26		124866	50000	0	0	≤	=SUMPRODUCT(B26:E26,\$B\$3:\$E\$3)	1
27								

() target cell -

:

Solver

(4) solver Set target cell

Min Max .(G2)

. Max

Solver

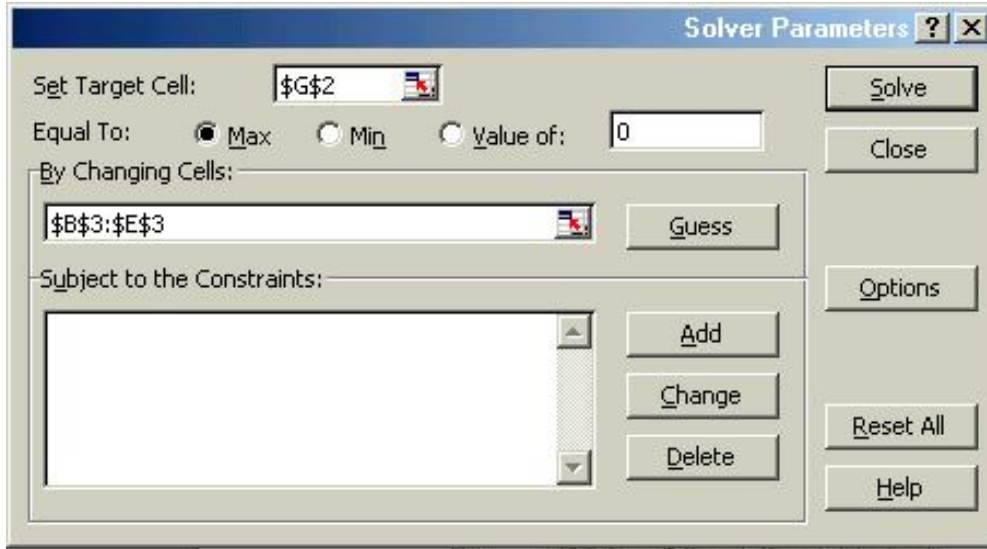
. (4))

By changing Cell " "

(4) (B3:E3)) .

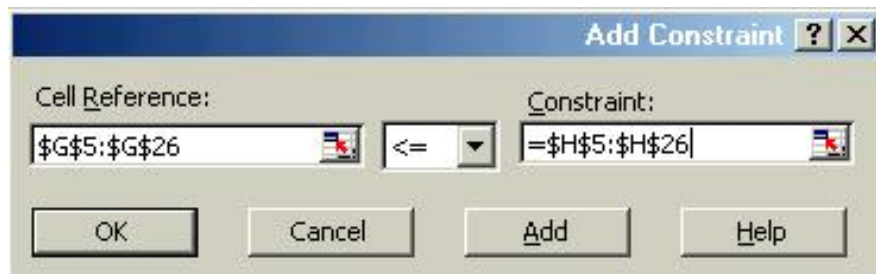
استخدام الأداة في قياس كفاءة المصارف الإسلامية

(4)



(5) Solver Add
) Cell Reference " "
 (<=)
 Ok Constraint
 . (5)

(5)



Options

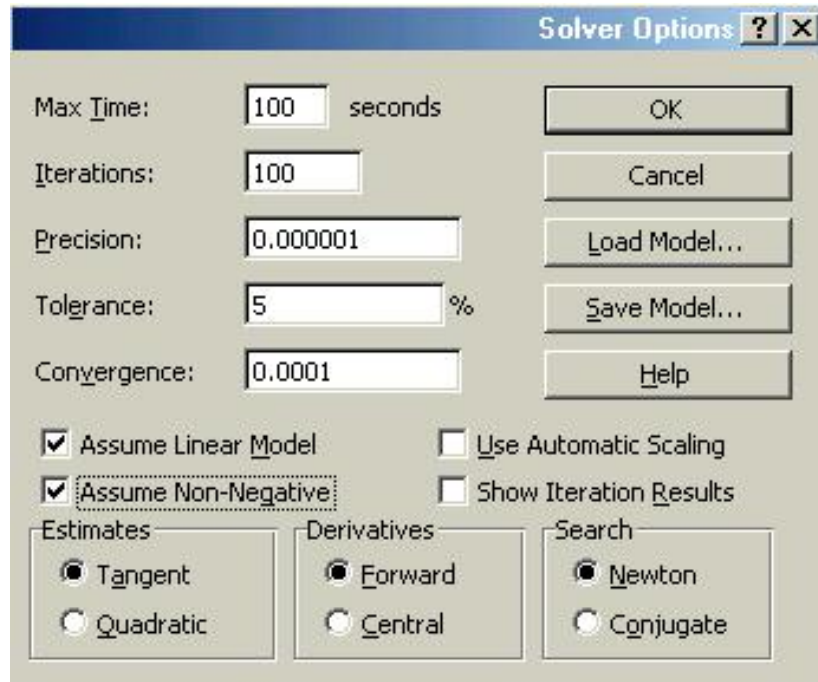
) Solver Option

Solver

Assume Linear " " (6

.Ok . Assume Non-Negative " Model

(6)



Solve

:

"Solver found a solution. All constraints and optimality -1

Solver conditions are satisfied"

"Cell values did not converge" -2

"Solver could not find a feasible solution" -3

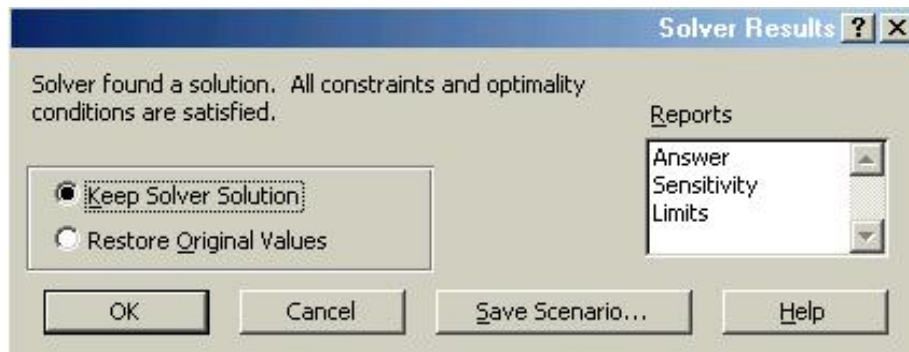
"Conditions for Assume Linear Model not Satisfied" -4

DEA

Solver

(7)

(7)



	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1		الودائع	راس المال	الاصول	صعليات التمويل والاستثمار		درجة الكفاءة		
2	Max	0	0	218945	179002		0.7436		
3		0.00001	0.00000	0.00000	0.00000		الخلايا المقيدة	قيم القيود	
4									
5	بنك البركة للإسلامي	-124866	-50000	218945	179002	≤	-0.25645	0	
6	بنك الاستثمار الاسلامي	-45985	-112500	193442	179289	≤	0.00000	0	
7	مصرف البحرين	-991563	-230000	1316337	904032	≤	-3.51735	0	
8	البنك العربي الاسلامي	-371690	-56417	279018	137690	≤	-2.03497	0	
9	مصرف ابو ظبي الاسلامي	-826157	-272219	1187834	1126123	≤	-1.70409	0	
10	بنك دبي الاسلامي	-2660268	-272219	3204956	2873544	≤	-6.19544	0	
11	بنك البركة الجزائري	-128705	-6585	199027	130417	≤	-0.30914	0	
12	شركة الراجحي المصرفية	-10009660	-600000	12981449	10611235	≤	-22.44819	0	
13	بنك البركة السوداني	-29367	-797	39083	12728	≤	-0.13845	0	
14	بنك فيصل الاسلامي السوداني	-35781	-3808	53500	14367	≤	-0.18478	0	
15	البنك السعودي السوداني	-34410	-11	49941	15136	≤	-0.15761	0	
16	البنك الاسلامي اليمني للتمويل	-44452	-7276	57530	30691	≤	-0.18640	0	
17	بنك سبا الاسلامي	-35855	-7004	45049	30601	≤	-0.13061	0	
18	البنك الاسلامي الفلسطيني	-14753	-9829	26187	19218	≤	-0.05401	0	
19	بنك قطر الدولي الاسلامي	-467683	-24725	576343	529711	≤	-0.89471	0	
20	مصرف قطر الاسلامي	-910744	-68681	1115127	1035229	≤	-1.80912	0	
21	بنك البركة اللبناني	-61737	-7957	81702	39452	≤	-0.26347	0	
22	بنك التمويل المصري السعودي	-473318	-30548	528090	359115	≤	-1.66274	0	
23	بنك فيصل الاسلامي المصري	-1948853	-132000	2340305	2017955	≤	-4.63083	0	
24	البنك الدولي الاسلامي للاستثمار	-807069	-34312	893646	628318	≤	-2.69769	0	
25	بنك الوفاء الموريتاني الاسلامي	-20096	-7763	50582	38471	≤	0.00000	0	
26		124866	50000	0	0	≤	1.00000	1	
27									

0.7436

B26:C26) (D2:E2)

(2)

0.7436	
1.0000	
0.6387	
0.4015	
0.7653	
0.8651	
1.0000	
0.9528	
0.8725	
0.8572	
1.0000	
0.6803	
0.6373	
0.6463	
1.0000	
0.9588	
0.7326	
0.7163	
0.8995	
0.8065	
1.0000	
0.8178	

(2)

21

%100

خامساً-الاستنتاجات

Linear

(Non parametric)

DEA

programming

CRS

21

Solver

5

DEA

21

%100

DEA

Visual basic

Application

15

(15) Martin A. " An integrated introduction to spreadsheet and programming skills for operational research students " Journal of the Operational Research Society (2000) Vol. 51 pp 1399-1408

المراجع

2002 /

: (1)

.31-16

" " (2)

.115-89 1998 10 :

- 1) Caine, D. J. and Parker B. J. "**Linear programming comes of age: a decision support tool for every** " .Journal of Management Decision. London :. Vol. 34 Iss. 4 : 1996 p 46-53
- 2) Charnes A., Cooper W. W. and Rhodes E. " **Measuring Efficiency of Decision Units**" European Journal of Operation Research , Vol. 2 Iss. 6; Nov. 1978 pp 429-444.
- 3) Farrell, M.J. "**The Measurement of Productive Efficiency**" Journal of the Royal Statistical Society Series A 120, 1957: 253-281
- 4) Goran Begendahl " **DEA and Benchmarks- an Application to Nordic Banks** " Journal of Annals Operations Research, Vol. 82, 1998 ; pp 233-249.
- 5) Kusum W. Ketkar., Athanasios G. Noulas and Man Mohan Agarwal " **An Analysis of Efficiency and Productivity growth of The Indian Banking Sector**" Journal of Finance India, Vol. 17 No. 2 June 2003 pp 511-521.
- 6) Kym Brown " **Islamic Banking Comparative Analysis** " The Arab Bank Review , Vol. 5 No. 2 Oct. 2003 ; pp 43-50.
- 7) Martin A. " An integrated introduction to spreadsheet and programming **skills for operational research students** " Journal of the Operational Research Society (2000) Vol. 51 pp 1399-1408
- 8) Minwar Al-Shemari and Anwar Salimi " **Modeling the Operating Efficiency of Banks: A Nonparametric Methodology**" Journal of Logistic Information management Vol. 11 No.; 1 1998 pp5-17.
- 9) Ping-Wen Lin "**Cost Efficiency of Commercial Bank Mergers in Taiwan**" International Journal of Management, Sep. 2002, Vol. 19 No. 3 ; pp 233-249.
- 10) Piyu Yue " **Data Envelopment Analysis and Commercial Bank Performance: A primer with Application to Missouri Banks**" Federal Reserve of St. Louis,. Vol. 74, Iss. 1; Jan/Feb 1992 pp 31-36.
- 11) Vijay G. " **Financial analysis using Excel** " VJ books Inc, Canada . 2002. p 227-235.
- 12) Wei Quanling " **Data Envelopment analysis**" Chinese Science Bulletin Vol. 46 No. 16 Aug. 2001 ; pp 1321-1332.
- 13) William W. Cooper., Lawrence M. Seiford and Joe Zhu " **Handbook on Data Envelopment Analysis** " Kluwer's International series , Boston ,2004 pp41-73.
- 14) Zolfe A. F. Shalby "**Solving linear programming models by spreadsheet software packages**" Journal of faculty Economics and Administrative. King Abdul-Aziz University, Jeddah. :. Vol. 14. No. 2; 2000 p 2-9

Using Excel to Measure the Technical Efficiency of Islamic Banks (by means of Data envelopment analysis)

By

Ahmed Hussein Battall
Asst. Instructor of Econ.

College of Administration and Economics -Al Anbar University
Economics Department

Abstract

The aim of this papers is to show how to use the Excel Software for measuring technical Efficiency of Islamic Banks by means of Data envelopment analysis. The DEA model is an application of mathematical programming which apply to evaluate the efficiency of a set of Organizations or Decision Making Units. The score of technical efficiency are (0-1) , the value 1 means that firm is technical efficient . In this paper we apply the CRS method to measure the technical efficiency of 21 Islamic Banks . The Result showed that only 5 banks achieved the value 100% of efficiency .