

( ) , ( )

:

\*

( // : // : )

( % )

%

(Moazzeni & Karbasi, 2008)

(Uhlir, 1998)

( )

(Sharifi, 2008)

(Imami Meybodi, 2000)

(2008) Pashaee et al. .

(2008) Shabani et al.

(Nassiri, 2008; Samavatian,

.2009; Ghojebeig, 2010) % )

(

(2010) Mohammadi & Omid

(2010) Ghojebeig et al.

% /

% /

Anon., )

(2007

Charnes et al.

(1978)

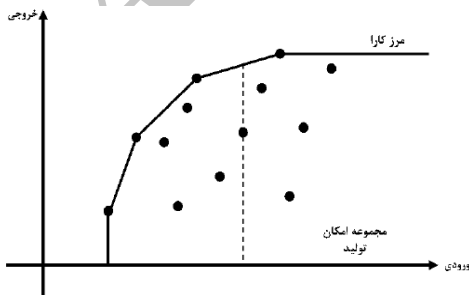
DEA

DMU<sup>2</sup>

DMU

DMU

DMU



(1957) Farrell

1. Data Envelopment Analysis

2. Decision Making Unit

(Rasul Ravisi, 2005)

DEA

BCC<sup>1</sup>

$$\begin{aligned} & \left( \begin{array}{c} X_0 \\ Y_0 \end{array} \right) = \left( \begin{array}{c} X_0 \\ Y_0 \end{array} \right) \\ & \left( \begin{array}{c} X_0 \\ Y_0 \end{array} \right) = \left( \begin{array}{c} X_0 \\ Y_0 \end{array} \right) \\ & \left( \begin{array}{c} X_0 \\ Y_0 \end{array} \right) = \left( \begin{array}{c} X_0 \\ Y_0 \end{array} \right) \\ & \left( \begin{array}{c} X_0 \\ Y_0 \end{array} \right) = \left( \begin{array}{c} X_0 \\ Y_0 \end{array} \right) \\ & \left( \begin{array}{c} X_0 \\ Y_0 \end{array} \right) = \left( \begin{array}{c} X_0 \\ Y_0 \end{array} \right) \\ & \left( \begin{array}{c} X_0 \\ Y_0 \end{array} \right) = \left( \begin{array}{c} X_0 \\ Y_0 \end{array} \right) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Min: } & h_0 = h(X_0, Y_0) \\ \text{St: } & X_0 - \sum_{j=1}^n \lambda_j X_j \geq 0 \\ & \sum_{j=1}^n \lambda_j Y_j \geq Y_0 \\ & \sum \lambda_j \geq 1 \\ & \lambda_j \geq 0, j = 1, \dots, n \end{aligned}$$

Excel 2007

DMU <sub>s</sub>	n
( )	X
( )	Y
j	λ

	(MJ/unit)	l
(Hatirli et al., 2006)	/	(h)
(Hatirli et al., 2006)	/	(h)
		(kg)
(Hatirli et al., 2006)	/	
(Hatirli et al., 2006)	/	
(Hatirli et al., 2006)	/	
(Canakci & Akini, 2006)	/	
(Nieuwkoop et al., 1998)	/	(kg)
(Kitani, 1999)	/	(L)
(Kitani, 1999)	/	(kWh)
(Acaroglu, 1999)	/	(m <sup>3</sup> )
(Singh et al., 1997)	/	(kg) ( )

(BCC-I=Input oriented)

1. Banker, Charnes & Cooper

/ ( ) )

(SPSS 16

( )

( )

DEA Solver

(Pashae et al., 2008; Mohammadi

& Omid, 2010; Ghojebeig, 2010).

( )

---



---

(%)	( )	( )	( )
/	/	/	h
/	/	/	h
/	/	/	L
/	/	/	kg
/	/	/	( )
/	/	/	(P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) ( )
/	/	/	(K <sub>2</sub> O) ( )
/	/	/	kg ( )
/	/	/	kg
/	/	/	m <sup>3</sup>
/	/	/	kWh
/	/	/	MJ ha <sup>-1</sup>
/	/	/	kg
/	/	/	MJ ha <sup>-1</sup>
/	/	/	MJ ha <sup>-1</sup>

---



( )

(2010) Ghojbeig et al.,

%

/ /

%

(2010) Samavatian et al.,

/

( )

/

/

( )

( )

%

%

%

( )

( )

%

%

شماره گلخانه	مقادیر انرژی اولیه (مگاژول بر هکتار)				مقادیر انرژی بهینه یا هدف (مگاژول بر هکتار)				کارایی فنی (بازده به مقیاس متغیر)	درصد ذخیره
	الکتریسیته	سوخت	کود	نیروی انسانی	الکتریسیته	سوخت	کود	نیروی انسانی		
۱	۲۱۶۴۱	۷۱۸۷۹۷	۳۸۹۸۴	۳۵۸۵۴	۱۶۸۲۷	۵۵۸۹۱۶	۳۰۳۱۳	۲۶۳۲۳	۲۲	
۴	۲۲۸۲۶	۷۱۸۷۹۷	۵۶۴۳۸	۲۸۹۷۶	۱۸۰۲۵	۵۶۷۶۱۹	۴۴۵۶۸	۲۱۶۰۴	۲۱	
۶	۸۸۸۵۴	۶۲۸۱۴۷	۲۸۷۳۶۶	۴۸۰۷۴	۷۰۸۹۰	۵۶۷۸۴۹	۴۴۳۹۸	۳۴۴۶۱	۳۱	
۷	۳۹۹۰۵	۶۴۶۹۱۷	۲۰۸۹۷۹	۲۳۷۰۸	۲۹۵۳۶	۵۴۴۸۱۱	۷۲۶۴۵	۱۸۸۵۰	۲۸	
۹	۴۱۳۳۰	۸۲۶۱۶	۱۴۱۰۹۶	۶۵۸۵۶	۲۸۹۵۴	۵۸۰۵۱۲	۳۴۲۸۳	۲۸۷۱۱	۳۸	
۱۰	۲۷۴۳۹	۷۴۲۷۵۶	۴۷۰۳۲	۱۹۸۵۷	۲۱۹۱۹	۶۶۰۰۳۵	۴۱۷۹۴	۱۶۶۶۰	۱۱	
۱۱	۲۶۶۹۱	۷۷۸۶۹۶	۴۷۰۳۲	۱۸۶۵۹	۲۳۵۳۰	۶۸۶۴۷۹	۳۶۹۴۹	۱۵۵۳۰	۱۲	
۱۳	۱۴۳۱۶	۶۱۳۳۷۳	۶۵۸۴۵	۳۷۷۲۰	۱۴۰۰۶	۶۰۰۱۳۳	۴۲۷۱۲	۲۷۹۹۲	۶	
۱۴	۱۵۰۳۱	۵۹۶۰۰۲	۸۷۰۶۱	۲۶۶۱۷	۱۴۹۹۷	۵۹۴۶۵۵	۸۶۸۶۵	۲۵۰۷۳	۱	
۱۵	۱۵۱۹۸	۵۹۸۹۹۷	۸۷۰۶۱	۲۶۳۴۲	۱۴۹۸۵	۵۹۰۶۰۲	۸۵۸۴۱	۲۴۵۲۲	۲	
۱۶	۱۵۹۸۶	۶۵۸۸۹۷	۸۷۰۶۱	۲۴۳۳۰	۱۴۶۴۳	۵۷۲۳۴۹	۷۹۷۴۸	۲۱۰۴۱	۱۲	
۱۸	۱۳۳۳۷	۷۱۸۷۹۷	۵۶۴۳۸	۲۸۹۰۳	۱۲۸۰۵	۶۰۱۴۷۲	۵۴۱۸۷	۲۶۲۰۰	۱۵	
۲۱	۱۱۳۸۹	۵۳۹۰۹۷	۵۳۲۵۸	۳۰۹۵۲	۱۱۲۰۳	۵۳۰۳۰۴	۳۹۱۱۹	۲۷۰۱۷	۴	
۲۲	۱۵۷۷۹۴	۵۹۸۹۹۷	۸۸۸۳۸	۳۲۹۲۸	۹۶۰۷۶	۵۲۰۵۳۸	۷۷۲۰۲	۲۷۰۱۶	۱۸	
۲۵	۱۹۰۸۸	۵۹۸۹۹۷	۵۶۴۳۸	۲۹۶۳۵	۱۶۵۵۵	۵۱۹۵۱۸	۴۱۶۶۲	۲۴۲۶۷	۱۴	
ناکارا	۳۵۳۸۱	۶۶۵۵۹۲	۹۳۸۶۱	۳۰۱۱۴	۲۶۹۹۶	۵۷۹۷۱۲	۵۴۱۵۲	۲۴۳۵۱	۱۶	

( )

میانگین	سوخت	کود شیمیایی	الکتریسیته	نیروی انسانی
مقادیر اولیه	۶۳۰۵۶۸	۸۰۰۲۹	۳۶۷۰۵	۳۰۱۱۴
مقادیر بهینه	۵۷۹۰۴۰	۵۶۲۰۳	۳۱۶۷۴	۲۵۵۸۸
مقادیر مازاد	۵۱۵۲۸	۲۳۸۲۶	۵۰۳۱	۴۵۲۶
درصد ذخیره‌ی انرژی	۶۱	۲۸	۶	۵

/ ( )  
(% )

(% )

(% )

## REFERENCES

- Acaroglu, M. (1998) *Energy from biomass, & applications*. University of Seluck, Graduate School of Natural & Applied Sciences. Textbook.
- Anonymous. (2007) Annual Agricultural Statistics. *Ministry of Jihad-e-Agriculture of Iran*. Retrieved June 12, 2010, from <<http://www.maj.ir>>. (In Farsi)
- Canakci, M. & Akinci, I. (2006) Energy use pattern analyses of greenhouse vegetable production. *Energy*, 31, 1243–1256.
- Charnes, A., Cooper, W., & Rhods, E. (1978) Measuring the efficiency of decision making units. *European Journal of Operational Research*, 2, 429-441.
- Farrell, M. J. (1957) The measurement of productive efficiency, *Journal of the Royal Statistical Society*, 120, 252-90.
- Ghojebeg, F. (2010) A decision support system for optimizing energy consumption in vegetable production greenhouses. MSc. dissertation, University of Tehran, Iran. (In Farsi)
- Hatirli, S.A., Ozkan, B., & Fert. C. (2006). Energy inputs & crop yield relationship in greenhouse tomato production. *Renewable Energy*, 31, 427–438.
- Imami Meybodi, A. (2000). Principle of efficiency & productivity measurement. *Institute of Commercial Observations & Researches of Tehran*. (In Farsi)
- Kitani, O. (1999). Energy & Biomass Engineering. *CIGR Handbook of Agricultural Engineering*. Vol. (V) , St Joseph, MI: ASAE.
- Moazzeni S.S. & Karbasi, A.R. (2008) Study on kinds of efficiency using data envelopment analysis (A case study of Pistachio producers in Zarand town). *Iranian Journal of Agricultural Economics*, 61,1-16.
- Mohammadi, A., & Omid. M. (2010). Economical analysis & relation between energy inputs & yield of greenhouse cucumber production in Iran. *Applied Energy*, 87, 191-196.
- Nassiri, S. M. (2008). The impact of decreasing decision making units & energy inputs on energy ration, specific energy & efficiency of farmers. *In: The 5th National Conference on Agricultural Machinery Engineering & Mechanization*; 27–28 August, Mashhad, Iran. (In Farsi)
- Nieuwkoop, P., van, N., van der Velden, A. Verhaegh, P., & van Nieuwkoop. P. (1998) Energy consumption in greenhouses. *Mededeling Landbouw Economisch Instituut*, No. 624, pp 41.
- Pashae, F., Rahmati, M.H. & Pashae, P. (2008). Study & determination of energy consumption to produce tomato in the greenhouse. *In: The 5th National Conference on Agricultural Machinery Engineering & Mechanization*; 27–28 August, Mashhad, Iran. (In Farsi)
- Rasul Ravisi, M. (2005) Evaluation of population efficiency in Iran provinces using Data Envelopment Analysis (DEA). *1st International Conference on Productivity & Development. Management & Strategic Planning Organization*; November, Azarbayjan Sharghi, Iran. (In Farsi)
- Samavatian, S. (2009) An investigation on garlic production mechanization- A case study of Hamedan & Bahar town. MSc. dissertation, University of Tehran, Iran. (In Farsi)
- Singh, S., Verma, S.R., & Mittal, J.P. (1997) Energy requirements for production of major crops in India. *Agric mechanization Asia, Africa & Latin America* 28(4), 13–17.
- Shabani, Z. (2008) An investigation on flower cultural mechanization - A case study of Mahalat in Markazi province. MSc. dissertation, University of Tehran, Iran. (In Farsi)
- Sharifi, A. (2008) Optimized utilization of water & soil with development of vegetables greenhouse cultivation. *Agro-industry magazine*, 105,39-42.
- Uhlín, H. (1998) Why energy productivity is increasing: an I-O analysis of Swedish agriculture. *Agricultural Systems*, 56(4), 443–65.