

PHÂN TÍCH HIỆU QUẢ SẢN XUẤT CỦA MÔ HÌNH NUÔI TÔM SÚ – CUA BIỂN Ở XÃ HÒA MINH, HUYỆN CHÂU THÀNH, TỈNH TRÀ VINH

Nguyễn Quốc Nghi¹, Trần Thị Diễm Cần², Phạm Huy³

^{1,2,3}ThS. Đại học Cần Thơ

TÓM TẮT

Dựa vào dữ liệu thu thập từ 98 nông hộ nuôi tôm sú - cua biển trên địa bàn xã Hòa Minh, huyện Châu Thành, tỉnh Trà Vinh, phương pháp phân tích màng bao dữ liệu (Data Envelopment Analysis - DEA) được sử dụng để đo lường hiệu quả kỹ thuật, hiệu quả phân phối nguồn lực và hiệu quả sử dụng chi phí của nông hộ nuôi tôm sú - cua biển. Kết quả phân tích cho thấy, hiệu quả sản xuất của các hộ nuôi tôm sú - cua biển không cao. Các hộ nuôi tôm sú - cua biển đạt hiệu quả kỹ thuật và hiệu quả phân phối nguồn lực ở mức trung bình với các giá trị lần lượt là 0,68 và 0,62. Trong khi đó, hiệu quả sử dụng chi phí khá thấp với giá trị đạt được là 0,41. Nhằm nâng cao hiệu quả sản xuất của mô hình tôm sú - cua biển trong tương lai, nghiên cứu đề xuất nông hộ cần kiểm soát chi phí sản xuất tốt hơn bằng cách giảm thiểu nhập lượng các yếu tố đầu vào: Con giống, thức ăn, thuốc, công lao động, công máy móc và lượng nhiên liệu. Hầu hết, các yếu tố đều phải điều chỉnh mức giảm liều lượng từ 50% so với mức sử dụng hiện tại của nông hộ.

Từ khóa: *Cua biển, DEA, hiệu quả sản xuất, nông hộ, tôm sú.*

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trà Vinh là tỉnh duyên hải ở khu vực đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) với 65 km chiều dài bờ biển, được bao bọc bởi sông Tiền và sông Hậu với nhiều kênh rạch lớn nhỏ. Đây là tiềm năng rất lớn để phát triển ngành thủy sản, trong đó nghề nuôi tôm sú kết hợp cua biển đặc biệt được chú trọng. Hòa Minh là xã Cù lao thuộc huyện Châu Thành, tỉnh Trà Vinh. Xã này nằm tiếp giáp với cửa Cung Hầu thông ra biển Đông. Đây là một trong những cửa biển lớn và quan trọng của khu vực ĐBSCL nói chung và của tỉnh Trà Vinh nói riêng. Với địa hình Cù lao sông nước, Hòa Minh phát huy ưu thế lớn nhất của mình là phát triển kinh tế biển mà cụ thể là nuôi trồng thủy sản. Hiện nay, ở xã Hòa Minh đang nổi lên mô hình nuôi tôm sú – cua biển và trở thành hoạt động sản xuất chủ lực của địa phương. Nghề nuôi tôm sú kết hợp cua biển đã và đang phát huy hiệu quả, góp phần tạo việc làm và cải thiện đời sống cho người dân tại địa phương. Tuy nhiên, nghề nuôi tôm sú – cua biển hiện đang gặp không ít khó khăn cả trong sản xuất và tiêu thụ. Thực trạng của vấn đề xuất

phát từ nhiều nguyên nhân khách quan lẫn chủ quan. Bên cạnh những khó khăn do thời tiết, dịch bệnh, ô nhiễm môi trường,... hay thị trường đầu ra không ổn định thì hầu hết các hộ nuôi tôm sú – cua biển tại xã Hòa Minh đều nuôi theo hình thức tự phát, chưa tính toán đến hiệu quả kỹ thuật và chưa xác định được các yếu tố đầu vào hợp lý. Chính vì vậy, việc đánh giá hiệu quả sản xuất của nông hộ nuôi tôm sú – cua biển tại xã Hòa Minh, huyện Châu Thành là thật sự cần thiết. Kết quả nghiên cứu là cơ sở khoa học, cung cấp những thông tin quan trọng để ngành nông nghiệp tham khảo trong việc hỗ trợ người nuôi về kỹ thuật và phương thức sản xuất. Đồng thời, người nuôi tôm – cua biển cũng có thể sử dụng kết quả này để cải thiện kỹ thuật sản xuất, nâng cao hiệu quả đầu tư.

II. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Dữ liệu nghiên cứu

Dữ liệu sử dụng trong nghiên cứu được thu thập bằng cách phỏng vấn trực tiếp từ 98 nông hộ nuôi tôm sú – cua biển ở xã Hòa Minh, huyện Châu Thành, tỉnh Trà Vinh thông qua

phiếu khảo sát được soạn sẵn. Để đánh giá hiệu quả sản xuất của các hộ nuôi tôm sú – cua biển tại xã Hòa Minh, huyện Châu Thành, tác giả sử dụng phương pháp phân tích màng bao dữ liệu (Data Envelopment Analysis - DEA) với các chỉ tiêu về hiệu quả kỹ thuật (Technical

Efficiency-TE), hiệu quả phân phối nguồn lực (Allocative Efficiency - AE) và hiệu quả sử dụng chi phí (Cost Efficiency-CE). Dữ liệu sử dụng trong mô hình nghiên cứu bao gồm các thông tin về sản lượng đầu ra, đầu vào và giá các yếu tố đầu vào được trình bày trong bảng sau:

Bảng 1: Các biến sử dụng trong mô hình CRS-DEA

Biến số	Đơn vị tính	Trung bình	Độ lệch chuẩn
Sản lượng tôm sú	kg/1000m ²	27,675	25,423
Sản lượng cua biển	kg/1000m ²	16,008	18,863
Đầu vào sản xuất			
Lượng tôm sú giống	thiên/1000m ²	9,462	7,480
Lượng cua biển giống	thiên/1000m ²	0,837	1,026
Lao động	ngày/1000m ²	26,280	21,403
Thuốc hóa học	kg/1000m ²	9,780	10,591
Thức ăn	kg/1000m ²	39,376	61,404
Máy móc	giờ/1000m ²	26,280	21,403
Nhiên liệu	lít/1000m ²	7,380	18,954
Đơn giá đầu vào			
Tôm sú giống	1000đ/thiên	48,921	51,023
Cua biển giống	1000đ/thiên	620,468	400,082
Lao động	1000đ/ngày	121,172	26,499
Thuốc hóa học	1000đ/kg	22,183	26,732
Thức ăn	1000đ/kg	27,592	8,716
Máy móc	1000đ/giờ	6,254	4,797
Nhiên liệu	1000đ/lít	20,979	0,248

Nguồn: Số liệu khảo sát, 2013

2.2. Mô hình ước lượng hiệu quả kỹ thuật, hiệu quả phân phối nguồn lực và hiệu quả sử dụng chi phí

Theo Tim Coelli (2005), hiệu quả sản xuất hình thành từ hiệu quả kỹ thuật (TE), hiệu quả phân phối nguồn lực (AE) và hiệu quả sử dụng chi phí (CE) và có thể được đo lường bằng cách sử dụng mô hình phân tích màng bao dữ liệu định hướng dữ liệu đầu vào theo biên cố định do quy mô (the Constant Returns to Scale Input-Oriented DEA Model, CRS-DEA Model). Liên quan đến hoạt động nuôi tôm sú – cua biển sử dụng nhiều yếu tố đầu vào – một sản phẩm đầu ra như trong nghiên cứu của chúng ta. Giả định một tình huống có N đơn vị tạo quyết định (decision making unit-DMU),

mỗi DMU sản xuất S sản phẩm bằng cách sử dụng M biến đầu vào khác nhau. Theo tình huống này, để ước lượng TE, AE và CE của từng DMU, một tập hợp phương trình tuyến tính phải được xác lập và giải quyết cho từng DMU. Vấn đề này có thể thực hiện nhờ mô hình CRS Input-Oriented DEA có dạng như sau:

Tối thiểu hóa $[\lambda_{xi} * w_i' x_i^*]$ với điều kiện:

$$\left\| \begin{array}{l} \sum_{i=1}^N \lambda_i x_{ji} - x_{ji}^* \leq 0, \forall j \\ \sum_{i=1}^N \lambda_i y_{ki} - y_{ki} \geq 0, \forall k \\ \lambda_i \geq 0, \forall i \end{array} \right\| \quad (1)$$

Trong đó: w_i = vector đơn giá các yếu tố sản xuất của DMU thứ i,

x_i^* = vector số lượng các yếu tố đầu vào theo hướng tối thiểu hoá chi phí sản xuất của DMU thứ i được xác định bởi mô hình (4),

$i = 1 \text{ to } N$ (số lượng DMU),

$k = 1 \text{ to } S$ (số sản phẩm),

$j = 1 \text{ to } M$ (số biến đầu vào),

y_{ki} = lượng sản phẩm k được sản xuất bởi DMU thứ i ,

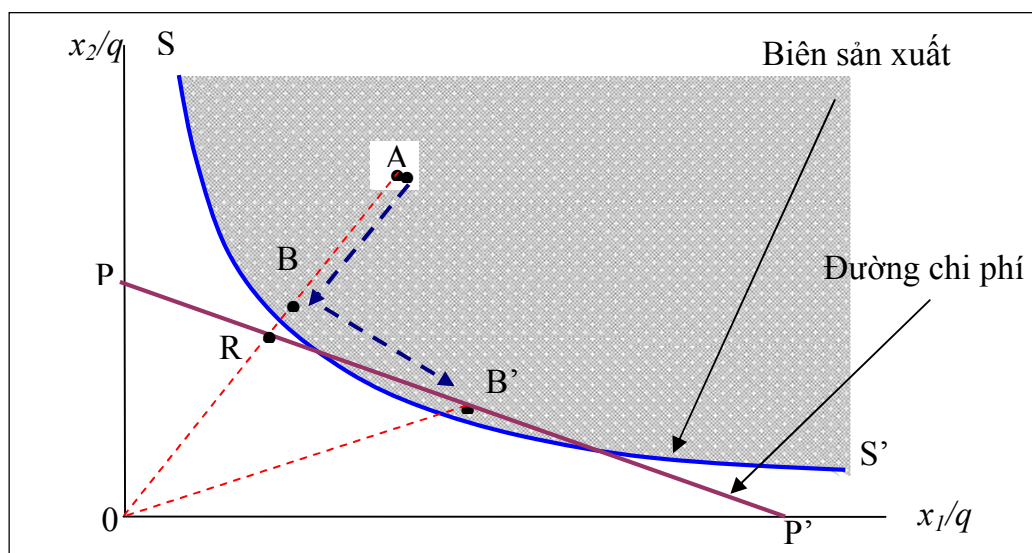
x_{ji} = lượng đầu vào j được sử dụng bởi DMU thứ i ,

λ_i = các biến đối ngẫu.

$$TE_A = \overline{OB} / \overline{OA} \quad AE_A = \overline{OR} / \overline{OB} \quad CE_A = \overline{TE_A} \times \overline{AE_A} = (\overline{OB} / \overline{OA}) \times (\overline{OR} / \overline{OB}) = \overline{OR} / \overline{OA}$$

Việc ước lượng TE, AE và CE theo mô hình (1) có thể được thực hiện bởi nhiều chương trình máy tính khác nhau. Tuy nhiên, để thuận tiện tác giả sử dụng chương trình DEAP phiên bản 2.1 cho việc ước lượng các loại hiệu quả trong nghiên cứu.

Đồ thị 1 minh họa phương pháp hình học giản đơn để đo lường TE, AE và CE. Cụ thể, khi một đơn vị sản xuất tại điểm A, giá trị ước lượng của TE, AE và CE tương ứng tại điểm này được tính toán như công thức sau:



Hình 1: Minh họa hiệu quả kỹ thuật, hiệu quả phân phối nguồn lực và hiệu quả sử dụng chi phí (Coelli et al, 2005)

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Hiệu quả kỹ thuật

Hệ số hiệu quả kỹ thuật theo mô hình phân tích màng bao dữ liệu (DEA) tối thiểu hóa đầu vào trong trường hợp qui mô không ảnh hưởng đến kết quả sản xuất nằm trong khoảng từ 0 đến bằng 1. Nếu hệ số này bằng 1 có nghĩa là hộ sản xuất đạt hiệu quả kỹ thuật tối ưu, nhỏ hơn 1 có nghĩa là hộ chưa đạt hiệu quả kỹ thuật tối ưu. Kết quả phân tích cho thấy, hiệu quả kỹ thuật của hộ sản xuất tôm sú – cua biển ở mức trung bình, hệ số TE của hộ nuôi tôm sú – cua

biển biến động từ 0,05 đến 1,000 với giá trị trung bình và độ lệch chuẩn tương ứng là 0,68 và 0,28. Với hiệu quả kỹ thuật trung bình là 0,68, con số này chỉ ra rằng với năng suất đã đạt được thì các hộ nuôi tôm sú – cua biển chỉ cần sử dụng khoảng 68% lượng đầu vào đã dùng hay nói cách khác là hộ nuôi tôm sú – cua biển sẽ tiết kiệm 32% lượng đầu vào đã sử dụng. Điều này còn cho thấy, các hộ nuôi tôm sú – cua biển có hiệu quả kỹ thuật nhỏ hơn 1 nên nghiên cứu giảm thiểu các yếu tố đầu vào để đạt được hiệu quả kỹ thuật tối ưu.

Bảng 2: Hiệu quả kỹ thuật (TE), hiệu quả phân phối nguồn lực (AE) và hiệu quả sử dụng chi phí (CE) của hộ nuôi tôm sú – cua biển

Giá trị hiệu quả	Hiệu quả kỹ thuật (TE)		Hiệu quả phân phối nguồn lực (AE)		Hiệu quả sử dụng chi phí (CE)	
	Số hộ	Tỷ lệ (%)	Số hộ	Tỷ lệ (%)	Số hộ	Tỷ lệ (%)
1,000	22	22,45	2	2,04	2	2,04
0,90– 0,999	13	13,27	4	4,08	2	2,04
0,80– 0,899	7	7,14	17	17,35	5	5,10
0,70– 0,799	7	7,14	19	19,39	5	5,10
0,60– 0,699	6	6,12	12	12,24	9	9,18
0,50– 0,599	13	13,23	18	18,37	7	7,14
0,40– 0,499	14	14,29	8	8,16	14	14,29
< 0,40	16	16,36	18	18,37	54	55,10
Tổng số hộ	98	100	98	100	98	100
Trung bình	0,68		0,62		0,41	
Độ rộng	0,05 – 1,00		0,03 – 1,00		0,01 – 1,00	
Độ lệch chuẩn	0,28		0,23		0,24	

Nguồn: Kết quả xử lý DEA từ số liệu khảo sát, 2013

Hiệu quả phân phối nguồn lực

Theo kết quả phân tích cho thấy, hiệu quả phân phối nguồn lực của hộ nuôi tôm sú - cua biển cũng chỉ đạt mức trung bình. Chỉ số hiệu quả phân phối nguồn lực đạt mức trung bình là 0,62, độ biến động từ 0,03 đến 1,00. Hiệu quả phân phối nguồn lực của nông hộ tập trung trong khoảng giá trị từ 0,500 đến 0,899, chiếm 67,35%. Kết quả còn cho thấy chỉ có 2 nông hộ đạt hiệu quả phân phối tối ưu (AE = 1,000). Những hộ có hiệu quả phân phối nguồn lực thấp chiếm đến 26,53%. Sở dĩ, các hộ nuôi tôm sú – cua biển có hiệu quả phân phối nguồn lực chưa cao là do việc phân bổ các nguồn lực đầu vào chưa hợp lý. Sự không thống nhất về giá cả, giá mua và giá thuê các yếu tố đầu vào cao làm tăng chi phí, giảm hiệu quả phân phối.

Hiệu quả sử dụng chi phí

Hiệu quả sử dụng chi phí hay còn gọi là hiệu quả kinh tế tổng hợp của hộ nuôi tôm sú – cua biển được tính toán trên cơ sở tổng hợp hiệu quả kỹ thuật và hiệu quả phân phối nguồn lực trong sản xuất. Theo kết quả phân tích, so

với hiệu quả kỹ thuật và hiệu quả phân phối nguồn lực thì hiệu quả sử dụng chi phí của hộ nuôi tôm sú – cua biển tương đối thấp và có mức độ phân tán lớn. Kết quả phân tích cho thấy, hiệu quả sử dụng chi phí bình quân của hộ nuôi tôm sú – cua biển là 0,41 với độ biến động có giá trị cao nhất là 1,00 và giá trị thấp nhất là 0,01. Điều này cho thấy, các hộ nuôi tôm sú – cua biển chưa sử dụng chi phí đầu vào một cách phù hợp. Kết quả cũng chỉ ra rằng, nếu một hộ nuôi tôm sú – cua biển có hiệu quả sử dụng chi phí ở mức trung bình trong mẫu quan sát có thể đạt được mức hiệu quả như hộ có mức hiệu quả cao nhất thì hộ trung bình đó sẽ tiết kiệm được một lượng chi phí tương ứng là 0,59 đơn vị.

Kết quả nghiên cứu còn đề xuất nông hộ tham gia mô hình tôm sú – cua biển nên giảm chi phí trong sản xuất trên cơ sở điều tiết và phân bổ các nguồn lực đầu vào sản xuất hợp lý hơn. Nông hộ có thể tham khảo theo kết quả phân bổ nguồn lực được đề xuất từ kết quả của mô hình DEA như trong bảng dưới đây nhằm góp phần tăng năng suất và hiệu quả sản xuất.

Bảng 3: Phân bổ nguồn lực đầu vào theo khảo sát thực tế và theo kết quả đề xuất từ mô hình DEA cho nông hộ nuôi tôm sú – cua biển ở xã Hòa Minh

Yếu tố đầu vào	Đơn vị tính	Thực tế từ	Đề xuất từ	Chênh lệch	Tỷ lệ
		khảo sát (a)	mô hình (b)	(b) – (a)	(%)
Lượng tôm sú giống	thiên/1000m ²	9,462	3,635	-5,827	-61,583
Lượng cua biển giống	thiên/1000m ²	0,837	0,310	-0,527	-62,963
Lao động	ngày/1000m ²	26,280	9,375	-16,905	-64,326
Thuốc hóa học	kg/1000m ²	9,780	4,132	-5,648	-57,750
Thức ăn	kg/1000m ²	39,376	17,392	-21,984	-55,83
Máy móc	giờ/1000m ²	26,280	9,375	-16,905	-64,326
Nhiên liệu	lít/1000m ²	7,380	1,320	-6,06	-82,114

Nguồn: Kết quả xử lý DEA từ số liệu khảo sát, 2013

Kết quả đề xuất được trình bày trong bảng 3 chỉ ra rằng, để đạt hiệu quả sản xuất dựa trên việc kiểm soát chi phí đầu vào, nông hộ canh tác mô hình tôm sú – cua biển cần phải giảm thiểu ở tất cả các nhập lượng đầu vào, cụ thể: Về con giống, thực tế nông hộ đã lãng phí khoảng 5,827 thiên tôm giống và 0,527 thiên cua giống trên 1.000 m² diện tích mặt nước. Chỉ với 3,635 thiên tôm giống và 0,310 thiên cua giống, nông hộ vẫn có thể đạt mức năng suất như hiện tại. Do đó, cần điều chỉnh lượng giống phù hợp với mật độ thả nuôi nhằm đảm bảo nguồn thức ăn và không gian sinh sống cho tôm – cua. Tương tự, công lao động được sử dụng khá lãng phí. Thay vì sử dụng quá nhiều công lao động cho hoạt động canh tác mô hình tôm sú – cua biển, nông hộ có thể tận dụng công lao động cho các hoạt động sản xuất khác nhằm tạo thêm thu nhập. Kết quả phân tích đã cho thấy, nông hộ đã lãng phí khoảng 17 ngày công/1000m². Thức ăn là nguồn nhập lượng quan trọng cho sự phát triển của tôm sú và cua biển. Tuy nhiên, yếu tố này đã bị lãng phí quá nhiều. Để điều chỉnh cho phù hợp, nông hộ canh tác mô hình này chỉ cần sử dụng khoảng 17,392 kg/1000 m², giảm 21,984 kg so với mức hiện tại. Bên cạnh đó, nhằm tránh dư thừa lượng thuốc hóa học gây ô nhiễm nguồn

nước thủy sinh, nông hộ nên hạn chế sử dụng các hóa chất để phòng trừ bệnh cho tôm sú – cua biển. Kết quả phân tích đã cho thấy, nông hộ nên giảm 5,648 kg thuốc hóa học trên 1.000m² mặt nước. Tương tự, chi phí cho máy móc và nhiên liệu cũng nên được tiết giảm nhằm tiết kiệm chi phí sản xuất. Nông hộ nên chủ động giám sát hoạt động của các loại máy móc khi bơm nước, tránh tình trạng để máy hoạt động quá giờ khi lượng nước hoặc oxy đã đủ. Theo kết quả phân tích, nông hộ nên giảm 16,905 giờ chạy máy và 6,06 lít nhiên liệu trên 1.000 m² diện tích mặt nước.

IV. KẾT LUẬN

Nghiên cứu tập trung ước lượng hiệu quả kỹ thuật, hiệu quả phân phối nguồn lực và hiệu quả sử dụng chi phí dựa trên nền tảng phương pháp phân tích màng bao dữ liệu. Kết quả phân tích cho thấy rằng nông hộ nuôi tôm sú – cua biển chưa đạt hiệu quả sản xuất, hiệu quả kỹ thuật và hiệu quả phân phối nguồn lực ở mức trung bình trong khi hiệu quả sử dụng chi phí tương đối thấp. Như vậy, điểm quan trọng nhất của vấn đề xuất phát từ hiệu quả sử dụng chi phí chưa hợp lý của nông hộ. Đây là cơ sở khoa học quan trọng mà nông hộ cần phải nghiên cứu, điều chỉnh yếu tố nhập lượng đầu

vào cho phù hợp, vừa đảm bảo hiệu quả sử dụng chi phí vừa đảm bảo hiệu quả phân phối nguồn lực thì hiệu quả sản xuất sẽ tốt hơn. Bên cạnh đó, vấn đề hiệu quả kỹ thuật cũng cần được quan tâm, nông hộ cần tích cực tham gia các khóa tập huấn, chuyển giao tiến bộ kỹ thuật để nâng cao kỹ thuật sản xuất góp phần cải thiện hiệu quả đầu tư. Nhằm đạt hiệu quả sản xuất tốt hơn trong hoạt động canh tác mô hình tôm sú – cua biển kết hợp, nông hộ cần phải kiểm soát chi phí hiệu quả hơn bằng cách giảm thiểu các nhập lượng đầu vào trong quá

trình sản xuất nhằm tiết kiệm chi phí, đạt năng suất và lợi nhuận tốt hơn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Coelli T. J. 1996. *A Guide to DEAP Version 2.1: A Data Envelopment Analysis (Computer) Program*. Center for Efficiency and Productivity Analysis, University of New England, Australia.
2. Coelli T. J., D. S. P. Rao, O'Donnell C. J., G. E. Battese. 2005. *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis*. Second Edition, Kluwer Academic Publishers, Chapter 8, 9, 10.
3. G. E. Battese and T. J. Coelli. 1995. *A model for technical inefficiency effects*. Economics, Volume 20, 325-332.

PRODUCTION PERFORMANCE ANALYSIS OF SHRIMP – MUD CRAB FARMING MODEL IN HOA MINH, CHAU THANH, TRA VINH

Nguyen Quoc Nghi, Tran Thi Diem Can, Pham Huy

SUMMARY

Research data were collected from 98 shrimp-crab farming households in Hoa Minh commune, Chau Thanh district, Tra Vinh province. Data Envelopment Analysis - DEA was used in this study to measure of the technical efficiency, resource allocation and cost using effectiveness of shrimp-mud crab farming households. The analysis results showed that there is not high in the production efficiency of shrimp-mud crab farming households. The technical efficiency and resource allocation of households are at 0.68 and 0.62 respectively which only reached at the average values. Meanwhile, the cost using effectiveness is 0.41 which is quite low compared with the value achieved. In order to improve production efficiency of shrimp-crab culture patterns in the future, the research suggested that farmers should control production costs better by reducing inputs: seed, feed, medicine, labor, machinery and fuel. Most of the factors should be adjusted reduction of 50% compared to the quantity that households are using.

Keywords: *DEA, households, mud crab, , production efficiency, shrimp.*

Người phản biện	: TS. Trần Thị Thu Hà
Ngày nhận bài	: 02/8/2015
Ngày phản biện	: 27/8/2015
Ngày quyết định đăng	: 15/9/2015