

# TỒN THẤT KINH TẾ CỦA Ô NHIỄM NƯỚC NGẦM Ở ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG

Võ Thành Danh<sup>1</sup>

## ABSTRACT

*Objective of the study is to measure the economic value of groundwater pollution in the Mekong Delta. Applying the contingent valuation method, the mean willingness to pay estimated by Probit model was 141,730 VND (US\$8.86)/household/year. Groundwater could be an inferior good in the Delta with the negative income effect found in the demanding for clean groundwater. There were eight statistically significant variables, including both exogenous and endogenous, related to a respondent's WTP response while there were only four statistically significantly exogenous variables affecting the maximum offer price a respondent voted for in the OLS model. Respondent's gender and groundwater-related health risk consideration were factors sensitively affecting the WTP values. Household income had a positive effect on the probability of demanding for groundwater protection.*

**Keywords:** Contingent valuation method (CVM), Groundwater pollution

**Title:** Economic valuation of groundwater protection in the Mekong Delta

## TÓM TẮT

Đồng bằng sông Cửu Long đang phải đối mặt với sự ô nhiễm tài nguyên nước ngầm. Điều này đã đặt ra yêu cầu là cần phải bảo vệ nguồn tài nguyên này. Giá trị kinh tế của việc bảo vệ tài nguyên nước ngầm không bị ô nhiễm là mục tiêu của nghiên cứu này. Vận dụng phương pháp định giá ngẫu nhiên, với việc sử dụng mô hình Probit đã ước lượng giá trị bình quân của sự sẵn lòng chi trả là 141.730 đồng (tương đương 8,86 đô la Mỹ)/hộ gia đình/năm. Kết quả cho thấy rằng ở Đồng bằng sông Cửu Long, nước ngầm có thể được xem là hàng hóa thứ cấp theo mối quan hệ nghịch giữa thu nhập và nhu cầu về nước ngầm sạch. Trong mô hình OLS có 8 biến số bao gồm các biến nội sinh và biến ngoại sinh ảnh hưởng đến mức sẵn lòng chi trả, trong khi chỉ có 4 biến ngoại sinh ảnh hưởng đến mức giá được đưa ra cao nhất mà hộ gia đình chấp nhận. Giới tính của đáp viên cũng như sự cân nhắc của họ đối với những rủi ro về sức khỏe có liên quan đến nước ngầm là những nhân tố có ảnh hưởng rất nhạy cảm đến mức sẵn lòng chi trả của hộ gia đình. Ngoài ra, thu nhập của các hộ gia đình có một ảnh hưởng rõ rệt đến nhu cầu bảo vệ tài nguyên nước ngầm.

**Từ khoá:** Ô nhiễm nước ngầm, phương pháp định giá ngẫu nhiên

## 1 TÌNH HÌNH CHUNG

Người dân tại Đồng bằng Sông Cửu Long (ĐBSCL) đang phải đương đầu trước những thử thách về các vấn đề xã hội và môi trường. Trong tổng số 662 người được phỏng vấn trong nghiên cứu này có 30% cho rằng tình trạng nghèo nàn là thách thức lớn nhất đối với khu vực ĐBSCL, trong khi 17% số người được hỏi đánh giá rằng những vấn đề về môi trường là thách thức lớn nhất đối với khu vực này. Tuy nhiên, những vấn đề về môi trường lại nhận được sự quan tâm chú ý nhiều hơn so với những vấn đề về xã hội khác chẳng hạn như cơ sở hạ tầng nghèo nàn, tình trạng thấp của giáo dục, và sự bất bình đẳng về xã hội với tỷ lệ bình chọn

<sup>1</sup> Khoa Kinh tế & Quản trị kinh doanh, Đại học Cần Thơ

lần lượt là 11%, 8% và 5%. Điều này cho thấy, trong số những vấn đề đáng quan tâm liên quan đến sự phát triển ở khu vực đồng bằng sông Cửu Long thì những vấn đề về môi trường đã và đang nổi lên và trở thành mối quan tâm chính đối với người dân khu vực này.

Tương ứng với sự đánh giá này, 61% đáp viên nói rằng ngân quỹ của chính phủ nên được sử dụng để làm giảm bớt sự nghèo khổ; 16% ủng hộ việc dành ngân quỹ của chính phủ cho các chương trình bảo vệ môi trường; 11% lựa chọn việc dùng ngân sách này để cải thiện cơ sở hạ tầng; 9% mong muốn đầu tư nâng cao chất lượng giáo dục; và 4% tán thành việc sử dụng nó cho các chương trình với mục đích xoá bớt sự bất bình đẳng về xã hội. Cuối cùng, khi đánh giá về vai trò của chính phủ đối với các vấn đề môi trường thì 64% đáp viên nghĩ rằng việc quản lý môi trường và các tài nguyên thiên nhiên ở ĐBSCL đang ở ngoài tầm kiểm soát.

Đối với tài nguyên nước ngầm, trên 70% đáp viên đã đánh giá một cách chủ quan rằng chất lượng của nước ngầm đang được sử dụng là tương đối tốt. Tình trạng ô nhiễm nước ngầm có thể gây ra do những giếng khoan không đúng quy cách, do sự nhiễm bẩn từ hoạt động sản xuất chăn nuôi, từ các chất thải công nghiệp, và cũng có thể là từ những giếng khoan gia đình quy mô nhỏ và trạm cấp nước quy mô lớn đã khai thác nguồn nước ngầm quá mức. Có 35% số người được phỏng vấn nói rằng họ thường nghe những thông tin về sự ô nhiễm nước ngầm quanh khu vực mà họ sinh sống. Những thông tin này họ thu nhận chủ yếu từ các phương tiện thông tin đại chúng như radio, vô tuyến truyền hình, và từ những người cung cấp thông tin ở địa phương. Bảng 1 trình bày tổng quát ý kiến đánh giá của người dân đối với cách quản lý và bảo vệ nước ngầm.

## 2 CÁC YẾU TỐ QUYẾT ĐỊNH MỨC SẴN LÒNG CHI TRẢ

Trong ước lượng mức sẵn lòng chi trả (WTP), sự lựa chọn các biến số trong mô hình đóng một vai trò rất quan trọng. Mặc dù có những khó khăn trong việc phân tích các số liệu về mức sẵn lòng chi trả của các biến nội sinh, nhưng cùng với các biến ngoại sinh chúng được sử dụng để thiết lập mô hình WTP (Bateman *et al.* 2002). Biến ngoại sinh là những biến nằm ngoài khả năng lựa chọn của hộ gia đình còn biến nội sinh là những biến mà giá trị của chúng được quyết định thông qua các sự chọn lựa của hộ gia đình. Đây là hai loại biến cùng được sử dụng trong nghiên cứu này để xác định mức WTP của các hộ gia đình. Những biến về kinh tế xã hội của hộ gia đình được xem như là những biến ngoại sinh và những biến về thái độ, ý kiến, tình trạng của nước ngầm là những biến nội sinh. Các dấu kỳ vọng của các hệ số cũng được trình bày. Những biến thể hiện thu nhập của hộ gia đình, trình độ học vấn của đáp viên, quy mô gia đình, xác suất của cầu nước ngầm là những biến được kỳ vọng mang dấu dương trong mô hình Probit. Trong khi đó, xác suất cung ứng nước ngầm và mối quan tâm của đáp viên về ảnh hưởng của việc sử dụng nước ngầm đối với sức khỏe là những biến được kỳ vọng sẽ có dấu âm. Bên cạnh việc thiết lập các giả thiết về dấu cho các biến định lượng, các dấu kỳ vọng của các hệ số của các biến giả cũng được tiên lượng. Các biến thể hiện nghề nghiệp, khu vực cư trú của đáp viên, và sự đánh giá chất lượng nước ngầm hiện tại là những biến được kỳ vọng có dấu âm. Ngược lại, các biến thể hiện mức độ quan tâm của đáp viên về vấn đề ô nhiễm nước ngầm, và sự phân loại của đáp

viên đối với những vấn đề môi trường là những biến đợc kỳ vọng sẽ có dấu dương. Cuối cùng, các biến về tuổi tác, giới tính, dân tộc, hình thức cung cấp nước ngầm chưa thể tiên lường dấu kỳ vọng.

**Bảng 1: Ý kiến của cộng đồng trong việc bảo vệ nước ngầm**

Vấn đề quan tâm	Điểm số
Chính phủ nên gia tăng nhiều hơn nữa nguồn tài chính cho các chương trình bảo vệ nước ngầm khu vực ĐBSCL.	1,52 (0,855)
Nên quan tâm đến những vấn đề môi trường khác quan trọng hơn vấn đề ô nhiễm nước ngầm.	2,83 (1,283)
Nên có luật quản lý/bảo vệ nước ngầm	2,04 (1,150)
Trách nhiệm của mỗi cá nhân nhằm đảm bảo việc sử dụng nước ngầm bền vững trong hiện tại và tương lai.	1,79 (0,930)
Người dân nên góp phần bảo vệ nước ngầm khỏi sự ô nhiễm bằng cách đóng góp vào ngân quỹ quốc gia.	2,31 (1,168)
Chính phủ nên tiến hành sửa chữa những giếng bị ô nhiễm.	2,11 (1,263)
Chính phủ không cần ưu tiên sự quan tâm cho các chương trình bảo vệ nước ngầm.	3,47 (1,456)

*Ghi chú: Các con số trong dấu ngoặc đơn là độ lệch chuẩn.*

*(1: hoàn toàn đồng ý, 5: hoàn toàn không đồng ý)*

### 3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Kết quả nghiên cứu từ mô hình Probit trình bày trong Bảng 2 cho thấy mức giá hàng tháng dành cho các đáp viên càng cao thì họ càng ít ủng hộ cho ngân quỹ của chương trình bảo vệ nguồn nước ngầm (GPP)<sup>1</sup>. Hành vi này của các hộ gia đình nhất quán với quy luật cầu. Tất cả những hệ số ước lượng đều có ý nghĩa thống kê và đều có dấu như đã trừ tính. Thật đáng ngạc nhiên, thu nhập của hộ gia đình có mối quan hệ nghịch chiều với việc ủng hộ cho quỹ GPP. Điều này có thể đợc giải thích như sau. Giả định rằng việc lấy nước sạch từ các giếng khoan gia đình hoặc mua từ các trạm khai thác nước ngầm đều có thể dễ dàng thì khi đó nước ngầm đợc xem là hàng hóa bình thường. Điều này có nghĩa là có mối quan hệ cùng chiều giữa thu nhập của các hộ gia đình và nhu cầu về nước sạch (thể hiện qua việc ủng hộ quỹ GPP). Ngược lại, ví dụ như khi khả năng tìm kiếm nước sạch ở gần mức báo động do ô nhiễm, nó có thể đợc xem như là hàng hóa thứ cấp. Trong trường hợp này, như lý thuyết cầu chỉ ra, nhu cầu về nước sạch sẽ sụt giảm khi thu nhập của các hộ gia đình gia tăng. Những kết quả thu đợc từ mô hình Probit chỉ ra rằng các biến ngoại sinh như thu nhập của các hộ gia đình, giới tính của đáp viên, cũng như học vấn của họ là các yếu tố quan trọng trong mô hình. Thu nhập của các hộ gia đình càng thấp, càng nhiều người ủng hộ quỹ GPP. Tác động biên của mỗi 100.000 đồng giảm đi trong thu nhập hàng tháng của các hộ gia đình lên xác suất chấp nhận mức giá đợc đề nghị là rất nhỏ, chỉ ở mức 2%. Trình độ học vấn của đáp viên tăng thêm một năm sẽ làm tăng xác suất chấp nhận mức giá đợc đề nghị là 4%. Xác suất chấp nhận mức giá đợc đề nghị khi chủ hộ là nam cao hơn so với chủ hộ là nữ khoảng 2%.

<sup>1</sup> Theo mô hình CVM, giả thuyết về chương trình lập quỹ bảo vệ tài nguyên nước ngầm đợc đưa ra để đánh giá mức cầu (hay mức sẵn lòng chi trả WTP) của nước ngầm.

**Bảng 2: Phân tích đa biến về sẵn lòng chi trả của hộ gia đình.**

Biến	Mô hình PROBIT	Mô hình OLS
Biến phụ thuộc	VOTE	FINALBID
Biến độc lập		
Hằng số	1,3660 (0,000)	-55,437 (0,223)
Giá trung cầu khởi điểm (ngàn đồng/tháng)	-0,0030 (0,007)	57,51 (0,000)
Thu nhập <sup>b</sup> (ngàn đồng/tháng)	-0,00003 (0,096)	8,90 (0,069)
Tuổi của đáp viên (số năm)	-0,0038 (0,507)	966,63 (0,044)
Biến giả giới tính của đáp viên (1 cho nam; 0 cho nữ)	0,4889 (0,001)	8,215 (0,350)
Trình độ học vấn của đáp viên (số năm)	0,0236 (0,084)	4,358 (0,017)
Biến giả dân tộc của đáp viên (1 cho dân tộc Kinh; ngược lại là 0)	-0,0316 (0,826)	8,977 (0,472)
Biến giả nghề nghiệp của đáp viên (1 là nông dân; ngược lại là 0)	-0,0169 (0,907)	-23,551 (0,059)
Biến giả khu vực cư trú của đáp viên (1 là nông thôn; ngược lại là 0)	-0,2470 (0,100)	16,582 (0,101)
Quy mô gia đình (số người)	-0,0026 (0,945)	-3,984 (0,213)
Số lượng trẻ em(số người)	-0,0484 (0,554)	-5,476 (0,418)
Biến giả loại nguồn nước ngầm (1 là giếng khoan gia đình; ngược lại là 0)	0,0511 (0,714)	25,048 (0,030)
Xác suất cầu nước ngầm	0,2409 (0,088)	9,913 (0,560)
Xác suất cung nước ngầm	-0,0909 (0,535)	-3,014 (0,807)
Biến giả mức độ quan tâm của đáp viên đối với vấn đề ô nhiễm nước ngầm (1 là có quan tâm; ngược lại là 0)	0,1178 (0,092)	9,393 (0,414)
Đánh giá về chất lượng nước (1 là cực kỳ tốt, 5 là rất xấu)	0,0233 (0,771)	952,90 (0,884)
Biến giả đánh giá của đáp viên về vấn đề môi trường (1 là nghiêm trọng; ngược lại là 0)	0,2409 (0,100)	1,878 (0,906)
Mức độ quan tâm của đáp viên về những ảnh hưởng của việc sử dụng nước ngầm đến sức khỏe (1 là cực kỳ quan tâm, 5 là hoàn toàn không quan tâm)	-0,3906 (0,000)	-3,847 (0,585)
Log(L)	-226	-
$\chi^2$	58,08	-
N	505	399
(Pseudo) R <sup>2</sup>	0,1137	0,1806

Ghi chú: Những con số trong dấu ngoặc đơn là p-value.

Trong mô hình Probit, các biến nội sinh về nhu cầu nước ngầm của người dân, mối quan tâm của họ đối với tình trạng ô nhiễm nước ngầm, sự đánh giá của đáp viên trong vấn đề môi trường, và mức độ quan tâm đối với những ảnh hưởng của việc sử dụng nước ngầm đến sức khỏe là các biến có ý nghĩa thống kê quyết định mức sẵn lòng chi trả của các hộ gia đình. Ngoài ra, khi xác suất cầu<sup>1</sup> tăng thêm 1% thì xác suất chấp nhận mức giá được đề nghị tăng thêm 8%. Đối với những đáp viên quan tâm đến vấn đề ô nhiễm nước ngầm thì xác suất chấp nhận mức giá được đề nghị cao hơn so với những người không quan tâm đến vấn đề này là 7%. Tương tự như vậy, xác suất chấp nhận mức giá được đề nghị đối với những đáp viên đánh giá tình trạng môi trường hiện tại là rất xấu thì cao hơn so với những đáp viên có đánh giá ngược lại là 15%. Cuối cùng, một mức độ tăng thêm trong đánh giá về mức độ quan tâm của đáp viên đối với những ảnh hưởng của việc sử dụng nước ngầm đối với sức khỏe có một tác động biên lên xác suất chấp nhận mức giá được đề nghị là 4%.

Những kết quả từ mô hình OLS cho thấy mức giá khởi điểm được đưa ra ban đầu cho đáp viên lựa chọn trong điều tra CVM có ảnh hưởng một cách rõ rệt đến mức giá tối đa mà một đáp viên sẵn lòng chi trả cho chương trình. Tác động biên của mỗi 10.000 đồng tăng thêm trong mức giá được đề nghị ban đầu là 5.750 đồng. Kết quả cũng cho thấy rằng chỉ có những biến ngoại sinh trình bày về những đặc điểm kinh tế xã hội của hộ gia đình mới ảnh hưởng đến mức giá tối đa mà đáp viên ủng hộ cho quỹ GPP. Những biến này bao gồm thu nhập của hộ gia đình, tuổi tác, trình độ học vấn, và nghề nghiệp của đáp viên. Khi thu nhập hàng tháng của hộ gia đình tăng thêm 100.000 đồng thì nó ảnh hưởng lên mức giá tối đa mà đáp viên sẵn lòng chi trả là rất nhỏ, chỉ ở mức 890 đồng. Khi tuổi của đáp viên tăng thêm một tuổi, thì ảnh hưởng của nó lên mức giá tối đa mà họ có thể chi trả là khoảng 1.000 đồng. Mức giá tối đa có thể chi trả sẽ tăng thêm 4.360 đồng nếu trình độ học vấn của đáp viên tăng thêm một năm. Điều này cho thấy trình độ học vấn đóng một vai trò quan trọng trong mức độ nhận thức về vấn đề ô nhiễm nước ngầm mà mỗi đáp viên phải đối mặt. Cuối cùng, đáp viên là nông dân sẽ chi trả cho quỹ GPP ít hơn 23.600 đồng so với những đáp viên không phải làm nghề nông.

Bằng cách phân mẫu thành những nhóm nhỏ khác nhau theo các đặc điểm của hộ gia đình và sử dụng phương pháp phân tích đa biến cho phép chúng ta kiểm tra các giả thuyết CVM có ảnh hưởng đến mức sẵn lòng chi trả của các hộ gia đình hay không. Kết quả được trình bày trong Bảng 3. Tất cả các dấu của các hệ số đối với các biến có ý nghĩa thống kê thì phù hợp với Bảng 2. Kết quả phân tích cho thấy mức sẵn lòng chi trả của đáp viên thì không nhạy cảm với những thay đổi trong loại hàng hóa công giả thuyết được mô tả trong những thị trường giả định của nghiên cứu CVM này. Hệ số của biến giả trong giả thuyết thứ hai cho thấy trong mô hình Probit, các giả thuyết đưa ra không ảnh hưởng đến sự lựa chọn mức sẵn lòng chi trả của đáp viên. Nói cách khác, mức sẵn lòng chi trả của đáp viên không phụ thuộc vào hàng hóa được mô tả trong thị trường giả định. Kết quả này có thể được giải thích là do thông tin của dạng câu hỏi trung cầu ý kiến cung cấp nhiều mức giá chứa thông tin ít hơn các dạng câu hỏi trung cầu ý kiến khác. Vì vậy, mô hình Probit không thể phân biệt giữa hai nhóm người trong hai tình huống khác

<sup>1</sup> đối với nhóm hộ gia đình không đi khỏi khu vực cư trú trong vòng 5 năm tới

nhau (Hanemann, Loomis, và Kanninen 1991, trích dẫn bởi Choe *et al.* 1996). Tuy nhiên, trong Mô hình OLS, kết quả cho thấy các đáp viên lại rất nhạy cảm với các dạng hàng hóa được mô tả trong các tình huống CVM. Những đáp viên được giới thiệu phương pháp làm sạch nước bằng các hoá chất (giả thuyết hàng hoá thứ hai) có mức sẵn lòng chi trả ít hơn 27.600 đồng (23%) so với những người được giới thiệu phương pháp làm sạch nước bằng thiết bị lọc (giả thuyết hàng hoá thứ nhất).

Các hệ số ước lượng của các biến có ý nghĩa thống kê trong mô hình Probit trình bày trong Bảng 3 được sử dụng để tính toán hàm cầu Hickssian. Lợi ích kinh tế của việc bảo vệ nước ngầm (tính theo giá trị trung bình của WTP) là 141.700 đồng (8,86 đô la Mỹ)/năm. Với khoảng tin cậy 95%, giá trị trung bình của WTP dao động từ 153.700 đồng đến 140.200 đồng (tương đương 9,60 đến 8,76 đô la Mỹ)<sup>1</sup>. Mức giá do những người sử dụng giếng gia đình sẵn lòng chi trả cho quỹ GPP là khoảng 159.800 đồng (tương đương 10 đô la Mỹ)/năm trong khi mức giá do những người sử dụng các nguồn nước ngầm khác sẵn lòng chi trả là khoảng 117.500 đồng (7,35 đô la Mỹ)/năm.

Các mức sẵn lòng cho trả được ước đoán thông qua kỹ thuật phân tích biến cố (event analysis) từ những thông tin thu được qua loại bảng câu hỏi đóng - mở. Số trung bình ước đoán và số trung vị ước đoán của phân phối log-logistic lần lượt được sử dụng như các gợi ý về chính sách phân phối hiệu quả và phúc lợi xã hội (Bateman 2002). Kết quả cho thấy các giá trị trung bình và trung vị của WTP tương ứng là 122.800 đồng và 100.000 đồng mỗi năm. Với khoảng tin cậy 95%, số trung bình WTP nằm trong khoảng từ 111.400 đồng đến 134.200 đồng/năm và số trung vị của WTP là từ 98.100 đồng đến 101.900 đồng/năm. Kết quả cũng cho thấy giá trị trung bình của WTP được ước lượng theo câu hỏi trung cầu ý kiến tương đối cao hơn so với loại câu hỏi đóng-mở khoảng 15%.

Để làm rõ thêm những vấn đề còn chưa chắc chắn trong ước lượng giá trị trung bình của WTP, phương pháp phân tích độ nhạy đã được thực hiện dựa trên số trung bình WTP trong trường hợp cơ bản đã được ước lượng trong mô hình Probit và cho giá trị WTP là 141.700 đồng. Đối với các biến thu nhập hộ gia đình, trình độ học vấn của đáp viên, và mức độ quan tâm của họ về những rủi ro trong vấn đề sức khỏe, chúng ta dùng giá trị trung bình của các biến này cộng trừ đi độ lệch chuẩn. Kết quả phân tích độ nhạy được trình bày trong Bảng 5 cho thấy các giá trị trung bình của WTP rất nhạy cảm với giới tính của đáp viên, mức độ quan tâm đối với những rủi ro về sức khỏe khi sử dụng nước ngầm, và đánh giá chủ quan của họ đối với những vấn đề về môi trường. Nếu chủ hộ là nam, giá trị WTP là 62.200 đồng/năm. Trong khi đó, một đáp viên nữ sẽ sẵn lòng trả 227.900 đồng mỗi năm, cao hơn gấp 3,5 lần so với đáp viên nam. Điều này có thể được giải thích là phụ nữ có nhận thức về vấn đề nước sạch tốt hơn là nam giới. Kế nữa là những người quan tâm nhiều hơn đến những rủi ro có thể xảy ra đối với sức khỏe khi sử dụng nước ngầm sẽ sẵn lòng chi trả nhiều hơn là 270.800 đồng/năm để có được nguồn nước sạch không bị ô nhiễm. Về thái độ của đáp viên đối với những tác động của nước ngầm đến sức khỏe thì sự chênh lệch trong mức sẵn lòng chi trả là 16,3 lần.

<sup>1</sup> Bởi vì tác động ngược chiều của thu nhập gia đình nên giới hạn trên và giới hạn dưới có hướng ngược nhau

**Bảng 3: Mô hình đa biến kiểm tra mức ý nghĩa về những tác động của những tình huống đưa ra trong phương pháp CVM**

Biến	Mô hình PROBIT	Mô hình OLS
Biến phụ thuộc	VOTE	FINALBID
Biến độc lập		
Hàng số	1,1778 (0,000)	-40,438 (0,331)
Giá ban đầu (ngàn đồng/tháng)	-0,003 (0,003)	566 (0,000)
Thu nhập <sup>a</sup> (ngàn đồng/tháng)	0,00002 (0,106)	9,40 (0,021)
Tuổi của đáp viên (số năm)	-0,0071 (0,104)	884,30 (0,051)
Biến giả giới tính của đáp viên <sup>b</sup> (1 cho nam; 0 cho nữ)	0,4533 (0,001)	7,983 (0,324)
Trình độ học vấn của đáp viên (số năm)	0,0173 (0,083)	3,564 (0,027)
Biến giả dân tộc của đáp viên <sup>b</sup> (1 cho dân tộc Kinh; ngược lại là 0)	-0,0491 (0,712)	6,728 (0,549)
Biến giả nghề nghiệp của đáp viên <sup>b</sup> (1 là nông dân; ngược lại là 0)	0,0634 (0,633)	-20,907 (0,063)
Biến giả khu vực cư trú (1 là nông thôn; ngược lại là 0)	-0,1917 (0,104)	10,474 (0,183)
Quy mô gia đình (số người)	0,0040 (0,909)	-4,282 (0,107)
Số lượng con cái (số người)	-0,0722 (0,322)	-135,53 (0,982)
Biến giả nhóm người sử dụng nước ngầm (1 là giếng khoan gia đình; ngược lại là 0)	0,0617 (0,626)	22,226 (0,030)
Xác suất câu nước ngầm <sup>c</sup>	0,1560 (0,068)	12,586 (0,434)
Xác suất cung nước ngầm <sup>d</sup>	-0,0883 (0,518)	-5,982 (0,594)
Biến giả mức độ quan tâm của đáp viên về ô nhiễm nước ngầm <sup>b</sup> (1 là có quan tâm; ngược lại là 0)	0,1467 (0,096)	7,843 (0,448)
Đánh giá của đáp viên về chất lượng nước (1 là cực kỳ tốt, 5 là rất xấu)	0,0198 (0,793)	76,87 (0,990)
Biến giả đánh giá của đáp viên đối với các vấn đề môi trường <sup>b</sup> (1 là tệ nghiêm trọng; ngược lại là 0)	0,0739 (0,122)	4,480 (0,749)
Mức độ quan tâm của đáp viên đối với những ảnh hưởng của việc sử dụng nước ngầm đến sức khỏe (1 là cực kỳ quan tâm, 5 là hoàn toàn không quan tâm)	-0,3499 (0,000)	-2,926 (0,642)
Loại hàng hoá thứ hai	-0,0272 (0,883)	-27,591 (0,080)
Log(L)	-268	-
$\chi^2$	59,41	-
N	582	459
(Pseudo) R <sup>2</sup>	0,0999	0,1781

Ghi chú: các con số trong dấu ngoặc đơn là p-value.

a thu nhập được đánh giá tại mid-point.

số trung bình ước đoán của các biến giả nên được lý giải dưới dạng tỷ lệ phần trăm.

b xác suất ước đoán của việc có nhu cầu chủ quan về nước ngầm sạch trong 5 năm.

c xác suất này được tính bằng công thức (1-MOVE), trong đó MOVE là xác suất mà hộ gia đình rời khỏi khu vực sinh sống của họ.

d xác suất ước đoán của việc có khả năng cung ứng nước ngầm sạch trong 5 năm (theo ý kiến chủ quan).

**Bảng 4: Số trung bình và trung vị của WTP được ước lượng bằng phương pháp phân tích biến cố**

Số trung bình của mức giá lựa chọn	Sai số chuẩn	Khoảng tin cậy 95%		Số trung vị của mức giá lựa chọn	Sai số chuẩn	Khoảng tin cậy 95%	
		Giới hạn dưới	Giới hạn dưới			Giới hạn dưới	Giới hạn trên
122.838	5.821	111.429	134.247	100.000	951	98.136	101.864

**Bảng 5: Phân tích nhạy cảm mức sẵn lòng chi trả**

Biến số	Giá trị	Mức giá lựa chọn (đồng)
Thu nhập (đồng/tháng)	798.225 <sup>+</sup>	153.676
	3.251.85 <sup>#</sup>	128.724
Biến giả về giới tính của đáp viên (1 là nam; 0 là nữ)	0 (min)	62.181
	1 (max)	227.910
Học vấn của đáp viên (số năm)	3,705 <sup>+</sup>	112.651
	11,035 <sup>#</sup>	171.291
Biến giả về khu vực cư trú (1 là nông thôn; ngược lại là 0)	0 (min)	203.690
	1 (max)	119.961
Xác suất cầu	0 (min)	213.593
	1 (max)	131.932
Biến giả về mức độ quan tâm của đáp viên đối với vấn đề ô nhiễm nước ngầm (1 là có quan tâm, ngược lại là 0)	0 (min)	120.567
	1 (max)	160.499
Biến giả về đánh giá của đáp viên đối với những vấn đề về môi trường (1 là xấu nghiêm trọng, ngược lại là 0)	0 (min)	154.797
	1 (max)	73.136
Mức độ quan tâm của đáp viên đối với những ảnh hưởng của việc sử dụng nước ngầm đến sức khỏe (1 là cực kỳ quan tâm, 5 là hoàn toàn không quan tâm)	1,395 <sup>+</sup>	270.828
	3,315 <sup>#</sup>	16.607

<sup>+</sup> thể hiện 1 độ lệch chuẩn dưới giá trị trung bình.

<sup>#</sup> thể hiện 1 độ lệch chuẩn trên giá trị trung bình.

Cuối cùng, nhận thức của đáp viên đối với những vấn đề về môi trường cũng ảnh hưởng đến kết quả WTP. Về điều này, những người nghĩ rằng chất lượng môi trường nước đang xấu đi nghiêm trọng sẽ đưa ra mức giá cao hơn so với những người không quan tâm đến vấn đề này. Cụ thể là, mức giá mà họ sẵn lòng chi trả là 154.800 đồng/năm trong khi những người còn lại thì chỉ sẵn lòng chi trả 73.100 đồng/năm.

#### 4 KẾT LUẬN

Kết quả phân tích từ mô hình Probit cho thấy lợi ích kinh tế của việc bảo vệ nước ngầm được đo lường bằng giá trị trung bình của mức sẵn lòng chi trả là 141.700 đồng (tương đương 8,86 đô la Mỹ)/năm. Với khoảng tin cậy 95%, giá trị sẵn lòng chi trả nằm trong khoảng từ 153.700 đồng đến 140.200 đồng (tương đương 9,60 đến 8,76 đô la Mỹ). Những người sử dụng giếng khoan gia đình sẵn lòng chi trả 159.800 đồng (10 đô la Mỹ)/năm và những người sử dụng trạm cấp nước tập trung sẵn lòng chi trả 117.500 đồng (7,35 đô la Mỹ)/năm. Kết quả cũng cho thấy mức sẵn lòng chi trả của đáp viên không phụ thuộc vào giả thuyết loại hàng hóa môi trường được mô tả trong nghiên cứu CVM. Sự tham gia của các đáp viên vào quỹ bảo vệ tài nguyên nước ngầm (được giả định) thể hiện sự quan tâm của họ đối với tình trạng ô nhiễm nguồn nước ngầm và vì nhu cầu sử dụng



nước sạch mà chương trình này có khả năng tác động tới chứ không bởi do loại can thiệp cụ thể nào. Kết quả của phân tích biến cố cho thấy giá trị trung bình và trung vị của WTP lần lượt là 122.838 đồng và 100.000 đồng/năm. Với khoảng tin cậy 95%, số trung bình của WTP nằm trong khoảng từ 111.400 đồng đến 134.200 đồng/năm và số trung vị của nó dao động từ 98.100 đồng đến 101.900 đồng/năm. Kết quả cũng chỉ ra rằng giá trị trung bình của WTP được ước lượng bằng mô hình Probit thì tương đối cao hơn khi ước lượng bằng phân tích biến cố khoảng 15%. Ngân quỹ chương trình bảo vệ nước ngầm GPP, xét theo khía cạnh kinh tế là thiệt hại kinh tế của nước ngầm bị ô nhiễm, được dự báo dựa vào giá trị ước lượng WTP là từ 29 tỷ đồng đến 34 tỷ đồng/năm (1,8 đến 2,1 triệu đô la Mỹ). Như vậy, đối với một dự án 5 năm, nguồn ngân quỹ được tạo ra từ đóng góp của người dân sẽ dao động trong khoảng từ 147 tỷ đồng đến 170 tỷ đồng (9,2 - 10,6 triệu đô la Mỹ)<sup>1</sup>. Kết quả cho thấy tiềm năng tạo lập các quỹ môi trường tại các địa phương và cộng đồng vì mục đích bảo vệ nguồn tài nguyên nước quý giá này.

Kết quả nghiên cứu cũng cho thấy nước ngầm có thể là hàng hóa thứ cấp có mối quan hệ ngược chiều giữa thu nhập gia đình với nhu cầu về bảo vệ nước ngầm. Điều này có nghĩa nước sạch là hàng hóa thiết yếu cho người dân khu vực đồng bằng sông Cửu Long. Bên cạnh biến số thu nhập của hộ gia đình, thì giới tính, trình độ học vấn cũng là những biến ngoại sinh ảnh hưởng đến kết quả WTP. Thêm vào đó, có 4 biến nội sinh ảnh hưởng một cách rõ rệt đến sự lựa chọn của các hộ gia đình đối với những câu hỏi dạng trung cầu dân ý; cụ thể là, nhu cầu chủ quan của các đáp viên, mức độ quan tâm của họ đối với sự ô nhiễm nước ngầm, sự đánh giá của họ đối với các vấn đề về môi trường, và thái độ của họ đối với những ảnh hưởng của việc sử dụng nước ngầm đối với vấn đề sức khỏe. Đây cũng là 8 biến số được sử dụng để ước lượng giá trị bình quân của WTP trong mô hình Probit.

Kết quả ước lượng OLS cho thấy mức giá được đề nghị ban đầu có ảnh hưởng rõ rệt đến mức giá tối đa mà hộ gia đình sẵn lòng chi trả cho chương trình GPP. Điều này nói lên rằng việc sử dụng phương pháp phân tích biến cố để ước lượng WTP (nhằm tính ra số lượng tiền người dân sẵn lòng đóng góp cho chương trình GPP) có thể bị ảnh hưởng bởi những mức giá lựa chọn ban đầu. Kết quả cũng cho thấy chỉ có những biến ngoại sinh trình bày về những đặc điểm kinh tế xã hội của hộ gia đình có ảnh hưởng đến mức giá tối đa đóng góp cho quỹ GPP. Những biến số này bao gồm thu nhập của hộ gia đình, tuổi của đáp viên, học vấn, và nghề nghiệp của họ.

Về yếu tố rủi ro trong ước lượng WTP, phân tích cũng chỉ ra rằng các giá trị trung bình của WTP thì rất nhạy cảm với các biến số giới tính, mối quan tâm đối với những rủi ro trong vấn đề sức khỏe khi sử dụng nước ngầm, và những đánh giá chủ quan của đáp viên trong những vấn đề về môi trường. Để dự báo nhu cầu ước đoán đối với việc bảo vệ nước ngầm, kết quả phân tích biến cố cho thấy rằng xác suất cho nhu cầu bảo vệ nước ngầm sẽ gia tăng khi thu nhập của hộ gia đình gia tăng. Ngược lại, xác suất này sẽ giảm xuống khi đáp viên không bận tâm về vấn đề ô nhiễm nước ngầm, hay khi đáp viên đó có đánh giá tốt về hiện trạng môi trường, và cả khi họ không quan tâm lắm về những ảnh hưởng của việc sử dụng nước ngầm đối với vấn đề sức khỏe.

<sup>1</sup> Con số dự báo được tính toán dựa trên tổng lượng dân số là 1.213.400 người (năm 2005) và quy mô gia đình bình quân (trong mẫu) là 5,07 người.

## **5 KIẾN NGHỊ**

Mặc dù nghiên cứu này được thực hiện nhằm ước lượng tổn thất kinh tế của việc bảo vệ nước ngầm khỏi sự ô nhiễm, nhưng để đánh giá các dự án bảo vệ nước ngầm thì không nên chỉ dựa vào duy nhất kết quả nghiên cứu này. Có hai điểm hạn chế quan trọng trong việc sử dụng những tiêu chuẩn hiệu quả kinh tế; cụ thể là, khía cạnh pháp lý đối với hộ gia đình sử dụng nước ngầm và tác động phân phối của việc không bảo vệ nước ngầm khỏi ô nhiễm. Để bổ sung cho hai mặt còn hạn chế trên, khi đánh giá các dự án bảo vệ nước ngầm cũng như là việc đầu tư cho các hệ thống xử lý nước thì cần tham khảo thêm những thông tin quan trọng về những chính sách có liên quan.

Kết quả từ nghiên cứu này cho chúng ta thấy được sự cần thiết phải có các chương trình giáo dục cộng đồng cũng như các nỗ lực quảng bá xã hội (chẳng hạn, về tình trạng ô nhiễm nước ngầm, sự suy giảm chất lượng môi trường và yêu cầu của việc bảo vệ nó, về những ảnh hưởng của các vấn đề môi trường lên sức khỏe con người) nhằm có một tác động sâu sắc hơn vào sự tham gia của người dân cho việc cải thiện môi trường. Mức độ nhận thức của cộng đồng đóng một vai trò rất quan trọng cho tính khả thi của những dự án đầu tư công cộng. Đề tài này như là người tiên phong trong loại nghiên cứu hướng tới các dự án trên cơ sở có sự tham gia của cộng đồng.

## **TÀI LIỆU THAM KHẢO**

- ĐẶNG MINH PHƯƠNG VÀ CHENNAT GOPALAKRISKHNAN. An Application of the Contingent Valuation Method to Estimate the Loss of Value of Water Resources due to Pesticide Contamination: The Case of the Mekong Delta, Vietnam. *Water Resources Development*. 2003.
- HENGLUN SUN, BERGSTROM J.C, AND DORFMAN J.H. Estimating the Benefits of Groundwater Contamination Control. *Southern Journal of Agricultural Economics*. 1992.
- JOHN C. WHITEHEAD AND GEORGE VAN HOUTVEN. Methods for Valuing the Benefits of Safe Drinking Water Act: Review and Assessment. 1991. Downloaded from the Internet.
- KYEONGAE CHOE, DALE WHITTINGTON, AND DONALD T.LAURIA. The Economic Benefits of Surface Water Quality Improvements in Developing Countries: A Case Study of Davao, Philippines. *Land Economics*. 1996.
- GOFFE PH. LE. The benefits of improvements in Coastal Water Quality: A Contingent Approach. *Journal of Environmental Management*. 1995.
- PHẠM KHÁNH NAM VÀ TRẦN VÕ HÙNG SƠN. Household Demand for Improved Water Services in Ho Chi Minh City: A Comparison of Contingent Valuation and Choice Modeling Estimates. *EEPSEA Report*. 2005.
- TRƯƠNG THỊ HỒNG QUYÊN. Hiện trạng quản lý chất lượng và sử dụng nước ngầm ở Quận Cái Răng, Thành phố Cần Thơ. Luận văn đại học. Đại học Cần Thơ. 2005.
- SIMON MAXWELL. Valuation of Rural Environmental Improvements using Contingent Valuation Methodology: a Case Study of the Marston Vale Community Forest Project. *Journal of Environmental Management*. 1994.
- WHITTINGTON, D, D T. LAURIA, A WRIGHT, KY-AE CHOE, J HUGHES, AND V SWARNA. Household Demand for Improved Sanitation Services in Kumasi, Ghana: A Contingent Valuation Study. *Water Resources Research*. 1993.
- WHITTINGTON, D, PATTANAYAK S.K, YANG J.C, AND BAL KUMAR K.C. Household Demand for Improved Piped Water Services: Evidence from Kathmandu, Nepal. *Water Policy*. Elsevier 2002.