

# Quan hệ giữa tăng trưởng kinh tế và chất lượng môi trường ở Bình Dương

○ NGUYỄN HIẾN THÂN

Viện Môi trường và Tài nguyên, Đại học quốc gia TP. Hồ Chí Minh

**N**ghiên cứu đã sử dụng dữ liệu quan trắc chất lượng không khí xung quanh và quan trắc nước mặt trên địa bàn tỉnh Bình Dương. Để tài đã sử dụng 3 phương pháp nghiên cứu chính là, phân tích hồi qui tương quan, chỉ số chất lượng không khí và chỉ số chất lượng nước. Kết quả nghiên cứu chỉ ra rằng, có sự liên hệ giữa GDP/người và chất lượng môi trường là chặt chẽ. So sánh mối tương quan giữa AQI và WQI với GDP/người cho thấy, AQI có mối liên hệ chặt chẽ hơn WQI ( $R2AQI = 0,933 > R2WQI = 0,678$ ).

## 1. GIỚI THIỆU

Trong nhiều năm qua, Bình Dương là một trong những địa phương có tốc độ tăng trưởng kinh tế nhanh Tăng trưởng GDP trung bình 14%/năm, cơ cấu kinh tế công nghiệp chiếm 63%, dịch vụ 32,56%. Quá trình phát triển đem lại nhiều thành tựu to lớn nhưng cũng đã khai thác lượng lớn tài nguyên thiên nhiên và phát thải lượng lớn chất ô nhiễm vào môi trường. Sau chặng đường 15, năm tái lập tỉnh (1997 - 2012), tỉnh Bình Dương cần đánh giá lại sự tương tác giữa phát triển kinh tế - môi trường và đề ra chiến lược phát triển bền vững thông qua kết quả đánh giá hơn một thập kỷ công nghiệp hóa và đô thị hóa. Nghiên cứu này thất sự cần thiết trong điều kiện Bình Dương chuẩn bị xây dựng kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội trong những năm tiếp theo, chuẩn bị cho việc Bình Dương trở thành thành phố trực thuộc trung ương theo hướng phát triển bền vững vào năm 2020.

Bài báo với mục đích đánh giá mối liên hệ giữa tăng trưởng kinh tế và chất lượng môi trường thông qua phân tích hồi qui tương quan góp phần đánh giá hiệu quả công nghiệp hóa - đô thị hóa của tỉnh Bình Dương.

## 2. DỮ LIỆU - PHƯƠNG PHÁP

### 2.1. Thu thập dữ liệu

Dữ liệu quan trắc môi trường nước mặt được thu thập từ Trung tâm quan trắc môi trường tỉnh Bình Dương giai đoạn từ 2000 - 2011 và dữ liệu quan trắc môi trường không khí từ giai đoạn 2003 - 2011.

Dữ liệu về tăng trưởng kinh tế (GDP trên đầu người) được thu thập từ Niên giám thống kê tỉnh Bình Dương

### 2.2. Chỉ số chất lượng nước

Nghiên cứu này ứng dụng chỉ số chất lượng nước

theo Quyết định 879/2009/QĐ-TCMT của Tổng Cục Môi trường về việc ban hành số tay hướng dẫn tính toán chỉ số chất lượng nước.

### 2.3. Chỉ số chất lượng không khí

Áp dụng chỉ số chất lượng không khí của Ấn Độ Theo mô hình tính chỉ số AQI cho Ấn Độ và Delhi bao gồm 6 chất ô nhiễm chính Ozon, Bụi PM<sub>10</sub>, Bụi PM<sub>2.5</sub>, Cacbon monoxit, Sunphua đioxit, và Nitơ đioxit.

Theo số liệu quan trắc môi trường không khí tỉnh Bình Dương, thông số dùng để đánh giá bao gồm các chỉ tiêu: TSP, CO, SO<sub>2</sub> và NO<sub>2</sub>.

Điểm chuẩn TSP đã được lấy dựa theo QCVN 5:2009 và được điều chỉnh dựa trên tiêu chuẩn phân hạng chất lượng không khí của của Hoa Kỳ.

Trong số được tính toán cho chỉ số AQI được kết hợp giữa trong theo yếu tố khả dung sinh học và trọng số theo phương pháp Entropy

Yếu tố khả dung sinh học của từng chất ô nhiễm tác giả xác định theo Tổng Cục Môi trường đối với các thông số bụi TSP lấy hệ số trọng lượng  $k_j = 2$ , đối với SO<sub>2</sub> lấy hệ số  $k_j = 1,5$ , bởi vì hai thông số SO<sub>2</sub> và bụi là hai thông số quan trọng nhất và có ảnh hưởng nhất đến sức khỏe cộng đồng cũng như đối với các hệ sinh thái, đối với NO<sub>2</sub> và CO lấy hệ số trọng lượng  $k_i = 1$ .

### 2.4. Phương pháp phân tích hồi qui tương quan

Các biến tham gia xây dựng mô hình bao gồm: Biến phụ thuộc: Chỉ số chất lượng không khí và chỉ số chất lượng nước.

Biến độc lập Là GDP/người (vì GDP là chỉ thị điển hình đánh giá tăng trưởng kinh tế).

Các phương pháp kiểm định mô hình được sử dụng

trong nghiên cứu là: Kiểm định Fisher, kiểm định student, kiểm định tự tương quan Durbin – Watson.

Phần mềm xử lý thống kê đã sử dụng trong đề tài là: SPSS version 18.0 (PASW 18.0).

### 3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Trọng số các chất ô nhiễm dùng để đánh giá chỉ số AQI tỉnh Bình Dương

Nhóm	Bụi	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	CO
1. Trung bình theo Entropy	0,26	0,25	0,20	0,29
2. Trọng số theo yếu tố khả dụng sinh học	0,36	0,18	0,27	0,18
Trong số sau cùng (trung bình 1 và 2)	0,31	0,21	0,23	0,23

#### 3.1. Tăng trưởng kinh tế trên địa bàn tỉnh Bình Dương

Năm 2000, GDP/người của tỉnh chỉ đạt 7,8 triệu đồng nhưng đến năm 2011 đã lên tới 36,9 triệu đồng, tăng 4,7 lần. Tốc độ tăng GDP đều qua các năm trung bình 14,64%/năm.

#### 3.2. Chất lượng môi trường trên địa bàn tỉnh Bình Dương

Chất lượng nước (WQI) đang diễn biến theo chiều hướng tích cực. Tuy nhiên, nhìn chung năm 2011 có 7/11 điểm quan trắc có chất lượng nước ô nhiễm trung bình - chỉ có thể sử dụng cho mục đích tưới tiêu (WQI < 75). Chỉ có 4/11 điểm có chỉ số chất lượng nước không bị ô nhiễm và có thể sử dụng cho mục đích sinh hoạt là ĐN1 (Ngã ba sông Đồng Nai và sông Bè – Tân Uyên), ĐN2 (Sông Đồng Nai - sau Cù lao Bạch Đằng – Tân Uyên), ĐN3 (Sông Đồng Nai - Bến đò Tân Ba – Tân Uyên), SG1 (Sông Sài Gòn - đoạn cách đập Dầu Tiếng 2 km – Dầu Tiếng).

Chất lượng không khí giảm trong giai đoạn đầu và tăng trong những năm về sau. Chất lượng không khí năm 2011 ở các điểm quan trắc đều ở mức ổn định. Điểm có chất lượng AQI tốt nhất là NT1 (nông trường cao su Thanh An - Dầu Tiếng) 58 điểm, điểm có chất lượng không khí thấp nhất là, DC2 (Khu dân cư xã An Phú, công trường mẫu giáo Hoa Cúc, gần UBND xã An Phú Thuận An) 75,3 điểm. Như vậy, có thể thấy AQI thấp tại những điểm có hoạt động công nghiệp phát triển mạnh như Thuận An và Dĩ An.

#### 3.3. Mối tương quan giữa chất lượng môi trường và tăng trưởng kinh tế

##### 3.3.1. Chất lượng nước và tăng trưởng kinh tế

Chất lượng nước được xác định bằng cách lấy giá trị trung vị của 11 điểm quan trắc chất lượng nước trên địa bàn tỉnh. Kết quả phân tích hồi qui tương quan được khái quát như bảng sau:

Kết quả phân tích hồi qui tương quan cho thấy: Mô hình hồi qui tương quan giữa chất lượng nước và GDP/người cho trị p = 0,006 < 0,01, điều này chỉ ra rằng, mô hình rất có ý nghĩa thống kê. Hệ số xác định R<sup>2</sup> = 0,68 và R<sup>2</sup> = 0,607 chỉ ra rằng chỉ số chất lượng nước và tăng trưởng kinh tế (GDP/người) có mối liên hệ chặt chẽ, 67,8% chất lượng nước trên địa bàn tỉnh Bình Dương được lý giải bằng GDP/người (LnGDP).

Kiểm định sự phù hợp của mô hình hồi qui: Qua kết quả phân tích cho giá trị Fstat = 9,5. Tra bảng phân phối Fisher, ta có: F<sub>k,n-k-1</sub> = F<sub>0,05,2,9</sub> = 4,3. So sánh Fstat = 9,5 > F<sub>k,n-k-1</sub> = 4,3 do đó bác bỏ giả thuyết H<sub>0</sub>, chấp nhận giả thuyết H<sub>1</sub> tức là sự biến động của LnWQI được giải thích bởi GDP/người theo mô hình hồi qui là có ý nghĩa.

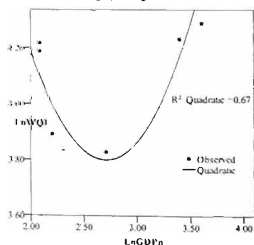
Kiểm định hiện tự tương quan: Kết quả phân tích kiểm định Durbin Watson cho trị d = 1,745 do đó giữa các biến không có hiện tượng tự tương quan.

##### 3.3.2. Chất lượng không khí và tăng trưởng kinh tế tỉnh Bình Dương

Tương tự như xác định mối tương quan của chất lượng WQI và GDP/người, kết quả phân tích hồi qui tương quan giữa AQI và GDP/người như sau:

Mô hình này cho hệ số xác định R<sup>2</sup> = 0,93 và R<sup>2</sup> hiệu chỉnh = 0,91. Điều này cho thấy giữa các biến có liên hệ rất chặt chẽ và 91% chỉ chất lượng không khí (LnAQI) có thể được giải thích bởi GDP trên đầu người (LnGDPn).

Đồ thị hồi qui tương quan giữa WQI và GDP/người



Kết quả hồi qui tương quan giữa chất lượng nước và GDP/người tỉnh Bình Dương

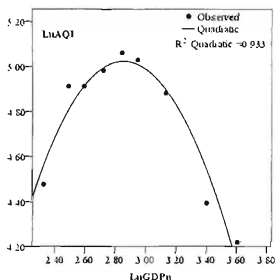
Biến	Mô hình	Hệ số	LnGDPn	(LnGDPn) <sup>2</sup>	R <sup>2</sup>	Adj-R <sup>2</sup>	P	F	d
LnWQI	Quadratic	9,51	-4,21	0,78	0,68	0,607	0,006	9,5	1,75

Kết quả phân tích thống kê cho trị  $F_{k,n-k-1} = F_{0,05;2;6} = 5,14$  và trị  $p = 0$ . Vì vậy, mô hình là phù hợp và rất có ý nghĩa thống kê.

Kết quả kiểm định Durbin-Watson cho trị  $d = 2,5$ , do đó giữa các biến không có hiện tượng tự tương quan. Kiểm định mức độ tin cậy của các biến trong mô hình hồi qui bằng 3.6 đều cho thấy các biến tham gia vào mô hình là đều tin cậy.

#### 4. KẾT LUẬN

Chất lượng môi trường và tăng trưởng kinh tế trên địa bàn tỉnh Bình Dương có mối liên hệ chặt chẽ theo mối quan hệ tuyến tính. Kết quả nghiên cứu cho thấy, môi trường nước và không khí tỉnh Bình Dương đã cải thiện đáng kể so với những năm đầu của quá trình phát triển kinh tế. Điều này đồng nghĩa với tăng trưởng kinh tế trong những năm gần đây đã góp phần cải thiện chất lượng môi trường. Đây là dấu hiệu tích cực đánh dấu hiệu quả BVMT trên địa bàn tỉnh.



Kiểm định mức độ tin cậy của các biến trong mô hình hồi qui WQI và GDP/người

Biến	Hệ số $\beta$	Trị thống kê $t_{stat}$	Trị thống kê $t_{0,05;n-k-1}$	Mức ý nghĩa $\alpha$	Kết luận	
LnGDPn	-4,21	3,977	2,26	0,05	Bác bỏ $H_0$	
LnGDPn <sup>2</sup>	2	0,78	4,109	2,26	0,05	Bác bỏ $H_0$
Tung độ gốc	9,51	6,568	2,26	0,05	Bác bỏ $H_0$	

Kiểm định mức độ tin cậy của các biến trong mô hình hồi qui AQI và GDP/người

Biến	Hệ số $\beta$	Trị thống kê $t_{stat}$	Trị thống kê $t_{0,05;n-k-1}$	Mức ý nghĩa $\alpha$	Kết luận
Tung độ	-8,272	7,542	3,71	0,01	Bác bỏ $H_0$
LnGDPn	9,295	7,854	3,71	0,01	Bác bỏ $H_0$
LnGDPn <sup>2</sup>	-1,625	4,572	3,71	0,01	Bác bỏ $H_0$

Tuy nhiên, theo kết quả đánh giá chỉ số chất lượng WQI thì môi trường nước trên địa bàn tỉnh phần lớn đang ở mức ô nhiễm trung bình – chỉ có thể sử dụng cho mục đích tưới tiêu. Do đó, tỉnh Bình Dương cần đẩy mạnh công tác BVMT, xử lý triệt để nước thải công nghiệp, nước thải sinh hoạt và chăn nuôi trước khi thải ra môi trường.

#### TỪ VIẾT TẮT

- GDP: Tổng sản phẩm trên địa bàn  
 GDP/người: Thu nhập trên đầu người.  
*Chú thích các điểm quan trắc môi trường không khí xung quanh*  
 QC1: Vùng ven cách KCN 500 m góc công nghiệp diện Dĩ An  
 DC2: Khu dân cư xã An Phú, cổng trường mẫu giáo Hoa Cúc  
 ĐT1: Trung tâm thị xã Thủ Dầu Một  
 GS2: Làng Gốm sứ Thuận An, gần Cty TNHH Thăng Lợi  
 KCN: Cụm các KCN nam tỉnh Bình Dương, gần Cty Uni-President  
 NT1: Nông trường cao su Thanh An - Dầu Tiếng.  
*Chú thích các điểm quan trắc môi trường nước*  
 ĐN1: Ngã 3 sông Đồng Nai Sông Bè  
 ĐN2: Thị Trấn Tân Uyên sau Cù lao Bạch Đằng  
 ĐN3: Bến đò Tân Ba  
 RDA2: Cầu Bà Hiệp  
 RTA3: Rạch Vĩnh Bình  
 RTX: Rạch cầu Ông Đanh  
 RTT: Cầu Ông Cộ  
 SB: Cầu sông Bè  
 SG1: Cách đập Dầu Tiếng 2 km  
 SG2: Khu vực nhà máy nước thành phố Thủ Dầu Một  
 SG3: Cầu Vĩnh Bình

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Diaio, X.D., et al., EKC analysis for studying economic growth and environmental quality. A case study in China. Journal of Cleaner Production (2008). Vol.30, 1 - 8
2. Liu, X., Investigating the interactions of economic growth and environmental quality in Shenzhen, Chinas first special economic zone (2004), Lund University: Sweden.
3. Yang, H and S.F. Jia. Industrial water use kuznets curve: evidence from industrialized countries and implications for developing.
4. He, J. The impacts of industrialization and international trade on chinas environment: the case of industrial SO2 emission (2006). [cited 2012 22/2]. Available from: [http://tel.archivesouvertes.fr/docs/00/05/09/60/PDF/These\\_anglais\\_Jie\\_HE.pdf](http://tel.archivesouvertes.fr/docs/00/05/09/60/PDF/These_anglais_Jie_HE.pdf).
5. Cục thống kê tỉnh Bình Dương, Niên giám thống kê tỉnh Bình Dương 2010 (2011).
6. Tổng cục Môi trường, Quyết định số 879/2009/QĐ-TCMT về việc ban hành sổ tay hướng dẫn tính toán chỉ số chất lượng nước (2009) ■