

SỬ DỤNG PHƯƠNG PHÁP TỐI ƯU ĐỀU TRONG ĐÁNH GIÁ CHẤT LƯỢNG MÔI TRƯỜNG KHÔNG KHÍ CỦA TỈNH HẢI DƯƠNG

TS. Vũ Văn Mạnh. CN. Nguyễn Thị Hồng Hạnh

Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQG Hà Nội

Trong những năm gần đây, bên cạnh những thành tựu to lớn đạt được trên các mặt kinh tế - xã hội chúng ta cũng phải đối mặt với những suy thoái và xuống cấp về môi trường. Ô nhiễm môi trường đang gia tăng cả về phạm vi lẫn mức độ và ở một số nơi nó trở thành mối nguy hiểm thực sự đối với cuộc sống của người dân. Chính vì vậy, việc đánh giá chất lượng môi trường là một công việc cần thiết và thường xuyên đối với các nhà quản lý môi trường nói chung.

Bài báo này trình bày cơ sở khoa học của phương pháp đánh giá tối ưu đều để so sánh, đánh giá chất lượng môi trường giữa các vị trí khác nhau trong khu vực nghiên cứu. Kết quả nghiên cứu bằng phương pháp này được so sánh với phương pháp đánh giá truyền thống đã mở ra khả năng ứng dụng nó trong điều kiện cụ thể ở Việt Nam.

1. Mở đầu

Với vị trí đặc biệt nằm giữa vùng tam giác kinh tế trọng điểm Bắc Bộ, trong những năm vừa qua Hải Dương đã có sự phát triển vượt bậc về kinh tế - xã hội. Tuy nhiên, sự phát triển này cũng kéo theo sự xuống cấp, suy thoái về môi trường trong đó có môi trường không khí. Kết quả quan trắc môi trường không khí cho thấy mức độ, phạm vi ô nhiễm môi trường không khí ở Hải Dương có xu hướng tăng dần theo thời gian nhất là ở những khu vực chịu ảnh hưởng của các nguồn gây ô nhiễm như các khu công nghiệp, các trục đường giao thông cũng như ở các khu vực đang trong quá trình đô thị hoá [4].

Để có cái nhìn rõ hơn về mức độ ô nhiễm môi trường không khí trên địa bàn tỉnh cũng như so sánh chất lượng môi trường không khí giữa các khu vực với nhau, tác giả đã khảo sát số liệu quan trắc tại 35 điểm trên phạm vi toàn tỉnh và tiến hành đánh giá chất lượng môi trường không khí bằng phương pháp tối ưu đều, trên cơ sở đó xây dựng bản đồ hiện trạng môi

trường không khí và bản đồ tổng hợp bằng công cụ GIS.

2. Phương pháp nghiên cứu

Hiện nay, ngoài những phương pháp đánh giá chất lượng môi trường truyền thống như phương pháp chỉ tiêu riêng lẻ, phương pháp chỉ tiêu tổng hợp, một phương pháp nữa cũng đã và đang được nhiều nước sử dụng trong đánh giá, so sánh chất lượng môi trường giữa các khu vực đó là phương pháp đánh giá tối ưu đều. Với những ưu điểm như: không phụ thuộc vào Tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN) tức là có thể đánh giá với cả những chất mà trong TCVN chưa có, và có thể đưa hàm mục tiêu vào trong tính toán giá trị chỉ tiêu tổng hợp, phương pháp này đã khắc phục được một số nhược điểm của các phương pháp đánh giá chất lượng môi trường đã và đang được sử dụng hiện nay ở Việt Nam [3].

Phương pháp đánh giá tối ưu đều [2].

Xét n điểm quan trắc, tại mỗi điểm tiến hành quan trắc s yếu tố môi trường. Sau thời

Người phản biện: TS. Dương Hồng Sơn

gian quan trắc, chúng ta sẽ có bảng kết quả các giá trị quan trắc x_{ij} gồm $n.s$ các giá trị quan trắc ($i = 1 \div n; j = 1 \div s$).

Tiến hành lập bảng trị số Z_{ij} với các giá trị được tính như sau:

$$Z_{ij} = n + 1 - v_{ij}$$

Trong đó $v_{ij} = \text{Rank } x_{ij}$ (j cố định, $i = 1 \div n$): là vị thứ của giá trị quan trắc x_{ij} (yếu tố thứ j của điểm quan trắc i trong không gian n địa điểm quan trắc).

Trọng số C_j được tính bởi xác suất tương đối của yếu tố thứ j trong không gian n điểm quan trắc, s yếu tố: $C_j = p_j$

Khi đó điểm quan trắc i_0 được gọi là tối ưu đều cấp (tốt cấp) nếu nó thỏa mãn điều kiện: tất cả các giá trị $Z_{ij} \geq (n, n-1, \dots, 1)$.

Trường hợp có nhiều điểm quan trắc cùng tối ưu cấp thì điểm có chất lượng môi trường tốt hơn sẽ là điểm thỏa mãn điều kiện:

$$x_{i_0} = \sum_{j=1}^s p_j \cdot Z_{i_0 j} = \text{Max } x_i = \sum_{j=1}^s p_j \cdot Z_{ij} \quad 1 \leq j \leq n$$

Nếu $v = 1$: trở về tối ưu bình thường.

Nếu $v = n$: thì i_0 được gọi là tối ưu tuyệt đối (tức là mọi yếu tố môi trường quan trắc được tại điểm quan trắc đó đều có chất lượng tốt nhất trong n điểm quan trắc).

Các bước thực hiện

* Điền số liệu vào bảng giá trị quan trắc x_{ij} .

* Tính vị thứ Rank cho các giá trị quan trắc của các yếu tố môi trường tại các địa điểm ($i = 1 \div n; j = 1 \div s$).

* Tính trị số Z_{ij} .

* Tính xác suất p_j (mức độ quan trọng của yếu tố thứ j trong s yếu tố môi trường với n địa điểm quan trắc đang xét).

* Tính $x_i = \sum_{j=1}^s p_j \cdot Z_{ij}; i = \overline{1, n}$

* So sánh:

Bước 1: lấy $v = n$; chọn ra địa điểm i_0 thỏa mãn điều kiện để có tối ưu đều như đã trình

bày ở trên. Nếu có thì loại i_0 ra và chuyển sang bước thứ hai với $(n-1)$ địa điểm còn lại. Nếu không có thì cũng chuyển sang bước hai nhưng với n hệ.

Bước 2: hạ $v = n-1$; chọn ra địa điểm i_1 thỏa mãn điều kiện để có tối ưu đều. Nếu có thì loại i_1 ra và chuyển sang bước thứ ba với các điểm còn lại. Nếu không có thì cũng chuyển sang bước ba nhưng với $(n-1)$ hệ.

Bước 3: hạ $v = n-2$; chọn ra i_1 thỏa mãn hai điều kiện để có tối ưu đều và cứ tiếp tục quá trình trên cho tới khi $v = 1$.

Kết quả thu được là một dãy các điểm quan trắc với thứ tự chất lượng môi trường như sau:

$$x_{i_0} > x_{i_1} > x_{i_2} > \dots > x_{i_{(n-1)}}$$

Trong đó x_{i_0} : là tối ưu tuyệt đối

x_{i_1} : là tối ưu cấp $(n-1)$

x_{i_2} : là tối ưu cấp $(n-2)$

$x_{i_{(n-1)}}$: là tối ưu cấp $n-(n-1) = 1$ (tối ưu thường).

3. Kết quả nghiên cứu

Vị trí và số liệu quan trắc x_{ij} được thể hiện trên bản đồ (hình 1) và bảng số liệu (bảng 1). Các số liệu được sử dụng trong báo cáo "Quy hoạch môi trường tỉnh Hải Dương 2006-2020" do Trung tâm nghiên cứu quan trắc và mô hình hoá môi trường - Trường ĐHKHTN - Đại học quốc gia Hà Nội thực hiện và đã được nghiệm thu vào tháng 7/2007 [5].

Bảng 1. Số liệu quan trắc SO_2 , NO_x , CO , TSP , PM_{10} tại Hải Dương tháng 4/2006

Địa điểm	STT	Kinh độ	Vĩ độ	Nồng độ quan trắc (mg/m^3)				
				SO_2	NO_x	CO	TSP	PM_{10}
Xã Cẩm Phúc - Cẩm Giàng - HD	1	106.2083	20.9381	0.1932	0.1253	7.9133	0.26	0.161
Thị trấn Kẻ Xát	2	106.1502	20.9119	0.2045	0.0786	6.8667	0.05	0.048
Xã Cao An - Cẩm Giàng - HD	3	106.2486	20.9494	0.1823	0.0552	10.007	0.174	0.231
UBND xã Bình Xuyên	4	106.1926	20.8381	0.1973	0.0669	18.38	0.175	0.017
UBND xã Thanh Giang - Thanh Miên	5	106.2516	20.7221	0.1035	0.0436	5.82	0.049	0.032
Xã Hồng Phong - Ninh Giang - HD	6	106.3400	20.7189	0.1031	0.1292	21.515	0.153	0.068
Xã Đoàn Tùng - Thanh Miên - HD	7	106.2276	20.8217	0.1956	0.0552	7.9133	0.069	0.051
Xã Vạn Phúc - Ninh Giang - HD	8	106.3331	20.7689	0.1819	0.0436	10.007	0.11	0.041
Xã Tân Trào - Thanh Miên - HD	9	106.1431	20.7984	0.0413	0.0358	3.7267	0.04	0.024
Xã Nghĩa An - Ninh Giang - HD	10	106.3558	20.7897	0.1221	0.0397	13.147	0.024	0.034
Xã Thái Dương - Bình Giang - HD	11	106.1424	20.8436	0.0882	0.0436	11.153	0.059	0.038
Xã Hồng Hưng - Gia Lộc - HD	12	106.3123	20.8346	0.0918	0.0669	8.96	0.069	0.052
Xã Thái Tân - Nam Sách - HD	13	106.2845	20.9972	0.1807	0.0591	6.8667	0.184	0.095
Thị trấn Gia Lộc - Gia Lộc - HD	14	106.2996	20.8699	0.1985	0.0786	16.287	0.074	0.064
Xã Hồng Phong - Nam Sách - HD	15	106.3175	20.9849	0.0797	0.063	11.053	0.027	0.006
Xã Thạch Khối - Gia Lộc - HD	16	106.3087	20.9036	0.095	0.0436	3.7267	0.074	0.088
Xã Đoàn Thương - Gia Lộc - HD	17	106.2839	20.8262	0.1003	0.0358	14.193	0.082	0.093
Xã Quốc Tuấn - Nam Sách - HD	18	106.3474	21.0283	0.0122	0.0358	8.96	0.026	0.02
Xã Thất Hùng - Kinh Môn - HD	19	106.4841	21.0522	0.1096	0.0475	15.24	0.497	0.023
Xã Ngọc Sơn - Tứ Kỳ - HD	20	106.3670	20.8764	0.0987	0.0397	5.82	0.076	0.039
Xã Tân Minh - Kinh Môn - HD	21	106.4840	21.0523	0.0906	0.063	13.147	0.099	0.042
Xã Quang Phục - Tứ Kỳ - HD	22	106.3789	20.8383	0.1019	0.0436	5.82	0.044	0.087
UBND Huyện Tứ Kỳ	23	106.4072	20.8188	0.0886	0.0475	6.8667	0.029	0.022
Xã Thượng Quan - Kinh Môn - HD	24	106.5556	20.9881	0.0918	0.0163	6.8667	0.073	0.029
Trường THCS Công Lạc - Tứ Kỳ	25	106.4516	20.7841	0.1173	0.1525	7.9133	0.058	0.017
Xã Công Hoà - Kim Thành - HD	26	106.4170	20.9780	0.1116	0.0241	24.66	0.207	0.092
Xã Nguyễn Giáp - Tứ Kỳ - HD	27	106.4904	20.7605	0.0922	0.0397	12.1	0.021	0.016
Xã Kim Xuyên - Kim Thành - HD	28	106.4739	20.9718	0.3322	0.0436	16.287	0.045	0.024
Xã Thanh Cường - Tứ Kỳ - HD	29	106.4770	20.8350	0.1766	0.0397	7.9133	0.025	0.02
Xã Thanh Cường - Tứ Kỳ - HD	30	106.4593	20.8704	0.1835	0.0436	11.053	0.073	0.032

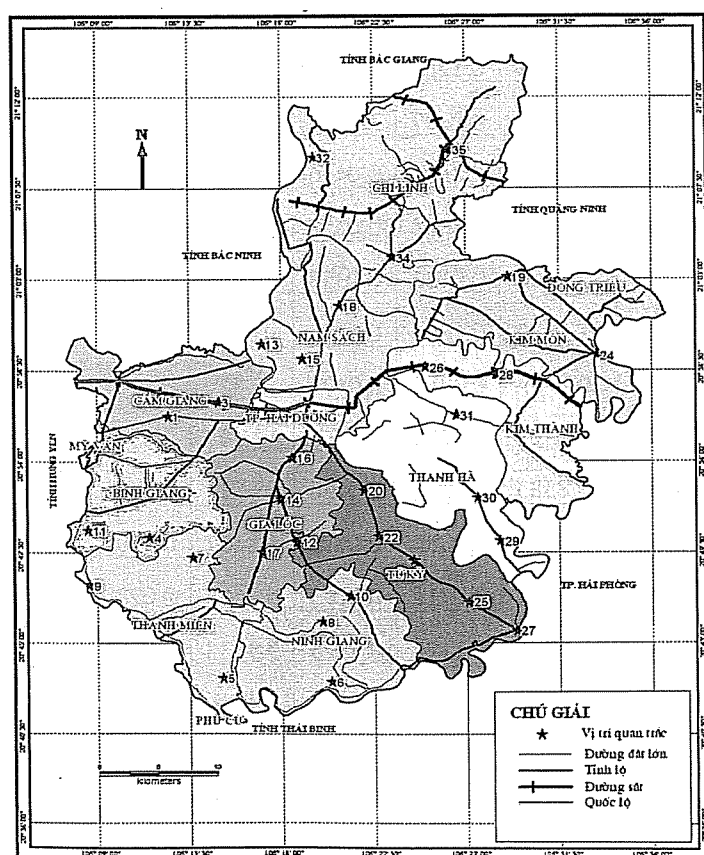
Địa điểm	STT	Kinh độ	Vĩ độ	Nồng độ quan trắc (mg/m ³)				
				SO ₂	NO _x	CO	TSP	PM ₁₀
Xã Thanh An - Thanh Hà - HD	31	106.4420	20.9383	0.1855	0.028	8.96	0.006	0.049
Xã Lê Lợi - Chí Linh - HD	32	106.3269	21.1506	0.028	0.1564	7.9133	0.023	0.013
UBND Thị trấn Thanh Hà - HD	33	106.4419	20.9383	0.0987	0.0358	13.147	0.087	0.048
Xã Lạc Sơn - Chí Linh - HD	34	106.3906	21.0685	0.1896	0.028	7.9133	0.2	0.11
Xã Bắc An - Chí Linh - HD	35	106.4364	21.1576	0.095	0.0591	10.007	0.037	0.042
		TCVN-1h		0.350	0.2	30	0.3	-
		TCVN-24h		0.125	-	-	0.2	0.15

Chú thích: * Số liệu trong bảng là giá trị trung bình 1 giờ.

* Trong bảng số liệu có một số vị trí giá trị TSP nhỏ hơn PM₁₀ (điểm 3,10,16,17,22,35). Điều này có thể giải thích là do thời gian lấy mẫu không đồng nhất nên tính trung bình trong

1 giờ có sự khác biệt. Tuy nhiên trên nguyên tắc trung thực với số liệu gốc nên chúng tôi vẫn giữ nguyên khi tính toán, so sánh.

Đánh giá chất lượng môi trường không khí theo phương pháp truyền thống [3]:

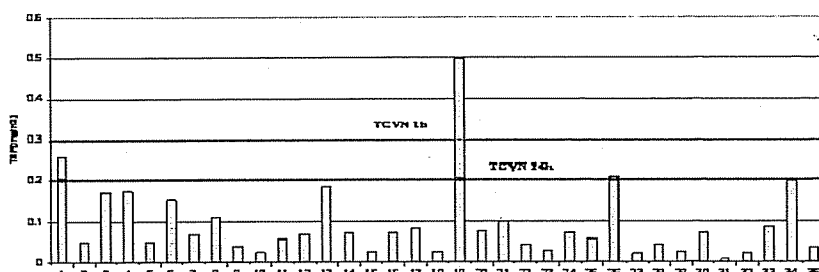


Hình 1. Bản đồ vị trí các điểm quan trắc

***) Nồng độ bụi TSP**

Căn cứ vào TCVN 5937: 2005 [1] thì tiêu chuẩn cho phép (TCCP) đối với bụi lơ lửng tổng số TSP trung bình 1h là $0,3\text{mg}/\text{m}^3$, còn trung bình 24h là $0,2\text{mg}/\text{m}^3$. Nhìn vào biểu đồ ta thấy, trong số 35 điểm đo có 4 điểm (1,19,26,34) nồng độ TSP bằng và vượt TCVN

24h; điểm có nồng độ TSP cao nhất là điểm số 19, vượt TCVN 24h 2,5 lần, vượt TCVN 1h 1,7 lần. Điều này có thể giải thích là do tất cả các điểm đo đều nằm trên những tuyến đường giao thông lớn của tỉnh như các quốc lộ, tỉnh lộ.



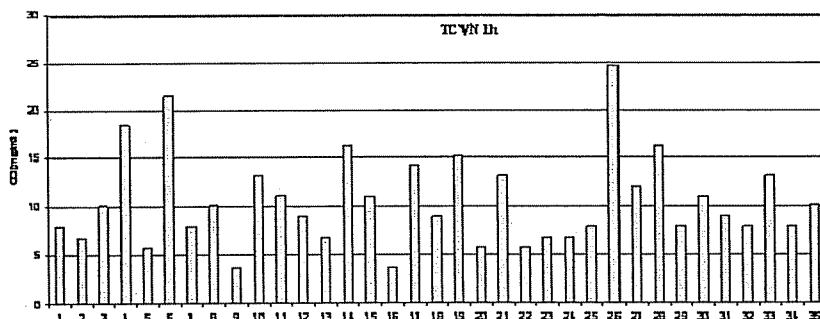
Hình 2. Nồng độ bụi lơ lửng (TSP) của các điểm quan trắc

***) Nồng độ CO**

CO là khí có nồng độ lớn nhất trong môi trường không khí, vì vậy TCCP đối với chất này khá cao. TCVN trung bình 1h đối với CO là $30\text{mg}/\text{m}^3$. Theo tiêu chuẩn này thì tất cả 35

điểm quan trắc đều có nồng độ nhỏ hơn TCCP, chứng tỏ môi trường không khí Hải Dương chưa bị ô nhiễm CO. Một số điểm quan trắc có nồng độ CO khá cao là các điểm 26, 6, 4.

TCVN 24h đối với bụi lơ lửng PM_{10} là $0,15$

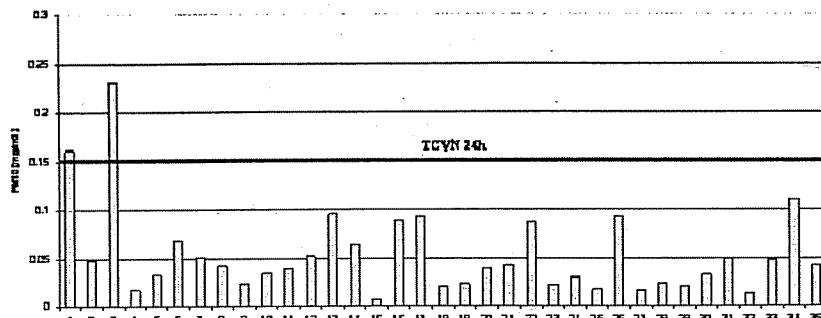


Hình 3. Nồng độ CO bụi lơ lửng (TSP) của các điểm quan trắc

***) Nồng độ PM_{10}**

TCVN 24h đối với bụi lơ lửng PM_{10} là $0,15\text{mg}/\text{m}^3$. Trên biểu đồ ta thấy chỉ có 2 điểm (1 và 3) nồng độ PM_{10} vượt TCCP, nguyên nhân

là do các điểm này đều nằm trên tuyến quốc lộ 5 chạy qua tỉnh. Các điểm còn lại đều có nồng độ nhỏ hơn TCCP, trong đó nhỏ nhất là điểm số 15.



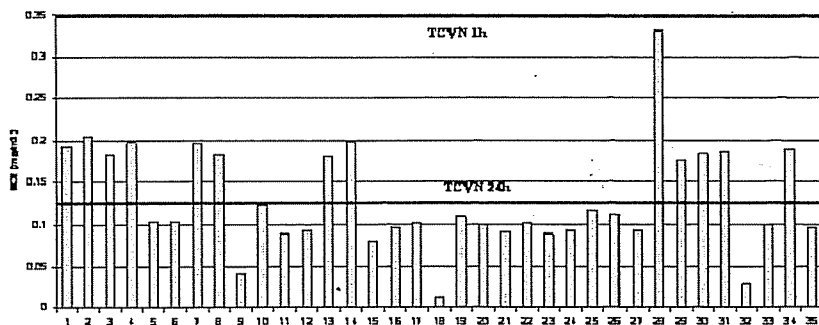
Hình 4. Nồng độ PM_{10} bụi lơ lửng (TSP) của các điểm quan trắc

mg/m³. Trên biểu đồ ta thấy chỉ có 2 điểm (1 và 3) nồng độ PM₁₀ vượt TCCP, nguyên nhân là do các điểm này đều nằm trên tuyến quốc lộ 5 chạy qua tỉnh. Các điểm còn lại đều có

nồng độ nhỏ hơn TCCP, trong đó nhỏ nhất là điểm số 15.

*) Nồng độ SO₂

Kết quả tính toán bằng phương pháp tối ưu

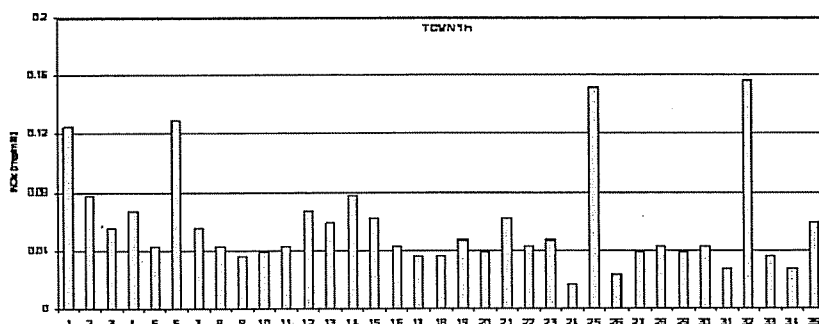


Hình 5. Nồng độ SO₂ bụi lơ lửng (TSP) của các điểm quan trắc

Nhìn vào biểu đồ 4 ta thấy, theo TCVN 1h thì không có điểm nào nồng độ SO₂ vượt quá TCCP. Tuy nhiên, đa số các điểm có nồng độ khá cao gần bằng hoặc vượt TCVN 24h. Điểm có nồng độ cao nhất là điểm số 28 (nồng độ đo được là 0,332 mg/m³, gấp 2,6 lần TCVN 24h

và xấp xỉ TCVN 1h). Hầu hết các điểm này đều nằm trên hoặc gần các tuyến đường giao thông lớn. Điều đó cho thấy các phương tiện giao thông vẫn là một nguồn thải SO₂ đáng kể ra môi trường.

*) Nồng độ NO_x



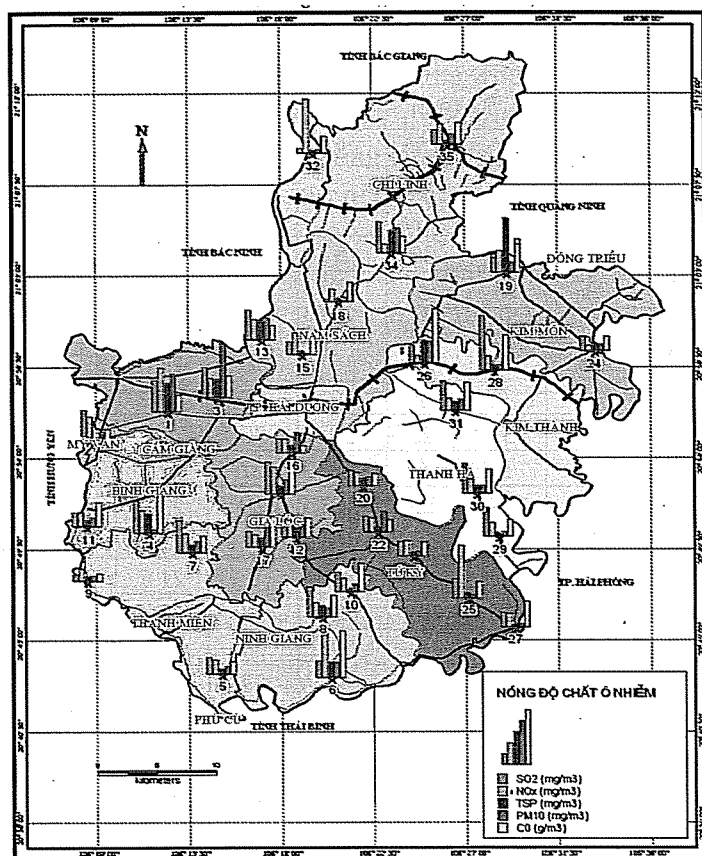
Hình 6. Nồng độ NO_x bụi lơ lửng (TSP) của các điểm quan trắc

So với TCVN trung bình 1h (0,2 mg/m³) thì không có điểm nào nồng độ NO_x vượt TCCP mà đều thấp hơn TCCP khá nhiều. Hai điểm có nồng độ cao nhất là điểm số 25 và 32 (0,1525 và 0,1564 mg/m³). Điểm có nồng độ thấp nhất là điểm số 24 (0,0163 mg/m³).

Sử dụng phần mềm Mapinfo 8.5 để xây dựng biểu đồ nồng độ chất ô nhiễm dạng cột Bar chart (hình 2).

Rõ ràng với phương pháp truyền thống sử dụng từng chỉ tiêu riêng lẻ để đánh giá, so sánh ta đã phải sử dụng tới năm biểu đồ và đồ

thị cho năm chất khí ô nhiễm. Trong những trường hợp khác, khi số chất ô nhiễm cần phân tích tăng lên tới hàng chục, chẳng hạn như đối với môi trường nước thì số lượng biểu đồ tăng lên rất nhiều và rất khó có thể đánh giá và so sánh chất lượng môi trường giữa các điểm khảo sát với nhau. Đồng thời khi đó việc sử dụng các biểu đồ dạng cột kết hợp với bản đồ hành chính (hình 7) cũng rất hạn chế vì số lượng các yếu tố quá nhiều dẫn tới khó có thể biểu diễn trên bản đồ và nếu được thì cũng rất khó theo dõi.



Hình 7. Bản đồ chất ô nhiễm của các điểm quan trắc

đều:

Trên cơ sở số liệu quan trắc 5 chất gây ô nhiễm môi trường không khí phổ biến là SO_2 , NO_x , CO , TSP , PM_{10} tại 35 điểm (bảng 1) và coi trọng số của các chất này là như nhau (đều

bằng 1/5), tác giả đã tiến hành tính toán các giá trị ij , Z_{ij} , i , và cấp tối ưu trên Excel, kết quả thu được như sau (bảng 2):

Bảng 2. Kết quả tính toán trên Excel

Địa điểm	Bảng vị thứ v_{ij}					Bảng trị số Z_{ij}					χ	Cấp tối ưu
	SO_2	NO_x	CO	TSP	PM_{10}	SO_2	NO_x	CO	TSP	PM_{10}		
Trạng thái lý tưởng	Min	Min	Min	Min	Min	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2		
1	30	32	10	34	34	6	4	26	2	2	8.0	2
2	34	30	6	14	21	2	6	30	22	15	15.0	2
3	26	22	19	29	35	10	14	17	7	1	9.8	1
4	32	28	33	30	4	4	8	3	6	32	10.6	3
5	18	13	3	13	13	18	23	33	23	23	24.0	18
6	17	33	34	28	27	19	3	2	8	9	8.2	2
7	31	22	10	17	24	5	14	26	19	12	15.2	5
8	25	13	19	27	18	11	23	17	9	18	15.6	9
9	3	5	1	10	10	33	31	35	26	26	30.2	26
10	22	9	26	4	15	14	27	10	32	21	20.8	10
11	5	13	24	16	16	31	23	12	20	20	21.2	12
12	8	28	16	17	25	28	8	20	19	11	17.2	8

Địa điểm	Bảng vị thứ v_{ij}					Bảng trị số Z_{ij}					χ_i	Cấp tối ưu
	SO ₂	NO _x	CO	TSP	PM ₁₀	SO ₂	NO _x	CO	TSP	PM ₁₀		
Trạng thái lý tưởng	Min	Min	Min	Min	Min	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2		
13	24	24	6	31	32	12	12	30	5	4	12.6	4
14	33	30	31	21	26	3	6	5	15	10	7.8	3
15	4	26	22	7	1	32	10	14	29	35	24.0	10
16	11	13	1	21	29	25	23	35	15	7	21.0	7
17	15	5	29	24	31	21	31	7	12	5	15.2	5
18	1	5	16	6	6	35	31	20	30	30	29.2	20
19	19	20	30	35	9	17	16	6	1	27	13.4	1
20	13	9	3	23	17	23	27	33	13	19	23.0	13
21	7	26	26	26	19	29	10	10	10	17	15.2	10
22	16	13	3	11	28	20	23	33	25	8	21.8	8
23	6	20	6	8	8	30	16	30	28	28	26.4	16
24	8	1	6	19	12	28	35	30	17	24	26.8	17
25	21	34	10	15	4	15	2	26	21	32	19.2	2
26	20	2	35	33	30	16	34	1	3	6	12.0	1
27	10	9	25	2	3	26	27	11	34	33	26.2	11
28	35	13	31	12	10	1	23	5	24	26	15.8	1
29	23	9	10	5	6	13	27	26	31	30	25.4	13
30	27	13	22	19	13	9	23	14	17	23	17.2	9
31	28	3	16	1	23	8	33	20	35	13	21.8	8
32	2	35	10	3	2	34	1	26	33	34	25.6	1
33	13	5	26	25	21	23	31	10	11	15	18.0	10
34	29	3	10	32	33	7	33	26	4	3	14.6	3
35	11	24	19	9	19	25	12	17	27	17	19.6	12

Từ giá trị cấp tối ưu và i ta lập được dãy tối ưu sau: $9 > 18 > 5 > 24 > 23 > 29 > 20 > 11 > 35 > 27 > 15 > 10 > 33 > 21 > 30 > 8 > 22 = 31 > 12 > 16 > 7 = 17 > 13 > 34 > 4 > 14 > 25 > 2 > 6 > 1 > 32 > 28 > 19 > 26 > 3$.

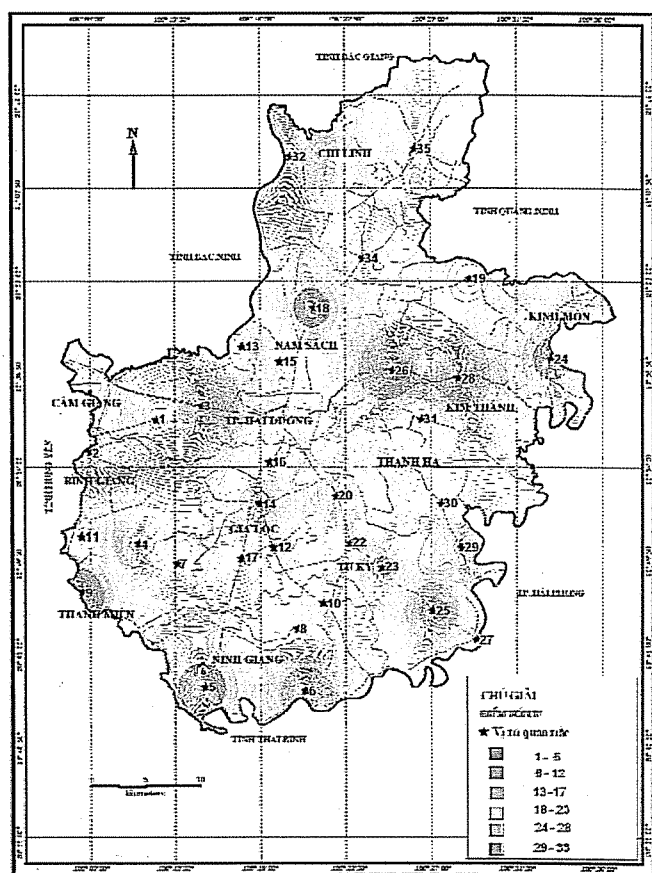
Thực hiện cho điểm các vị trí quan trắc về mức độ tối ưu theo dãy trên, trong đó bắt đầu từ điểm thấp nhất (điểm số 3) tác giả cho 1 điểm và cứ với mỗi mức kế tiếp thì thêm 1 điểm, kết quả thu được như sau (bảng 3):

Bảng 3. Giá trị điểm tối ưu của các vị trí quan trắc

Vị trí QT	Điểm tối ưu	Vị trí QT	Điểm tối ưu	Vị trí QT	Điểm tối ưu
1	6	13	13	25	9
2	8	14	10	26	2
3	1	15	23	27	24
4	11	16	15	28	4
5	31	17	14	29	28
6	7	18	32	30	19
7	14	19	3	31	17
8	18	20	27	32	5
9	33	21	20	33	21
10	22	22	17	34	12
11	26	23	29	35	25
12	16	24	30		

Tiến hành vẽ bản đồ đường đẳng trị của giá trị điểm tối ưu bằng phần mềm Arcview GIS 3.3 (hình 3). Các đường đẳng trị được vẽ bằng phần mở rộng Extension 3D (với contour interval = 0,25). Việc nội suy số liệu được thực hiện bằng mô hình nghịch đảo theo khoảng cách IDW (Inverse Distance Weighting). Đây

là phương pháp thể hiện các giá trị dạng ô lưới từ tập hợp các điểm và các giá trị rời rạc. Các giá trị tại các ô trên toàn bộ khu vực nghiên cứu sẽ được tính toán dựa trên giá trị tại các ô ban đầu và khoảng cách từ các điểm đó đến các ô lưới. Các ô lưới ở gần sẽ nhận các giá trị lớn hơn các ô lưới ở xa.



Hình 8. Bản đồ các đường đẳng trị điểm tối ưu

So sánh nồng độ quan trắc được với TCVN 5937: 2005 (các biểu đồ 1,2,3,4,5) cho thấy: nhìn chung môi trường không khí của tỉnh Hải Dương chưa có hiện tượng ô nhiễm nặng (điều này có thể hiểu được là do môi trường quan trắc là môi trường nền), tuy nhiên, đã xuất hiện một số điểm ô nhiễm cục bộ. Trong khi nồng độ CO và NO_x đều thấp hơn TCCP ở tất cả 35 điểm quan trắc thì ô nhiễm bụi xuất hiện ở một vài nơi như điểm số 19 (xã Thất Hùng, huyện Kinh Môn) - nồng độ TSP gấp 2.5 lần TCCP; điểm số 3 (xã Cao An) và điểm số 1 (xã Cẩm

Như vậy, bằng việc sử dụng phương pháp đánh giá tối ưu đều kết hợp với công cụ GIS ta hoàn toàn có thể đánh giá và so sánh chất lượng môi trường không khí giữa các khu vực trên phạm vi toàn tỉnh Hải Dương.

4. Nhận xét và kết luận

Căn cứ vào dãy tối ưu thì điểm số 9 (xã Tân Trào - huyện Thanh Miện) là nơi có chất lượng môi trường không khí tốt nhất tỉnh Hải Dương; tiếp đến là các điểm số 18 (xã Quốc Tuấn - huyện Nam Sách) và số 5 (UBND xã Thanh Giang - huyện Thanh Miện). Điểm có chất lượng môi trường không khí kém nhất tỉnh là điểm số 3 (xã Cao An - huyện Cẩm Giàng), tiếp đến là các điểm số 26 (xã Cộng Hoà - huyện Kim Thành) và số 19 (xã Thất Hùng - huyện Kinh Môn).

Phúc) đều thuộc huyện Cẩm Giàng có nồng độ bụi PM₁₀ vượt quá TCCP. Đáng chú ý là hiện tượng ô nhiễm SO₂, trên biểu đồ 4 ta thấy tuy chưa có điểm nào vượt quá TCVN 1h, nhưng hầu hết các điểm có nồng độ khá cao gần bằng và vượt TCVN 24h (có 13/35 điểm nồng độ SO₂ vượt TCVN 24h).

Nhìn vào bản đồ vị trí các điểm quan trắc có thể thấy ngay nguyên nhân chính của hiện tượng ô nhiễm cục bộ là do hầu hết các điểm quan trắc này đều nằm trên các trục đường giao thông lớn của tỉnh. Như vậy có thể nói

ràng, giao thông vận tải là nguồn gây ô nhiễm môi trường không khí quan trọng nhất trên địa bàn tỉnh Hải Dương hiện nay. Điều này có thể giải thích được là do, trong số các nguồn gây ô nhiễm môi trường không khí hiện nay trên địa bàn tỉnh thì ngoài giao thông còn có các cơ sở sản xuất công nghiệp tập trung (các khu công nghiệp) và các làng nghề truyền thống. Tuy nhiên, các khu công nghiệp trên địa bàn tỉnh Hải Dương một phần đang trong quá trình xây dựng chưa đi vào hoạt động, số còn lại đã hoạt động nhưng chỉ mới một phần (ở mức khoảng 30% tổng diện tích quy hoạch ở các khu công nghiệp) [4]; đồng thời, theo quy định của Nhà nước thì các cơ sở sản xuất ở đây đều phải có hệ thống xử lý chất thải (khí thải, nước thải,...) đảm bảo TCCP. Mặt khác, đa số các khu công nghiệp đều nằm gần các tuyến đường giao thông, chính vì vậy trong quá trình xây dựng và hoạt động nó trở thành nguyên nhân gián tiếp góp phần làm cho giao thông vận tải trở thành nguồn gây ô nhiễm môi trường không khí lớn nhất hiện nay ở Hải Dương. Còn đối với các làng nghề gây ô nhiễm môi trường không khí trên địa bàn tỉnh

(nhất là các làng nghề sản xuất vật liệu xây dựng, làm đá...) tập trung chủ yếu ở 2 khu vực Kinh Môn và Chí Linh thì hiện nay nhờ những nỗ lực của tỉnh [4] cũng như ý thức của người dân được nâng lên nên chất lượng môi trường không khí ở đây cũng đã được cải thiện đáng kể.

Việc sử dụng phương pháp đánh giá tối ưu đều đã cho ta biết được bức tranh tổng thể chất lượng môi trường không khí của tỉnh Hải Dương, giúp đánh giá và so sánh chất lượng môi trường không khí giữa các khu vực với nhau. Cùng với các phương pháp truyền thống, phương pháp này có thể được mở rộng sử dụng để đánh giá chất lượng môi trường không khí cho các tỉnh, thành khác trên phạm vi cả nước. Tuy nhiên, để sử dụng phương pháp này chúng ta cần phải có được cơ sở dữ liệu quan trắc đầy đủ, đồng bộ và chính xác. Muốn vậy, quá trình quan trắc và phân tích mẫu cần phải tiến hành theo đúng các tiêu chuẩn đã được quy định trong bộ TCVN do Bộ Tài nguyên và Môi trường ban hành đồng thời số lượng điểm quan trắc cũng như vị trí quan trắc phải tính toán hợp lý sao cho đảm bảo cả yêu cầu nghiên cứu cả tính kinh tế.

Tài liệu tham khảo

1. Bộ Tài nguyên và Môi trường (2006), *Các Tiêu chuẩn Việt Nam về môi trường năm 2005*, Hà Nội.
2. Chu Đức. *Mô hình toán các hệ thống sinh thái*, Đại học Quốc gia Hà Nội, 2001.
3. Phạm Ngọc Hồ. "Cơ sở khoa học và phương pháp luận xây dựng bản đồ môi trường", *Tuyển tập các báo cáo khoa học Hội nghị môi trường toàn quốc 2005*, Hà Nội.
4. Sở Tài nguyên và Môi trường Hải Dương. *Báo cáo Hiện trạng môi trường năm 2004 và năm 2005*, Hải Dương. 2005, 2006.
5. Trung tâm Nghiên cứu quan trắc và Mô hình hoá môi trường, ĐHKHTN, Đại học Quốc gia Hà Nội (2007), *Quy hoạch môi trường tỉnh Hải Dương 2006-2020*, Hà Nội.