

**PHÂN TÍCH HỒI QUY TƯƠNG QUAN TÁC ĐỘNG CỦA KHOA HỌC CÔNG
NGHỆ ĐỐI VỚI PHÁT TRIỂN KINH TẾ
(Qua số liệu 84 ngành công nghiệp chế biến cấp IV)**

PGS.TS. Tăng Văn Khiên

Để có số liệu phục vụ cho phân tích hồi quy tương quan tác động của KHCN đối với phát triển kinh tế trong phạm vi ngành công nghiệp chế biến, chúng tôi đã tiến hành khai thác số liệu theo các chỉ tiêu cần thiết đến từng doanh nghiệp của trên 4000 doanh nghiệp chế biến trong 3 năm (2001, 2003 và 2005). Số liệu từng chỉ tiêu nghiên cứu được tổng hợp cho 84 ngành công nghiệp cấp IV và bình quân cho 3 năm.

Căn cứ vào điều kiện thực tế về số liệu hiện có đã khai thác được, chúng tôi chọn ra 3 chỉ tiêu đặc trưng cho phát triển kinh tế và 6 chỉ tiêu đặc trưng cho khoa học công nghệ (1 chỉ tiêu về chất lượng lao động và 5 chỉ tiêu về năng lực công nghệ).

Ba chỉ tiêu đặc trưng cho phát triển kinh tế là năng suất lao động (tính theo giá trị tăng thêm), thu nhập bình quân 1 lao động và tỷ suất lợi nhuận (tỷ số giữa lợi nhuận và tổng chi phí sản xuất). Mỗi chỉ tiêu trên được tính về một chỉ số riêng biệt tương ứng ⁽¹⁾ và sau đó tính bình quân thành chỉ số chung về phát triển kinh tế (I_K) ⁽²⁾ - cột 1 bảng 01

Một chỉ tiêu về chất lượng lao động (là tỷ lệ giữa lao động có trình độ cao đẳng, đại học trở lên và tổng số lao động làm việc), sau tính thành chỉ số về chất lượng lao động tương ứng ⁽¹⁾ (I_{CL}) - cột 2 bảng 01.

Năm chỉ tiêu đặc trưng cho công nghệ: chia thành 3 nhóm: nhóm các chỉ tiêu phản ánh đổi mới công nghệ gồm vốn đầu tư bình quân một lao động và điểm đánh giá về trình độ công nghệ; nhóm chỉ tiêu phản ánh chuyển giao công nghệ gồm giá trị tài sản cố định bình quân một lao động và tỷ lệ vốn đầu tư của doanh nghiệp có vốn đầu tư nước ngoài so với tổng số đầu tư của các loại hình doanh nghiệp và chỉ tiêu phản ánh công nghệ thông tin được tính bằng số điểm bình quân đánh giá về công nghệ thông tin. Các chỉ tiêu trên được tính thành các chỉ số riêng biệt tương ứng, sau tính bình quân để được các chỉ số sáng tạo công nghệ, chuyển giao công nghệ và công nghệ thông tin. Cuối cùng bình quân ba chỉ số này được chỉ số năng lực công nghệ (I_{CN}) ⁽³⁾ - cột 3 bảng 1.

Bảng 01: Các chỉ số chung về phát triển kinh tế, chất lượng lao động và năng lực công nghệ của 84 ngành công nghiệp chế biến

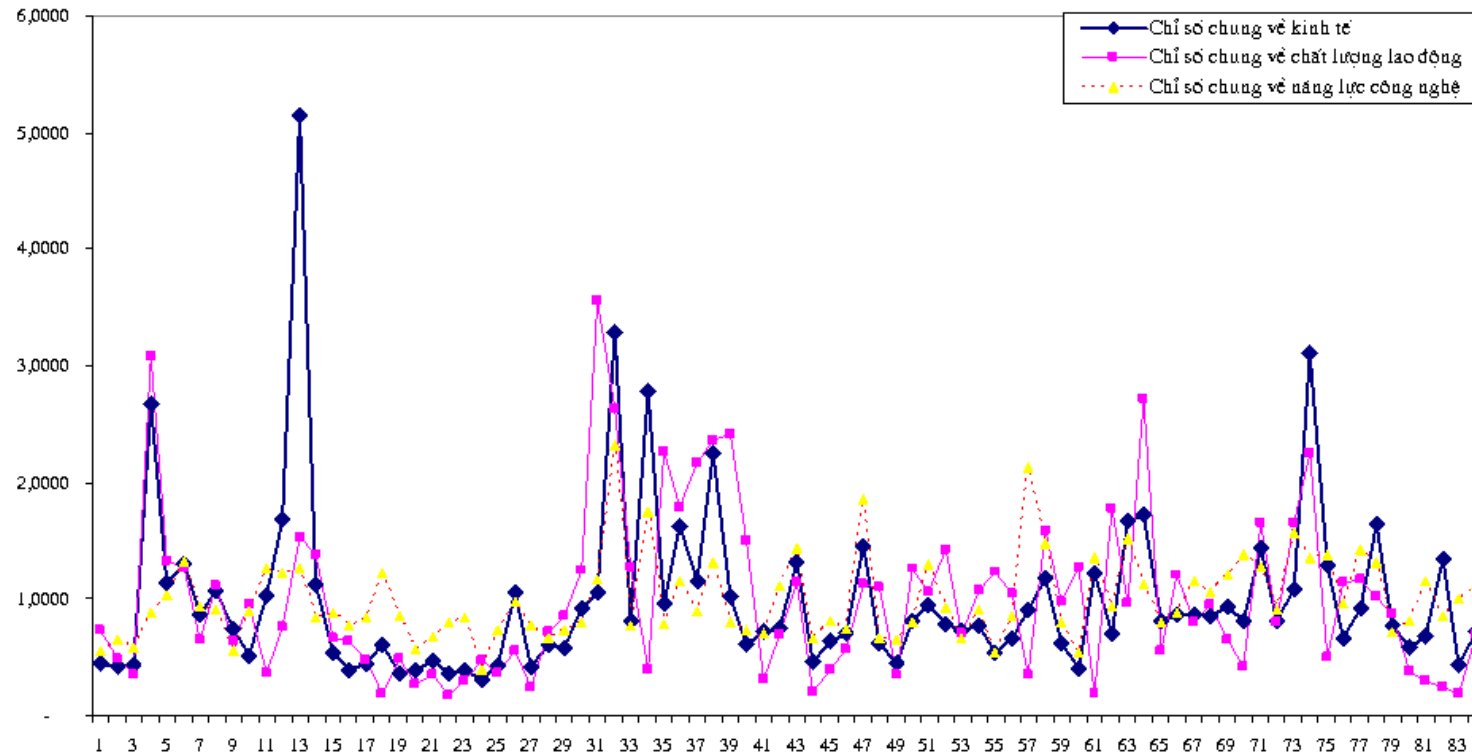
Mã ngành (*)	Chỉ số chung về PTKT (I _K)	Chỉ số chất lượng LĐ (I _{CL})	Chỉ số năng lực CN (I _{CN})
A	1	2	3
01	0,4535	0,7269	0,5524
02	0,4155	0,4908	0,6557
03	0,4307	0,3465	0,5851
04	2,6676	3,0767	0,8879
05	1,1405	1,3281	1,0374
06	1,3006	1,2643	1,3295
07	0,8717	0,6505	0,9310
08	1,0781	1,1089	0,9161
09	0,7410	0,6370	0,5553
10	0,5112	0,9532	0,8897
11	1,0254	0,3707	1,2657
12	1,6807	0,7597	1,2260
13	5,1418	1,5383	1,2560
14	1,1203	1,3846	0,8375
15	0,5364	0,6597	0,8844
16	0,3892	0,6387	0,7738
17	0,4414	0,4774	0,8366
18	0,6148	0,1951	1,2208
19	0,3655	0,4907	0,8508
20	0,3937	0,2721	0,5641
21	0,4685	0,3537	0,6808
22	0,3655	0,1729	0,8051
23	0,3924	0,2920	0,8422
24	0,3086	0,4808	0,3895
25	0,4399	0,3619	0,7265
26	1,0607	0,5618	0,9778
27	0,4163	0,2491	0,7692
28	0,6164	0,7256	0,6595
29	0,5793	0,8579	0,7308
30	0,9242	1,2531	0,7968
31	1,0612	3,5536	1,1610
32	3,2883	2,6346	2,3220
33	0,8122	1,2699	0,7672
34	2,7870	0,3918	1,7462
35	0,9607	2,2633	0,7940
36	1,6284	1,7867	1,1486
37	1,1582	2,1751	0,9005
38	2,2511	2,3564	1,3235
39	1,0240	2,4133	0,7967
40	0,6105	1,5017	0,7345
41	0,7214	0,3158	0,7026
42	0,7477	0,6935	1,1073

Mã ngành (*)	Chỉ số chung về PTKT (I _K)	Chỉ số chất lượng LĐ (I _{CL})	Chỉ số năng lực CN (I _{CN})
A	1	2	3
43	1,3105	1,1443	1,4361
44	0,4676	0,2062	0,6650
45	0,6321	0,3892	0,8109
46	0,7113	0,5767	0,7483
47	1,4514	1,1322	1,8597
48	0,6232	1,0994	0,6613
49	0,4438	0,3556	0,6522
50	0,8145	1,2559	0,8027
51	0,9567	1,0618	1,3011
52	0,7852	1,4214	0,9264
53	0,7317	0,7001	0,6596
54	0,7735	1,0683	0,9046
55	0,5388	1,2408	0,5457
56	0,6637	1,0448	0,8522
57	0,9153	0,3535	2,1363
58	1,1856	1,5902	1,4738
59	0,6290	0,9805	0,8010
60	0,4108	1,2716	0,5435
61	1,2216	0,1918	1,3559
62	0,7102	1,7784	0,9306
63	1,6712	0,9597	1,5192
64	1,7284	2,7089	1,1236
65	0,8159	0,5602	0,7943
66	0,8693	1,2048	0,8790
67	0,8650	0,7952	1,1574
68	0,8561	0,9478	1,0528
69	0,9313	0,6519	1,2096
70	0,8154	0,4172	1,3797
71	1,4390	1,6626	1,2813
72	0,8129	0,8012	0,9059
73	1,0927	1,6561	1,5679
74	3,1149	2,2466	1,3582
75	1,2922	0,5037	1,3789
76	0,6679	1,1381	0,9696
77	0,9245	1,1704	1,4315
78	1,6439	1,0134	1,3164
79	0,7796	0,8704	0,7187
80	0,5871	0,3760	0,8125
81	0,6743	0,2981	1,1476
82	1,3445	0,2407	0,8590
83	0,4379	0,1871	1,0005
84	0,7172	0,6927	1,1318

Ghi chú (*): Chúng tôi không ghi tên ngành cụ thể mà thay bằng mã số. Mã này do chúng tôi xác định.

Có thể biểu diễn quan hệ giữa 3 chỉ số nói trên bằng Đồ thị 1.

ĐỒ THỊ 01: CÁC CHỈ SỐ CHUNG VỀ PHÁT TRIỂN KINH TẾ, CHẤT LƯỢNG LAO ĐỘNG VÀ NĂNG LỰC CÔNG NGHỆ



Quan sát 3 dãy số liệu ở Bảng 01 cũng như các đường biểu diễn qua Sơ đồ 01 ta thấy các ngành có chỉ số về chất lượng lao động và năng lực công nghệ đạt mức độ cao thì thường cũng có chỉ số về phát triển kinh tế đạt cao và ngược lại các ngành có chỉ số về chất lượng lao động và năng lực công nghệ đạt thấp, thì thường cũng có chỉ số về phát triển kinh tế đạt thấp. Tuy nhiên không phải mọi trường hợp cứ có chỉ số chất lượng lao động và năng lực công nghệ đạt cao hơn là sẽ có chỉ số về phát triển đạt cao hơn. Mà cũng có những trường hợp sẽ không cao hơn, và thậm chí có khi còn thấp hơn. Quan hệ giữa chất lượng lao động, năng lực công nghệ và phát triển kinh tế trên đây là quan hệ thuận chiều nhưng chỉ có tính chất xu thế và chính đó là quan hệ tương quan.

Với các số liệu đã cho sẽ tiến hành phân tích tương quan hồi quy giữa 3 chỉ tiêu: chỉ số phát triển kinh tế gọi là biến phụ thuộc ký hiệu là Y, chỉ số chất lượng lao động gọi là biến độc lập thứ nhất ký hiệu là x_1 , và chỉ số năng lực công nghệ gọi là biến độc lập thứ hai ký hiệu là x_2 .

Với số liệu về 3 chỉ số trên ta áp dụng mô hình tương quan bội đặc trưng mỗi quan hệ giữa phát triển kinh tế (\tilde{y}) và khoa học công nghệ gồm chất lượng lao động (x_1) và năng lực công nghệ (x_2) được biểu hiện dưới dạng sau:

$$\tilde{y} = -0,4077 + 0,3999x_1 + 1,0077x_2; \quad (1)$$

Cũng qua tính toán sẽ có được các hệ số tương quan đặc trưng mức độ chặt chẽ của quan hệ giữa y với x_1 và x_2 và các hệ số đánh giá mức ý nghĩa của các tham số $a_0 = -0,4077$, $a_1 = 0,3999$, và $a_2 = 1,0077$ của phương trình hồi quy 1 cụ thể như sau:

Hệ số tương quan $R = 0,6777$ và hệ số xác định $R^2 = 0,4593$. Các hệ số đánh giá mức ý nghĩa đối với tham số a_0 là 0,0334; đối với a_1 là 2,00064E-05 và đối với a_2 là 1,871E-07 (0,05 là giới hạn tối đa của hệ số đánh giá mức ý nghĩa đối với các tham số của phương trình). Như vậy phương trình hồi quy ta tính được đều có các tham số đảm bảo mức ý nghĩa cho phép. Nói cách khác phương trình được chấp nhận.

Theo phương trình 1 hệ số $a_1 = 0,3999$ nghĩa là giữa hai ngành bất kỳ cứ khác nhau 1% về chất lượng lao động thì sẽ khác nhau 0,3999% về phát triển kinh tế; và $a_2 = 1,0077$, nghĩa là giữa hai ngành bất kỳ cứ khác nhau 1% về năng lực công nghệ thì sẽ khác nhau 1,0077% về phát triển kinh tế.

Hệ số tương quan bội $R = 0,6777$ nghĩa là giữa trình độ phát triển kinh tế với chất lượng lao động và năng lực công nghệ có quan hệ khá chặt chẽ. Hệ số xác định $R^2 = 0,4593$ nghĩa là sự thay đổi về năng lực công nghệ và chất lượng lao động giải thích được 45,93% sự thay đổi của phát triển kinh tế.

Khi so sánh quan hệ giữa tác động của chất lượng lao động và năng lực công nghệ xem nhân tố nào tác động mạnh hơn cần tính các hệ số hồi quy chuẩn hóa (β).

a. Đối với chất lượng lao động (x_1):

$$\beta_1 = a_1 \frac{\sigma_{x_1}}{\sigma_y} = 0,3999 \cdot \frac{0,7091}{0,7450} = 0,3807$$

b. Đối với năng lực công nghệ (x_2):

$$\beta_2 = a_2 \frac{\sigma_{x_2}}{\sigma_y} = 1,0077 \cdot \frac{0,3541}{0,7450} = 0,4790$$

(tiếp theo trang 7)

PHÂN TÍCH HỒI QUY TƯƠNG QUAN TÁC ĐỘNG CỦA KHOA HỌC... (tiếp theo trang 4)

Kết quả trên cho thấy cả 2 nhân tố chất lượng lao động và năng lực công nghệ đều tác động đáng kể đến phát triển kinh tế, trong đó năng lực công nghệ tác động mạnh hơn, biểu hiện ở chỗ có hệ số hồi quy chuẩn (β) lớn hơn ($0,4790 > 0,3807$)■

⁽¹⁾ Mỗi chỉ số riêng biệt của chỉ tiêu tương ứng bằng giá trị đạt được của chỉ tiêu ở mỗi ngành chia cho mức bình quân chung giữa tất cả các ngành.

⁽²⁾ Phương pháp tính chỉ số chung về phát triển kinh tế được giới thiệu ở bài “Phương pháp tính chỉ số chung về phát triển kinh tế đối với toàn nền kinh tế quốc dân”, trang 41, Thông tin khoa học thống kê, Chuyên san 03/2007.

⁽³⁾ Chỉ số năng lực công nghệ được giới thiệu trong bài “Phương pháp tính chỉ số chung về năng lực công nghệ”, trang 1, Thông tin khoa học thống kê số 2/2008.