

MỘT SỐ DỊ THƯỜNG KHÍ HẬU TIÊU BIỂU Ở VIỆT NAM THỜI KỲ 1961-2000

GS.TS. Nguyễn Trọng Hiệu

ThS. Phạm Thanh Hương, CN. Lê Thị Bảo Ngọc

Viện Khí tượng Thủy văn

Những năm 70 của thế kỷ trước, nhiều nước trên thế giới đã quan tâm đến vấn đề biến đổi khí hậu, trong đó có dị thường khí hậu. Với quan niệm dị thường là sự kiện (một hoặc một số thành viên) trong chuỗi quan trắc khí hậu có trị số sai khác đáng kể so với chuẩn của chuỗi đó, các phương pháp nghiên cứu dị thường được mô phỏng theo phương pháp kiểm nghiệm giả thiết trong khí hậu. Ở đây, chuẩn của chuỗi quan trắc khí hậu thực chất là kỳ vọng mẫu hay trung bình số học với dung lượng mẫu không dưới 30 năm.

Bài báo này trình bày phương pháp và kết quả nghiên cứu dị thường của một số yếu tố khí hậu tiêu biểu ở Việt Nam thời kỳ 1961 - 2000 bao gồm:

- 1) Tần số fron lạnh tháng và năm ở Bắc Bộ (PRLBB),
- 2) Tần số xoáy thuận nhiệt đới tháng và năm trên biển Đông (XTNĐBD),
- 3) Nhiệt độ trung bình tháng và năm ở Hà Nội (T_{HN}), Đà Nẵng (T_{DN}), và Tân Sơn Nhất (T_{TSN}),
- 4) Lượng mưa tháng và năm ở Hà Nội (R_{HN}), Đà Nẵng (R_{DN}), và Tân Sơn Nhất (R_{TSN}).

1. Dị thường khí hậu tiêu biểu ở Việt Nam thời kỳ 1961-2000

a. Phương pháp nghiên cứu dị thường khí hậu ở Việt Nam

1) Các chuỗi và đặc trưng của chuỗi

Đối tượng nghiên cứu dị thường khí hậu là chuỗi quan trắc khí hậu $\{x_t\}$ với n thành viên:

$$x_1, x_2, \dots, x_n \quad (1.1)$$

Cùng với chuỗi (1.1) có các đặc trưng sau đây:

Kỳ vọng mẫu (trung bình số học):

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n x_t \quad (1.2)$$

Phương sai mẫu $S(x)$:

$$S(x) = \left[\frac{1}{n} \sum_{t=1}^n (x_t - \bar{x})^2 \right]^{\frac{1}{2}} \quad (1.3)$$

Độ lệch Cs:

$$C_s = \frac{\frac{1}{n} \sum_{t=1}^n (x_t - \bar{x})^3}{S^3} \quad (1.4)$$

Cả $\bar{x}$, $S(x)$ và C_s được dùng trong nghiên cứu dị thường của các chuỗi không có phân bố chuẩn (N). Các chuỗi có phân bố chuẩn hoặc gần chuẩn, không sử dụng đặc trưng C_s .

2) Các nhóm dị thường, cấp độ dị thường và chuẩn sai tin cây

Trong mỗi một chuỗi quan trắc khí hậu có thể xác định 2 nhóm dị thường và 6 cấp độ dị thường khác nhau:

- Nhóm dị thường cao (C), bao gồm các trị số cao hơn chuẩn của chuỗi một khoảng tin cậy DC (viết tắt là chuẩn sai tin cây DC) trình bày trong 1.3.

Dị thường cao có 3 cấp độ:

- Dị thường cao cấp 1 (C1), bao gồm các dị thường cao có chuẩn sai tin cây $DC_{0,05}$ hoặc $DC_{0,033}$,
- Dị thường cao cấp 2 (C2), bao gồm các dị thường cao có chuẩn sai tin cây $DC_{0,02}$,
- Dị thường cao cấp 3 (C3), bao gồm các dị thường cao có chuẩn sai tin cây $DC_{0,01}$,
- Nhóm dị thường thấp (T) bao gồm các trị số thấp hơn chuẩn của chuỗi một khoảng tin cậy DT (viết tắt là khoảng tin cậy DT).

Dị thường thấp có 3 cấp độ:

- Dị thường thấp cấp 1 (T1), bao gồm các dị thường thấp có chuẩn sai tin cây $DT_{0,05}$ hoặc $DT_{0,033}$,
- Dị thường thấp cấp 2 (T2), bao gồm các dị thường thấp có chuẩn sai tin cây $DT_{0,02}$,
- Dị thường thấp cấp 3 (T3), bao gồm các dị thường thấp có chuẩn sai tin cây $DT_{0,01}$.

Ở đây:

$$DC_{0,05} < DC_{0,033} < DC_{0,02} < DC_{0,01} \quad (1.5)$$

$$DT_{0,05} > DT_{0,033} > DT_{0,02} > DT_{0,01} \quad (1.6)$$

3) Phương pháp xác định các chuẩn sai tin cây

a) Các chuẩn sai tin cây của dị thường cao

Theo lý thuyết kiểm nghiệm khí hậu, giả thiết ban đầu về trị số của một thành viên x không lớn đáng kể so với kỳ vọng mẫu được đặt ra như sau:

$$H_0 : x - \bar{x} \quad (1.7)$$

Hoặc:

$$H_0 : x - \bar{x} = 0 \quad (1.8)$$

Tiêu chuẩn tổng quát để chấp nhận H_0 :

$$\left\{ \begin{array}{l} x - \bar{x} \geq DC_p : \text{ bác bỏ giả thiết} \\ x - \bar{x} \leq DC_p : \text{ chấp nhận giả thiết} \end{array} \right\} (*)$$

Trong đó: DC_p - trị số tin cậy ban đầu với mức sai lầm loại 1 là p, nghĩa là khi H_0 đúng,

$$P[(x - \bar{x}) \geq DC] = p \quad (1.9)$$

DC_p có thể xác định được khi biết luật phân bố xác suất của $\{x_i\}$ và trị số của p.

Hầu hết yếu tố khí hậu được nghiên cứu dị thường ở đây bao gồm PRLBB, XTNĐBB, T_{HN} , T_{DN} , T_{TSN} tuân thủ luật phân bố chuẩn $N(\mu, \sigma)$, với hàm mật độ $f(x)$.

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{x-\mu}{\sigma}\right)^2} \quad (1.10)$$

Trong đó: μ - kỳ vọng và σ^2 là phương sai.

Riêng R_{HN} , R_{DN} , R_{TSN} tuân thủ luật phân bố Gamma, với hàm mật độ $f(x)$.

$$f(x) = \frac{1}{\beta^\alpha \Gamma(\alpha)} (x - a_0)^{\alpha-1} e^{-\frac{x-a_0}{\beta}} \quad (1.11)$$

Trong đó:

$$a_0 \leq x < \infty$$

$$\alpha, \beta > 0$$

Khi phân bố của x là chuẩn, DC_p được xác định bằng phương pháp sau đây:

$$\text{Đặt } U = \frac{x - \bar{x}}{S(x)}; \quad U_p = \frac{DC_p}{S(x)}$$

Khi đó, tiêu chuẩn (*) trở thành:

$$\left\{ \begin{array}{l} u \geq u_p : \text{ bác bỏ giả thiết} \\ u < u_p : \text{ chấp nhận giả thiết} \end{array} \right\} (**)$$

Khi H_0 đúng:

$$P\{U \geq U_p\} = p \quad (1.12)$$

Bởi vì U có phân bố chuẩn, chuẩn hoá ($N(0,1)$) nghĩa là khi:

$$f(u) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}u^2}$$

nên theo (1.12), U_p được xác định từ hệ thức sau đây:

$$\int_{u_p}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}u^2} du = p$$

Với: $p = 0,033$; $U_p = 1,84$ $DC_{0,05} = 1,84S$

Với: $p = 0,02$; $U_p = 2,05$ $DC_{0,02} = 2,05S$

Với: $p = 0,01$; $U_p = 2,35$ $DC_{0,01} = 2,35S$

Khi x có phân bố Gamma, các chuẩn sai tin cậy của dị thường cao xác định bằng:

$$P(x \geq DC) = \frac{\left(\frac{2}{C_s}\right)^{\frac{4}{C_s^2}}}{\Gamma\left(\frac{4}{C_s^2}\right)} \int_{DC}^{\infty} \left(\varphi + \frac{2}{C_s}\right)^{\frac{4}{C_s^2}-1} e^{\frac{2}{C_s}\left(\varphi + \frac{2}{C_s}\right)} d\varphi \quad (1.13)$$

$$\varphi = \frac{x - \bar{x}}{s}$$

Trong đó:

$$\Gamma(\alpha) = \int_0^{\infty} e^{-t} t^{\alpha-1} dt$$

b) Các chuẩn sai tin cậy của dị thường thấp

Giả thiết ban đầu về sự không bé hơn đáng kể của một số thành viên x so với kỳ vọng mẫu được đặt ra như sau:

$$H_0: x = \bar{x} \quad (1.14)$$

$$\text{Hoặc: } H_0: x - \bar{x} = 0 \quad (1.15)$$

Tiêu chuẩn tổng quát để chấp nhận H_0 nghĩa là:

$$\left\{ \begin{array}{l} x - \bar{x} \leq DT_p: \text{ bác bỏ giả thiết} \\ x - \bar{x} > DT_p: \text{ chấp nhận giả thiết} \end{array} \right\} \quad (1.16)$$

Trong đó: DT_p - chuẩn sai tin cậy ban đầu với mức sai lầm loại 1 là p , nghĩa là khi H_0 đúng:

$$P\{(\bar{x} - x) < DT_p\} = p \quad (1.17)$$

Khi yếu tố khí hậu có phân bố chuẩn, chuẩn sai tin cậy DT_p của dị thường thấp được xác định bằng:

$$\int_{-\infty}^{DT_p} \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}x^2} dx = p \quad (1.18)$$

Do đó:

Khi $p = 0,05$, $DT_p = -1,84S$

Khi $p = 0,02$, $DT_p = -2,05S$

Khi $p = 0,01$, $DT_p = -2,35S$

Khi yếu tố khí hậu có phân bố không chuẩn, các chuẩn sai tin cậy DT_p của dị thường thấp được xác định bằng:

$$P(x < DT_p) = \frac{\left(\frac{2}{C_s}\right)^{\frac{4}{C_s^2}}}{\Gamma\left(\frac{4}{C_s^2}\right)} \int_{-\infty}^{DT_p} \left(\varphi + \frac{2}{C_s}\right)^{\frac{4}{C_s^2}-1} e^{-\frac{2}{C_s^2}\left(\varphi + \frac{2}{C_s}\right)} d\varphi \quad (1.19)$$

4) Tiêu chí dị thường của các yếu tố khí hậu

Theo kết quả trình bày trong 1.3, tiêu chí dị thường của các chuỗi số liệu như trong bảng 1.

Bảng 1. Tiêu chí dị thường của các yếu tố

a) Phân bố chuẩn

Yếu tố	DC			DT		
	DC _{0,033}	DC _{0,02}	DC _{0,01}	DT _{0,033}	DT _{0,02}	DT _{0,01}
PRLBB	1,84S	2,35S	2,35S	-1,84S	-2,05S	-2,35S
XTNĐBĐ	1,84S	2,05S	2,35S	-1,84S	-2,05S	-2,35S
T _{HN} , T _{DN} , T _{TSN}	1,84S	2,05S	2,35S	-1,84S	-2,05S	-2,35S

b) Phân bố Gamma

Yếu tố		DC			DT		
		DC _{0,033}	DC _{0,02}	DC _{0,01}	DT _{0,033}	DT _{0,02}	DT _{0,01}
R _{HN}	Cs = 0,5	1,77S	2,31S	2,68S	-1,49S	-1,66S	1,96S
	Cs = 1,0	1,78S	2,54S	3,02S	-1,32S	-1,50S	-1,59S
R _{DN}	Cs = 1,5	1,95S	2,74S	3,33S	-1,13S	-1,16S	-1,20S
	Cs = 2,0	2,00S	2,91S	3,61S	-0,95S	-0,97S	-0,99S
R _{TSN}	Cs = 2,5	2,01S	3,04S	3,85S	-0,79S	-0,80S	-0,80S
	Cs = 3,0	2,00S	3,15S	4,05S	-0,67S	-0,67S	-0,67S

b. Dị thường khí hậu ở Việt Nam thời kỳ 1961 - 2000

1) Dị thường về fron lạnh qua Bắc Bộ

a) Theo các tiêu chí về dị thường đối với các chuỗi khí hậu có phân bố chuẩn, chỉ có chuỗi PRLBB năm và các tháng I, II, III có đầy đủ cả dị thường cao và dị thường thấp. Các chuỗi PRLBB của các tháng khác chỉ có dị thường cao mà không có dị thường thấp hoặc ngược lại, bảng 2.

Bảng 2. Các dị thường của tần số fron lạnh qua Bắc Bộ

Dị thường	Thg	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Cả năm
	Tri số													
Cao	Tri số	9	5	5	k	k	4	1	1	k	k	k	k	40
	Năm	96	64; 88	70; 85	-	-	70; 76	69; 89	nn	-	-	-	-	70
	Cấp	3	1	1	-	-	1	3	3	-	-	-	-	3
Thấp	Tri số	1	0	0	0	k	k	k	k	k	k	k	1	16
	Năm	65; 93	94	90	64	-	-	-	-	-	-	-	94	94
	Cấp	1	3	3	1	-	-	-	-	-	-	-	2	3

k: không có dị thường, nn: trên 3 năm có dị thường.

b) Các dị thường cao cấp 3 bao gồm:

* Số PRLBB lên tới 40 trong năm 1970 (một trong những năm có hoạt động La Nina),

* Có 9 PRLBB trong tháng I năm 1996,

* PRLBB xảy ra vào tháng VII và tháng VIII trong một số năm.

c) Các dị thường thấp cấp 3 bao gồm:

* Số PRLBB chỉ có 16 trong năm 1994,

* Không có PRLBB trong tháng II/1994 và tháng III/1990.

d) Nói chung, dị thường cao xảy ra nhiều hơn vào các thập kỷ 60, 70 và dị thường thấp xảy ra nhiều hơn vào thập kỷ 90 của thế kỷ trước.

2) Dị thường xoáy thuận nhiệt đới trên biển Đông

a) Theo các tiêu chí dị thường về chuỗi khí hậu có phân bố chuẩn, chỉ có chuỗi XTNĐBĐ năm và các tháng giữa mùa bão (VII, VIII, IX) có đầy đủ cả dị thường cao lẫn dị thường thấp, bảng 3.

b) Các dị thường cao cấp 3 bao gồm:

* Số XTNĐBĐ lên tới 20 trong năm 1964 (một trong những năm có hoạt động La Nina),

* Có 18 XTNĐBĐ trong năm 1971 (có hiện tượng La Nina),

* Số XTNĐBĐ lên đến 4-5 cơn trong các tháng nửa sau mùa bão (IX/1964; X/1970; XI/1964),

* Có XTNĐBĐ xảy ra trong các tháng ngoài mùa bão và giữa mùa lạnh (I/1965; I/1975; I/1988; II/1965; II/1967),

* Số XTNĐBĐ lên tới 2-3 trong các tháng trước hoặc sau mùa bão phổ biến.

c) Các dị thường thấp đáng chú ý nhất:

* Số XTNĐBĐ chỉ có 5 trong năm 1969 (một trong những năm có hoạt động El Nino),

* Số XTNĐBĐ chỉ có 6 trong năm 1976 và năm 1997 (cả hai năm đều có El Nino),

* Không có XTNĐBĐ trong các tháng giữa mùa bão (VII, VIII, IX) nhiều năm.

d) Nói chung, các dị thường cao và cả dị thường thấp về XTNĐBĐ xảy ra trong thập kỷ 60 - 70 nhiều hơn hai thập kỷ 80, 90 của thế kỷ trước.

đ) Các dị thường thấp quan trọng về XTNĐBĐ đều liên quan đến hoạt động của El Nino.

Bảng 3. Các dị thường của tần số xoáy thuận nhiệt đới trên biển Đông

Dị thường	Thg Đ.trung	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Cả năm
Cao	Trị số	1	1	2	1	3	k	4	4	5	5	5	2	20; 18
	Năm	65, 75, 88	65, 67	82	nn	64	-	66, 94	nn	64	70	64	93, 98	64, 71
	Cấp	3	3	3	3	3	-	1	1	3	3	3	3	3,3
Thấp	Trị số	k	k	k	k	k	k	0	0	0	k	k	k	5; 6; 6
	Năm	-	-	-	-	-	-	nn	nn	nn	-	-	-	69; 76; 97
	Cấp	-	-	-	-	-	-	1	1	1	-	-	-	2; 1; 1

3) Dị thường về nhiệt độ trung bình

a) Theo các chỉ tiêu về dị thường về chuỗi khí hậu có phân bố chuẩn các chuỗi nhiệt độ trung bình năm chỉ có dị thường cao và hầu hết chuỗi nhiệt độ trung bình tháng cũng chỉ có dị thường cao hoặc dị thường thấp, bảng 4.

b) Dị thường cao cấp 3 về nhiệt độ trung bình năm ở cả 3 địa điểm tiêu biểu đều xảy ra vào năm 1998 do hoạt động rất mạnh của El Nino dài nhất nửa sau thế kỷ 20.

c) Các dị thường cao của nhiệt độ trung bình tháng chỉ xuất hiện ở Tp. Đà Nẵng (XII/1968), Tân Sơn Nhất (III/1998, V/1998, VII/1998, XII/1997), phần lớn liên quan đến hoạt động của El Nino.

d) Các dị thường thấp không xuất hiện trong các chuỗi nhiệt độ trung bình năm. Các chuỗi nhiệt độ trung bình tháng có dị thường thấp cấp 3 đều thuộc Đà Nẵng (XI/1987, XI/1993, XII/1999).

đ) Nói chung, về nhiệt độ dị thường cao nhiều hơn và rõ rệt hơn so với dị thường thấp.

4) Dị thường về lượng mưa

a) Theo tiêu chí dị thường của chuỗi khí hậu có phân bố Gamma, chuỗi lượng mưa năm của cả 3 địa điểm và một số chuỗi lượng mưa tháng có cả dị thường cao lẫn dị thường thấp còn các chuỗi lượng mưa tháng chỉ có dị thường cao hoặc chỉ có dị thường thấp, bảng 5.

b) Dị thường cao cấp 3 về lượng mưa bao gồm:

Tp. Hà Nội

* Lượng mưa năm lên đến 2.536mm vào năm 1994.

* Lượng mưa tháng III/1990, V/1986, VI/1998, VII/1972, XI/1984 và XII/1963, trong đó, đáng chú ý nhất là lượng mưa tháng lên đến 614 mm vào tháng XI/1964 khi mùa mưa tương như đã kết thúc.

Tp. Đà Nẵng

* Lượng mưa năm lên đến 3.895mm vào năm 1999.

* Lượng mưa tháng I/1964, III/1991, IV/1991, V/1989, VI/1979, VII/1973, VIII/2000, X/1992, XII/1999.

Tp. Hồ Chí Minh (Tân Sơn Nhất)

* Lượng mưa tháng III/1970.

c) Dị thường thấp cấp 3 về lượng mưa chỉ có ở Tp. Hồ Chí Minh (Tân Sơn Nhất), bao gồm:

* Lượng mưa năm chỉ có 1.242mm vào năm 1991 (có hoạt động của La Nina),

* Lượng mưa tháng XI/1992.

d) Nói chung, các dị thường cao nhiều hơn và rõ rệt hơn dị thường thấp, nhất là ở Tp. Đà Nẵng.

c. Nhận định về dị thường khí hậu ở Việt Nam

1) Trong 40 năm qua, nhiều dị thường cao hoặc dị thường thấp đã xuất hiện trong các chuỗi khí hậu tiêu biểu ở Việt Nam, trong đó có khá nhiều chuỗi vừa có dị thường cao vừa có dị thường thấp.

2) Các dị thường cao xuất hiện trong khá nhiều chuỗi khí hậu, đáng chú ý nhất:

- Số PRLBB lên đến 40 trong năm 1970 và riêng tháng I/1996 có 9 đợt,

- Số XTNĐBĐ lên đến 18 trong năm 1971 và 20 trong năm 1964,

- Nhiệt độ trung bình năm của năm 1998.

3) Các dị thường thấp xuất hiện trong khá nhiều chuỗi khí hậu, đáng chú ý nhất:

- Số PRLBB chỉ có 16 trong năm 1994 và không có đợt nào trong 2 tháng giữa mùa PRLBB: II/1994 và III/1990,

- Số XTNĐBĐ chỉ có 5 trong năm 1969.

4) Về nhiệt độ, lượng mưa cũng như về PRLBB, XTNĐBĐ dị thường cao nhiều hơn và rõ rệt hơn dị thường thấp.

5) Các dị thường cao đáng lưu ý nhất về PRLBB, XTNĐBĐ đều có liên quan đến hoạt động của La Nina và ngược lại, phần lớn dị thường cao về nhiệt độ đều liên quan với hoạt động của El Nino.

Tài liệu tham khảo

1. Trương Thế Anh. *Phương pháp xử lý các quan trắc thực nghiệm*. NXB - khoa học (Trung Quốc), 1979.
2. Ưông Khai Ngọc. *Dự báo khí hậu*. NXB - khí tượng (Trung Quốc), 1996.
3. Vương Thiện Vũ. *Nghiên cứu dự báo khí hậu*. NXB - khí tượng (Trung Quốc), 1996.
4. Nguyễn Đức Ngữ, Nguyễn Trọng Hiệu. *Phương pháp chuẩn bị thông tin khí hậu cho các ngành kinh tế quốc dân*. NXB-KHKT - 1995.
5. Nguyễn Trọng Hiệu. *Về mối quan hệ ENSO thời tiết khí hậu trên các địa điểm tiêu biểu cho các khu vực địa lý ở Việt Nam*, 2000.

Bảng 5. Các dị thường của lượng mưa

Địa điểm	Dị thường	Phạm vi trung bình	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Cả năm
Hà Nội	Cao	Tri số	K	91,8	259,5	268,3; 242,6	550,7	614,4; 522,7	468,2	756,7; 595,5	k	k	614,4; 302,6	103,7	2536; 2225
		Năm	-	90	90	80; 73	86	98; 89	94	72; 94	-	-	84; 96	63	94; 84
		Cấp	-	2	3	2; 2	3	3; 1	1	3; 1	#	-	3; 2	3	3; 1
	Thấp	Tri số	0,8	k	16,8; 9,0; 14,1	16,5	80,4; 48,1	39,8	101,7	39,4	41,5; 46,3	k	k	k	1033,1
		Năm	72	-	72; 86; 99	8,8	63; 85	88	66	90	66; 88	-	-	-	88
		Cấp	1	-	1; 2; 1	1	1; 2	1	1	1	1; 1	-	-	-	1
Đà Nẵng	Cao	Tri số	393,1; 295,7	74,8; 75,2	133,1	272,0	467,5	488,6	353,4; 445,8	329,9	918,7; 1122,4	1329,3	1081; 1109; 1313	569,2; 903,6	3307,4; 3894,5
		Năm	64; 78	87; 99	91	91	89	79	71; 73	2000	80; 78	92	64; 80; 99	66; 99	64; 99
		Cấp	3; 2	1; 1	3	3	3	3	1; 3	3	2; 3	3	1; 1; 1	1; 3	1; 3
	Thấp	Tri số	k	k	k	k	6,5; 11,2; 4,6	4,7; 3,6	k	k	k	k	148,3	44,2; 49,3	1401,6; 1358,3; 1347,8
		Năm	-	-	-	-	63; 77; 96	69; 83;	-	-	-	-	88	68; 77	74; 77; 82
		Cấp	-	-	-	-	3; 2; 3	1; 1	-	-	-	-	1	1; 1	1; 1; 1
Tân Sơn Nhất	Cao	Tri số	52,5	k	25,9	k	308,9; 478,0	491,3; 466,6	471,7; 493,6; 475,3	479,9; 448,1	589,6	k	314,6; 422,4	k	2588,0
		Năm	62	-	70	-	67; 2000	63; 98	63; 81; 97	66; 76	68	-	86; 98	-	2000
		Cấp	1	-	3	-	1; 2	1; 1	1; 1; 1	1; 1	1	-	1; 1	-	1
	Thấp	Tri số	k	k	k	k	32,1	83,7	141,3; 111,3	k	k	162,4; 136,9	2,6	k	1242,2
		Năm	-	-	-	-	93	88	86; 88	-	-	72; 91	92	-	91
		Cấp	-	-	-	-	1	2	1; 1	-	-	1; 2	3	-	3