

VỀ PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ MỨC CHÍNH XÁC CHO BẢN TIN DỰ BÁO KHÍ TƯỢNG HẠN VỪA Ở NƯỚC TA

NGUYỄN ĐỨC HẬU
Cục Dự báo KTTV

I — MỘT SỐ NHẬN XÉT VỀ PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ DỰ BÁO KHÍ TƯỢNG HẠN VỪA Ở NƯỚC TA. /

1. Công tác đánh giá DBKTHV ở nước ta.

Trước tình hình đế quốc Mỹ tiến hành cuộc chiến tranh phá hoại ở miền Bắc nước ta, để đáp ứng với yêu cầu và nhiệm vụ mới của Ngành, công tác dự báo khí tượng địa phương bắt đầu được tiến hành ở miền Bắc, trong đó công tác dự báo khí tượng hạn vừa, nhằm mục đích cụ thể hóa và bổ sung bản tin dự báo của Trung ương phát bằng mật mã trên làn sóng điện riêng để phục vụ kịp thời cho các cơ quan lãnh đạo ở địa phương.

Tuy bước đầu trình độ và khả năng công tác của DBKTHV còn bị hạn chế và gặp nhiều khó khăn, song nó đã đóng góp những thành tích đáng kể cho các cơ quan lãnh đạo kinh tế và quân sự ở địa phương, đây là một bước phát triển mới trong lịch sử dự báo khí tượng của Ngành. Để đánh giá sự biến đổi quan trọng này, ngày 1/IX/1969 Nha Khí tượng đã ban hành quy chế đánh giá mức chính xác bản tin DBKTHV.

Tính đến nay đã được gần 20 năm, công tác đánh giá DBKTHV đã đóng góp một phần quan trọng trong quá trình duy trì và phát triển công tác dự báo khí tượng hạn vừa ở địa phương, đặc biệt là từ ngày thống nhất đất nước nó đã nhanh chóng mở rộng trên toàn quốc. Vấn đề được đặt ra là : sự phát triển của công tác đánh giá phải song song với quá trình phát triển của công tác dự báo. Vì thế để theo kịp với sự phát triển của công tác DBKTHV hiện nay chúng ta cần phải xem xét lại công tác đánh giá DBKTHV trong thời gian qua mà quan trọng là cần nghiên cứu lại phương pháp sao cho phù hợp với hoàn cảnh và trình độ kỹ thuật hiện nay.

2. Tóm tắt phương pháp đánh giá DBKTHV trong thời gian qua.

Nội dung gồm 3 phần:

a) Đánh giá dự báo quá trình thời tiết

Chia ra làm 3 thời kỳ (đầu, giữa và cuối) của thời đoạn dự báo, thời kỳ nào đúng đánh dấu (+), nếu sai thì đánh dấu (-)

b) Đánh giá dự báo lượng mưa

— Khi lượng mưa dự báo dưới 30mm mà lượng mưa thực tế nằm trong khoảng $\pm 40\%$ của cận trên và cận dưới lượng mưa dự báo thì được coi là đúng, đánh dấu (+).

— Khi lượng mưa dự báo từ 30mm trở lên mà lượng mưa thực tế nằm trong khoảng $\pm 25\%$ của cận trên và cận dưới lượng mưa dự báo thì được coi là đúng, đánh dấu (+).

c) Đánh giá dự báo nhiệt độ

Nếu 3 trong 5 hạng mục sau đây mà đúng thì phần này được coi là đúng (+) gồm: nhiệt độ trung bình, tối cao trung bình và thấp trung bình, dự báo không sai quá $\pm 1^\circ\text{C}$. Nhiệt độ tối cao tuyệt đối, tối thấp tuyệt đối dự báo không sai quá $\pm 2^\circ\text{C}$ so với thực tế.

Sau khi đánh giá 3 phần trên, tổng số dấu (+) của 3 phần đó sẽ được coi là mức chính xác của bản tin dự báo: 100%, 80%, 60%, 40%, 20% hoặc hoàn toàn sai (bảng 1).

Bảng 1 — Đánh giá dự báo quá trình thời tiết, lượng mưa, nhiệt độ.

Phần đánh giá	Quá trình thời tiết						Lượng mưa		Nhiệt độ		Toàn bản tin
	Thời kỳ đầu		Thời kỳ giữa		Thời kỳ cuối						
	—	+	—	+	—	+	—	+	—	+	Tổng số (n) dấu +
Đánh giá	0%	20%	0%	20%	0%	20%	0%	20%	0%	20%	n.20%

3. Một số nhận xét về phương pháp đánh giá trên:

Sau một thời gian dài sử dụng phương pháp đánh giá trên, chúng tôi có một số nhận xét như sau:

Ưu điểm: Đây là phương pháp đầu tiên được ban hành trong công tác đánh giá DBKTHV ở nước ta, tuy chưa được hoàn toàn thỏa mãn về kỹ thuật song nó đã có tác dụng thúc đẩy công tác DBKTHV phát triển mạnh trong thời kỳ đầu từ Trung ương đến địa phương.

Kỹ thuật đánh giá của phương pháp này có ưu điểm là đơn giản, không phải tính toán phức tạp mất thời gian, dễ sử dụng ở địa phương và phù hợp với khả năng trình độ dự báo còn non trẻ trước đây. Đồng thời những quy định về khoảng « sai số cho phép » không khắt khe, có tác dụng động viên các đài mạnh dạn thực hiện công tác DBKTHV để phục vụ địa phương.

Nhược điểm: Hiện nay công tác DBKTHV đã có những bước tiến bộ đáng kể, không những ở Trung ương mà còn ở một số đài đã có cơ sở kỹ thuật để đảm bảo và nâng cao chất lượng công tác này, đồng thời đội ngũ dự báo viên hầu hết là kỹ sư và phó tiến sĩ đã lớn mạnh rõ rệt. Sau ngày thống nhất đất nước, công tác DBKTHV... đã nhanh chóng được mở rộng trên phạm vi toàn quốc, và gần đây sự thành lập các trung tâm dự báo ở các đài khu vực đánh dấu một bước tiến mới trong công tác dự báo. Sự phát triển mạnh mẽ của dự báo hạn vừa hiện nay đòi hỏi công tác đánh giá phải thỏa mãn theo, do vậy phương pháp đánh giá DBKTHV ở trên không còn thích hợp bởi những nhược điểm sau:

+ Việc đánh giá gộp các phần dự báo các yếu tố khí tượng với phần dự báo quá trình thời tiết để quy định mức chính xác 20% cho mỗi dấu (+) là không hợp lý vì: ý nghĩa và kỹ thuật dự báo của các phần này khác biệt nhau rất xa. Trong thực tế, ý nghĩa của từng yếu tố dự báo trong từng thời kỳ đóng vai trò quan trọng quyết định giá trị thực tiễn của bản tin dự báo. Chẳng hạn về mùa mưa, dự báo lượng mưa thì khó hơn và có giá trị quan trọng hơn là dự báo các phần khác. Ví dụ: có trường hợp bản tin dự báo chỉ đúng về dự báo lượng mưa còn các phần khác thì sai (chất lượng chỉ đạt 20%) nhưng bản tin đó có giá trị hơn là bản tin dự báo đúng các phần mà sai lượng mưa (chất lượng đạt tới 80%). Chính vì lý do này mà có khi không dự báo được những lượng mưa lớn, gây thiệt hại nặng nề cho sản xuất và đời sống mà chất lượng bản tin vẫn đạt tới 80%. Hay trường hợp, về mùa đông có khi không dự báo được nhiệt độ rét hại mà chất lượng bản tin vẫn đạt tới 80%. Như thế, chất lượng bản tin không thể hiện được giá trị thực tiễn của dự báo. Ở đây chúng tôi không đề cập tới hiệu quả kinh tế của bản tin đối với nền kinh tế quốc dân, vì nó còn liên quan tới nhiều vấn đề khác nữa mà chỉ nói về mặt ý nghĩa của các phần dự báo mà khi đánh giá chất lượng phải thể hiện được.

+ Trong đánh giá dự báo các yếu tố nhiệt độ và lượng mưa, việc quy định khoảng sai số dự báo chưa hợp lý, do chưa loại trừ được biến động khí hậu liên quan tới chất lượng và kỹ thuật dự báo. Vì thế, cùng một trình độ kỹ thuật và cùng một phương pháp dự báo như nhau, mà nơi nào khí hậu biến động mạnh hơn thì dự báo khó hơn và chất lượng dự báo thường thấp hơn, ngược lại có nơi chỉ cần dự báo theo trị số trung bình khí hậu mà chất lượng dự báo vẫn cao, thậm chí luôn luôn đúng tới 100%. Để chứng minh điều này, chúng tôi thử đánh giá cho dự báo theo trung bình khí hậu ở Hà Nội Đà Nẵng và TP. Hồ Chí Minh (là những nơi có mức độ biến động khí hậu khác biệt nhau nhiều) với sai số cho phép của phương pháp này (bảng 2):

Qua bảng 2 chúng tôi có nhận xét như sau:

+ Chất lượng ở các nơi khác nhau rất xa: chẳng hạn, dự báo nhiệt độ tuần một; tháng II ở Hà Nội chỉ đạt 50%, trong khi đó ở TP. Hồ Chí Minh đạt tới 100%; dự báo lượng mưa tuần 2 tháng III ở Hà Nội chỉ đạt 64%, trong khi đó TP. Hồ Chí Minh đạt tới 100%.

Chất lượng ở TP. Hồ Chí Minh luôn luôn cao hơn ở Hà Nội, về dự báo nhiệt độ ở TP. Hồ Chí Minh hầu hết trên 93%, trung bình năm tới 97%, về dự báo lượng mưa từ tháng I đến tháng III trên 90%, trong đó tuần 2 tháng III lên tới 100%.

+ Ngay tại một nơi chất lượng giữa các tháng cũng khác nhau xa, do ảnh hưởng của sự biến động khí hậu theo mùa. Ví dụ: dự báo nhiệt độ ở Hà Nội từ tháng III đến tháng IX chất lượng luôn đạt trên 93% thậm chí tới 100%, trong khi đó tháng XI - XII chỉ đạt 52 - 60%. (Cũng ở Hà Nội, dự báo lượng mưa tuần 2 tháng I đạt tới 96%, trong khi đó tuần một tháng X chỉ đạt 15%. Như vậy, chênh lệch giữa tháng có chất lượng cao nhất với thấp nhất quá lớn.

Bảng 2 — Chất lượng % của dự báo theo trung bình khí hậu và nhiệt độ trung bình và lượng mưa 10 ngày ở Hà Nội, Đà Nẵng và TP Hồ Chí Minh, đánh giá theo sai số của phương pháp hiện hành

Yếu tố	Tháng Tuần	I			II			III			IV			V			VI		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
T	Hà Nội	63	59	41	50	36	40	46	61	75	56	81	89	96	85	85	93	93	100
	Đà Nẵng	75	56	88	53	59	82	56	100	75	75	100	91	75	91	94	100	94	94
	TP. Hồ Chí Minh	91	77	98	100	98	95	95	100	95	100	100	98	95	95	100	100	100	100
R	Hà Nội	81	96	78	79	82	71	61	64	57	48	37	52	59	41	37	48	37	48
	TP. Hồ Chí Minh	86	98	93	98	98	98	98	100	90	93	67	41	41	66	61	71	68	76

Yếu tố	Tháng Tuần	VII			VIII			IX			X			XI			XII			Trung bình %
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
T	Hà Nội	96	96	96	100	93	96	100	96	96	93	81	81	78	56	52	59	56	59	71
	Đà Nẵng	88	94	100	88	94	94	100	76	100	88	88	100	88	94	53	71	76	65	81
	TP. Hồ Chí Minh	98	98	98	100	100	98	100	100	98	100	100	95	100	95	93	93	93	90	97
R	Hà Nội	30	37	44	44	56	44	44	63	33	15	30	26	30	26	67	70	89	89	53
	TP. Hồ Chí Minh	73	54	63	59	46	56	68	49	78	68	54	58	34	54	43	35	94	80	68

Ghi chú: T — nhiệt độ trung bình, R—Lượng mưa

Những nhược điểm trên cho thấy phương pháp đánh giá này chưa bảo đảm được tính khách quan và chưa phản ánh đúng thực chất trình độ dự báo ở các nơi, và như thế không cho phép so sánh chất lượng giữa nơi này với nơi khác. Chính lý do này dẫn tới trong những năm gần đây công tác đánh giá không còn giữ vai trò làm động lực thúc đẩy công tác dự báo và nghiên cứu kỹ thuật dự báo hạn vừa và phát triển theo kịp yêu cầu của sản xuất ở nước ta.

II — MỘT SỐ Ý KIẾN VỀ SỬA ĐỔI PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ MỨC CHÍNH XÁC DỰ BÁO NHIỆT ĐỘ VÀ LƯỢNG MƯA TRONG BẢN TIN DBKT /

Để giải quyết những tồn tại của phương pháp trên, nhằm có một thước đo làm căn cứ đánh giá khách quan, từ đó có thể so sánh trình độ và khả năng dự báo giữa các nơi, chúng tôi xin nêu ra một số ý kiến về phương pháp đánh giá như sau:

1. Tách riêng phần đánh giá dự báo nhiệt độ, lượng mưa với phần đánh giá quá trình thời tiết. Như vậy, chất lượng dự báo từng phần sẽ mang một ý nghĩa riêng biệt, và sẽ phản ánh rõ về trình độ và khả năng dự báo từng phần đó ở mỗi nơi.

2. Trong đánh giá từng yếu tố dự báo nhiệt độ và lượng mưa, sử dụng tham số σ để xác định chỉ tiêu (sai số cho phép) cho dự báo và đánh giá dự báo đối với những đài có dãy số liệu lịch sử đủ dài (trên 15 năm):

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

Trong đó: σ — Độ lệch quân phương của yếu tố

x_i — Các giá trị của yếu tố trong dãy số liệu lịch sử

$\bar{x}$ — Giá trị trung bình nhiều năm của yếu tố theo dãy số liệu.

n — Số năm của dãy số liệu.

Dựa vào σ để xác định chỉ tiêu dự báo và đánh giá dự báo theo 5 cấp (bảng 3)

Bảng 3 — Chỉ tiêu dự báo và đánh giá dự báo theo 5 cấp

Cấp	Chỉ tiêu đánh giá	Thuật ngữ dự báo
I	$x_i < \alpha$	Rất nhỏ (rất thấp) so với trung bình
II	$\alpha \leq x_i < \alpha + \frac{a}{3}$	Dưới trung bình nhiều năm
III	$\alpha + \frac{a}{3} \leq x_i \leq \beta - \frac{a}{3}$	Xấp xỉ trung bình nhiều năm
IV	$\beta - \frac{a}{3} < x_i \leq \beta$	Trên trung bình nhiều năm
V	$x_i > \beta$	Vượt xa (rất cao) so với trung bình

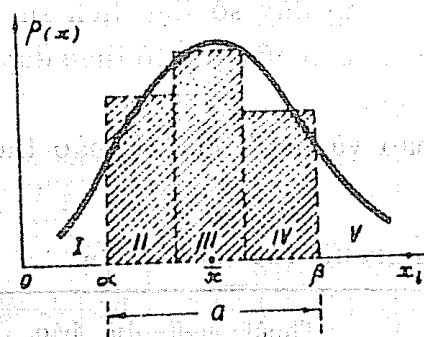
Trong đó $a = 2 |\sigma| = \beta - \alpha$ là dãy giá trị của khoảng lập trung của dãy số liệu ($\bar{x} - \sigma$; $\bar{x} + \sigma$), (hình 1)

Như vậy, nơi nào có nhiệt độ hay lượng mưa biến động mạnh, σ càng lớn, thì khoảng giá trị các cấp càng rộng, cho phép sai số dự báo lớn. Ngược lại, nơi nào biến động ít, thì khoảng sai số cho phép càng nhỏ.

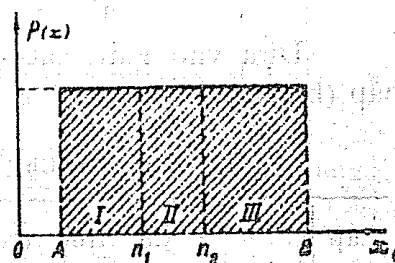
3. Đối với những nơi có dãy số liệu quá ngắn (dưới 15 năm), sử dụng phân cấp dự báo và đánh giá dự báo đơn giản theo 3 cấp tần suất $p = \frac{N}{3}$, (bảng 4; hình 2).

Cũng tương tự như sự phân cấp theo σ , phân cấp theo p cho kết quả ở nơi có khí hậu biến động càng mạnh thì dải trị số phân bố các cấp càng lớn, cho khoảng sai số càng lớn.

4. Khi dự báo yếu tố cho một điểm sẽ dự báo theo các cấp nêu trên dựa vào dãy số liệu lịch sử tại điểm đó. Khi đánh giá mức chính xác của dự báo các yếu tố đó sẽ dựa vào khoảng xác định các cấp theo trên làm « sai số cho phép ».



H 1. Phân phối các cấp theo σ .



H 2. Phân phối các cấp theo p .

Bảng 4 — Chỉ tiêu dự báo và đánh giá dự báo theo 3 cấp

Cấp	Chỉ tiêu đánh giá	Thuật ngữ dự báo
I	$A \leq x_i < n_1$	Dưới trung bình nhiều năm
II	$n_1 \leq x_i \leq n_2$	Xấp xỉ trung bình nhiều năm
III	$n_2 < x_i \leq B$	Trên trung bình nhiều năm

Trong đó: A — Trị số thấp nhất (nhỏ nhất) của dãy số liệu

B — Trị số cao nhất (lớn nhất) của dãy số liệu

n_1 và n_2 — Trị số của số liệu thứ $\frac{N}{3}$ và $\frac{2N}{3}$ trong dãy số

liệu lịch sử N năm, xếp theo thứ tự từ trị số nhỏ đến trị số lớn.

5. Khi dự báo yếu tố và đánh giá dự báo cho một khu vực; sẽ phân ra khu vực gồm những vùng đồng nhất về điều kiện khí hậu và địa lý để chọn điểm điển hình, từ đó xác định « khoảng số sai cho phép » đặc trưng cho vùng đó. Những vùng không đồng nhất khác sẽ dự báo và đánh giá theo các cấp riêng.

Chúng tôi sơ bộ phân ra những vùng đồng nhất và chọn điểm đặc trưng như bảng 5 làm ví dụ minh họa.

Bảng 5 — Dự kiến phân vùng đồng nhất và điểm đặc trưng

Vùng đồng nhất	Điểm đặc trưng
Đồng bằng ven biển Bắc Bộ	Hà Nội
Đồng bằng ven biển Khu 4 cũ (đến đèo Ngang)	Vinh
Đồng bằng ven biển Bắc Trung Bộ (đèo Ngang đến Hải Vân)	Huế
Đồng bằng ven biển Nam Trung Bộ	Đà Nẵng, Phan Thiết
Đồng bằng Nam Bộ	TP. Hồ Chí Minh

III — THỬ NGHIỆM PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ

Với phương pháp đánh giá theo sự phân cấp ở trên, chúng tôi thử nghiệm xác định cấp dự báo và đánh giá dự báo cho trung tâm dự báo Hà Nội và TP. Hồ Chí Minh về yếu tố lượng mưa (là yếu tố diễn biến phức tạp và biến động mạnh).

Dãy số liệu lịch sử của Hà Nội và TP. Hồ Chí Minh có trên 30 năm liên tục, nên chúng tôi sử dụng phân cấp theo tham số σ . Để so sánh với bảng 1, chúng tôi thử đánh giá cho dự báo theo trung bình khí hậu, (bảng 6).

Bảng 6 — Mức chính xác của dự báo theo trung bình khí hậu, đánh giá theo phương pháp mới (%)

Tháng	I			II			III			IV			V			VI		
Tuần	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Hà Nội	33	23	23	20	37	27	38	37	17	10	17	20	20	13	27	27	30	30
TP.HCM	23	14	12	23	14	17	37	17	17	20	12	14	23	37	20	33	20	14

Tháng	VII			VIII			IX			X			XI			XII			Trung bình
Tuần	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	%
Hà Nội	27	13	23	20	30	37	27	23	17	13	27	27	27	17	20	27	33	27	25
TP.HCM	33	23	20	37	23	27	20	17	23	27	23	27	20	20	23	20	20	20	23

Qua bảng 6 chúng tôi có nhận xét như sau:

— Chất lượng giữa 2 nơi nói chung không khác nhau nhiều, trung bình ở Hà Nội là 25%, ở TP. Hồ Chí Minh là 23%, vì thế nó có khách quan hơn khi so sánh chất lượng và trình độ dự báo thực tế giữa hai nơi.

— Nếu chỉ dựa vào trung bình khí hậu để dự báo thì chất lượng rất thấp (khác với phương pháp đánh giá cũ), cho nên dự báo viên phải nâng cao kỹ thuật dự báo và có các phương pháp dự báo tốt để nâng cao hiệu quả phục vụ sản xuất và đời sống.

IV - KẾT LUẬN

1. Việc cải tiến phương pháp đánh giá mức chính xác cho bản tin DBKTHV là đúng đắn, cần thiết và cấp bách, để thúc đẩy công tác nghiên cứu kỹ thuật dự báo khí tượng hạn vừa và hạn dài phát triển nhằm nâng cao chất lượng dự báo và hiệu quả phục vụ.

2. Phương pháp đánh giá mới nêu ở trên có tính đến loại trừ ảnh hưởng của biến động khí hậu, nên có thể cho phép so sánh chất lượng dự báo giữa các nơi trên toàn quốc và giữa các tháng trong năm khách quan hơn.

3. Với phương pháp nêu trên, việc dự báo và đánh giá dự báo thuận lợi hơn (về khoảng « sai số cho phép ») nhất là đối với dự báo cực trị khác thường của nhiệt độ và lượng mưa.

4. Dựa vào tham số nêu trên có thể sử dụng tham khảo trong công tác quy hoạch mạng lưới phục vụ dự báo KTTV ở nước ta trong thời gian tới.

5. Công việc của bất kỳ ngành sản xuất nào đó được đánh giá bởi chất lượng kết quả sản phẩm của nó. Chất lượng bản tin dự báo là một trong những biểu thị cơ bản để đánh giá công tác phục vụ dự báo của các đài và trung tâm dự báo.

Để xác định đúng đắn chất lượng bản tin dự báo, cần phải xây dựng tiêu chuẩn khoa học và hợp lý để làm thước đo đánh giá, đồng thời đề ra những quy tắc để đánh giá theo đúng tiêu chuẩn đã cho: những tiêu chuẩn đó phải phù hợp với phạm vi có thể và khả năng dự báo. Trên cơ sở này, cần xem xét lại chỉ tiêu chất lượng dự báo mà Tổng cục giao cho các đơn vị hàng năm.

VÀI ĐẶC TRUNG... (Tiếp trang 12)

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Trần Lưu. Dùng bản đồ chuẩn sai của mặt 300 mb để dự báo sự xâm nhập của không khí lạnh vào miền Bắc Việt Nam với thời hạn 3-7 ngày sau. Nội san KTTV số 12 (240).1980

2. Acxarika E.A. Những đặc trưng của trường nhiệt độ và hoàn lưu của tầng bình lưu dưới với những đợt lạnh ở mặt đất tại Tatsoken. Công trình của Viện nghiên cứu khoa học Khí tượng Thủy văn Trung Á, tập 41(56)1968

3. Dakharova N.M. Ý nghĩa dự báo của một vài đặc trưng trường nhiệt áp của tầng bình lưu dưới. Tạp chí KTTV Liên Xô, số 11, 1956.

4. Nguyễn Trần Lưu. Bảng chuyển đổi kiểu dự báo 10 ngày về không khí lạnh. (Tài liệu nội bộ).