



دانشکده فنی و مهندسی
دانشگاه شهید باهنر کرمان

NICICO

مجمع مس سرچشمه



مرکز تحقیقات فرآوری مواد کاشی گر
Kashigar Mineral Processing Research Center



در دنیا چه خبر؟

بازیابی کجا رفت؟

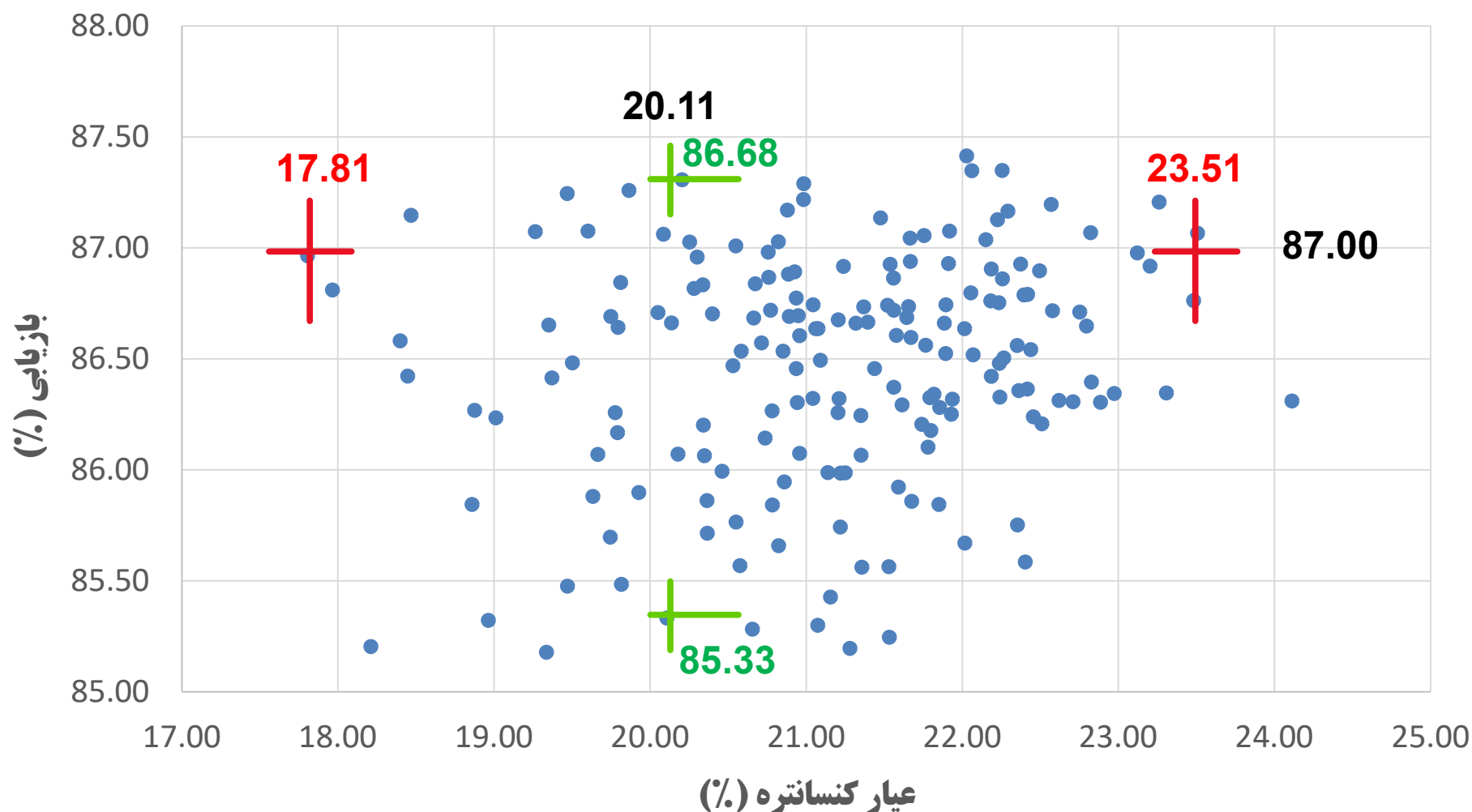
روشی برای تحلیل داده های کارخانه

مرکز تحقیقات فرآوری مواد کاشی گر

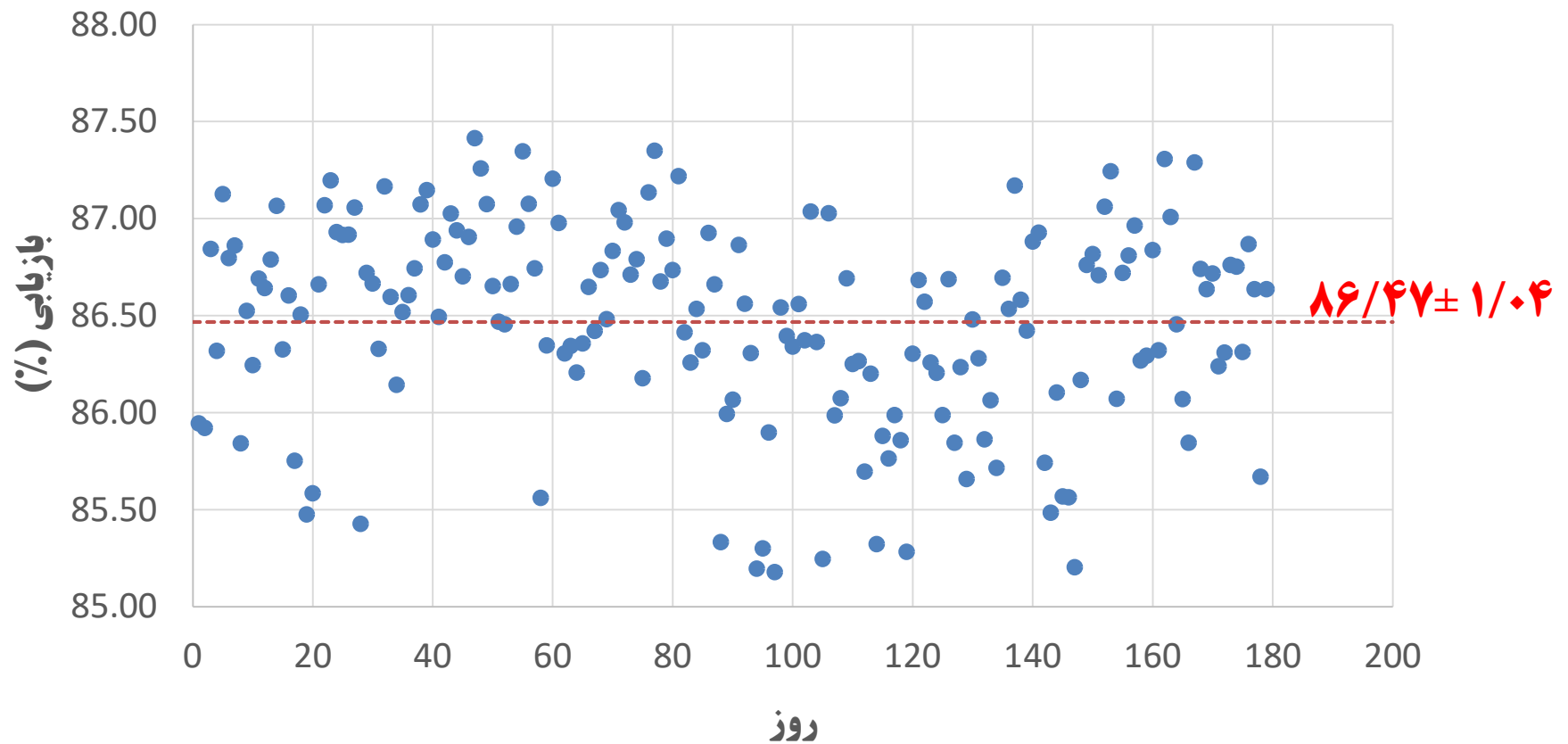
www.kmpc.ir

Info@kmpc.ir

رابطه عیار کنسانتره و بازیابی کارخانه تغلیظ یک در شش ماهه دوم ۱۴۰۳



بازیابی کارخانه تغلیظ یک در شش ماهه دوم ۱۴۰۳

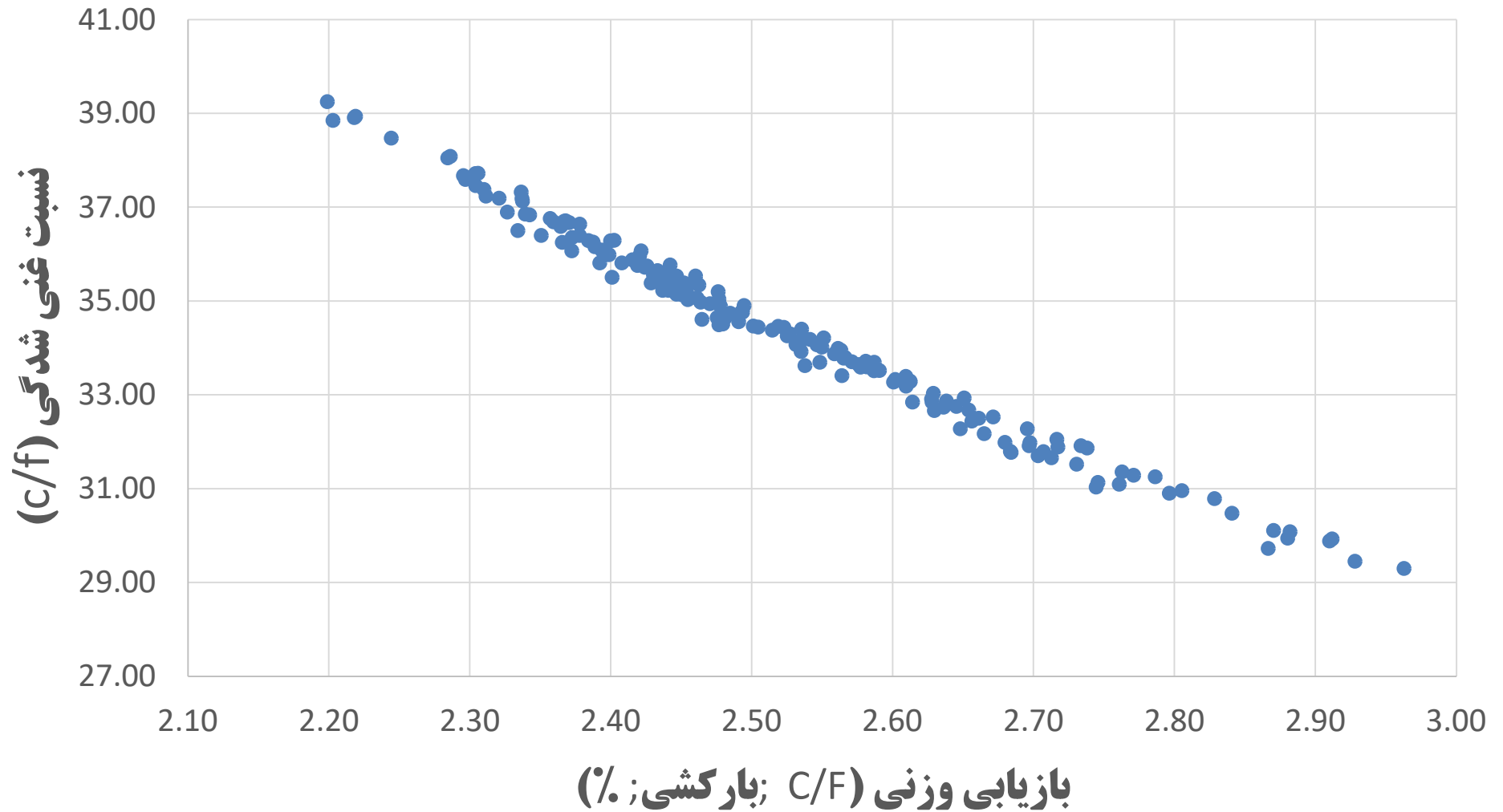


محدوده ۹۵ درصد اطمینان بازیابی (%): ۸۵/۴۳ تا ۸۷/۵۰

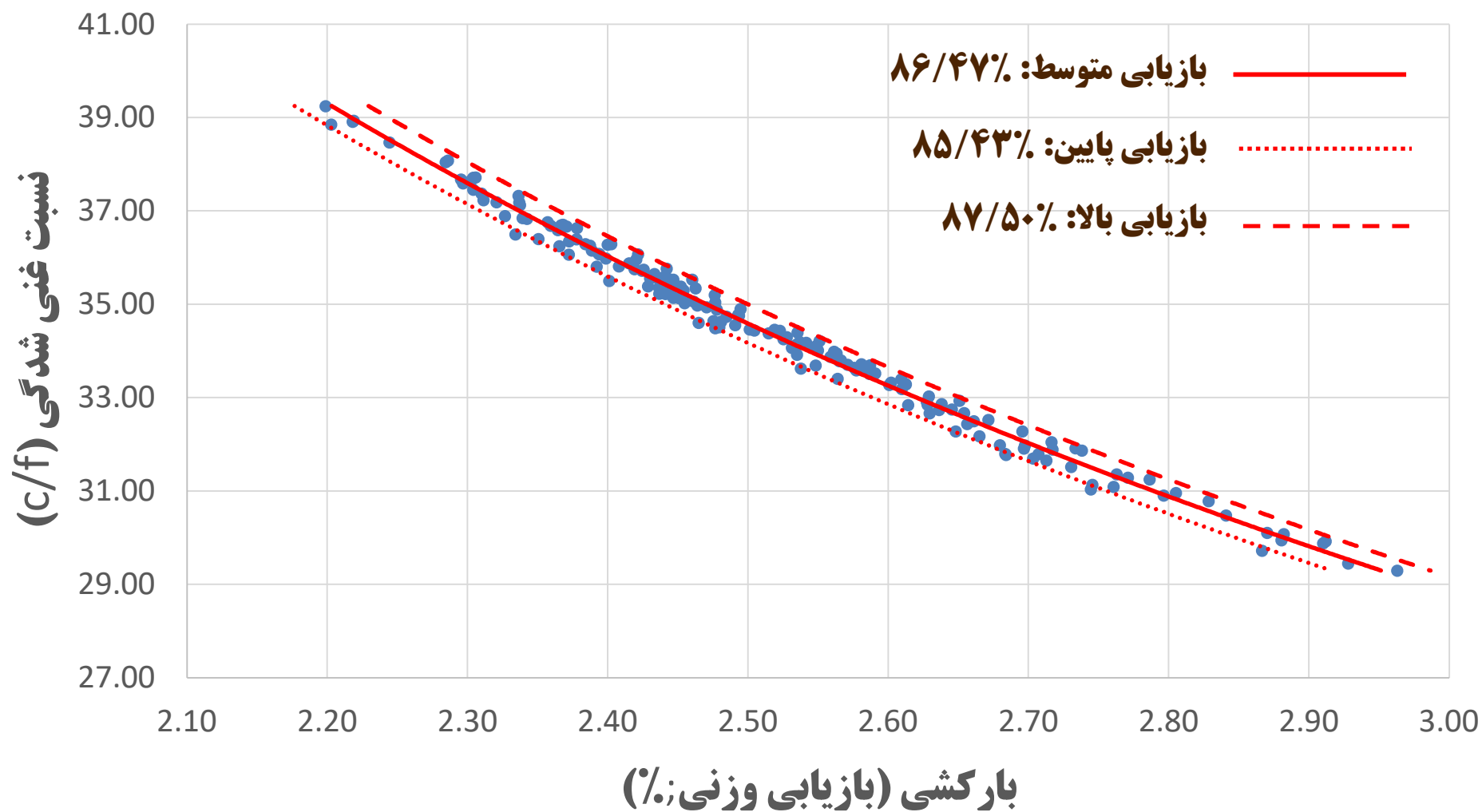
تفاوت بیشترین و کمترین بازیابی (%): ۲/۰۷



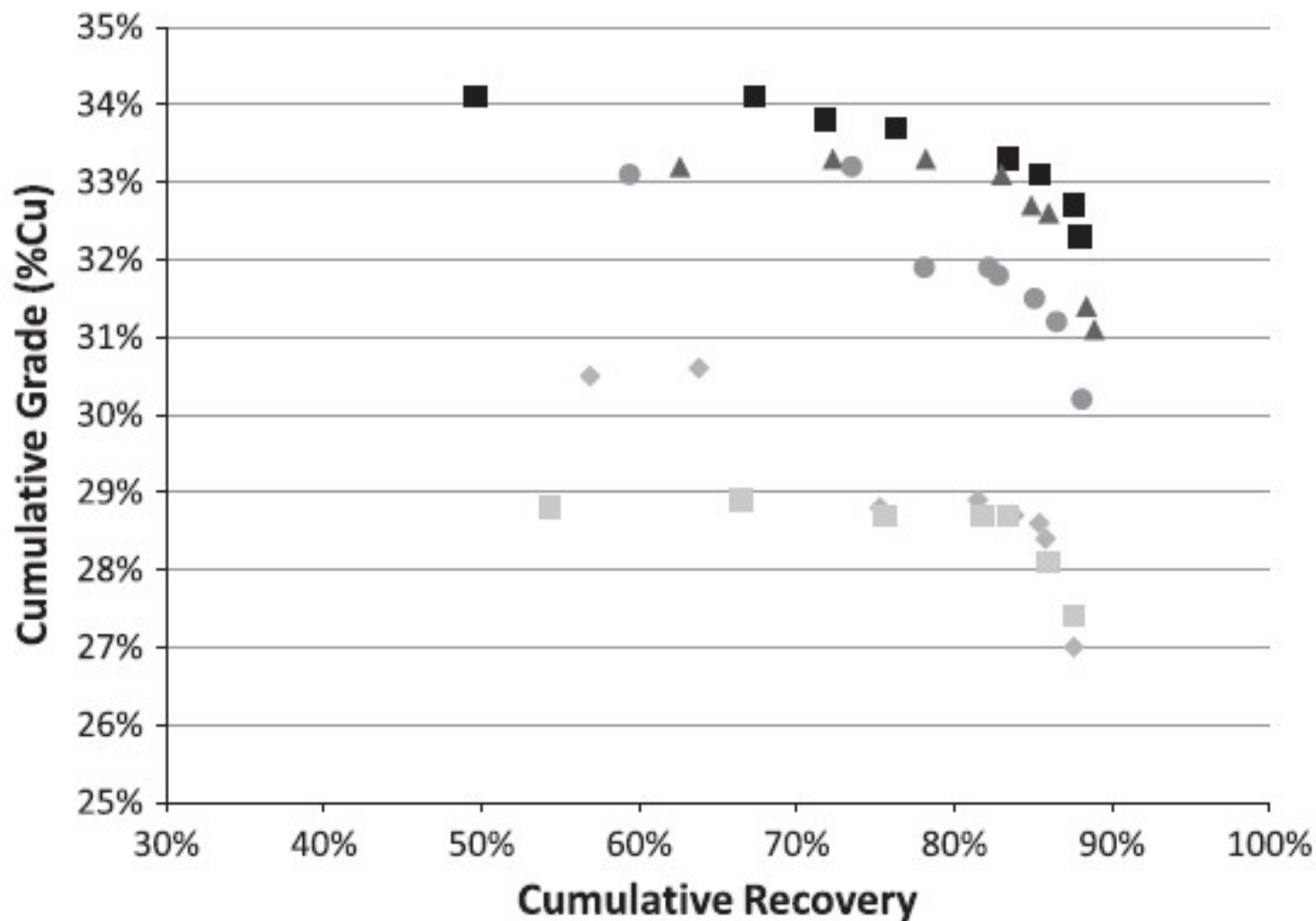
رابطه بازیابی وزنی ($\frac{C}{F}$ ؛ بارکشی) و نسبت غنی شدگی ($\frac{C}{f}$)



آیا فقط یک منحنی عیار کنسانتره و بازیابی وجود دارد؟



منحنی عیار کنسانتره و بازیابی برای یک کارخانه در شرایط مختلف (استرالیا)



بازیابی وزنی (بارکشی)، نسبت غنی شدگی و بازیابی

$$\text{بازیابی (\%)} = \frac{\text{وزن فلز در کنسانتره (Cc)}}{\text{وزن فلز در خوراک (Ff)}} \times 100$$

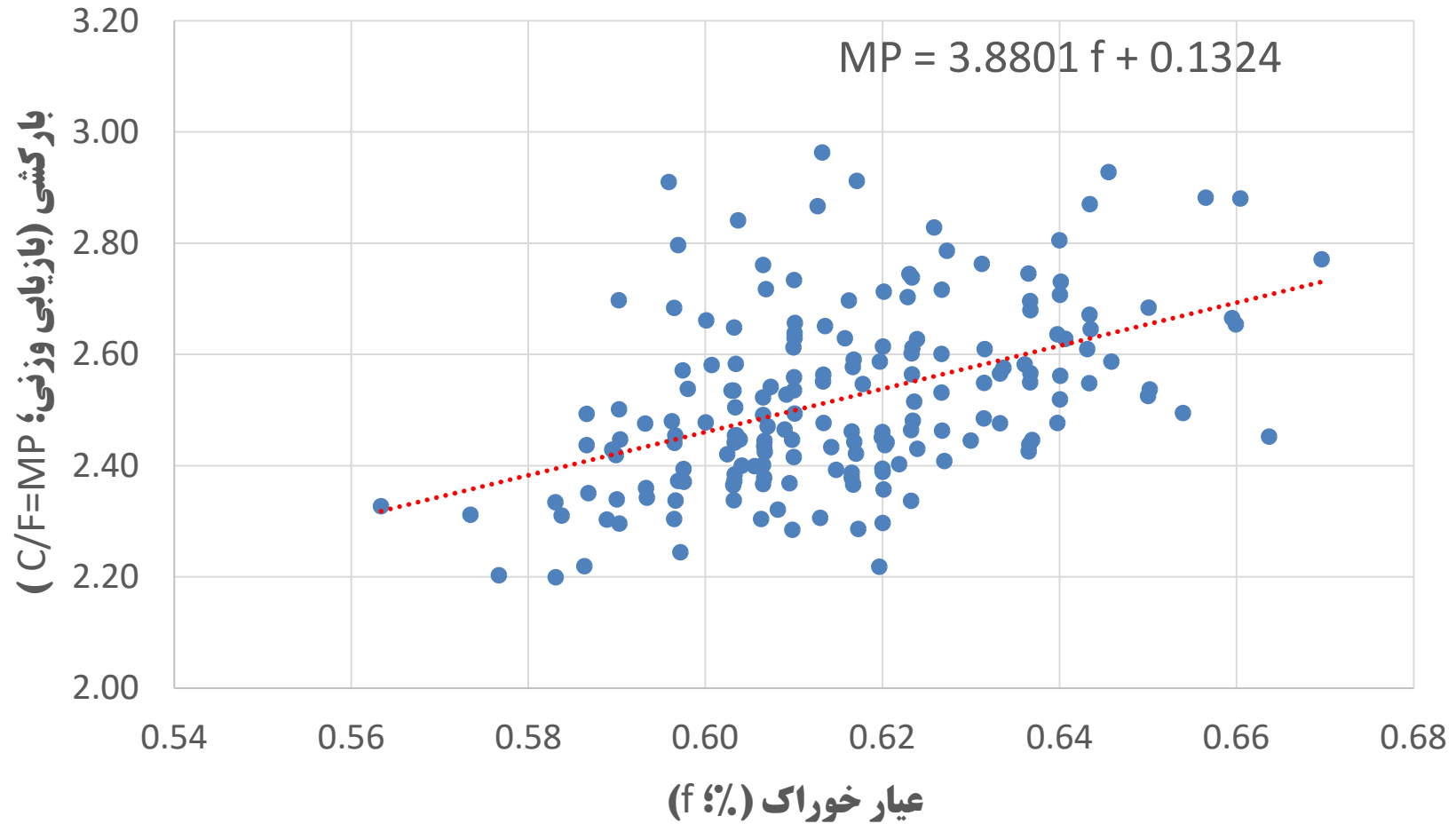
$$\text{بازیابی وزنی (بارکشی)} = MP = \frac{C}{F} \times 100$$

$$\text{نسبت غنی شدگی} = UP = \frac{c}{f}$$

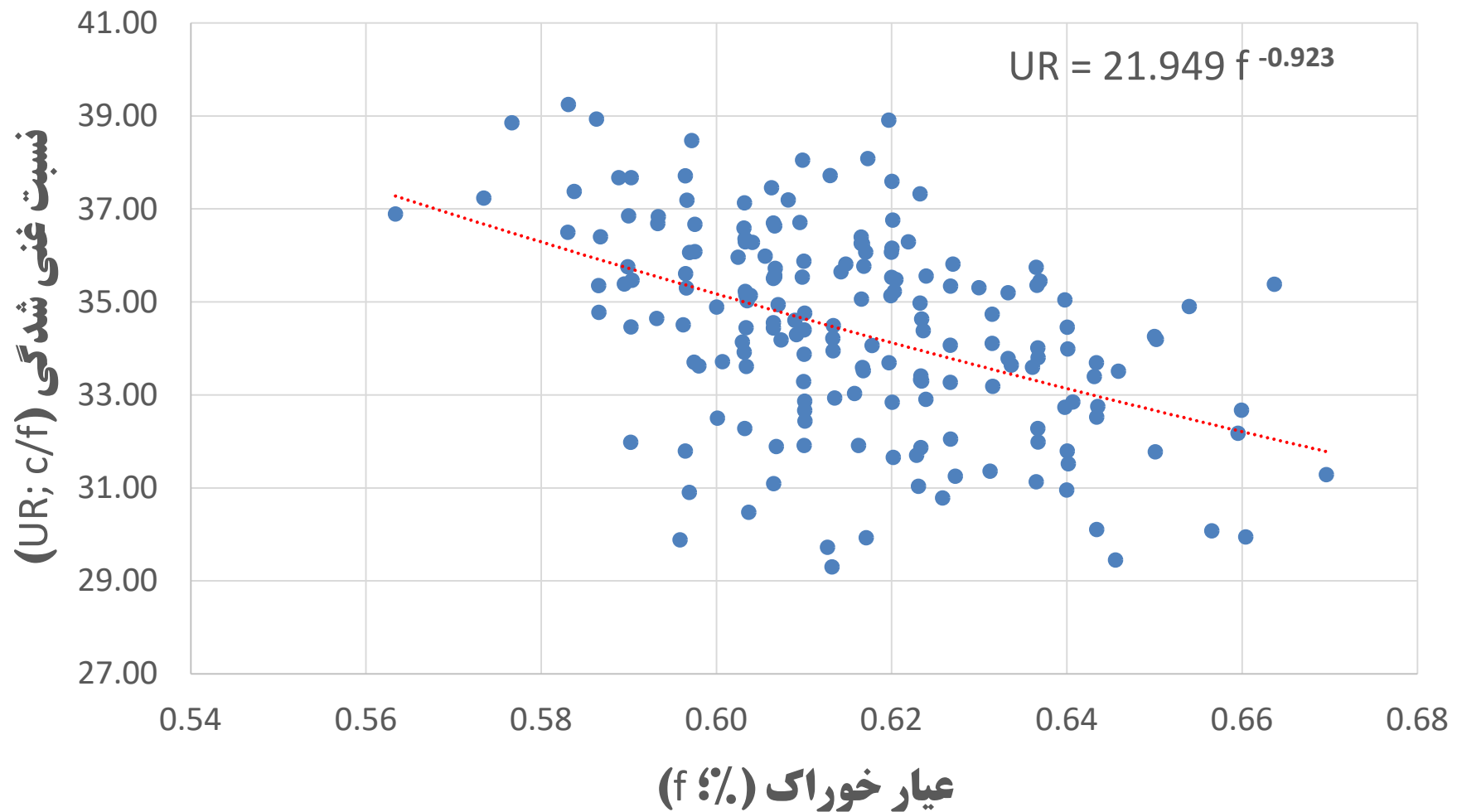
$$R = \frac{C}{F} \times \frac{c}{f} \times 100 = MP \times UP$$



تأثیر عیار خوراک بر میزان بازیابی وزنی (بارکشی)



تأثير عيار خوراك بر نسبت غنى شدگی ($\frac{c}{f}$)



سوال

چند مورد از موارد زیر صحیح است؟

- دلیل عدم همبستگی بازیابی و عیار کنسانتره، ارتباطی با عدم کنترل مناسب خوراک ورودی و عملیات خردایش و جدایش ندارد.
- عدم سازگاری تناژ کنسانتره محاسبه شده با استفاده از تناژ ورودی و عیارها با تناژ اندازه گیری شده (نوار ۲۰) توسط کنترل کیفی اعلام می شود.
- در صنعت فرآوری، هدف از تغییر عواملی مانند مقدار و نوع کف ساز، pH، هوا و ارتفاع کف در فلو تاسیون برای مقابله با تغییر عیار و کانی شناسی است نه تغییر ابعاد ذرات ورودی.
- زمانی که عیار خوراک ورودی کاهش پیدا می کند، روند کلی عملیات کارخانه ها، افزایش تناژ ورودی برای حفظ مقدار تولید کنسانتره است.



نحوه محاسبه بازیابی مورد انتظار برای هر عیار خوراک

$$R = \frac{C}{F} \times \frac{c}{f} \times 100 = MP \times UP \quad MP = 3.8801 f + 0.1324$$

$$UR = 21.949 f^{-0.923}$$

پیش بینی بازیابی با توجه به داده های شش ماهه دوم برای روز ۱۴۰۳/۷/۲ که عیار خوراک کارخانه ۰/۶۲٪ بود.

f (%)			MP_M	UR_M	R (%)
0.62			2.54	34.12	86.66

محاسبه بازیابی بر اساس داده های روز کارخانه:

f (%)	c (%)	t (%)	MP_A	UR_A	R (%)
0.62	21.59	0.090	2.47	34.82	86.00

دلایل کاهش ۰/۶۶ درصدی بازیابی بر اساس دو شاخص بازیابی وزنی و نسبت غنی شدگی چیست؟



تفاوت در بازیابی، نسبت غنی شدگی و بازیابی وزنی واقعی و پیش بینی

واقعی:

$f (\%)$	MP_A	UR_A	$R_A (\%)$
0.62	2.47	34.82	86.00

پیش بینی:

$f (\%)$	MP_M	UR_M	$R_M (\%)$
0.62	2.54	34.12	86.66

تفاوت بازیابی واقعی و بازیابی پیش بینی شده: $\Delta R = R_A - R_M = 86.00 - 86.66 = -0.66\%$

نسبت غنی شدگی واقعی به پیش بینی: $UR_r = \frac{UR_A}{UR_M} = \frac{34.82}{34.12} = 1.0205$

نسبت بازیابی وزنی واقعی به پیش بینی: $MP_r = \frac{MP_A}{MP_M} = \frac{2.47}{2.54} = 0.9724$



نحوه محاسبه سهم تفاوت در بازیابی وزنی و نسبت غنی شدگی در تغییر بازیابی

تفاوت بازیابی واقعی و بازیابی پیش بینی شده: $\Delta R = R_A - R_M = 86.00 - 86.66 = -0.66\%$

تغییر بازیابی نسبت به بازیابی پیش بینی به دلیل تغییر نسبت غنی شدگی:

$$\Delta R = (UR_r - 1) \times R_M \qquad \Delta R = (1.0205 - 1) \times 86.66 = +1.77\%$$

تغییر بازیابی نسبت به بازیابی پیش بینی به دلیل تغییر بازیابی وزنی:

$$\Delta R = (MP_r - 1) \times R_M \times UR_r \qquad \Delta R = (0.9724 - 1) \times 86.6 \times 1.0205 = -2.43\%$$

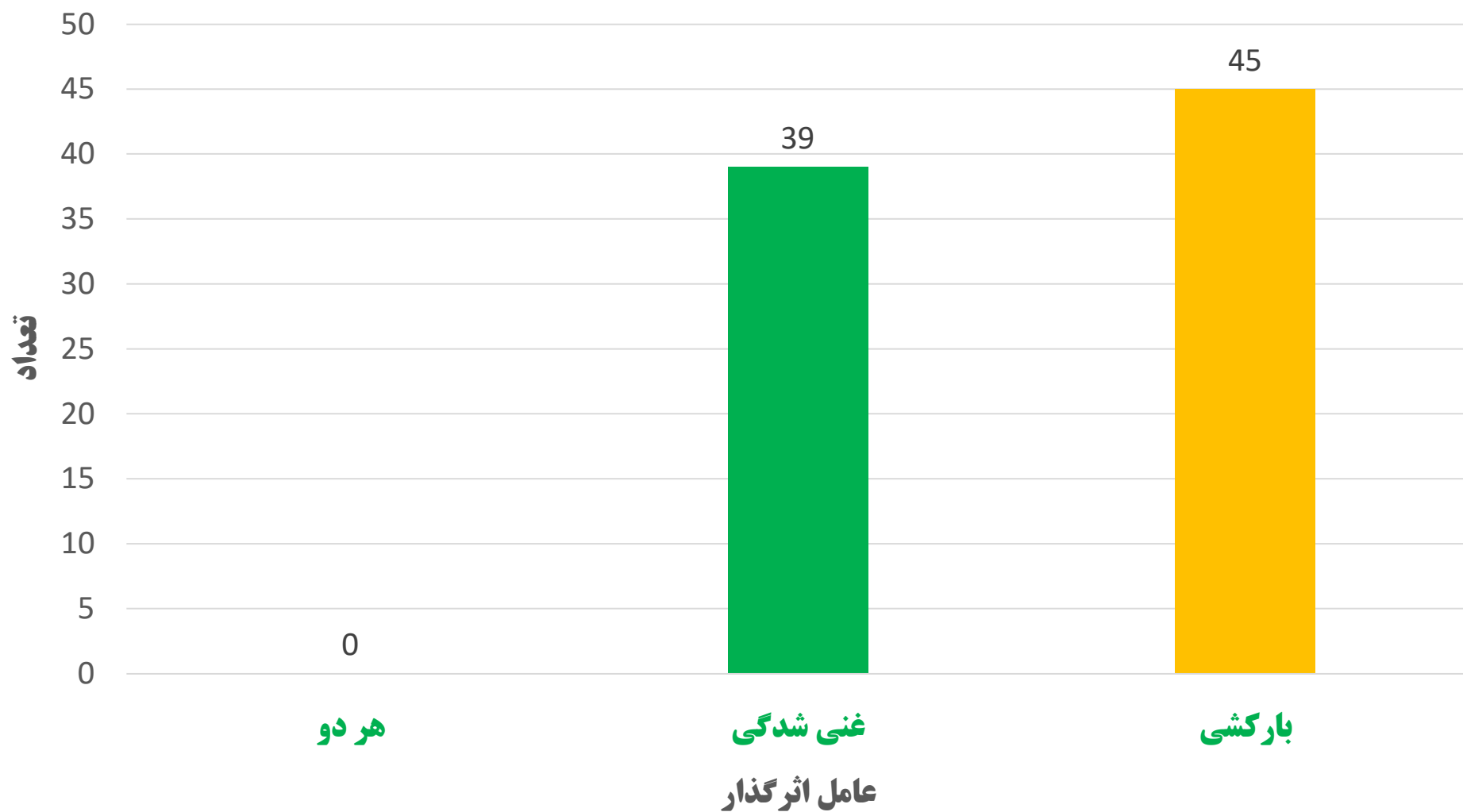
$$\Delta R = 1.77 - 2.43 = -0.66\% \qquad \text{تغییر کلی بازیابی:}$$



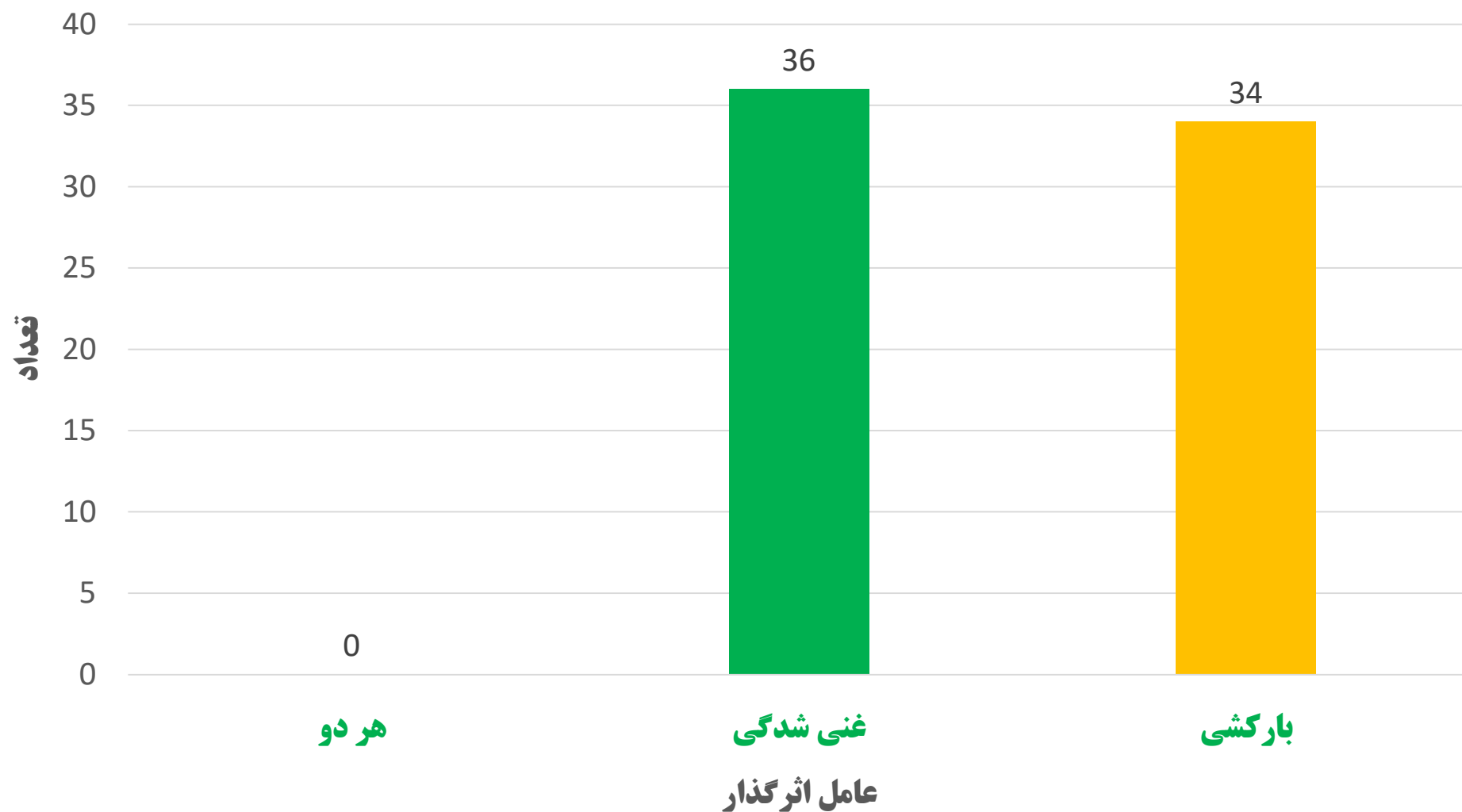
سهم بازیابی وزنی و نسبت غنی شدگی در تغییر بازیابی در ۱۴۰۳/۷/۲



سهم بازیابی وزنی، نسبت غنی شدگی یا هر دو در کاهش بازیابی (۸۴ روز)



سهم بازیابی وزنی، نسبت غنی شدگی یا هر دو در افزایش بازیابی (۷۰ روز)



حالت های مختلف دلایل کاهش و یا افزایش بازیابی نسبت به بازیابی متوسط (شش ماه دوم ۱۴۰۳)

بازیابی	بارکشی	غنی شدگی	درصد
↓ ۵۵٪	↓		♦
	↑	↓	۴۹
	↓	↑	۵۱



حالت های مختلف دلایل کاهش و یا افزایش بازیابی نسبت به بازیابی متوسط (شش ماه دوم ۱۴۰۳)

بازیابی	بارکشی	غنی شدگی	درصد
↑ %۴۵	↑		♦
	↓	↑	۵۲
	↑	↓	۴۸



سوال

چند مورد از موارد زیر صحیح است؟

- انحراف از بازیابی مورد انتظار در یک روز معین، از طریق روابط بدست آمده برای بازیابی وزنی و نسبت غنی شدگی برای یک دوره زمانی قابل محاسبه است.
- وجود عیار کنسانتره بین $17/8$ تا $23/5$ درصد برای یک بازیابی ثابت (87%)، نشان می دهد برای رسیدن به وضعیت استاندارد، کنترل فرایند را باید در عمل جدی بگیریم.
- زمانی که درجه انتخابیت (نسبت غنی شدگی) بالا بود، بازیابی نسبت به حالت متوسط افزایش داشت.
- وقتی بازیابی وزنی (بارکشی) کمتر از مقدار متوسط بود، هدرروی (کاهش بازیابی) اتفاق افتاده بود.

