

## حل و فصل گرایش (Bias) مشاهده شده

در این بروشور، ما در خصوص اینکه آیا شما می بایست تصحیح را برای یک گرایش قابل توجه مشاهده شده انجام دهید یا خیر و تاثیری که این موضوع ممکن است بر عدم قطعیت اندازه گیری (MU) داشته باشد، بحث می کنیم. چگونگی اعمال تصحیح و چگونگی افزایش عدم قطعیت با در نظر گرفتن گرایش تصحیح نشده، خارج از دامنه کاربرد این بروشور می باشد.

موضوعات مهم برای تصمیم گیری در خصوص چگونگی حل و فصل گرایش قابل توجه عبارتند از:

- ۱- اینکه ما دلیل گرایش را درک کرده ایم، و
  - ۲- اینکه اندازه آن را می توان به صورت قابل اطمینانی تعیین نمود.
- سپس ما باید تصمیم بگیریم که:
- ۳- اینکه گرایش برای کلیه نمونه های آزمون در دامنه کاربرد روش به صورت ثابت وجود دارد و
  - ۴- اینکه هر تصحیحی برای گرایش می بایست ضرب شونده یا جمع شونده باشد بسته به اینکه آیا بزرگی گرایش ثابت بوده یا با سطح غلظت تغییر می کند.



## آیا ما می بایست تصحیح انجام دهیم و می بایست

### عدم قطعیت اندازه گیری را افزایش دهیم

راهنمای ISO برای تشریح عدم قطعیت در اندازه گیری، GUM [1] فرض می کند که «نتیجه اندازه گیری برای کلیه تاثیرات سیستماتیک قابل توجه شناخته شده تصحیح شده است» (GUM 3.2.4).

این نشان می دهد که هنگام توسعه یک روش اندازه گیری، کلیه منابع شناخته شده گرایش بایستی مورد تحقیق و بررسی قرار گرفته و در صورت امکان، حذف شده یا تاثیر آنها به حداقل رسانده می شود. اگر نتوان این را محقق نمود، در نتیجه و در صورت امکان، یک تصحیح بایستی به کار گرفته شود و عدم قطعیت اندازه گیری مورد بازبینی قرار گیرد.

بباید فرض کنیم که ما به یک روش استاندارد شده یا یک روش داخلی به خوبی توسعه یافته دسترسی داریم که دارای شرح شفافی از اندازه دهی بوده و در آن هر نوع گرایش شناخته شده حین توسعه روش به حداقل رسانده شده است (به عنوان مثال تاثیر مزاحمت ها به حداقل رسانده شده یا تصحیحی در روش گنجانده شده است). قدم بعدی، به عنوان بخشی از صحت گذاری، تعیین هر نوع گرایش اضافی برای محدوده غلظت و ماتریس های مشخص شده در دامنه کاربرد روش به صورت قابل اطمینان می باشد. ما در صفحه بعد یک نقشه راه که چگونگی مدیریت هر نوع گرایش قابل توجه اضافی را مشخص می کند، ارائه می دهیم.

به این نکته توجه شود که گرایش مشاهده شده در آزمایشگاه می تواند ناشی از آزمایشگاه و همچنین گرایش روش باشد. برای روش های عددی که اندازه دهی به صورت عملیاتی توسط روش تعریف می شود، گرایش روش بر اساس تعریف صفر می باشد ولی گرایش آزمایشگاه همچنان باید در نظر گرفته شود.



(۱) هیچ دلیلی برای تلاش به منظور کاهش یا تصحیح گرایش کوچک وجود نداشته به این دلیل که هم حذف و هم کاهش نیازمند منابع می‌باشند.

(۲) اگر گرایش قابل چشم‌پوشی نباشد، در نتیجه بهترین رویکرد، در صورت امکان، تلاش برای حذف آن از طریق تغییر روش می‌باشد.

(۳) اگر گرایش قابل چشم‌پوشی نباشد، ولی حذف آن یا غیر ممکن یا غیر عملی باشد، در نتیجه می‌توانیم تصحیح گرایش را در نظر بگیریم. سه امکان وجود دارد:

۱. تصحیح می‌تواند الزامی باشد (به عنوان مثال توسط مقررات)
۲. تصحیح می‌تواند ممنوع باشد که در این مورد، هیچ تصحیحی نمی‌بایست انجام شود.
۳. تصحیح می‌تواند مجاز باشد. در نتیجه می‌بایست به دو معیار بیشتر توجه کنیم تا تعیین نماییم که آیا تصحیح، موجه می‌باشد یا خیر.

(۴) اگر گرایش را بتوان با اطمینان تعیین نمود و یک روش تصحیح را به کار گرفت که به کلیه نمونه‌های آزمون در دامنه کاربرد روش مرتبط باشد، می‌توانیم تصمیم بگیریم که گرایش را تصحیح کنیم ولی اگر دلیل گرایش ناشناخته باشد، به صورت کلی تصحیح برای گرایش توصیه نمی‌شود. اگر گرایش را نتوان با اطمینان تعیین نمود، در نتیجه ما نمی‌بایست آن را تصحیح کنیم. اگر ما نتیجه را بر مبنای تخمین غیر قابل اطمینانی از گرایش، تصحیح نماییم در نتیجه ما می‌توانیم حتی عدم قطعیت نتایج را افزایش دهیم.

(۵) تصحیح برای گرایش فقط هنگامی معنی‌دار است که کاهش مفیدی از عدم قطعیت (MU) تحقق یابد. تصحیح برای گرایش فقط هنگامی معنی‌دار است عدم قطعیت تصحیح کوچک‌تر از مولفه عدم قطعیت ناشی از عدم اعمال تصحیح باشد.

(۶) اگر یک گرایش قابل توجه، تصحیح نشود، ارائه راهنمایی شفاف در خصوص اینکه چه اقدامی انجام شود، دشوار است. در مورد تصحیح بازیافت، IUPAC [2] بعضی از احتمالات را فهرست نموده است:

۱. هیچ اقدامی انجام نشود.
۲. بازیافت جداگانه گزارش شود شامل هم عدم قطعیت نتیجه و هم عدم قطعیت بازیافت
۳. در نظر گرفتن گرایش در تخمین عدم قطعیت نتایج این اصول را می‌توان برای سایر اشکال گرایش به کار گرفت. گزینه‌های بیشتر نیز در متن مورد بازنگری قرار گرفته است: به عنوان مثال به مرجع [3] مراجعه نمایید.

[1] JCGM 100: 2008, ارزیابی داده‌های اندازه‌گیری- راهنمایی برای تشریح عدم قطعیت در اندازه‌گیری.

[2] راهنماهای هماهنگ برای استفاده از اطلاعات بازیافت در اندازه‌گیری تجزیه‌ای، شیمی محض و کاربردی، جلد ۷۱، شماره ۲، صفحات ۳۳۷-۳۴۸، ۱۹۹۹

[3] B. Magnusson, S. L. R. Ellison Anal Bioanal Chem 2008, 390, 213-201

