

چگونه آزمون مهارت به آزمایشگاه من کمک می کند؟

مقدمه

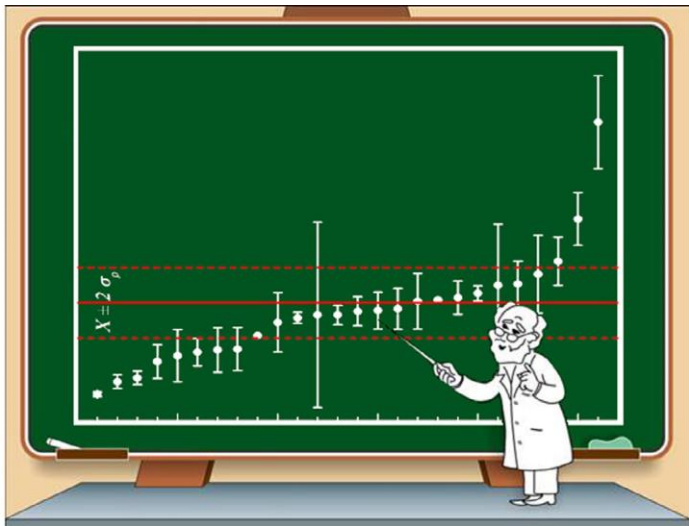
آزمون مهارت (PT) برای ارزیابی های کمی، کیفی و تفسیری کاربرد دارد، اما این بروشور روی PT برای آزمون های کمی تمرکز دارد. مشارکت در PT یک بخش ضروری از تضمین کیفیت در آزمایشگاه های آنالیتیکال می باشد و مزایای زیادی برای آن ها به همراه دارد. در PT برگزارکننده عملکرد شرکت کنندگان را در برابر معیارهای از پیش تعیین شده که در طراحی برنامه PT تعیین شده اند ارزیابی می کند.

ارزیابی عملکرد

بخش عمده ای از برنامه های PT بعضی از انواع امتیاز عملکرد را شامل می شوند، به عنوان مثال Z یا امتیازهای مشابه¹، و معیارهای ارزیابی معادل. یک مقدار تخصیص یافته X و انحراف استاندارد برای ارزیابی مهارت تعیین می شود و برای محاسبه امتیاز عملکرد نتیجه آزمایشگاه X مورد استفاده قرار می گیرند، به عنوان مثال z-score با فرمول $z = (x - X) / \sigma_p$ ارزیابی z-score ها بر اساس معیارهای زیر انجام می شود:

- $|z\text{-score}| \leq 2.0$ رضایت بخش در نظر گرفته می شود;
- $2.0 < |z\text{-score}| < 3.0$ سوال برانگیز در نظر گرفته می شود (علامت هشدار);
- $|z\text{-score}| \geq 3.0$ غیر رضایت بخش در نظر گرفته می شود (علامت اقدام)

این ارزیابی بر اساس این مفهوم است که نتایج آنالیتیکالی که دارای توزیع نرمال باشند با سطح اطمینان ۹۵٪ در محدوده ۲ انحراف استاندارد، و با سطح اطمینان ۹۹/۷٪ در محدوده ۳ انحراف استاندارد قرار می گیرند.

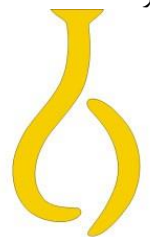


برگزارکنندگان PT گزینه های مختلفی برای تعیین σ_p در اختیار دارند به عنوان مثال عملکرد آنالیتیکال مطلوب تجویز شده / مشاهده شده، یا توزیع مشاهده شده از داده ها. σ_p استفاده شده توسط برگزارکننده PT ممکن است برای کلیه آزمایشگاه ها مناسب نباشد. در صورتیکه این موضوع توجه مناسبی داشته باشد، شرکت کنندگان ممکن است z-score خود را با استفاده از مقادیر جایگزین σ_p که برای هدف آن ها مناسب است محاسبه کنند

اقدامات اصلاحی

امتیازات عملکرد غیر رضایت بخش (علامت اقدام) نشان دهنده مشکلات احتمالی در آنالیز مورد نظر می باشد. آزمایشگاه باید به این موضوع رسیدگی کند (به عنوان مثال از طریق بررسی خطاهای محاسباتی / نوشتاری، صحت و دقت) و در صورت نیاز، از طریق اقدامات اصلاحی مناسب به مشکلات رسیدگی کند. اگر در مورد امتیازات عملکرد غیر رضایت بخش اقدامی به موقع انجام نشود، مشارکت در PT برای آزمایشگاه منافع بسیار محدودی دارد.

¹ برای سایر امتیازها به ISO 13528 مراجعه شود



Eurachem

A FOCUS FOR
ANALYTICAL CHEMISTRY
IN EUROPE

ارزیابی نتایج در طول زمان

علاوه بر کنترل کیفیت داخلی، مشارکت منظم در PT آزمایشگاه‌ها را قادر می‌سازد تا عملکرد خود را در طول زمان پایش کنند و روندها را قبل از اینکه تبدیل به مشکل شوند شناسایی کنند. امتیازات عملکرد به دست آمده از نوبت‌های PT متوالی می‌توانند روی یک نمودار کنترلی نشان داده شوند.

مقایسات روش

وقتی برنامه‌های PT شرکت‌کنندگان را ملزم می‌کنند که جزئیات مربوط به روش مورد استفاده را گزارش دهند، گزارش PT می‌تواند شرکت‌کنندگان را قادر سازد تا عملکرد روش خود را با سایر روش‌های استفاده شده مقایسه کنند.

استفاده از داده‌های PT برای تخمین گرایش

گرایش یک روش می‌بایست با استفاده از مواد مرجع گواهی شده (CRMs) یا مقایسه با یک روش مرجع تعیین شود. با این وجود، این موارد ممکن است برای کلیه ماتریس‌ها، آنالیت‌ها و سطوح موجود نباشد، یا CRMها ممکن است به صورت کامل نماینده نمونه‌های آزمون واقعی نباشند. مشارکت در PT این فرصت را فراهم می‌کند که گرایش با در نظر گرفتن تاثیر ماتریس و نوسان غلظت، بررسی شود به دلیل اینکه تخمین قابل اطمینان از "مقدار درست" در PT تعیین شده است. مشارکت در چندین نوبت PT همچنین اطلاعاتی در مورد تغییرپذیری گرایش ارائه می‌دهد که می‌تواند به عنوان سهمی در ارزیابی آزمایشگاه در عدم قطعیت اندازه‌گیری مورد استفاده قرار گیرد.

استفاده از PT برای بررسی عدم قطعیت‌های اندازه‌گیری

امتیاز Z (zeta) می‌تواند به بررسی معقول بودن تخمین عدم قطعیت اندازه‌گیری آزمایشگاه کمک کند. محاسبات به شرح زیر انجام می‌شود:
در جایگاه X نتیجه آزمایشگاه، مقدار تخصیص یافته، و عدم قطعیت‌های استاندارد آن‌ها به ترتیب u_x و U_x می‌باشد.

$$\zeta = \frac{(x - X)}{\sqrt{u_x^2 + U_x^2}}$$

معیارهای ارزیابی برای رضایت‌بخش، سوال برانگیز و غیر رضایت‌بخش بودن نتایج مشابه امتیاز Z می‌باشد. عدم قطعیت گزارش شده توسط آزمایشگاه برای نتایج اندازه‌گیری تخمینی از درستی است که آزمایشگاه ادعا می‌کند می‌تواند به آن دست یابد. اگر امتیازهای Z خارج از گستره پذیرش باشد، نشان‌دهنده این است که آزمایشگاه توانایی برآورده کردن الزامات خود را ندارد. به عبارت دیگر عدم قطعیت اندازه‌گیری کم تخمین زده شده است.

علاوه بر این، می‌توان انتظار داشت که عدم قطعیت اندازه‌گیری استاندارد نتیجه آزمایشگاه کمتر از تجدیدپذیری مشاهده شده در آزمون مهارت باشد. اگر عدم قطعیت اندازه‌گیری خیلی کمتر باشد تخمین عدم قطعیت می‌بایست بازنگری شود.

نشان دادن صلاحیت

از نظر مشتریان، مراجع اعتباردهی و مراجع قانونی اغلب مشارکت موفق در PT ($|z\text{-score}| \leq 2.0$) به عنوان گواهی از صلاحیت در نظر گرفته می‌شود. PT همچنین می‌تواند ابزار آموزشی ارزشمندی برای آزمایشگاه فراهم کند، به عنوان مثال می‌تواند نشان‌دهنده موفقیت‌آمیز بودن آموزش کارکنان یا نیازهای آموزشی تکمیلی باشد.

اطلاعات بیشتر / مطالعات بیشتر

EURACHEM (2011): Selection, Use and Interpretation of Proficiency Testing (PT) Schemes by Laboratories

اطلاعات در خصوص برنامه‌ها و مراجع برگزارکننده PT از مرجع اعتباردهی ملی، وبسایت EPTIS یا از سایر سازمان‌های بین‌المللی از قبیل Eurachem، Eurolab و EQALM قابل دسترسی می‌باشد.