

## انتخاب و خرید تجهیزات آزمایشگاهی

یکی از مهم‌ترین وظایف هر مدیر آزمایشگاه انتخاب و خرید تجهیزات می‌باشد. انجام این فرآیند علاوه بر اطلاعات فنی محتاج توجه به عوامل متعدد دیگری است که موجب پیچیدگی و دشواری آن می‌گردد. عدم توجه به برخی پارامترها در خرید تجهیزات، ددرسرها و مشکلاتی را موجب می‌شود که ضررهای قابل توجه مالی تنها یکی از عوارض آن می‌باشد. ذکر مثال‌هایی که برای خیلی از مدیران آزمایشگاه‌ها آشنا می‌باشند ما را در بررسی موضوع یاری می‌رساند:

**مثال 1:** آزمایشگاه- الف- که روزانه در حدود 50 بیمار دارد برای ارتقاء کیفیت کار خود درصدد خرید یک دستگاه اتوآنالیزر است. در بین برندهای موجود بالاخره یک دستگاه انتخاب می‌گردد. استدلال‌های مدیر آزمایشگاه در مزیت این گزینش عبارتند از:

1- قیمت دستگاه مناسب می‌باشد.

2- شرایط پرداخت از دم قسط است.

3- بر خلاف بیشتر موارد دیگر دستگاه نو (و نه ریفربیشد) می‌باشد.

ناگفته نماند که زبان‌بازی و تبلیغات بازاریاب شرکت عرضه کننده نیز تأثیر بسیار زیادی در این گزینش دارد.

دستگاه خریداری می‌گردد و هنوز مدتی از راه‌اندازی آن نگذشته است که مشکلات شروع می‌شود. تکرار پذیری دستگاه غیر قابل قبول و گاهی بشدت وحشتناک می‌گردد. هر بار که سرویسکار شرکت مراجعه می‌کند پس از شستشوی سیستم مشکل رفع شده اما پس از مدتی مجدداً همان وضعیت برقرار می‌گردد. پس از بررسی مشخص می‌شود از آنجا که سیستم دستگاه بر مبنای فلوسل می‌باشد اندک ذره فیبرین یا ذرات معلق دیگر می‌توانند با ایجاد گرفتگی در آن تکرار پذیری خوانش را تحت تأثیر قرار دهند. به هر حال از آنجائی که جنس خریداری شده پس گرفته نمی‌شود لاجرم به شکل کج‌دار و مریز با آن رفتار می‌گردد. اما مشکل اصلی از زمانی شروع می‌شود که یکی از بازوهای دستگاه محتاج تعمیر می‌گردد، اما شرکت عرضه کننده امکان تعمیر را منتفی می‌داند و به جای آن تعویض صورت می‌گیرد که هزینه آن حدود هشت درصد قیمت کل دستگاه است. مشکل در همین جا خاتمه نمی‌یابد؛ بازوی دیگر دستگاه هم در ماه بعد محتاج تعویض می‌گردد و باز هم همان هزینه بالا. بالاخره هنوز دو سالی از خرید دستگاه نگذشته است که به عنوان آهن پاره در میان سایر لوازم اسقاطی جا خوش می‌کند.

**مثال 2-** آزمایشگاه -ب- که در یکی از شهرستان‌های گرمسیری است پس از بررسی‌های فراوان و مطالعه مشخصات فنی اقدام به خرید یک دستگاه سل کانتر می‌کند. دستگاه در بهمن ماه در آزمایشگاه نصب شده و مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد. در چند ماه اولیه رضایت نسبی از دستگاه وجود دارد. در خرداد ماه متوجه بی‌ثباتی پارامترها به ویژه MCV می‌شوند. مسئله به فروشنده

منعکس می‌گردد و پاسخ فروشنده این است که MCV دستگاه به دما حساس است و باید دمای اتاق در حد 22 درجه ثابت بماند. مدیر آزمایشگاه اقدام به نصب یک دستگاه کولر گازی در اتاق هماتولوژی می‌کند، اما با این وصف هم نمی‌تواند دمای محیط را به حد مطلوب موردنیاز سل کانتر برساند و لذا گرفتار کالیبراسیون‌های روزانه و تبعات ناشی از آن می‌گردد.

**مثال 3-** آزمایشگاه ج- اقدام به خرید یک دستگاه... می‌نماید. محلول‌های موردنیاز دستگاه وارداتی بوده و تحویل آنها از سوی شرکت عرضه کننده مرتب نمی‌باشد. پس از مدتی تلفن‌های شرکت جواب نمی‌دهند و جستجو برای یافتن مدیران شرکت بی‌نتیجه می‌ماند.

**مثال 4-** آزمایشگاه د- پس از بررسی‌های مقدماتی اقدام به خرید یک دستگاه اتوآنالایزر می‌نماید. پس از انعقاد قرارداد و پرداخت چک شرکت، طرف قرارداد داشتن چاه ارت مناسب و یک دستگاه یوپی‌اس با قدرت بالا را شرط لازم جهت نصب اعلام می‌کند. خرید یوپی‌اس یک هزینه پیش‌بینی نشده را در بر دارد و حفر چاه ارت به علت محذورات عملی غیر ممکن است. بدیهی است در صورت فراهم نشدن این مقدمات هر گونه اعوجاج و نوسان در نتایج دستگاه به وجود این عوامل نسبت داده خواهد شد.

**مثال 5-** آزمایشگاه ه- واقع در یک شهرستان کوچک که روزانه حدود سی بیمار دارد به دلیل چشم و هم‌چشمی اقدام به خرید یک دستگاه ایمونوآنالایزر می‌نماید. نتایج ارائه شده توسط دستگاه در مقایسه با سیستم الیزا بسیار عالی است اما هزینه تمام شده در مورد بعضی تست‌ها از نرخ تعرفه هم بالاتر است. مضاف بر اینکه طول عمر کیت‌ها (شلف لایف) نسبتاً کوتاه بوده و لذا تست‌های کم مصرف را نمی‌توان انجام داد. ضمناً هزینه سرویس و نگهداری دستگاه حتی اگر کارکرد اندکی هم داشته باشد گران بوده و در مجموع این دستگاه برای آزمایشگاه کوچک اقتصادی و مقرون به صرفه نمی‌باشد.

می‌توان بر تعداد مثال‌های فوق افزود. قدر مسلم این است که تمامی مدیران آزمایشگاه‌ها که خرید تجهیزات را نیز بر عهده دارند مشابه این تجربیات را به خاطر می‌آورند و شاید مکرراً در خلوت خود یا در جمع دوستان از خرید یک تجهیز اظهار پشیمانی و ندامت کرده‌اند.

آیا الگوریتم و روش خاصی را می‌توان در خرید تجهیزات پیش گرفت تا انتخاب درستی انجام داده و مانع پشیمانی گردید؟ آنچه مسلم است هر فعالیتی چنانچه روشمند و حساب شده باشد نتایج بهتری به بار خواهد آورد. ما در اینجا سعی می‌کنیم فرآیند خرید تجهیزات آزمایشگاهی را در چارچوبی منسجم و روشمند بیان کنیم. بدیهی است که مدیران آزمایشگاه‌ها می‌توانند مطالبی بر آن بیفزایند و تجربیات خود را نیز در این خصوص دخیل کنند.

### فرآیند خرید تجهیزات

قبل از هر اقدامی باید به یک سؤال پاسخ دهیم؛ اینکه نیازها و الزامات ما چیست و بر این مبنا مشخصات دستگاه موردنیاز ما چه باید باشد؟

این سؤال را با مثال بهتر می‌توان توضیح داد؛ اگر ما قصد خرید یک دستگاه سل کانتر داریم ابتدا باید تعداد سی‌بی‌سی‌های خود را در نظر بیاوریم. بنابراین اولین خصوصیت سل کانتر مورد نظر ما باید این باشد که در زمان قابل قبول بتواند نمونه‌های ما را انجام دهد. ضمناً باید نگاهی هم به آینده و احتمال افزایش نمونه‌ها داشته باشیم و توان و سرعت سل کانتر را با احتمال افزایش نمونه‌ها منطبق کنیم. آیا محدودیت فضا و مکان داریم؟ چه مقدار فضا را می‌توانیم به دستگاه مورد نظر اختصاص دهیم؟ و ...

اگر بخواهیم یک چک لیست اولیه برای خودمان تهیه کنیم شاید جدولی به شرح ذیل مناسب باشد:

مورد	نتیجه
تعداد نمونه و سرعت دستگاه	
فضای قابل تخصیص	
سازگاری با مختصات محل مثل حساسیت به نوسانات برق، دما، رطوبت	
میزان سهولت اپراتوری	
دقت و تکرار پذیری دستگاه	
تکنولوژی به کار رفته	
حداکثر قیمتی که می‌توانیم بابت دستگاه بپردازیم	

پس از این مرحله که یک شناخت اولیه نسبت به نیاز خود به دست آوردیم باید شرکت‌هایی را که عرضه کننده این دستگاه می‌باشند شناسایی نماییم و در مرحله بعد از شرکت‌های مذکور بخواهیم سؤالات ذیل را در مورد دستگاه مورد نظر پاسخ دهند.

#### سؤالاتی که باید از فروشنده پرسید:

1- مشخصات فنی کامل دستگاه
2- نام برند و کشور سازنده
3- فروش جهانی دستگاه
4- سال ورود دستگاه به بازار و میزان به روز بودن تکنولوژی آن
5- تعداد فروش دستگاه در کشور
6- مشخصات و تلفن مراکزی که دستگاه را خریداری کرده‌اند.
7- قیمت و شرایط پرداخت
8- ملاحظه قرارداد / بررسی تعهدات فروشنده و جرایمی که در صورت عدم اجرای قرارداد شامل

حال فروشنده می‌گردد.
9- مدت گارانتی و مواردی که شامل گارانتی نمی‌شود.
10- هزینه نگهداری، مواد مصرفی و خدمات پس از فروش
11- تأییدیه‌های داخلی و خارجی
12- تأثیر پذیری از شرایط سیاسی و تحریم‌ها

در مورد برخی از آیتم‌های فوق توضیحاتی لازم است:

**برند و کشور سازنده:** گاهی نام برند کافی است تا اطمینان نسبی از کیفیت دستگاه حاصل شود. البته هیچگاه صرفاً بر مبنای برند دستگاه نباید تصمیم گرفت چرا که شرایط و الزامات محیطی عامل تعیین کننده‌ای است که مستقل از برند عمل می‌کند و باید در محاسبات مد نظر باشد. همچنین تعداد فروش جهانی دستگاه هم عاملی است که به تصمیم‌گیری ما کمک می‌کند، اما مهم‌تر از آن تعداد فروش رفته در داخل است که امکان سنجش عملکرد دستگاه در شرایط بومی را مهیا می‌سازد، مضاف بر آنکه سنجش خدمات پس از فروش و میزان مشتری مداری شرکت عرضه کننده بیشتر قابل ارزیابی می‌گردد.

گام بعدی استعلام از مراکزی است که دستگاه را خریداری نموده‌اند تا میزان رضایت از عملکرد دستگاه، خدمات پس از فروش، هزینه نگهداری و ... مشخص گردد. این مرحله از اهمیت خاصی برخوردار است و به هیچ وجه نباید آنرا از قلم انداخت.

سپس باید جدولی مشابه جدول ذیل تهیه نموده و به مقایسه دستگاه‌های موجود پرداخت:

**جدول مقایسه دستگاه‌های مشابه**

دستگاه ج		دستگاه ب		دستگاه الف		اهمیت یا وزن آیتم	
نمره نهایی	نمره آیتم	نمره نهایی	نمره آیتم	نمره نهایی	نمره آیتم		
							اعتبار برند
							کشور سازنده
							برآوردن نیاز با توجه به مشخصات فنی
							تعداد فروش جهانی
							تعداد فروش در داخل کشور
							خوشنامی شرکت عرضه کننده

							میزان رضایت خریداران داخلی
							قیمت و نحوه پرداخت
							هزینه لوازم مصرفی و خدمات پس از فروش
							تعهدات فروشنده و قرارداد
							تأثیر پذیری از تحریمها و شرایط سیاسی
							تأییدیه‌های داخلی و خارجی
							نمره نهایی

همانگونه که ملاحظه می‌فرمایید برای آنکه قضاوت متکی بر محاسبه باشد می‌بایست به آیتم‌های تعیین کننده مختلف نمره داد. برای یکنواخت شدن محاسبه می‌توان نمره هر آیتم را بر حسب مطلوبیت از یک تا سه منظور کرد. به عبارت دیگر در صورتی که میزان مطلوبیت حداقل باشد نمره یک و در صورتی که حداکثر باشد نمره 3 را منظور نمود، اما باید توجه داشت که وزن و اهمیت آیتم‌های مختلف با هم برابر نیستند؛ به عنوان مثال تعداد فروش جهانی دستگاه اهمیتی برابر با خوشنامی شرکت عرضه کننده ندارد. پس برحسب تشخیص خود باید اهمیت هر کدام از این آیتم‌ها را مشخص کرد، مثلاً از نظر یک خریدار ممکن است وزن تعداد فروش جهانی دستگاه برابر یک و وزن خوشنام بودن شرکت عرضه کننده 5 باشد. پیشنهاد می‌شود که اهمیت یا وزن هر آیتم را از 1 تا 5 نمره بدهید. با این حساب امتیاز نهایی هر آیتم از حاصلضرب نمره وزن در نمره آیتم بدست می‌آید.

روش ذکر شده برای ترسیم یک نقشه راه جهت خرید تجهیزات با توجه به موقعیت بومی بوده هیچ جزمیت و دگمی در آن وجود ندارد، لذا حک و اصلاح آن کاملاً ممکن و حتی مطلوب می‌باشد. حال که سخن بدین جا رسید ممکن است این سؤال در ذهن برخی از خوانندگان ایجاد گردد که چنانچه در خرید دستگاهی مغبون شده باشند به نحوی که اطلاعات ارائه شده توسط شرکت در خصوص دستگاه خلاف واقع بود و یا اینکه در حین عمل مشخص شد که دستگاه فاقد کیفیت و کارایی لازم می‌باشد و یا اینکه نرخ خدمات پس از فروش و نگهداری غیر متعارف باشد و یا اینکه شرکت به تعهدات خود عمل ننماید و ... در این صورت خریدار برای جبران ضرر و زیان خود چه کار می‌تواند انجام دهد؟

پاسخ این است که گرچه به طور قانونی امکان شکایت از فروشنده در مراجع ذیصلاح وجود دارد اما عملاً کار زیادی نمی‌توان در این خصوص انجام داد. لذا حکم عقل این است که سر چشمه را ببندید، چاره حادثه را قبل از وقوع انجام دهید و اولین قدم در این راه این است که اولویت اول را در انتخاب هر دستگاه به خوشنامی و عملکرد فروشنده بدهید. منبع اطلاعات شما در این خصوص باید نه ادعاهای فروشنده بلکه قضاوت‌های خریداران باشد. آنچه گفته شد تنها بخشی از نکاتی است که در خرید تجهیزات باید مد نظر باشد. جزئیات بیشتری وجود دارد که در مشورت با همکاران باتجربه می‌توانید از آنها بهرمنند شوید.