

## روش آزمون کتبی عملگردهی

## در ارزشیابی شایستگی محور

## کلیدواژه‌ها:

ارزشیابی  
شایستگی محوری،  
سنجش، آزمون کتبی  
عملکردی

## اشاره

«ارزشیابی آموزشی» در پی تعیین کیفیت و یا به عبارت دیگر «تعیین ارزش» است. در ارزشیابی شایستگی محور کیفیت به عنوان میزان دستیابی دانش آموزان به دانش، مهارت و نگرش در انجام یک کار مطابق با استانداردهای دنیای کار قابل تعریف است. اطلاعات مورد نیاز ارزشیابی شایستگی محور به وسیله اندازه‌گیری و سنجش گردآوری می‌شوند. هنرآموزان از روش‌های متنوع ارزشیابی و اجرای به موقع آن‌ها باید به عنوان فرصت‌های مناسب برای کمک به کسب شایستگی توسط هنرجویان استفاده کنند. روش‌های متفاوتی برای گردآوری اطلاعات مورد نیاز ارزشیابی شایستگی محور، به ویژه در ویژه‌نامه پاییز ۹۶ مجله رشد آموزش فنی و حرفه‌ای و کار دانش معرفی شده‌اند که از جمله مهم‌ترین آن‌ها که کمتر مورد توجه مدیران و هنرآموزان هنرستان‌ها قرار گرفته، آزمون کتبی عملکردی است. در این مقاله سعی داریم با آوردن مثال‌های متفاوت، این روش را تشریح کنیم.

## انواع ارزشیابی

در نظام آموزش شایستگی محور تجربه‌های یادگیری هنرجویان با استفاده از شواهد معتبر و روش‌های متفاوت سنجش مورد ارزش‌گذاری قرار می‌گیرند. آزمون یکی از متداول‌ترین ابزارهای اندازه‌گیری و سنجش است. به‌طور کلی آزمون‌ها را به دو دسته کلی تقسیم می‌کنند: **آزمون‌های توانایی و آزمون‌های عاطفی**. آزمون‌های توانایی، آموخته‌ها، مهارت‌ها و استعداد‌های افراد را می‌سنجند. دسته‌ای از این آزمون‌ها **توانایی‌های شناختی** افراد، و تعدادی دیگر **توانایی‌های روانی - حرکتی** را مورد سنجش قرار می‌دهند. آزمون‌های عاطفی شخصیت، نگرش و ویژگی‌های عاطفی آزمون‌شونده را اندازه‌گیری می‌کنند. ارزشیابی آموزشی براساس ملاک مورد استفاده به دو دسته «ارزشیابی وابسته به ملاک» و «ارزشیابی وابسته به هنجار» تقسیم‌بندی می‌شود. در ارزشیابی وابسته به ملاک، معیارها یا ملاک‌هایی به صورت

مطلق از پیش تعیین می‌شوند که در آموزش مبتنی بر شایستگی، این ملاک‌ها مطابق با استانداردهای دنیای کار تعیین می‌شوند و با توجه به تغییرات سریع دنیای کار، لزوم به‌روزرسانی آن‌ها مورد تأکید است. از آزمون‌شوندگان انتظار می‌رود که به معیارها و اهداف تعیین شده تا سطح به خصوصی برسند. اما در ارزشیابی وابسته به هنجار، عملکرد فراگیران را با یکدیگر مقایسه می‌کنیم، نه با یک ملاک مشخص از پیش تعیین شده. کنکور سراسری نمونه‌ای از این نوع ارزشیابی است.

ارزشیابی آموزشی با توجه به زمان و هدف استفاده از آن به سه دسته «ارزشیابی آغازین»، «ارزشیابی تکوینی» و «ارزشیابی تراکمی» تقسیم می‌شود. در ارزشیابی آغازین هدف تعیین میزان اطلاعات یادگیرندگان از مطالبی است که قرار است یاد بگیرند. در ارزشیابی تکوینی که با عنوان **سنجش برای یادگیری** نیز معرفی شده است، معلم می‌تواند در زمانی که هنوز یادگیری در جریان است، به رفع مشکلات یادگیری دانش‌آموزان و برطرف کردن مشکلات روش آموزشی خود بپردازد. این روش به دنبال روغن کاری چرخ‌دنده‌های یادگیری است تا یادگیری را تقویت کند.

معمولاً در آغاز دوره آموزش مهارت به هنرجو، بیشتر شیوه اجرا یا فرایند کار مورد توجه قرار می‌گیرد. برای مثال، در سنجش مهارت تایپ کردن در آغاز دوره آموزش، درست لمس کردن دکمه‌ها به صورت تکوینی مورد ارزشیابی قرار می‌گیرد. اما در مراحل پیشرفته‌تر آموزش، تمیزی، درستی و سرعت کار تولیدی مورد ارزشیابی تراکمی قرار می‌گیرد. نکته‌ای که باید مدنظر داشته باشیم، این است که صبر و حوصله در فرایند رسیدن به شایستگی بسیار اهمیت دارد. یادمان باشد که چگونه و با چه تلاش‌هایی رانندگی یاد گرفتیم و شایستگی رانندگی را کسب کردیم!

نوع سوم ارزشیابی، **ارزشیابی تراکمی** است که در آن، تمامی آموخته‌های هنرجویان در طول یک دوره و یا یک پودمان مورد قضاوت قرار می‌گیرد. هدف ارزشیابی تراکمی نیز نمره‌دادن، صدور گواهی صلاحیت حرفه‌ای ملی، و اتخاذ تصمیم‌های متفاوت (ارتقای هنرجو به کلاس بالاتر، دادن امتیاز تحصیلی و ...) است.

## آزمون‌های عملکردی

آزمون‌های کتبی یا به اصطلاح آزمون‌های مداد و

کاغذی عمدتاً برای اندازه‌گیری هدف‌های آموزشی حوزه شناختی، شامل هدف‌های دانش، فهمیدن، به‌کار بستن، تحلیل، ترکیب و ارزشیابی مورد استفاده قرار می‌گیرند. آزمون‌های کتبی شهرت بسیاری دارند، ولی از آنجا که استفاده از این آزمون‌ها به تنهایی برای سنجش شایستگی کافی نیست، باید از تدابیر دیگری بهره گرفت که از جمله آن‌ها، راهکار استفاده از روش آزمون عملکردی است. با استفاده از آزمون عملکردی، بهتر می‌توان فرایندها و فرآورده‌های یادگیری در حوزه آموزش مبتنی بر شایستگی را سنجید. در این آزمون، فرآورده‌های یادگیری دانش‌آموزان به‌طور مستقیم سنجش می‌شوند. در گذشته استفاده از فنون ارزشیابی عملکردی برای سنجش فرایندها و فرآورده‌های یادگیری چندان معمول نبود، اما اخیراً که آموزش مبتنی بر شایستگی در کشور پا گرفته است، برای رشد و نمو این نهال استفاده از شیوه‌های سنجش و اندازه‌گیری می‌باید مورد توجه جدی قرار گیرد.

آزمون‌های عملکردی با مهارت سر و کار دارند. ساکس (۱۹۹۷) در مورد این آزمون‌ها می‌گوید: آزمون‌های عملکردی از آزمون‌شونده می‌خواهند تا با انجام نوعی رفتار اقدام کند، نه اینکه صرفاً سؤال‌هایی را جواب دهد. یا در تعریف دیگر، آن دسته از وسایل سنجش که می‌کوشند بسنجند که چگونه کسی می‌تواند کاری را انجام دهد، غالباً آزمون عملکردی نام دارند. در حالی که آن دسته از وسایل اندازه‌گیری که می‌کوشند دامنه صحت دانش شخص را بسنجند، معمولاً آزمون کتبی نامیده می‌شوند.

انواع آزمون‌های عملکردی عبارت‌اند از: آزمون شناسایی، آزمون کتبی عملکردی، انجام عملکرد در موقعیت شبیه‌سازی شده، نمونه کار، فهرست واری (چک‌لیست)، مقیاس درجه‌بندی، پوشه کار، و سنجش ۳۶۰ درجه.

## آزمون کتبی عملکردی

هرچند آزمون کتبی یا مداد و کاغذی برای اندازه‌گیری بازده‌های یادگیری حوزه شناختی مناسب‌ترند، با این حال در سنجش شایستگی و مهارت‌های عملی، استفاده از آزمون‌های کتبی نیز مفید است. لذا آزمون‌های کتبی باید مورد توجه ویژه هنرآموزان قرار بگیرند. اما نکته اینجاست که بین آزمون‌های کتبی اندازه‌گیری هدف‌های شناختی با آزمون‌های کتبی سنجش عملکرد تفاوت وجود دارد.

## انواع آزمون‌های

### عملکردی

### عبارت‌انداز: آزمون

### شناسایی، آزمون

### کتبی عملکردی،

### انجام عملکرد

### در موقعیت

### شبیه‌سازی شده،

### نمونه کار،

### فهرست واری

### (چک‌لیست)،

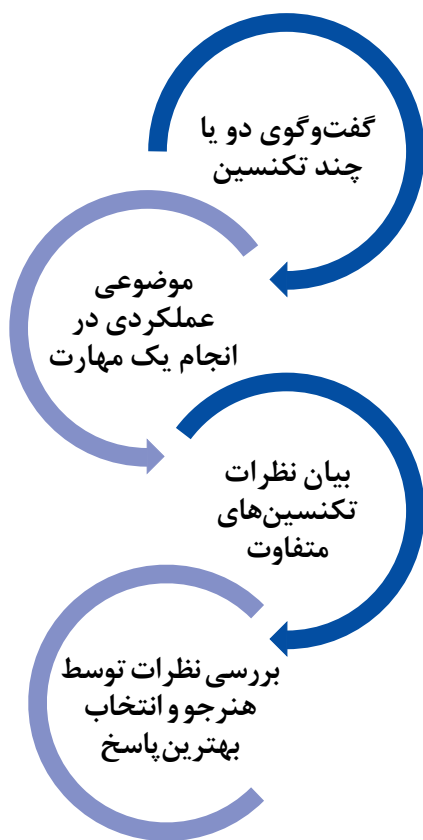
### مقیاس درجه‌بندی،

### واقعه‌نگاری، پوشه

### کار، و سنجش ۳۶۰

### درجه

باشد، ولی رله A از رله‌های سه‌قلو فن سوخته باشد، بعد از بررسی نقشه بگویید کدام گزینه صحیح است؟ (نقشه نیز به آزمون‌شونده داده می‌شود).  
 الف) فقط فن سمت شاگرد با دور تند می‌چرخد.  
 ب) فقط فن سمت راننده با دور تند می‌چرخد.  
 ج) هر دو فن با دور کند می‌چرخند.  
 د) هیچ‌یک از فن‌ها نمی‌چرخند.



شکل ۱. مؤلفه‌های اصلی سؤالات در آزمون کتبی عملکردی روش (تکنسین الف، تکنسین ب)

### مثال تکنسین الف / تکنسین ب:

● دو هنرجوی رشته شبکه و نرم‌افزار در کارگاه برنامه‌سازی با هم حرف می‌زنند. هنرجوی اول می‌گوید: فضای نامی و متد هر دو زیرمجموعه کلاس هستند. هنرجوی دوم می‌گوید: متد زیرمجموعه کلاس و کلاس زیرمجموعه فضای نامی است. کدام یک درست می‌گویند؟

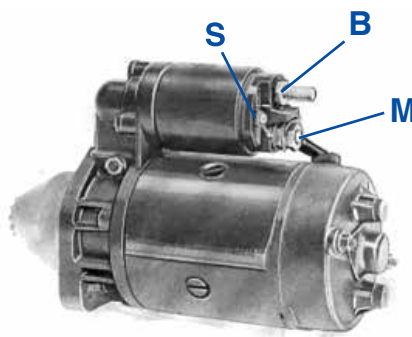
مهم‌ترین تفاوت بین آزمون کتبی عملکردی و آزمون کتبی مداد و کاغذی این است که در آزمون کتبی عملکردی، عمدتاً تأکید بر کاربست دانش، مهارت و نگرش در موقعیت‌های عملی یا شبیه‌سازی‌شده با موقعیت‌های عملی است. در روش آزمون کتبی عملکردی، پاسخی که دانش‌آموزان می‌نویسند، هم نتیجه دانش فرد است و هم نتیجه مهارت آن‌ها. از طرف دیگر، در مواردی که دستگاه گران‌قیمت است، به تعداد محدود وجود دارد، و عملکرد آن نیز پیچیده است، برای جلوگیری از حوادثی که دستگاه را دچار عیب کند، می‌توان از آزمون کتبی عملکردی استفاده کرد؛ مانند آموزش ابزار ریزسنج و یا همان میکرومتر.

### انواع آزمون کتبی عملکردی

آزمون‌های کتبی عملکردی به صورت چهارگزینه‌ای، تکنسین الف/تکنسین ب/ و یا تشریحی قابل طرح است.

### مثال چهارگزینه‌ای:

● پس از جدا کردن سیم موتور استارت که به ترمینال M اتومات استارت وصل است، یک برق مثبت به ترمینال S، یک برق منفی به ترمینال M، و یک برق منفی دیگر به بدنه استارت می‌دهیم. کدام گزینه درست است؟ (آزمایش سیم‌پیچ کشنده) الف) هیچ اتفاقی نمی‌افتد.  
 ب) دنده استارت به جلو می‌رود و به گردش درمی‌آید.  
 ج) دنده استارت به جلو می‌رود و همانجا ثابت می‌ماند.  
 د) دنده استارت بدون آنکه به جلو حرکت کند، شروع به دوران می‌کند.  
 ● اگر دمای موتور سمنند در شرایط کارکرد دور تند





الف) هنرجوی اول درست می گوید.  
 ب) هنرجوی دوم درست می گوید.  
 ج) هر دو هنرجو درست می گویند.  
 د) هر دو هنرجو اشتباه می گویند.

ب) تکنسین الف درست می گوید.  
 ج) هر دو تکنسین درست می گویند.  
 د) هیچ کدام از تکنسین ها درست نمی گویند.

● دو تکنسین رشته شبکه و نرم افزار در کارگاه برنامه سازی با یکدیگر گفت و گو می کنند. تکنسین اول می گوید: عملگر سه تایی هم زمان می تواند عملیات را روی سه متغیر انجام دهد. تکنسین دوم می گوید: برای ساده کردن دستور «if-else» می توان از عملگر سه تایی استفاده کرد. کدام یک درست می گویند؟

● دو تکنسین رشته شبکه و نرم افزار در کارگاه برنامه سازی با یکدیگر گفت و گو می کنند. تکنسین اول می گوید: عملگر سه تایی هم زمان می تواند عملیات را روی سه متغیر انجام دهد. تکنسین دوم می گوید: برای ساده کردن دستور «if-else» می توان از عملگر سه تایی استفاده کرد. کدام یک درست می گویند؟

الف) تکنسین الف درست می گوید.  
 ب) تکنسین ب درست می گوید.  
 ج) هر دو تکنسین درست می گویند.  
 د) هر دو تکنسین اشتباه می گویند.

الف) تکنسین اول درست می گوید.  
 ب) تکنسین دوم درست می گوید.  
 ج) هر دو تکنسین درست می گویند.  
 د) هر دو تکنسین اشتباه می گویند.

### مثال تشریحی:

● برنامه ای برای میکروکنترلر آردینو به گونه ای بنویسید که LED پنج ثانیه روشن و ده ثانیه خاموش باشد. با استفاده از برد آردینو، برنامه خود را پروگرام، و نتیجه را با گرفتن فیلم ارسال کنید.

● سه تکنسین خودرو درباره مدار برف پاک کن «سمند» با هم صحبت می کنند. تکنسین الف می گوید: اگر رله تایمر را از مدار جدا کنیم، علاوه بر از کار افتادن حالت تایمری برف پاک کن، دورهای کند و تند نیز دیگر کار نمی کنند. تکنسین ب می گوید: کار نکردن حالت تناوبی یا تایمری درست است، اما برف پاک کن در حالت های دور تند و دور کند کار می کند؛ گرچه با خاموش کردن برف پاک کن، تیغه ها در پایین شیشه و در وضعیت صفر قرار نمی گیرند. تکنسین ج می گوید: «اگر پایه های شماره ۲ و ۵ سوکت تایمر را به هم وصل کنیم، با خاموش کردن برف پاک کن تیغه ها نیز در وضعیت صفر قرار می گیرند. با بررسی مدار برف پاک کنی که در اختیار شما قرار گرفته است، بگویید کدام یک درست می گویند؟

● برای نقشه الکترونیکی داده شده یک PCB طراحی کنید، به گونه ای که PCB در جعبه ای که فاصله های سوراخ های آن مطابق با شکل زیر است، قابل نصب باشد (نقشه جعبه نصب و نقشه الکترونیکی مدار نیز به هنرجو داده می شود).

الف) تکنسین ب و تکنسین ج درست می گویند.  
 ب) تکنسین الف و تکنسین ب درست می گویند.  
 ج) فقط تکنسین الف درست می گوید.  
 د) فقط تکنسین ب درست می گوید.

● تکنسینی پس از طراحی PCB یک لایه در نرم افزار، فایل آن ها را برای شرکت سازنده PCB ارسال می کند و شرکت نیز پس از ساخت فیبر مدار چاپی، آن ها را برای تکنسین می فرستد. تکنسین پس از جاگذاری قطعات در سوراخ های مشخص هر قطعه که با اندازه مناسب سوراخ کاری شده است، پایه قطعات را لحیم کاری می کند. تکنسین پس از لحیم کاری، در Bottom layout مشاهده می کند که مقداری از لحیم آب شده به Top layout نفوذ کرده است. تحقیق کنید که رعایت کدام مورد هنگام طراحی PCB، از بروز چنین مشکلی جلوگیری خواهد کرد.

● دو تکنسین تراش کاری در مورد تراشیدن پیچ های چندراهه گفت و گو می کنند. تکنسین الف می گوید: باید براساس گام حقیقی تراش کاری کنیم. تکنسین ب می گوید: باید براساس گام ظاهری تراش کاری کنیم. کدام یک صحیح می گویند؟  
 الف) تکنسین ب درست می گوید.

### \* منابع

- سیف، علی اکبر (۱۳۹۷). سنجش و ارزشیابی آموزشی. نشر دوران. تهران. چاپ چهل و پنجم.
- مجله رشد ویژه نامه آموزش مبتنی بر شایستگی، پاییز ۱۳۹۶.