

# معرفی نرم افزار آزمایشگاه شیمی

## ارزشیابی فعالیت های آزمایشگاهی

مصطفی سهرابلو  
معلم علوم تجربی بیجار، کردستان

### اشاره

ارزشیابی، اطمینان یافتن از قرار گرفتن دانش آموزان در سطح قابل قبولی از مراحل یادگیری است و به دست آوردن بازخورد از وضعیت یادگیری و فعالیت دانش آموزان به شمار می رود. در روش های ارزشیابی سنتی، بر میزان محفوظات و معلومات، توانایی پاسخ گویی به پرسش های کلیشه ای و کتاب و جزوه تأکید می شد و شیوه انجام آن پرسش های گفتاری و نوشتاری بود. در روش های امروزی آموزش از کلاس درس، کتاب درسی و کلام معلم نباید به عنوان تنها مراجع یادگیری یاد شود و معلومات و محفوظات دانشی نیز تنها موضوع یادگیری نیستند. بنابراین، ارزشیابی نیز دچار تحول اساسی مبتنی بر راهکارهای جدید شده است که دو بخش ارزشیابی مستمر و ارزشیابی پایانی را در برمی گیرد.

در این نوشتار به ارزشیابی فعالیت های آزمایشگاهی درس شیمی توجه شده است که بازه زمانی آن را یک سال تحصیلی (ترم اول و دوم) و بازه مکانی آن، مدرسه و دیگر موقعیت های یادگیری تشکیل می دهند. در اجرای ارزشیابی فعالیت های آزمایشگاهی مناسب و باکیفیت در درس شیمی دوره متوسطه، به طراحی و معرفی نرم افزار «ارزشیابی فعالیت های آزمایشگاهی درس شیمی» در محیط اکسل پرداخته شده است.

**کلیدواژه ها:** آزمایشگاه شیمی، برنامه درسی ملی، ارزشیابی

## ارزشیابی

- در سند برنامه درسی ملی برای تعریف ارزشیابی چنین آمده است:
۱. به صورت مستمر تصویری روشن و همه‌جانبه از موقعیت کنونی دانش‌آموز، فاصله او با موقعیت بعدی و چگونگی اصلاح آن متناسب با ظرفیت‌ها و نیازهای وی ارائه می‌کند.
  ۲. ضمن حفظ کرامت انسانی، کاستی‌های یادگیری را فرصتی برای بهبود موقعیت دانش‌آموز می‌داند.
  ۳. کاستی‌های یادگیری را فرصتی برای بهبود و اصلاح نظام آموزشی می‌داند (برنامه درسی ملی جمهوری اسلامی ایران، ۱۳۹۲: ۴۷).
- همچنین در زمینه اصول حاکم بر ارزشیابی پیشرفت تحصیلی و تربیتی برنامه درسی ملی به مواردی تأکید شده است. از جمله در بند ۱-۱۰ چنین آمده است: «با استفاده از انواع روش‌ها و ابزار بتواند توانایی دانش‌آموزان را در بهره‌گیری از شایستگی‌های پایه در موقعیت‌های مختلف به صورت معنادار منعکس کند». در بند ۲-۱۰ نیز اشاره می‌کند باید با ارائه شواهد متنوع و کافی امکان دآوری در زمینه سطح دستیابی دانش‌آموزان به هدف‌ها و چگونگی اقدام مؤثر را منعکس کند. بنابراین معلم به کمک این شیوه، اطلاعاتی را با این هدف‌ها جمع‌آوری می‌کند. در نتیجه، گام بعدی در فرایند آموزش به این ترتیب مشخص می‌شود.
- این شیوه برای دانش‌آموزان چقدر جذاب و گیرا بوده است؟
  - در طرح درس جلسه بعد، امروز، فردا یا هفته دیگر، چه چیزهایی باید تغییر کند؟
  - تفاوت‌های فردی دانش‌آموزان در چیست؟
  - نقاط ضعف و قوت تک‌تک دانش‌آموزان و همچنین نقاط ضعف و قوت مجموع کلاس در چه مواردی است؟
- از آنجا که آموزش نوین، کاملاً دوسویه و تعاملی است، در فرایند ارزشیابی، خود دانش‌آموز هم اطلاعاتی به دست می‌آورد و در مسیر این تغییرات قرار می‌گیرد:
- \* از میزان توانایی‌ها، مهارت‌ها و نگرش‌های خود باخبر می‌شود.
  - \* با بازخورد مناسبی که معلم از این فرایند به او می‌دهد، می‌تواند نقاط قوت خود را رشد و نقاط ضعف خود را برطرف کند.
- فرایند ارزشیابی که همراه همیشگی آموزش معلم است با تعیین ملاک‌هایی روشن و محدود و با در نظر گرفتن شرایط و وضعیت یادگیری کلاس و دانش‌آموزان، مشخص می‌شود و به اطلاع دانش‌آموزان می‌رسد.
- در ادامه، نرم‌افزار «ارزشیابی فعالیت‌های آزمایشگاهی درس شیمی متوسطه» که توسط نگارنده طراحی شده است به شرحی که در زیر آمده معرفی می‌شود.
۱. این نرم‌افزار در قالب فایل اکسل طراحی شده است که به راحتی روی رایانه‌ها و حتی تلفن‌های همراه هوشمند قابل اجراست. در صفحه اول نرم‌افزار، راهنمای آن آورده شده است، جدول ۱.

### راهنمای برنامه (ارزشیابی فعالیت‌های آزمایشگاهی دانش‌آموزان در درس شیمی)

۱	این برنامه برای ارزشیابی فعالیت‌های دانش‌آموزان در آزمایشگاه درس شیمی طراحی شده است که توسط معلم شیمی انجام می‌گیرد.
۲	گروه‌بندی به صورت ۵ نفری صورت گرفته و می‌تواند با توجه به شرایط کلاس و تصمیم معلم، کمتر از این تعداد نیز باشد.
۳	نمره‌های دانش‌آموزان در ملاک‌های مشخص شده توسط معلم وارد، و میانگین نمره فردی و نمره گروهی توسط برنامه، محاسبه و نمایش داده می‌شود.
۴	ملاک‌های ارزشیابی فعالیت‌های آزمایشگاهی با توجه به شرایط و امکانات و تصمیم معلم، قابل تغییر است.
۵	در پایین هر بخش از ملاک‌های ارزشیابی، نمره میانگین آن بخش برای کل دانش‌آموزان نمایش داده شده است.
۶	قالب‌بندی برنامه به گونه‌ای است که هرچه نمرها بهتر باشد، با رنگ سبز پررنگ‌تری کامل می‌شود.
۷	نقاط سفید، نشان‌دهنده نمره کم و ضعف در آن بخش است.
۸	در سمت چپ، معلم شیمی می‌تواند برای هر گروه به صورت جداگانه، نمره‌ای را هدف‌گذاری کند و برنامه با توجه به نمره‌های کسب شده توسط هر گروه، وصول یا میزان دستیابی به این هدف‌گذاری‌ها را با کلمات خوب و ضعیف نمایش می‌دهد.
۹	معلم می‌تواند در صورت نیاز، اعضای گروه‌ها را جابه‌جا کند و تغییر دهد تا گروه‌های مناسب و متعادلی تشکیل یابند.
۱۰	این برنامه برای حداکثر ۴۰ نفر دانش‌آموز طراحی شده است و به راحتی قابل استفاده است.
۱۱	در بخش ملاک‌های ارزشیابی، ظرفیت ۸ ملاک ارزشیابی وجود دارد ولی معلم می‌تواند با تعداد کمتر نیز این ارزشیابی را انجام دهد و در قسمت نمره‌ها، ملاک‌های تعریف نشده را خالی بگذارد. (دقت شود در این خانه‌ها عدد صفر وارد نشود)
۱۲	معلم می‌تواند در هر بخش و سلول‌های برنامه، در صورت نیاز، یادداشت‌هایی را درباره موارد مختلف بنویسد.

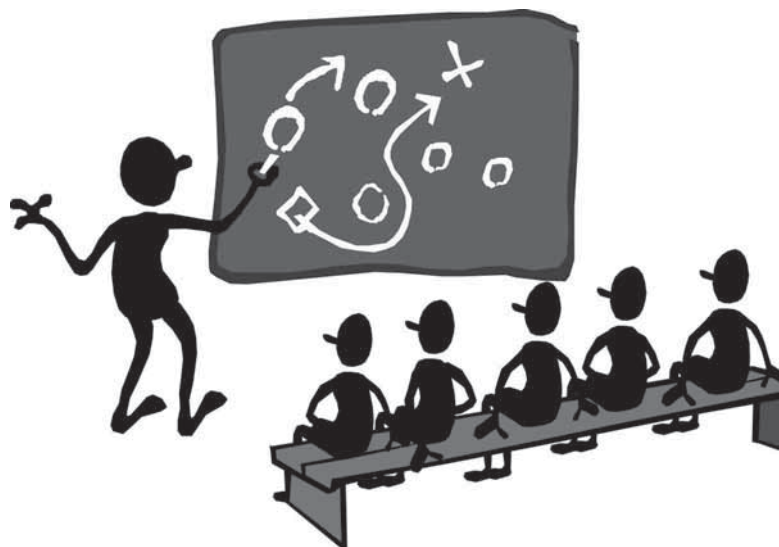
جدول ۱ راهنمای نرم‌افزار ارزشیابی فعالیت‌های آزمایشگاهی درس شیمی

۲. معلم همیشه می‌تواند به وسیله این نرم‌افزار اطلاعات تک‌تک دانش‌آموزان را بدون محدودیت برای بررسی و برنامه‌ریزی همراه داشته باشد، جدول ۲.

جدول ۲

نام کلاس:		ارزیابی فعالیت‌های آزمایشگاهی درس شیمی											
نمره گروهی	نمره فردی	جلسه:											
		نام و نام خانوادگی	آزمایش خلاقانه	اجرای صحیح آزمایش	رعایت نظم و وقت	نوآوری							
۱۲/۹۵	۱۵/۶۷					۱۴/۰۰	۱۸/۰۰	۱۵/۰۰		موسالو	رضا	۱	گروه اول
	۱۳/۷۵					۱۴/۰۰	۱۳/۰۰	۱۵/۰۰	۹/۰۰	قربانزادگان	مهرداد	۲	
	۷/۶۰			۱۲/۰۰		۱۴/۰۰	۱/۰۰	۳/۰۰	۸/۰۰	خداوردی	ابوالفضل	۳	
	۱۲/۲۵					۱۵/۰۰	۸/۰۰	۱۴/۰۰	۱۲/۰۰	خاتم‌پناه	مهدی	۴	
	۱۶/۵۰					۲۰/۰۰	۲۰/۰۰	۲۰/۰۰	۶/۰۰	محمودزاده	سعید	۵	

۳. این نرم‌افزار برخلاف دفتر کاغذی نمره‌ها، محدودیت در تعداد صفحه ندارد و بخش‌های مختلف آن نیز پویا و دیداری است.  
 ۴. با توجه به یکی از قابلیت‌های این برنامه، می‌توان برای ارزشیابی دقیق و جذاب‌تر با در نظر گرفتن شرایط کلاس، عنوان بخش‌ها و فعالیت‌هایی (آزمایش نوآورانه، ساخت وسیله، نوآوری و...) را که در آزمایشگاه درس شیمی انجام می‌شود با توجه به امکانات کلاس و مدرسه و بنا به نظر و تشخیص معلم تغییر داد.



جدول ۳

نمره گروهی	نمره فردی
۱۲/۹۵	۱۵/۶۷
	۱۳/۷۵
	۷/۶۰
	۱۲/۲۵
	۱۶/۵۰

۵. با توجه به ثبت نمره همه فعالیت‌های آزمایشگاهی دانش‌آموزان در بخش‌های مختلف توسط معلم شیمی، این برنامه نمره میانگینی با توجه به همه موارد برای تک‌تک دانش‌آموزان و همچنین گروه‌ها از بیست نمره اعلام می‌کند، جدول ۳.

۶. برنامه چنان طراحی شده است که نمره‌های کمتر از ۱۰ را به رنگ قرمز نشان دهد تا برای ارائه بازخورد، به آسانی به اطلاع معلم و خود دانش‌آموزان برسد.  
 ۷. قالب‌بندی صفحه نمره‌ها به گونه‌ای است که نمره‌های کسب شده در بازه صفر تا بیست با رنگ سبز کامل می‌شود و هر



بیننده‌ای به ویژه معلم و دانش‌آموزان با مشاهده کلی این صفحه خیلی آسان به نقاط ضعف تک‌تک دانش‌آموزان و گروه‌ها در بخش‌های مختلف و نقاط قوت هر دانش‌آموز پی می‌برند.

۸. ویژگی مهم و جالب دیگر این است که برنامه برای هر بخش از فعالیت‌های آزمایشگاهی، در پایین صفحه، نمره میانگینی محاسبه می‌کند و به این صورت می‌توان نقاط قوت و ضعف را این بار در تک‌تک فعالیت‌های آزمایشگاهی مقایسه و بررسی کرد. برای نمونه معلم پی می‌برد که کل دانش‌آموزان در بخش فعالیت‌های گروهی ضعیف هستند و بنابراین نیاز به

دقت نظر و برنامه‌ریزی جدی معلم دارند، جدول ۴.

جدول ۴

گروه	۳۹	حسن	مهربانی	۸	۱۲	۱۴	۱۴	۱۴	۱۲/۰۰
	۴۰	قاسم	قاسم‌پناه	۱۲	۱۵	۱۴	۱۵	۱۴/۰۰	
میانگین نمره هر بخش	۱۳/۰۲								

۹. ویژگی دیگر برنامه، امکان هدف‌گذاری برای عملکرد گروه‌های آزمایشگاهی توسط معلم و حتی همکاری خود دانش‌آموزان است که برای جلسه‌های بعدی (هفتگی - ماهیانه و...) مشخص می‌شود و سرانجام عملکرد گروه‌ها با توجه به هدف‌گذاری مشخص می‌شود، جدول ۵.

### سخن پایانی

استفاده از روش‌های نوین و مناسب در آموزش از جمله در ارزشیابی فعالیت‌های آزمایشگاهی مانند درس شیمی، می‌تواند ضمن کیفیت‌بخشی به فرایند یاددهی - یادگیری و برنامه‌ریزی معلم، انگیزه دانش‌آموزان برای یادگیری و بهتر شدن و ایجاد رقابت سالم را افزایش دهد و ارزشیابی فعالیت‌های آزمایشگاهی را هدفمند کند. نرم‌افزار «ارزشیابی فعالیت‌های آزمایشگاهی درس شیمی» با توجه به ویژگی‌های جالب و دقیقی که دارد می‌تواند ضمن ایجاد جذابیت برای معلم و دانش‌آموزان، اطلاعات کیفی و کمی مناسبی را از وضعیت یادگیری و شناسایی نقاط ضعف و قوت دانش‌آموزان (فردی و گروهی) هم به معلم و هم به دانش‌آموزان ارائه دهد و به معلم در تصمیم‌گیری و برنامه‌ریزی بهتر و دقیق‌تر برای تدریس در کنار ابزار و امکانات آموزشی دیگر، کمک شایانی کند.<sup>۱</sup>

جدول ۵

هدف‌گذاری	عملکرد گروه با توجه به هدف‌گذاری
کسب نمره	هدف‌گذاری
↓	
۱۴	ضعیف
←	
۱۳	ضعیف
←	

### \* پی‌نوشت

۱. علاقه‌مندان به دریافت رایگان این نرم‌افزار می‌توانند از طریق نشانی الکترونیکی با نویسنده مقاله مکاتبه کنند.

### \* منابع

۱. برنامه درسی ملی جمهوری اسلامی ایران، تهران، سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، اسفند ۱۳۹۲.

2. Email: mus.sa92@yahoo.com