

بسم الله الرحمن الرحيم

## روش و فنون تدریس فزیک

مؤلفین : مهندس حشمت کاکا

دکتر علیمراد موسی پور

مهندس امیر براتی

انتشارات میتین



سازمان اسناد و کتابخانه ملی  
جمهوری اسلامی ایران



فراگیران دانش

ناشر همکار

# روش مادنویس تدریس فیزیک



انتشارات میتین

سرشناسه : کاکا، حشمت، ۱۳۵۳ -

عنوان و نام پدیدآور : روش ها و فنون تدریس فیزیک

مشخصات نشر : کرج : میتین : فراگیران دانش، ۱۳۹۴.

مشخصات ظاهری : ۱۳۰ ص.

شابک : ۹۷۸-۶۰۰-۹۵۵۵۸-۱-۹

وضعیت فهرست نویسی : فیبای مختصر

شنا : افزوده : موسی پور، علیمراد، ۱۳۵۰ -

شنا : افزوده : براتی امیر، ۱۳۵۳ -

شماره کتابشناسی ملی : ۳۸۷۹۳۴۷

نوبت چاپ | اول

تعداد صفحات | ۱۳۰ قطع وزیری

چاپ و صحافی | فرا دانش

شابک | ۹۷۸-۶۰۰-۹۸۸۸۵-۱-۹

تاریخ و محل نشر | مرداد ۱۳۹۴ ؛ کرج

تیراژ | ۱۰۰۰ نسخه

قیمت ۷۰۰۰ تومان

هر گونه برداشت علمی جهت تهیه کتاب و یا جزوه و یا هر گونه تکثیر

شرعاً و قانوناً مجاز نمی باشد. و متخلفین به موجب بند ۵ ماده ۲

قانون حمایت از ناشرین تحت پیگرد قانونی قرار می گیرند.



|     |                                     |
|-----|-------------------------------------|
| الف | روش ها و فنون تدریس فیزیک           |
| ب   | دیباچه                              |
| ۱   | فصل اول: پیش نیازهای تدریس          |
| ۲   | مقدمه                               |
| ۲   | معرفی مفاهیم                        |
| ۴   | انواع تدریس                         |
| ۵   | یادگیری از نظر دکارت                |
| ۶   | مهارت های لازم برای معلم            |
| ۶   | آ) مهارت های قبل از تدریس           |
| ۶   | تحلیل آموزشی                        |
| ۷   | اهداف آموزشی                        |
| ۹   | طراحی آموزش                         |
| ۹   | طراحی برنامه ی درسی                 |
| ۱۰  | طرح درس و مزایای آن                 |
| ۱۱  | اجزای طرح درس و اهداف آموزشی        |
| ۱۴  | تهیه ی جدول طرح درس                 |
| ۱۵  | انتخاب الگوی تدریس مناسب            |
| ۱۶  | تفاوت های روش تدریس فعال و غیر فعال |
| ۱۷  | ب) مهارت های ضمن تدریس              |
| ۱۷  | مهارت اجرای آزمون رفتار ورودی       |
| ۱۷  | مهارت برقراری ارتباط                |
| ۱۸  | مهارت ایجاد تمرکز جمعی در کلاس      |

|    |                                          |
|----|------------------------------------------|
| ۱۸ | مهارت آماده‌سازی                         |
| ۱۸ | مهارت ارائه‌ی درس جدید                   |
| ۱۸ | مهارت جمع‌بندی یا تکمیل یادگیری          |
| ۱۸ | مراحل ارائه‌ی درس                        |
| ۱۸ | فعالیت‌های مقدماتی                       |
| ۱۸ | ارزشیابی شخصی                            |
| ۱۹ | آماده‌سازی                               |
| ۱۹ | انتخاب وسایل کمک آموزشی                  |
| ۱۹ | ارائه‌ی محتوا                            |
| ۱۹ | اول: مرحله‌ی آمادگی                      |
| ۲۰ | دوم: مرحله‌ی معرفی و بیان هدف‌های آموزشی |
| ۲۰ | سوم: مرحله‌ی ارائه‌ی درس                 |
| ۲۰ | سوالات ضمن درس                           |
| ۲۱ | مقدمه‌ی درس                              |
| ۲۱ | جمع‌بندی و نتیجه‌گیری                    |
| ۲۲ | فعالیت‌های تکمیلی                        |
| ۲۳ | پ) مهارت‌های پس از تدریس                 |
| ۲۳ | ارزشیابی                                 |
| ۲۴ | ارزشیابی ورودی یا آغازین                 |
| ۲۴ | ارزشیابی مستمر یا تکوینی یا فرایندمدار   |
| ۲۴ | ارزشیابی تشخیصی                          |
| ۲۴ | ارزشیابی پایانی یا نتیجه‌مدار یا تراکمی  |
| ۲۵ | فصل دوم: روش‌های تدریس                   |
| ۲۶ | مقدمه                                    |

|    |                                                                                             |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| ۳۶ | ..... روش تدریس سقراطی                                                                      |
| ۳۶ | ..... تعریف                                                                                 |
| ۳۷ | ..... مزایا و ویژگی‌های بحث سقراطی                                                          |
| ۳۷ | ..... روش انجام و دسته‌بندی پرسش‌ها                                                         |
| ۳۹ | ..... مثال‌های روش سقراطی                                                                   |
| ۳۹ | ..... مثال اول ( سقوط اجسام ، فیزیک سال دوم و چهارم دبیرستان )                              |
| ۳۴ | ..... روش توصیفی و سخنرانی                                                                  |
| ۳۴ | ..... تعریف و شیوه‌ی اجرا                                                                   |
| ۳۵ | ..... مثال‌های ساده کلاس                                                                    |
| ۳۵ | ..... مثال‌ها                                                                               |
| ۳۵ | ..... مثال گسسته بودن انرژی ( فیزیک سال چهارم دبیرستان )                                    |
| ۳۶ | ..... مثال تبدیل نارسا به رسانا ( فیزیک سال اول و سوم دبیرستان )                            |
| ۳۶ | ..... مثال سم‌گیری دو قطبی‌های مغناطیسی ( فیزیک سال سوم دبیرستان )                          |
| ۳۷ | ..... مثال رسانش الکتریکی ( فیزیک سال اول و سوم دبیرستان )                                  |
| ۳۷ | ..... مثال جریان خودالقایی ( فیزیک سال سوم دبیرستان )                                       |
| ۳۸ | ..... مثال محتمل‌ترین مکان الکترون در اتم ( فیزیک سال چهارم دبیرستان )                      |
| ۳۸ | ..... مثال یونیده شدن اتم ( فیزیک سال اول ، سوم و چهارم دبیرستان )                          |
| ۳۸ | ..... مثال انتشار امواج مکانیکی ( فیزیک سال چهارم دبیرستان )                                |
| ۳۹ | ..... مثال پُر شدن خازن ( فیزیک سال سوم دبیرستان )                                          |
| ۴۰ | ..... مثال رسانش گرمایی ( فیزیک سال اول دبیرستان )                                          |
| ۴۰ | ..... مثال نیروی وارد بر بار متحرک در میدان مغناطیسی ( فیزیک سال سوم دبیرستان )             |
| ۴۰ | ..... مثال مقاومت الکتریکی و عوامل موثر بر آن ( فیزیک سال اول و سوم دبیرستان )              |
| ۴۱ | ..... مثال مقاومت معادل مقاومت‌های الکتریکی متوالی و موازی ( فیزیک سال اول و سوم دبیرستان ) |

|    |                                                                         |
|----|-------------------------------------------------------------------------|
| ۴۲ | ..... مثال سرانجام انرژی‌ها ( فیزیک سال اول دبیرستان )                  |
| ۴۲ | ..... تدریس با الگوی حل مسئله                                           |
| ۴۲ | ..... تعریف                                                             |
| ۴۳ | ..... چگونگی حل مسئله                                                   |
| ۴۴ | ..... مثال‌ها                                                           |
| ۴۴ | ..... مثال ( موضوع قانون پایستگی انرژی از فیزیک سال اول دبیرستان )      |
| ۴۵ | ..... روش تدریس مسأله‌ای و پروژه محور                                   |
| ۴۵ | ..... تعریف                                                             |
| ۴۵ | ..... توانایی‌های لازم برای این روش                                     |
| ۴۶ | ..... مثال‌ها                                                           |
| ۴۶ | ..... مثال اول ( انرژی الکتریکی مصرفی از فیزیک سال اول و سوم دبیرستان ) |
| ۴۶ | ..... مثال دوم ( قانون عمومی گازها از فیزیک سوم دبیرستان رشته ریاضی )   |
| ۴۶ | ..... تدریس بر اساس نظریه‌ی فراشناخت                                    |
| ۴۶ | ..... تعریف                                                             |
| ۴۷ | ..... اجزاء فراشناخت                                                    |
| ۴۷ | ..... نتایج فراشناخت                                                    |
| ۴۸ | ..... انجام فراشناخت                                                    |
| ۴۹ | ..... مراحل اجرای الگوی فراشناخت                                        |
| ۴۹ | ..... مثال‌ها                                                           |
| ۴۹ | ..... مثال اول ( الکتریسته ، فصل سوم سال اول متوسطه )                   |
| ۵۱ | ..... روش تدریس نمایش عملی و آزمایشگاهی                                 |
| ۵۱ | ..... تاریخچه‌ی مختصری از آزمایشگاه در ایران                            |
| ۵۱ | ..... تعریف روش تدریس نمایش عملی                                        |
| ۵۱ | ..... ویژگی‌های روش تدریس آزمایش عملی در کلاس                           |

|    |                                                                                       |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------|
| ۵۲ | نکات لازم در اجرای الگوی تدریس آزمایش کلاسی .....                                     |
| ۵۳ | مثال‌ها .....                                                                         |
| ۵۳ | مثال اول ( موضوع تبدیل انرژی‌ها در فیزیک سال اول تا چهارم دبیرستان ) .....            |
| ۵۳ | مثال دوم ( موضوع الکتریسیته‌ی ساکن در فیزیک سال اول و سوم دبیرستان ) .....            |
| ۵۵ | مثال سوم ( موضوع الکتریسیته‌ی ساکن در فیزیک سال اول و سوم دبیرستان ) .....            |
| ۵۶ | مثال سوم ( موضوع شکست نور در فیزیک سال اول دبیرستان ) .....                           |
| ۵۶ | مثال چهارم ( موضوع قوانین نیوتون در حرکت در فیزیک سال دوم و چهارم دبیرستان ) .....    |
| ۵۷ | مثال پنجم ( کمیت‌های برداری و نرده‌ای در فیزیک سال دوم ، سوم و چهارم دبیرستان ) ..... |
| ۵۷ | تدریس با الگوی رام پنهان .....                                                        |
| ۵۷ | هدف نوآفرینی .....                                                                    |
| ۵۸ | مراحل اجرای الگوی نوآفرینی .....                                                      |
| ۶۰ | مثال ( موضوع شکست نور در فیزیک سال اول دبیرستان ) .....                               |
| ۶۱ | الگوی تدریس $E_5$ .....                                                               |
| ۶۳ | روش تدریس بحث گروهی .....                                                             |
| ۶۳ | تدریس با الگوی پیش سازمان‌دهنده .....                                                 |
| ۶۴ | چگونگی اجرا .....                                                                     |
| ۶۴ | مزایا .....                                                                           |
| ۶۴ | تدریس با الگوی دریافت مفهوم .....                                                     |
| ۶۵ | ویژگیها .....                                                                         |
| ۶۶ | مراحل اجرا .....                                                                      |
| ۶۸ | چند نکته‌ی مهم برای اجرای بهتر الگوی دریافت مفهوم .....                               |
| ۶۹ | تدریس با الگوی یادگیری همکارانه یا مشارکتی .....                                      |
| ۶۹ | اهداف و ویژگی‌ها .....                                                                |
| ۷۰ | چگونگی اجرای الگو .....                                                               |

|     |                                                           |
|-----|-----------------------------------------------------------|
| ۷۱  | ..... تدریس بر اساس الگوی گانیه                           |
| ۷۲  | ..... مراحل الگوی گانیه                                   |
| ۷۴  | ..... مثال ( چگالی در فیزیک سال دوم دبیرستان )            |
| ۷۷  | ..... فصل سوم: تدریس با استفاده از فناوری اطلاعات         |
| ۷۸  | ..... مقدمه                                               |
| ۷۸  | ..... نقش فناوری ارتباطات در آموزش                        |
| ۷۹  | ..... تعریف و تاریخچه‌ی آموزش و یادگیری الکترونیکی        |
| ۸۰  | ..... ویژگی‌های آموزش الکترونیکی                          |
| ۸۱  | ..... رویارویی معلمان با فناوری اطلاعات                   |
| ۸۲  | ..... نقش معلمان در آموزش الکترونیکی                      |
| ۸۳  | ..... غنی‌سازی یادگیری                                    |
| ۸۶  | ..... مدرسه‌ی الکترونیکی                                  |
| ۸۶  | ..... دامنهی آموزش الکترونیکی                             |
| ۸۷  | ..... محیط یادگیری الکترونیکی                             |
| ۸۸  | ..... طراحی یک واحد درسی یادگیری مبتنی بر فناوری ارتباطات |
| ۸۸  | ..... روشن شدن برخی پرسش‌ها                               |
| ۸۹  | ..... نکات لازم برای طراحی یک واحد درسی                   |
| ۹۱  | ..... نکات مهم در ارزشیابی پیشرفت یادگیری دانش آموزان     |
| ۹۲  | ..... مراحل طراحی واحد یادگیری الکترونیکی                 |
| ۹۴  | ..... ویژگی‌های محتوای الکترونیکی                         |
| ۹۶  | ..... منابع                                               |
| ۱۰۰ | ..... ضمیمه‌ها                                            |
| ۱۰۱ | ..... ضمیمه‌ی ۱: طبقه‌بندی اهداف آموزشی بلوم              |
| ۱۰۱ | ..... حیطه‌ی شناختی                                       |

|     |                                                      |
|-----|------------------------------------------------------|
| ۱۰۱ | ..... حیطه‌ی عاطفی                                   |
| ۱۰۴ | ..... حیطه‌ی روانی و حرکتی                           |
| ۱۰۷ | ..... ضمیمه‌ی ۲: چند نمونه‌ی طرح درس                 |
| ۱۰۷ | ..... ۱- نمونه‌ی طرح درس روزانه‌ی فیزیک سال اول      |
| ۱۰۹ | ..... ۲- نمونه‌ی طرح درس روزانه‌ی فیزیک سال دوم      |
| ۱۱۱ | ..... ۳- نمونه‌ی طرح درس سالانه‌ی فیزیک سال اول      |
| ۱۱۳ | ..... ۴- نمونه‌ی طرح درس روزانه‌ی فیزیک سال دوم      |
| ۱۲۰ | ..... ضمیمه‌ی ۱:                                     |
| ۱۲۰ | ..... طراحی یک راجه یا گبری مبتنی بر فناوری ارتباطات |

## دیباچه

انسان موجودی اندیشمند است و به دنبال آموختن جایگاه برتر معلمان از پیمانی است که بین خدا و آنان بسته شده تا راه بشر را روشن و نور دانش را فراروی او قرار دهند. حضرت علی (ع) می‌فرماید: خداوند بزرگ از نادانان عهد نگرفت که بیاموزد مگر این که از دانایان پیمان گرفت آموزش دهند. آرید می‌گوید: اگر مسیح مرده را زنده می‌کرد، معلمی را زنده می‌کند. کلمات درس و تدریس که از ادريس پیامبر آغاز شده کلماتی هستند که باید مقدس و پاک داشته روند بنیادین آشنایی با روش‌های تدریس و بویژه تدریس با فناوری‌های آموزشی نوین بسیار ضروریست. هدف این کتاب که بخش عمده‌ای از آن بر اساس تجارب بیست ساله‌ی تدریس ماست مروری بر روش‌ها و فنون تدریس فیزیک است. با توجه به اهمیت تغییر در روش‌های تدریس سنتی و غیر فعال و لزوم استفاده از روش‌های نوین و فعال تدریس، در فصل پایانی روش تدریس بر اساس فناوری اطلاعات و ارتباطات (IT) پرداخته‌ایم. تا حد امکان از منابع گوناگون بهره‌مند شدیم تا سطح امانت به آن‌ها اشاره نموده‌ایم با این حال کوتاهی‌های در این مورد را بر ما ببخشایند. بی‌تردید کار ناچیز ما خالی از اشکال نیست از این رو از همه‌ی خوانندگان عزیز و صاحب‌نظران فرهیخته درخواست داریم ما را از رهنمودهای ارزشمند خود بهره‌مند نمایند.