



مرکز نوآوری های آموزشی مراآت



عنوان و نام پدیدآور:	بسته مدیریت کلاسی، کتاب معلم ریاضیات ۳- طاهری تنجانی، محمدتقی.
مشخصات نشر:	تهران: مراات دانش، ۱۳۹۱.
مشخصات ظاهری:	۴۰۰ ص: مصور، جدول، نمودار.
شابک:	978-600-125-429-1
وضعیت فهرست‌نویسی:	فیا.
موضوع:	ریاضیات - - آزمون‌ها و تمرین‌ها (متوسطه)
موضوع:	ریاضیات - - راهنمای آموزشی (متوسطه)
رده‌بندی کنگره:	۱۳۹۱ هب ۵۲/ QA۱۳۹
رده‌بندی دیویی:	۵۱۰/۷۶
شماره‌ی کتابشناسی ملی:	۲۸۶۰۹۷

بسته مدیریت کلاسی / کتاب معلم ریاضیات ۳

مؤلف:	محمدتقی طاهری تنجانی
بازنگر علمی:	حسین دبیر
ناشر:	مراات دانش
طراح جلد:	ایدا مراقبتی
تایپ و صفحه‌آرایی:	زینب شفیعی
برنامه‌ریزی و نظارت چاپ:	محمد میردامادی
لبتوگرافی:	رایانه‌نگار
چاپ و صحافی:	صیادی / فرانگر
نوبت چاپ:	اول، ۱۳۹۱
تیراژ:	۲۰۰۰
قیمت:	غیرقابل فروش

«پروژه بسته مدیریت کلاسی نسخه ۲»

کنترل زمان‌بندی پروژه: الیاس نویری

کنترل فنی تایپ و صفحه‌آرایی: رقیه احمدی، مهدی امیدگلگه

کنترل محتوای پروژه: احمد اصغرزاده

دفتر مرکزی مراات:

آدرس: تهران، خیابان کریم‌خان زند، ابتدای خرمند شمالی، ساختمان شماره ۸۰

فاکس: ۸۸۸۱۲۵۱۹ / سرویس پیام کوتاه (SMS): ۳۰۰۰۴۰۲۰

تلفن: ۹ - ۸۸۸۱۲۵۲۰

پایگاه اینترنتی: www.meraat.ir

صندوق پستی: ۱۵۸۵۵ - ۲۷۶

حقوق چاپ و نشر، محفوظ و مخصوص ناشر است و هرگونه کپی‌برداری یا نقل مطالب بدون اجازه‌ی کتبی ناشر پیگرد قانونی دارد.

فهرست

عنوان	صفحه
پیشگفتار	چهار
مقدمه مؤلف	پانزده
هفته‌های آموزشی ریاضیات ۳	شانزده
هفته آموزشی بدیده‌ی تصادفی، فضای نمونه‌ای، پیشامد تصادفی، اعمال روی پیشامدها	۱۹
هفته آموزشی ۲ احتمال	۳۵
هفته آموزشی ۳ قانون جمع احتمالات، احتمال پیشامدهای ناسازگار	۵۱
هفته آموزشی ۴ پیشامدهای مستقل، قانون ضرب احتمالات برای دو پیشامد مستقل	۶۵
پاسخ آزمون فصلی فصل بدیده‌های تصادفی و احتمال	۸۰
هفته آموزشی ۵ نمایش هندسی بارها	۸۹
هفته آموزشی ۶ معادله‌های گویا	۱۰۱
هفته آموزشی ۷ نامعادلات گویا	۱۱۷
هفته آموزشی ۸ محاسبه‌ی نسبت‌های مثلثاتی $\alpha + \beta$	۱۲۳
هفته آموزشی ۹ تابع	۱۴۷
هفته آموزشی ۱۰ نمایش تابع، تابع چندضابطه‌ای	۱۶۱
هفته آموزشی ۱۱ دامنه‌ی تابع	۱۷۵
هفته آموزشی ۱۲ عملیات روی توابع (مجموع، تفاضل، حاصل ضرب و خارج قسمت دو تابع حقیقی)	۱۸۷
هفته آموزشی ۱۳ ترکیب دو تابع	۲۰۱
پاسخ آزمون فصلی فصل ۲: تابع	۲۱۵
هفته آموزشی ۱۴ مفهوم حد تابع (جدول، نمودار)	۲۲۳
هفته آموزشی ۱۵ حد راست و حد چپ	۲۳۷
هفته آموزشی ۱۶ قضایای حد	۲۴۹
هفته آموزشی ۱۷ حد توابع ساده‌ی مثلثاتی، قضیه فشردگی	۲۶۱
هفته آموزشی ۱۸ بخش‌پذیری چندجمله‌ای‌ها، رفع ابهام حالت	۲۷۳
هفته آموزشی ۱۹ حد بی‌نهایت	۲۸۵
هفته آموزشی ۲۰ حد در بی‌نهایت	۲۹۷
هفته آموزشی ۲۱ پیوستگی در یک نقطه	۳۰۹
پاسخ آزمون فصلی فصل ۳: حد و پیوستگی	۳۲۱
هفته آموزشی ۲۲ آهنگ تغییر، آهنگ متوسط، آهنگ لحظه‌ای	۳۲۷
هفته آموزشی ۲۳ تعریف مشتق	۳۳۹
هفته آموزشی ۲۴ قضایای مشتق‌گیری	۳۵۱
هفته آموزشی ۲۵ مشتق تابع مرکب	۳۶۵
هفته آموزشی ۲۶ مشتق توابع مثلثاتی	۳۷۹
پاسخ آزمون فصلی فصل ۴: مشتق	۳۹۱
پاسخ نمونه سؤالات امتحان نهایی	۳۹۴

به نام خدا

پیشگفتار

امروزه نگاه کارشناسان آموزش به مقوله‌ی یادگیری نسبت به دیدگاه‌های اوایل قرن بیستم بسیار دگرگون شده است. چندی است که در دانشکده‌های علوم تربیتی و نهادهای عهده دار امور کلان آموزشی کشورها، دانش‌آموز را نه به عنوان نتیجه و محصول امر آموزش که به مثابه اصلی‌ترین عنصر و نقطه‌ی آغازین فرایند یاددهی-یادگیری می‌نگرند و اهداف آموزشی‌ای را تعریف، تبیین و تصویب می‌کنند که تسهیل‌گر راه رسیدن به این رویکرد در فرایند یادگیری باشد. در واقع امروزه به دلیل اهمیت فوق‌العاده‌ای که دانایی در عصر اطلاعات پیدا کرده است، ابر و باد و مه و خورشید و فلک در قامت مدیر، معلم، والدین در کارند تا دانش‌آموزی را تربیت نمایند که صلاحیت و قابلیت‌های لازم برای زیستن در این دنیای نو را دارا باشد.

متأسفانه در کشور ما علی‌رغم وجود اشتغال‌توانمند و مجرب در نهادهای تعلیم و تربیت و تألیف صدها عنوان کتاب و مقاله در زمینه‌ی مفاهیم جدید یادگیری و توجه فراوان به مشارکت دانش‌آموز در فرایند یاددهی-یادگیری و همچنین تأکید چندباره‌ی سیاستگذاران در تدوین اسناد کلان آموزشی کشور به این مفاهیم، آن‌چنان که باید و شاید، در تألیف کتاب‌ها و محصولات کمک آموزشی به نقش فعال دانش‌آموز در یادگیری توجه نمی‌شود و اهداف تنظیم شده در کتاب‌های درسی، عمدتاً مورد غفلت قرار می‌گیرد.

مرکز نوآوری‌های آموزشی مرات با توجه به این شکاف میان اهداف کلان آموزشی و محصولات و خدمات کمک آموزشی تولید شده در کشور، از حدود چهار سال پیش پروژه‌ای را تحت عنوان **بسته‌ی مدیریت کلاسی** در راستای عملیاتی نمودن مفهوم یادگیری فعال در کلاس‌های درس آغاز کرد. پس از گذشت سه سال تحقیق و توسعه در این مرکز، سرانجام در سال تحصیلی ۱۳۹۱-۱۳۹۰ **بسته‌ی مدیریت کلاسی به عنوان راهکار آموزشی با رویکرد فعال یادگیری به جامعه‌ی آموزشی کشور معرفی گردید و در سال اول تعداد زیادی از مدارس در نقاط مختلف کشور از این راهکار آموزشی استفاده نمودند.**

مرکز نوآوری‌های آموزشی مرات برای سال تحصیلی ۱۳۹۲-۱۳۹۱ با تکمیل بسته‌ی مدیریت کلاسی و اضافه نمودن کتاب دیجیتال به عنوان راهکار آموزشی هوشمندسازی مدارس امیدوار است که در مسیری گام بردارد که همگی از معلم و مدیر و طراحان بسته‌ی مدیریت کلاسی گرفته تا دانش‌آموز و والدین، در کنار هم، **"یاد بگیریم چگونه یاد بگیریم"**.

بسته‌ی مدیریت کلاسی چیست؟

بسته‌ی مدیریت کلاسی در مقام یک بسته‌ی آموزشی:

بسته‌ی مدیریت کلاسی مجموعه‌ای هماهنگ از رسانه‌ها و ابزارهای آموزشی است که در قالب یک بسته به همراه پایگاه اینترنتی آن با هدف حرکت در مسیر یادگیری فعال در مدارس، برای پایه‌های مختلف تحصیلی طراحی و تدوین شده است.

بر طبق این تعریف بسته‌ی مدیریت کلاسی چند ویژگی اصلی دارد:

۱- اجزای بسته‌ی مدیریت کلاسی به صورت هماهنگ در ارتباطی اندام‌وار با یکدیگر قرار دارند:

صرف گردآوری چند وسیله‌ی کمک درسی یا کمک آموزشی در کنار یکدیگر، به خلق یک بسته‌ی آموزشی منجر نمی‌شود. بسته‌ی مدیریت کلاسی به گونه‌ای طراحی شده است که جز از طریق به کارگیری اجزای آن در کنار یکدیگر نمی‌توان به نتیجه‌ی مطلوب دست یافت. در بسته‌ی مدیریت کلاسی هر جزء آموزشی از جزء دیگر پشتیبانی می‌کند و هر رسانه‌ی آموزشی رسانه‌ی دیگری را تکمیل و تقویت می‌کند و در نهایت بسته‌ی مدیریت کلاسی به عنوان یک رسانه‌ی آموزشی، از طریق برآوردن انتظارات کتاب درسی دست‌یابی به اهداف برنامه درسی را تسهیل می‌کند.

۲- هر کدام از اجزای بسته‌ی مدیریت کلاسی، خود یک رسانه‌ی آموزشی محسوب می‌شود و نقش خاصی را نیز در فرایند یاددهی - یادگیری ایفا می‌کنند:

ارتباط، عنصری کلیدی در فرایند یادگیری است. در هر ارتباطی به ابزاری نیاز است که این قابلیت را داشته باشد که به بهترین شکلی پیام را انتقال دهد. در جریان آموزش نیز این رسانه‌های آموزشی هستند که با کمک تکنولوژی‌های مختلف، بستر مناسب را برای تعامل آموزشی در کلاس فراهم می‌آورند. بسته‌ی مدیریت کلاسی به دلیل رویکرد طیفی، نگاه حذفی را نسبت به رسانه‌های مختلف کنار می‌گذارد. در بسته‌ی مدیریت کلاسی این صورت ظاهری رسانه نیست که ضرورت وجودی آن را تعیین می‌کند. بلکه این نقش رسانه در فرایند یادگیری است که به جایگاه آن در یادگیری، وزن می‌بخشد. بسته مدیریت کلاسی بستر هم‌نشینی کتاب کاغذی و کتاب دیجیتال در کلاس درس است. بسته‌ی مدیریت کلاسی آشتی دهنده‌ی تجربیات موفق تدریس با فناوری‌های نوین است، چرا که وجود هر کدام از این اجزا را برای دست‌یابی به یادگیری فعال، لازم می‌داند.

۳- بسته‌ی مدیریت کلاسی، فناوری‌های دیجیتال را در خدمت ارائه تدریس به کار می‌گیرد:

بسته‌ی مدیریت کلاسی با به خدمت گرفتن فناوری‌های دیجیتال به دو نیاز آموزشی مدارس پاسخ می‌گوید. از یک طرف با طراحی کتاب دیجیتال کلاسی و به کارگیری توانایی‌های تکنولوژی در خدمت فرایند یاددهی - یادگیری، امکان خلق موقعیت‌های فعال یادگیری توسط معلم را دو چندان می‌کند و از طرف دیگر با طراحی محتوای آموزشی مناسب برای فناوری‌های مورد استفاده در کلاس درس، مدرسه را یک گام دیگر برای رسیدن به جایگاه مدرسه‌ی هوشمند، یاری می‌رساند.

۴- هدف اصلی طراحی بسته‌ی مدیریت کلاسی بهبود فرایند یاددهی - یادگیری در کلاس‌های درس با استفاده از رویکردهای فعال در یادگیری است:

زمانی می‌توان از یادگیری فعال در کلاس سخن گفت که دانش‌آموزان نقش انفعالی خود را به کناری بگذارند و به گونه‌ای در یادگیری مشارکت نمایند که سهمی در ساخت مفاهیم تازه و دانش جدید داشته باشند. لازمی مشارکت دانش‌آموز خلق موقعیتی است که امکان تفکر، کشف و رویارویی با مسأله را برای وی فراهم آورد. رسانه‌های مختلف آموزشی به دلیل ویژگی‌هایی که دارند، توانایی خلق چنین فضایی را برای معلم فراهم می‌کنند. در واقع به دلیل آن‌که در رویکردهای فعال، یادگیری به مثابه فرایندی درگیرانه، تعاملی و پویا تعریف می‌شود، به بسته‌ای نیاز است که طیف متنوعی از رسانه‌ها را برای خلق موقعیت‌هایی با چنین ویژگی‌هایی طراحی کرده باشد. هنگامی که از رویکرد فعال در بسته‌ی مدیریت کلاسی صحبت می‌شود، دقیقاً همین ویژگی‌ها در بسته مد نظر است.

مخاطب اصلی بسته‌ی مدیریت کلاسی مدرسه است. چرا که تاکید بسته‌ی مدیریت کلاسی بر فرایند یادگیری است و مدرسه تنها مکانی است، که امکان خلق موقعیتی که در آن همه در کنار هم یاد بگیرند را دارد.

مبدأ و مقصد نهایی در طراحی بسته‌ی مدیریت کلاسی، مدرسه است. پاسخگویی به نیازهای مدرسه در دنیای امروز، از جمله اولویتهای اساسی بسته‌ی مدیریت کلاسی به عنوان یک راهکار آموزشی است. بسته‌ی مدیریت کلاسی یادگیری را در کلاس‌های درس مدرسه در کنار معلم و دانش‌آموزان شروع می‌کند، در جریان آموزش کلاسی با ایده‌های خلاقانه‌ی معلم برای تدریس رشد می‌یابد، با دانش‌آموزان در هزارتوی پرسشگری برای رسیدن به معنایی جدید همراه می‌شود، در دستان مدیر و رهبر آموزشی مدرسه وضعیت یادگیری را در کلاس‌های درس، واری می‌کند، به خانه‌ی دانش‌آموز می‌رود تا در فرصتی تازه برای یادگیری، آموخته‌های جدید را عمق ببخشد و توسعه دهد و دست آخر با بازگشت مجدد به کلاس‌های درس بار دیگر یاریگر معلم می‌شود تا با بررسی دوباره‌ی فرایند یادگیری، کیفیت یادگیری را برای تمام دانش‌آموزان در کلاس ارتقا دهد.

بسته‌ی مدیریت کلاسی در مقام رسانه‌ی آموزشی:

بسته‌ی مدیریت کلاسی رسانه‌ی آموزشی است که از ترکیب رسانه‌های مختلف آموزشی با یکدیگر به وجود می‌آید. به این معنا که چه بسا بتوان اجزای مختلف بسته‌ی را به عنوان رسانه‌ی آموزشی مجزا مورد استفاده قرار داد و موقعیت‌های فعالی را نیز در جهت رسیدن به یادگیری فعال خلق کرد، اما این موقعیت‌ها حالت جزیره‌ای داشته و آموخته‌های قبلی دانش‌آموز را پشتیبانی نمی‌کنند و به همین دلیل علی‌رغم پویایی از پایایی برخوردار نیستند و به تهنشینی آموخته‌ها در ذهن دانش‌آموز منجر نمی‌گردند. به همین دلیل است که بسته‌ی مدیریت کلاسی را یک رسانه‌ی آموزشی می‌خوانیم. بسته‌ی مدیریت کلاسی در کنار سایر ویژگی‌هایش یک رسانه محسوب می‌شود، چرا که قالب و بستری را فراهم می‌آورد تا محتوای آموزشی، فرایند یادگیری، اهداف برنامه درسی و ارزشیابی در چارچوبی منسجم‌طوری در کنار هم قرار گیرند که هر فرصتی در تدریس به موقعیتی برای یادگیری منجر گردد و هر موقعیت یادگیری جدیدی، آموخته‌ها و دانش‌های پیشین را تقویت نموده و دانش جدید را بر مبنای آن‌ها پایه‌ریزی کند و بسازد.

زمانی می‌توان بسته‌ی مدیریت کلاسی را به گونه‌ای مطلوب در مدرسه به کار برد، که با ویژگی‌ها و کارکردهای رسانه‌های متنوعی که تشکیل دهنده‌ی آن هستند به خوبی آشنا شد. بسته‌ی مدیریت کلاسی از کاربرد، کتاب کار و تمرین، کتاب دیجیتال کلاسی، کتاب معلم و آزمون تشکیل شده است. در ادامه به نقش‌های اساسی هر کدام از این اجزا اشاره می‌شود:

۱- کاربرد:

- کاربرد ابزار ارزشیابی در خدمت تدریس است. با استفاده از کاربرد معلم از طریق بازخوردگیری موثر و دایم روند تدریس را به گونه‌ای هدایت می‌کند که دانش‌آموز در جریان ارزشیابی دانش پیشینی‌اش، دانش پسینی خود را بسازد.
- کاربرد ابزار تعمیق و توسعه‌ی اهداف برنامه درسی از طریق تقویت نقش کتاب درسی در کلاس‌های درس است.
- کاربرد به عنوان یک رسانه‌ی آموزشی تک برگی و قابل گردش، فرصت واری فرایند یادگیری را برای معلم، دانش‌آموز، مدیر و اولیا فراهم می‌آورد.
- کاربرد از طریق ارایه‌ی فعالیت‌های گروهی، بیش‌ترین کمک را به پرورش اهداف نگرشی در دانش‌آموز می‌کند.

- کاربرگ ابزار رشد شخصیت و خلاقیت تمامی دانش‌آموزان را در کلاس درس فراهم می‌کند. کاربرگ از طریق فعالیت‌های متنوع خود موقعیت‌هایی را در کلاس به وجود می‌آورد، که دانش‌آموز کندآموز و تندآموز با مشارکت در آن‌ها بر مبنای توانایی‌های‌شان پیشرفت کنند.

- کاربرگ با استفاده از فعالیت‌ها و ارزشیابی‌های گروهی ضمن آن‌که به خلق فضای فعال یادگیری در کلاس کمک می‌کند، بر جذابیت محیط کلاسی می‌افزاید.

- کاربرگ با ارائه‌ی طیف متنوعی از فعالیت‌ها، به معلم این امکان را می‌دهد تا از رویکردهای مختلف تدریس برای رسیدن به یادگیری مؤثرتر استفاده کند.

۲- کتاب کار و تمرین:

- کتاب کار و تمرین، آموخته‌های دانش‌آموزان را متناسب با اهداف کتاب و برنامه درسی تعمیق و توسعه می‌دهد.

- کتاب کار و تمرین، با استفاده از مثال‌های کاربردی متنوع میان مفاهیم کتاب درسی و زندگی روزمره‌ی دانش‌آموز، ارتباطی مؤثر و اندام‌وار، ایجاد می‌کند.

- کتاب کار و تمرین از طریق ارائه‌ی تمرین‌های متنوع و متناسب با سطوح مختلف شناختی به تحکیم یادگیری و تقویت آموخته‌ها در ذهن دانش‌آموز کمک می‌کند.

- طراحی محتوای آموزشی کتاب کار و تمرین بر مبنای یک سیر منطقی صورت گرفته است. به گونه‌ای که تمرین‌ها در یک طیف و از ساده به مشکل حرکت می‌نمایند.

- در تدوین کتاب کار و تمرین، ارتباط طولی رعایت شده است، به این معنا که در تألیف تمرین‌ها به دانسته‌های دانش‌آموز از سال‌های گذشته نیز توجه می‌شود.

- فعالیت‌ها و تمرین‌های کتاب کار و تمرین، با توجه به اصل وسعت بخشی مرحله به مرحله‌ی مفاهیم درسی در ذهن دانش‌آموز، طراحی و تدوین می‌شوند.

- کتاب کار و تمرین، از پیش دانسته‌ها و پیش آموخته‌های دانش‌آموز، برای ساخت دانش جدید بهره می‌گیرد.

- در طراحی کتاب کار و تمرین، ارتباط افقی رعایت شده است، به این معنا که میان مفاهیم مطرح در تمرین‌ها و فعالیت‌های کتاب کار و تمرین و مطالب کتاب‌های درسی، ارتباطی معنادار وجود دارد.

۳- کتاب دیجیتال کلاسی:

- کتاب دیجیتال کلاسی، بستر خلق موقعیت فعال یادگیری را از طریق ایجاد محیط آموزشی تعاملی و چند رسانه‌ای در کلاس فراهم می‌آورد.

- کتاب دیجیتال کلاسی ابزار کاربرد برخی از مفاهیم درسی در فضای مشابه میدان واقعی، در کلاس را مهیا می‌کند.

- کتاب دیجیتال کلاسی، با ارائه‌ی محتوای آموزشی که مکمل کتاب درسی بوده و با مفاهیم کتاب درسی هماهنگی کامل دارد، برای معلم امکان استفاده از فناوری را در خدمت تدریس کلاسی فراهم می‌کند.

۴- کتاب معلم، از طریق پیشنهاد تجربه‌های موفق، امکان طراحی موقعیت‌های فعال یادگیری را در کلاس درس با نظارت معلم فراهم می‌کند. تدریس موفق آن تدریسی است که در کلاس درس رخ می‌دهد و دانش‌آموزان با مشارکت در آن یاد می‌گیرند. هر چه که روی کاغذ با تکیه بر نظریه‌های مختلف در مورد چرایی و چگونگی روش‌های موثر در تدریس سخن بگوییم. تا زمانی که این نظریات در کلاس درس معلمی به اجرا در نیایند و در کوره‌ی تجربه آبدیده نشوند، نمی‌توان به چشم راهکاری موثر به نتیجه‌بخشی آن‌ها امیدوار بود. کتاب معلم، بیش از آن‌که کتابی پر از دستورات تجویزی باشد، بستری است تا متناسب با شرایط، امکان معرفی تجربه‌های موفق‌تر معلمان در کلاس‌های درس، فراهم آید. به زبانی ساده‌تر کتاب معلم در پی پیچیدن نسخه‌ای شفاف‌بخش برای تدریس معلم نیست، بلکه در تلاش است تا معلم را به طور کامل در جریان پیشنهاد طراحی آموزشی قرار دهد و با توصیه‌ی آن‌چه که از دیدگاه طراحان آموزشی بسته‌ی مدیریت کلاسی، مسیر بهتر تدریس در نظر گرفته شده است، برای معلم امکان برگزیدن انتخاب‌های بهتری را در شیوه‌های تدریسش، فراهم کند.

از کتاب معلم چگونه در فرایند یاددهی- یادگیری استفاده می‌کنیم؟

با استفاده از نقشه‌ی مفهومی، چشم‌اندازی جامع از جایگاه فصل یا بخش مورد نظر در فرایند تدریس به دست می‌آوریم. نقشه‌های مفهومی ابزار مناسبی در جهت سهیل فرایند یاددهی - یادگیری محسوب می‌شوند. عموماً دروس مختلف هر کتاب درسی از مجموعه‌ای مفهوم و تعریف تشکیل شده است و هر معلمی با توجه به تجربه‌ای که در دوران تدریس خود کسب نموده است، تصویری از مسیر تدریس هر درس در ذهن خود دارد و بر مبنای آن تصویر، در کلاس به تدریس خود جهت می‌دهد. نقشه‌ی مفهومی عینیت بخشی به تصویر ذهنی معلم از مسیر تدریس است و تلاشی است تا بتواند بر مبنای مسیری روشن از شیوه‌های متنوع تدریس در کلاس در کنار یکدیگر استفاده کند.

یک نقشه‌ی مفهومی از طریق جلوه‌ی بصری که از فرایند تدریس در اختیار معلم قرار می‌دهد، در دست‌یابی وی به مسیری معنادر از تدریس نقشی اساسی ایفا می‌کند. باید توجه داشت که هر نقشه‌ی مفهومی تلاشی است در جهت انسجام بخشی بیش‌تر به ساختار کتاب درسی. بنابراین زمانی یک نقشه‌ی مفهومی می‌تواند در تدریس معلم جایگاه درست خود را بیابد که در ارتباطی منطقی با طراحی آموزشی مورد استفاده در کلاس درس مورد استفاده قرار بگیرد. در بسته‌ی مدیریت کلاسی، نقشه‌ی مفهومی، چشم‌اندازی است کلی از نحوه‌ی سازماندهی مفاهیم مختلف درس جدید در طراحی رسانه‌ها و ابزارهای مختلف بسته‌ی مدیریت کلاسی در کنار یکدیگر.

با تقسیم مفاهیم درسی به هفته‌های مختلف آموزشی، زمان تدریس خود را در کلاس مدیریت می‌کنیم. یک نقشه‌ی مفهومی کامل نخواهد بود، تا زمانی که تعریفی درست از هفته‌های آموزشی و نحوه‌ی بودجه بندی عملیاتی بخش‌های مختلف کتاب درسی در اختیار داشته باشیم. یکی از مشکلات رایج معلمان در مدیریت کلاس‌های درس، بحث زمان است. عموماً معلمان گلایه می‌کنند که برای انجام فعالیت‌های مورد نظرشان وقت کافی را در اختیار ندارند. این مشکل بیش از آن که از نبود وقت کافی در کلاس ناشی شود، به نبود برنامه و چشم‌اندازی روشن از نحوه‌ی تدریس مفاهیم درسی در کلاس باز می‌گردد. در بسته‌ی مدیریت کلاسی ملاک و معیار بودجه‌بندی زمان، یک هفته در نظر گرفته شده است. هفته‌ای که از آن تحت عنوان هفته‌ی آموزشی نام می‌بریم.

معلم با در دست داشتن تصویری روشن و گویا از ارتباط هر هفته‌ی آموزشی با موضوعات مختلف درسی و آگاهی از این که کدام موضوع درسی با توجه به اهمیت آن، ارزش تاکید بیشتری را در جریان فرایند یادگیری دارد، زمان کلاس را به گونه‌ای مدیریت می‌کند که به هر مبحث درسی بر مبنای جایگاه و وزن آن مفهوم، در میان اهداف برنامه درسی و انتظارات کتاب درسی پرداخته شود.

با استفاده از نشانه‌های مختلف، تنوع پرسش‌ها و جایگاه تمرین‌ها را در فرایند تدریس خود مشخص می‌نماییم. برای آن که برنامه‌ریزی موثری برای طرح درس و شیوه‌ی تدریس خود داشته باشیم، نیازمندیم تا با دسته‌بندی تمرین‌ها و پرسش‌ها به روند تدریس خود در کلاس درس نظم دهیم. نشانه‌گذاری سوالات در کتاب معلم، این امکان را فراهم می‌کند تا با توجه به موقعیت و شرایط کلاس و ویژگی‌های دانش‌آموزان از پرسش مناسب در زمان درست استفاده کنیم. سوال‌ها در بسته‌ی مدیریت کلاسی در چهار سطح دسته‌بندی شده‌اند:

1: این سطح از سوالات کمک می‌کنند تا بین دانش‌آموزانی که پایه‌ای‌ترین مفاهیم مطالب ارایه‌شده را فرا گرفته‌اند و دانش‌آموزانی که در درک همان مفاهیم اولیه موفق نبوده‌اند، تمایز قابل شویم.

2: هدف از طرح این سوال‌ها تثبیت بهتر مطالب تدریس شده در ذهن دانش‌آموز است. به بیان دیگر این تمرین‌ها ذهن دانش‌آموز را با مطالب درسی در لایه‌هایی عمیق‌تر درگیر می‌کنند و راه را برای گذار به سطوح بالای یادگیری هموار می‌سازند.

3: این سوال‌ها یکی از حالات زیر را شامل می‌شوند:
پرسش‌هایی که در پی جلب تمرکز دانش‌آموز بوده و دقت وی را در رابطه با یک مفهوم، هدف قرار می‌دهند.
سوال‌هایی که با توجه به مفاهیم کتاب درسی طراحی شده‌اند و در پی عمیق شدن بیش‌تر در این مفاهیم هستند.
پرسش‌هایی که نیازمند زمان بیش‌تری برای رسیدن به جواب درست هستند.
پرسش‌هایی که تکمیل‌کننده‌ی تمرین‌های کتاب درسی هستند.
سوالاتی که بیش‌تر بر نقاط ضعف دانش‌آموز در یادگیری یک مطلب یا مفهوم درسی تکیه دارند.
4: این سوالات بر اساس یکی از حالات زیر طراحی شده‌اند:

۱- سوال‌هایی که دانش‌آموز برای حل آن‌ها نیازمند درک عمیقی از مطالب درسی است و توانایی دانش‌آموز را در شناسایی پرسش‌ها در قالب‌های مختلف تقویت می‌کنند.

۲- پرسش‌هایی که صورت پیچیده و اطلاعات اضافی آن، توانایی دانش‌آموز را در درک مطلب و استدلال به چالش می‌کشد.
3: این سوالات جزو پرسش‌هایی از کتاب کار و تمرین هستند که توصیه می‌شود، معلمان گرامی حتماً به بررسی آن در کلاس درس بپردازند تا به این ترتیب نمونه‌های مختلف از مباحث آن هفته‌ی آموزشی مورد بررسی قرار گیرد.

باید توجه داشت که پاسخ برخی از تمرین‌ها که با علامت مشخص شده‌اند، در صفحه‌ی شخصی دانش‌آموز در پایگاه اینترنتی مرآت، قابل دسترسی خواهد بود. اما دانش‌آموزان پس از تایید معلم خود، قادر به مشاهده‌ی این پاسخ‌ها خواهند بود.

پیش از شروع فرایند تدریس، اهداف برنامه درسی را با توجه به نقش دانش آموز، به روشنی تعریف نماییم.

موفقیت در هر عملی، بدون در دست داشتن تعریف مناسبی از اهداف و انتظارات مورد نظر تقریباً غیر ممکن است. فرایند آموزش را نیز نمی توان از این موضوع مستثنی دانست. مدیر به عنوان رهبر آموزشی زمانی به برنامه ریزی موثر دست می یابد که اطلاعاتی در مورد انتهای مسیر در دست داشته باشد. معلم زمانی طرح درس موفق در اختیار خواهد داشت که اهداف درسی را به خوبی بشناسد و دانش آموز هنگامی بهتر یاد می گیرد که بداند قرار است که در کلاس درس چه چیزی را یاد بگیرد.

کتاب معلم، اهداف برنامه درسی را با توجه به نقش دانش آموز در یادگیری در اختیار معلم قرار می دهد. یکی از ویژگی های رویکرد فعال در یادگیری توجه به نقش محوری دانش آموز در این فرایند است. بنابراین زمانی که می خواهیم اهداف را برای تدریس خود مشخص نماییم، نمی توانیم این موضوع را مورد غفلت قرار دهیم. در کتاب معلم اهداف بر مبنای رویکردهای فعال یادگیری مشخص شده اند. این مطلب بدین معناست که معلم با کمک این اهداف به درک روشنی از آن چه که دانش آموزان در کلاس درسش قرار است یاد بگیرند، دست می یابد.

برای خلق موقعیت های فعال یادگیری، ابزارهای مناسب را در کلاس درس به همراه داشته باشیم.

به همراه داشتن ابزار مناسب، زمینه ی مطلوب خلق موقعیت یادگیری را در کلاس درس فراهم می کند. گاهی اوقات برخی فعالیت های کاربرگ یا کتاب دیجیتال کلاسی به طراحی طراحی شده اند تا با کمک ابزارهایی ساده، هم به سبک و سیاق سنتی کلاس رنگ و بویی از تازگی ببخشند و هم برای دانش آموز، انگیزه و علاقه ای برای مشارکت بیشتر در یادگیری ایجاد کنند. این که معلم از این ابزار آگاهی داشته باشد و پیش از پرداختن به مبحث جدیدی دانش آموزان را نیز در جریان آن چه که باید به کلاس با خود به همراه آورند، قرار دهد، موضوع بسیار ساده ای است که تدریس وی را در کلاس سرعت خواهد بخشید و تسهیل خواهد کرد.

با استراتژی روشن در رابطه با تدریس خود به کلاس های درس وارد شویم.

استراتژی تدریس، نگاهی کلی به فرایند تدریس در طول یک هفته ی آموزشی است. داشتن استراتژی به معلم کمک می کند تا تصویری کلی از فعالیت ها و تمرین های مرتبط با هر هفته ی آموزشی به دست بیاورد. معلم در قالب استراتژی های تدریس با وزن و جایگاه هر فعالیت در فرایند یاددهی- یادگیری آشنا شده و می تواند کانون های یادگیری را در تدریس خود شناسایی و نشانه گذاری کند. برای آن که هر چه بیشتر از رویکردهای انتقالی به سمت رویکردهای فعال یادگیری حرکت کنیم، نیازمند نقشه و راهنمای کامل تری هستیم. کتاب معلم در قالب استراتژی تدریس، راهبردهای کاربردی را برای رسیدن به این هدف در اختیار معلم قرار می دهد. در این راهبردها به تفصیل اشاره می شود که چگونه می توان دانش آموز را به مشارکت در کلاس فراخواند، به چه طریقی انگیزه و شوق یادگیری را در دانش آموز برانگیخت، چگونه فعالیت گروهی روشنی را طراحی و ارایه کرد و چگونه از اجزای مختلف بسته ی مدیریت کلاسی در کنار یکدیگر در جهت رسیدن به موقعیت های فعال یادگیری با مشارکت دانش آموز استفاده نمود. در بسته ی مدیریت کلاسی بر رویکرد فعال در یادگیری تاکید می شود و از نقش محوری دانش آموز در این فرایند سخن گفته می شود. یادگیری به دانش آموز و نقشی که وی در این جریان بازی می کند، خلاصه نمی شود، در رویکردی فعال معلم نیز حضوری فعال خواهد داشت. کتاب معلم در استراتژی تدریس پیشنهاد های سازنده ای را در جهت تقویت نقش معلم در مقام مشاهده گری فعال ارایه می دهد.

با برنامه‌ریزی موثر از روش‌های تدریسی استفاده می‌کنیم که به خلق کلاسی فعال منجر می‌شوند.

تا این جای کار معلم با کمک نقشه‌ی مفهومی چشم‌اندازی از مفاهیم درس به دست آورده، با هفته‌های آموزشی آشنا شده، اهداف برنامه درسی را بهتر شناخته و به استراتژی مشخصی برای فرایند تدریسش دست یافته است. حال زمان آن رسیده که معلم به صورت عملی تدریس خود را آغاز کند و با رویکرد تلفیقی روش‌های مختلف تدریس را به گونه‌ای موثر در کلاس به دست بیاورد. در مرحله‌ی اول، معلم تدریس کلاسی خود را با کمک کاربرد شروع می‌کند. در فصل پیش شرح دادیم که کاربرد در معنایی عام از مجموعه‌ای فعالیت تشکیل شده است. معلم برای آن که این فعالیت‌ها را به گونه‌ای شایسته در کلاس به کار بندد، نیازمند رسیدن به درک روشنی از نقش هر فعالیت در طراحی آموزشی و هدفی است که هر فعالیتی به دنبال برآوردن آن است. در بخش روش تدریس کتاب معلم، در گام نخست، معلم با هدف هر فعالیت به طور خاص آشنا می‌شود. در واقع معلم از این که فعالیت مورد نظر در جهت رسیدن به کدام جنبه از هدف برنامه درسی طراحی شده و کدام انتظار کتاب درسی را پوشش می‌دهد آگاهی کسب می‌کند.

در کتاب معلم و در جریان روش تدریس برای معلم مشخص می‌شود که هر فعالیت با کدام رویکرد طراحی شده است. به عنوان مثال فعالیت، فعالیتی اکتشافی، حل مساله یا فرایندی و ... است.

معلم پس از آشنایی با هر فعالیت و آگاهی از هدف و روشی‌های آن، در جریان شرح فعالیتی قرار می‌گیرد که توسط طراحان آموزشی بسته‌ی مدیریت کلاسی پیشنهاد شده است. گاهی اوقات با توجه به این که فعالیتی باید در قالب یک بازی یا سرگرمی در کلاس درس انجام شود، شرح اجرای آن اهمیت زیادی پیدا می‌کند و تقریباً به کارگیری صحیح آن بدون دسترسی به شرح آن فعالیت غیر ممکن می‌شود. در برخی مواقع نیز از آن جا که نحوه‌ی اجرای فعالیتی معین ارتباطی تنگاتنگ با هدفی که توسط آن فعالیت برآورده می‌شود، پیدا می‌کند، توجه به شرح فعالیت اهمیتی حیاتی در به کارگیری درست آن در کلاس درس، پیدا می‌کند.

تدریس موفق نیازمند دانش‌افزایی مستمر است. در روش تدریس معلم با کارهایی مواجه می‌شویم که در قالب دانستنی‌هایی برای معلم، دانشنامه‌ی معلم، ارجاع به منبع و توضیحاتی از این دست به معلم کمک می‌شود تا اطلاعات بیش‌تری در رابطه با موضوع درسی به دست آورد و با کمک این اطلاعات تدریس خود را برای دانش‌آموزان جذاب‌تر کند.

پیش‌تر اشاره شد که کتاب معلم، راهنما و جعبه سیاه بسته‌ی مدیریت کلاسی است. معلم در قالب بسته‌ی مدیریت کلاسی با رسانه‌ها و اجزای گوناگونی روبه‌روست و باید اطلاع کافی و وافی از چگونگی استفاده از هر کدام از این اجزا را در اختیار داشته باشد. کتاب معلم در قالب روش تدریس، توضیحات مبسوطی در رابطه با نقش معلم و نقش هر کدام از اجزای بسته‌ی مدیریت کلاسی ارائه می‌کند.

در توضیح نقش معلم، پیشنهاداتی در رابطه با چگونگی هدایت و نظارت عملکرد دانش‌آموزان در جریان تدریس و به کارگیری هر فعالیت خاص ارائه می‌شود. به عنوان مثال برای فعالیت گروهی توصیه‌هایی ارائه می‌شود تا معلم بتواند کلاس فعال‌تری را با مشارکت تعداد بیش‌تری از دانش‌آموزان فراهم کند.

روش تدریس در گام نهایی با توضیح نقش هر کدام از اجزای بسته‌ی مدیریت کلاسی تکمیل می‌شود. این که برای رسیدن به هدف مورد نظر برنامه درسی، از کاربرد چرا و چگونه استفاده کند، کتاب دیجیتال کلاسی را در کدام بخش‌ها به کار گیرد و از تمرین‌ها و فعالیت‌های کتاب درسی چگونه بهره گیرد، تا به بهترین نتیجه‌ی ممکن در کلاس درس، دست پیدا کند.

برای پایان بخشی فرایند تدریس خود برنامه‌ای مدون و مشخص داشته باشیم و فرایند یاددهی- یادگیری را به گونه‌ای مناسب به پایان برسانیم.

در هر طراحی آموزشی استفاده از شروع خوب و پایان مناسب از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. این که ما بتوانیم، تدریس خود را با فعال کردن دانسته‌های پیشین دانش‌آموز و در فضایی برانگیزاننده، شروع کنیم، در میری درست هدایتش کنیم و در نقطه‌ای مناسب به پایان رسانیم، در کتاب معلم سعی بر این است که تدریس معلم اصطلاحاً میان زمین و هوا رها نشود و در زمان مناسب با توجه به روند یادگیری که در کلاس جریان داشته است، به پایان برسد. حرف آخر کتاب معلم، پیشنهادی است که عموماً از تجربیات معلمان دیگر ناشی شده است و فعالیت، بازی، سرگرمی و حتی خلق یک موقعیت یادگیری را شامل می‌شود که می‌توان به کمک آن تدریس خود را در نقطه‌ای به پایان رساند که پرسشگری ذهن دانش‌آموز را برای ساخت مفاهیم تازه با تمام شدن درس، متوقف نکند.

سلام: من محمدتقی طاهری تنجانی هستم. خوشحالم شروع سی سال دوم فعالیت آموزش خود را با تألیف این کتاب آغاز می‌کنم. با یادآوری اولین سال‌های تدریس خودم، جای خالی تجربه را در آن به شدت احساس می‌کنم. جوانی سرشار از انرژی و انگیزه بودم، ولی بی‌تجربه و خیلی دوست داشتم از تجارب دیگران بهره‌مند شوم. اما راهکاری نمی‌دیدم. شرکت در کلاس‌های ضمن خدمت آن زمان هم نیز مرا اقناع نمی‌کرد. اینک بیش از سه دهه کار مداوم آموزشی از تدریس در کلاس‌های ریاضی مدارس مختلف گرفته تا کار با معلمان و تألیف کتب آموزشی و... انگیزه‌ای شد تا دعوت تألیف این بسته‌ی مدیریت کلاسی را برای مؤسسه‌ی خوش‌نام مرآت که همواره به کیفیت و نوآوری می‌اندیشد را بپذیرا شدم. تجارب من پیش‌تر برای همکاری است که سال‌های اولیه‌ی تدریس خود را انجام می‌دهند. هرچند که به تعداد معلمان روش‌های تدریس موجود است ولی جهت انتقال تجارب بخش‌هایی در کتاب معلم این کتاب - آمده است. نکاتی را در رابطه با استفاده از این مجموعه کار به اختصار خدمتتان عرض می‌کنم. کاربرد: این مجموعه با هدف تهیه‌ی اصلی تدریس در کلاس از آن استفاده می‌شود و حاوی منتخب مناسب‌ترین مثال‌های آموزشی می‌باشد. دانش‌آموزان با هدایت معلم درگیر حل مسأله می‌شوند و با جمع‌بندی معلم به فراگیری دانش موضوعی موردنظر می‌پردازند و چون خود در یادگیری مشارکت فعال دارند یادگیری عمیق‌تر و پایدارتر صورت خواهد گرفت.

سؤالات هر هفته از آموزش یک مجموعه‌ی کتاب است و با مدیریت زمان و توجه به شیوه‌نامه‌ی تدریس آن و توصیه‌های آموزشی در کنار سؤالات و شیوه‌ی ارائه‌ی حل می‌تواند به غنای کار کمک شایانی بنماید و به جای این‌که معلم خود را خسته و درمانده سازد با انگیزه دادن به دانش‌آموزان و درگیر کردن آن‌ها با مثال‌ها، فایده‌ی آموزشی را سکنداری می‌کند و این دانش‌آموزان هستند که پاره می‌زنند و نقش معلم در هدایت دانش‌آموزان به درست پاره زدن و مشاهده‌ی کار کردن آنان است. یک‌بار مطالعه‌ی شیوه‌نامه‌ی تدریس قبل از تدریس می‌تواند در مدیریت زمان کلاس کمک شایانی بنماید. خواهش می‌کنم از سؤالات کاربرد در کنار آموزش و نه برای ارزشیابی از تدریس استفاده شود.

کتاب کار و تمرین: بی‌شک تمرین و ممارست در هر کار و ورزشی در آن کار را در پی خواهد داشت و هرچه تمرین‌ها حساب شده‌تر باشند سرعت در ورزشی بیشتر خواهد بود. با توجه به تجارب آموزشی با مثال‌هایی جهت تعمیق و تثبیت یادگیری و مهارت حل مسأله و تلفیق مواد آموزشی به صورت یک مجموعه برای یک هفته در نظر گرفته شده است. شما با مشخص کردن سؤالات برای حل برحسب زمان موجود و سطح فراگیران فرصتی را جهت تمرین و ممارست برای دانش‌آموز مهیا می‌سازید. برخی از سؤالات برای دانش‌آموزانی است که به سطح بالاتری از آموزش نیازمند هستند. خصوصاً در مدارس خاص که دانش‌آموزان از سطح توانایی بالاتر برخوردار هستند و زمان بیش‌تری موجود است. بررسی حل دانش‌آموزان در اولین فرصت و ارائه‌ی رهنمودهایی برای حل درست آن‌ها می‌تواند فرایند یاددهی - یادگیری را هموارتر سازد. دوره‌ی سریع مطالب و آزمون چهارگزینه‌ای نیز ابزارهایی برای ارزشیابی از فرایند کار است که با توصیه‌ی شما در منزل و یا کلاس انجام خواهد شد.

کتاب معلم: در این مجموعه به عنوان یک بسته‌ی کامل آن‌چه مورد نیاز است آمده است. در این رابطه هر فصل با مشخص شدن اهداف کلی آن فصل و انتظارات آموزشی از دانش‌آموز، توصیه‌ای جهت زمان‌بندی تدریس شده است. همچنین شبکه‌ی مفاهیم هر فصل در یک نگاه می‌تواند دید کافی در رابطه با فصل مورد تدریس ایجاد کند. ارتباط بین مفاهیم و میزان و محتوای آموزشی از جمله نکات در نظر گرفته شده در شبکه‌ی مفاهیم هر فصل است. در شروع آموزش هر بخش (هر جلسه = هر هفته) با یادآوری اهداف آموزشی به ارتباط سؤالات کاربرد و کتاب کار و تمرین با اهداف آموزشی پرداخته شده است و برخی از منابع آموزشی که می‌توان در کنار آموزش از آن بهره‌مند شد توصیه شده است.

- شیوه‌نامه‌ی تدریس: نحوه‌ی استفاده از کاربرد و توصیه‌هایی است که قبل از تدریس مطالعه‌ی آن خالی از فایده نمی‌باشد. همچنین دانستنی‌هایی برای معلم که برای توجیه محتوا و فرایند آموزش و جنبه‌های تاریخی آن حائز اهمیت است. در کنار پاسخ سؤالات کاربرد و کتاب کار و تمرین هرچا ضرورتی ایجاد کرده است. یادداشتی از جهت یادآوری آمده است. در پایان هر بخش یک نمونه آزمون پیشنهادی برای آن‌ها که علاقه‌مند به آزمون کوتاه (کوئیز) هستند و یا در فرصت‌هایی نیازمند سؤالاتی برای ارزشیابی از فرایند آموزش هستند آمده است. همچنین یک نمونه آزمون کلی از هر فصل آن هم به صورت چهارگزینه‌ای در کتاب کار و تمرین آمده است که پاسخ آن در کتاب معلم آورده شده است و...

در یک کلام آن‌چه در فرایند آموزش مورد نیاز بوده است، در یک کتاب تقدیم به همکاران گرامی شده است. تشخیص مفید بودن آن را به شما می‌سپارم و امیدوارم نظرات آموزشی خود را که به غنای کار کمک می‌نماید از ما دریغ ننمایید.

در خاتمه از همه‌ی عزیزانی که به نوعی در تکمیل و جذاب شدن این بسته‌ی آموزشی نهایت دقت و وسواس را به خرج دادند سپاسگزارم. به‌ویژه از آقای حسین دبیر که با مطالعه‌ی دقیق متن، پیشنهادهای سازنده‌ای را ارائه کردند و در ویرایش اثر سهم بسزایی داشتند. همچنین از سرکار خانم زینب شفیعی که با حوصله و دقت کار حروف‌چینی و صفحه‌آرایی و... را انجام دادند صمیمانه تشکر می‌نمایم.

محمدتقی طاهری تنجانی

تیر ۱۳۹۱

هفته‌های آموزشی

هفته ۱.....	پدیده‌ی تصادفی، فضای نمونه‌ای، پیشامد تصادفی، اعمال روی پیشامدها
هفته ۲.....	احتمال
هفته ۳.....	قانون جمع احتمالات، احتمال پیشامدهای ناسازگار
هفته ۴.....	پیشامدهای مستقل، قانون ضرب احتمالات برای دو پیشامد مستقل

آزمون هماهنگ شماره ۱

هفته ۵.....	نمایش هندسی بازه‌ها
هفته ۶.....	معادله‌های گویا
هفته ۷.....	نامعادلات گویا
هفته ۸.....	محاسبه‌ی نسبت‌های مثلثاتی $\alpha + \beta$
هفته ۹.....	تابع
هفته ۱۰.....	نمایش تابع، تابع چندضابطه‌ای

آزمون هماهنگ شماره ۲

هفته ۱۱.....	دامنه‌ی تابع
هفته ۱۲.....	عملیات روی توابع (مجموع، تفاضل، حاصل ضرب و خارج قسمت دو تابع حقیقی)
هفته ۱۳.....	ترکیب دو تابع
هفته ۱۴.....	مفهوم حد تابع (جدول، نمودار)
هفته ۱۵.....	حد راست و حد چپ

آزمون هماهنگ شماره ۳

هفته ۱۶.....	قضایای حد
هفته ۱۷.....	حد توابع ساده‌ی مثلثاتی، قضیه فشردگی
هفته ۱۸.....	پیدا کردن چند جمله‌ای‌ها، رفع ابهام حالت $\frac{0}{0}$
هفته ۱۹.....	حد بی‌نهایت

آزمون هماهنگ شماره ۴

هفته ۲۰.....	حد در بی‌نهایت
هفته ۲۱.....	پیوستگی در یک نقطه

آزمون هماهنگ شماره ۵

هفته ۲۲.....	آهنگ تغییر، آهنگ متوسط، آهنگ لحظه‌ای
هفته ۲۳.....	تعریف مشتق
هفته ۲۴.....	قضایای مشتق‌گیری
هفته ۲۵.....	مشتق تابع مرکب
هفته ۲۶.....	مشتق توابع مثلثاتی

آزمون هماهنگ شماره ۶



اهداف کلی

- ۱- شناخت و آشنایی با مفهوم احتمال و کاربردهای آن
- ۲- استفاده از تکنیکهای شمارش در حل مسایل احتمالات
- ۳- ارتباط بین پیشامدها از نظر سازگار بودن و یا مستقل بودن و اعمال روی پیشامدها

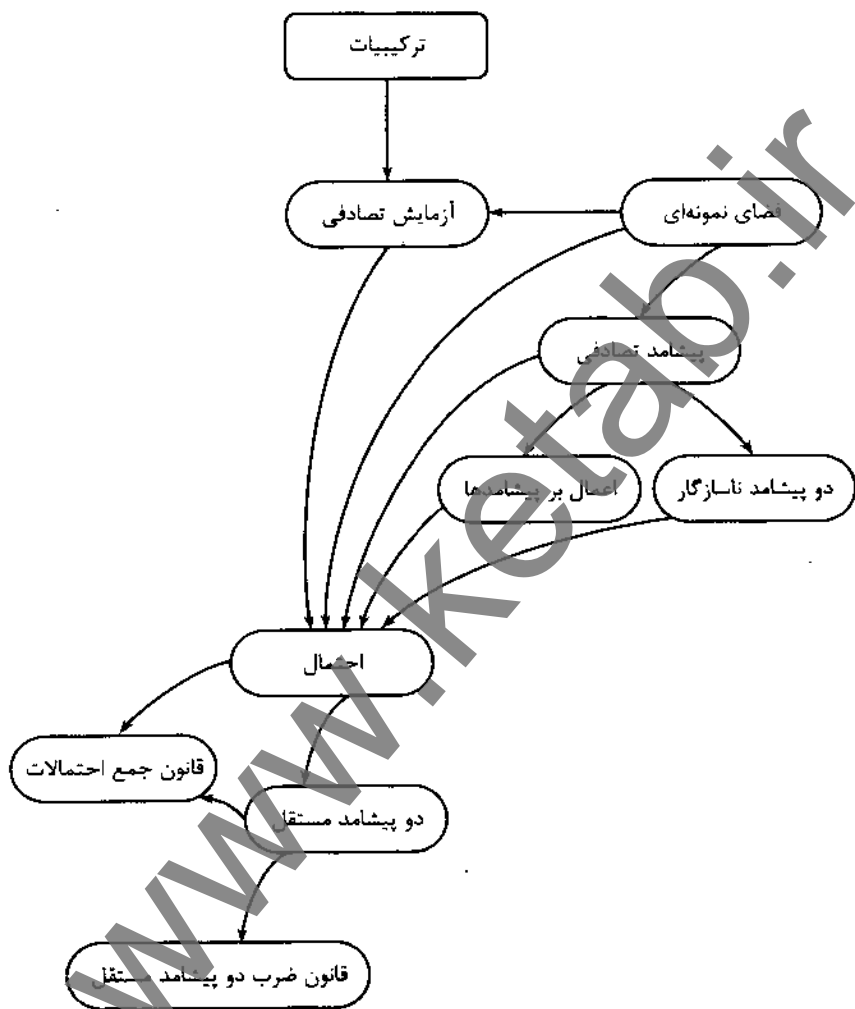
عملکرد مورد انتظار از دانش آموز

- دانش آموزان باید پس از تدریس فصل اول بتوانند:
- تعداد اعضای پیشامدهای ساده و تعداد اعضای فضای نمونه‌ای متناظر با آن‌ها را محاسبه کنند.
 - احتمال پیشامدهای ساده را به دست آورند.
 - تشخیص دهند که مقدار احتمال عددی از صفر تا یک است.
 - احتمال پیشامدهای متمم را به دست آورند.
 - با قانون جمع احتمالات آشنا شده و آن را به کار ببرند.
 - دو پیشامد ناسازگار و دو پیشامد مستقل از هم را تشخیص دهند.
 - قانون ضرب احتمالات را برای دو پیشامد مستقل به کار ببرند.

پیش‌نیاز



- برای ورود به این فصل لازم است دانش آموزان با مفاهیم و تکنیکهای شمارش نظیر نماد فاکتوریل، اصل ضرب، اصل جمع، جایگشت، تعداد جایگشت‌ها، تعداد ترکیب K شیء از n شیء متمایز و تعداد تبدیلات K شیء از n شیء متمایز آشنایی کافی داشته باشند.
- اگر چه دانش آموزان با این مفاهیم در فصل آخر کتاب ریاضی ۲ آشنا شده‌اند، اما معلم می‌تواند ضمن تدریس و یا قبل از تدریس احتمال، دانش آموزان را با این مفاهیم و کاربردهای آن آشنا کند.
- در این رابطه دانش آموزان باید بتوانند به سؤالاتی نظیر سؤالات زیر پاسخ دهند:
- ۱- تعداد حالات پرتاب یک سکه، دو سکه با هم و سه سکه با هم
 - ۲- تعداد حالات پرتاب یک تاس، دو تاس و سه تاس با هم
 - ۳- تعداد حالات پرتاب یک سکه و یک تاس
 - ۴- تعداد حالات جنسیت فرزندان یک خانواده‌ی دو فرزندی و سه فرزندی
 - ۵- در کیسه‌ای ۶ مهره‌ی سفید و ۴ مهره‌ی قرمز است. به چند طریق می‌توان دو مهره از کیسه خارج کرد که این دو مهره هم‌رنگ باشند یا هم‌رنگ نباشند؟
 - ۶- تعداد زیرمجموعه‌های ۳ عضوی یک مجموعه‌ی ۵ عضوی چند تاست؟
 - ۷- به چند طریق می‌توان از بین ۶ مرد و ۵ زن، کمیته‌ای ۴ نفری تشکیل داد به طوری که:
 - الف) شامل سه زن باشد؟
 - ب) شامل حداقل سه زن باشد؟
 - پ) شامل حداکثر سه زن باشد؟



مستطیل نمایانگر پیش‌نیازها و بیضی نمایانگر مفاهیم موجود در فصل می‌باشد.