



راهنمای برنامه درسی

حوزه ترییت و یادگیری

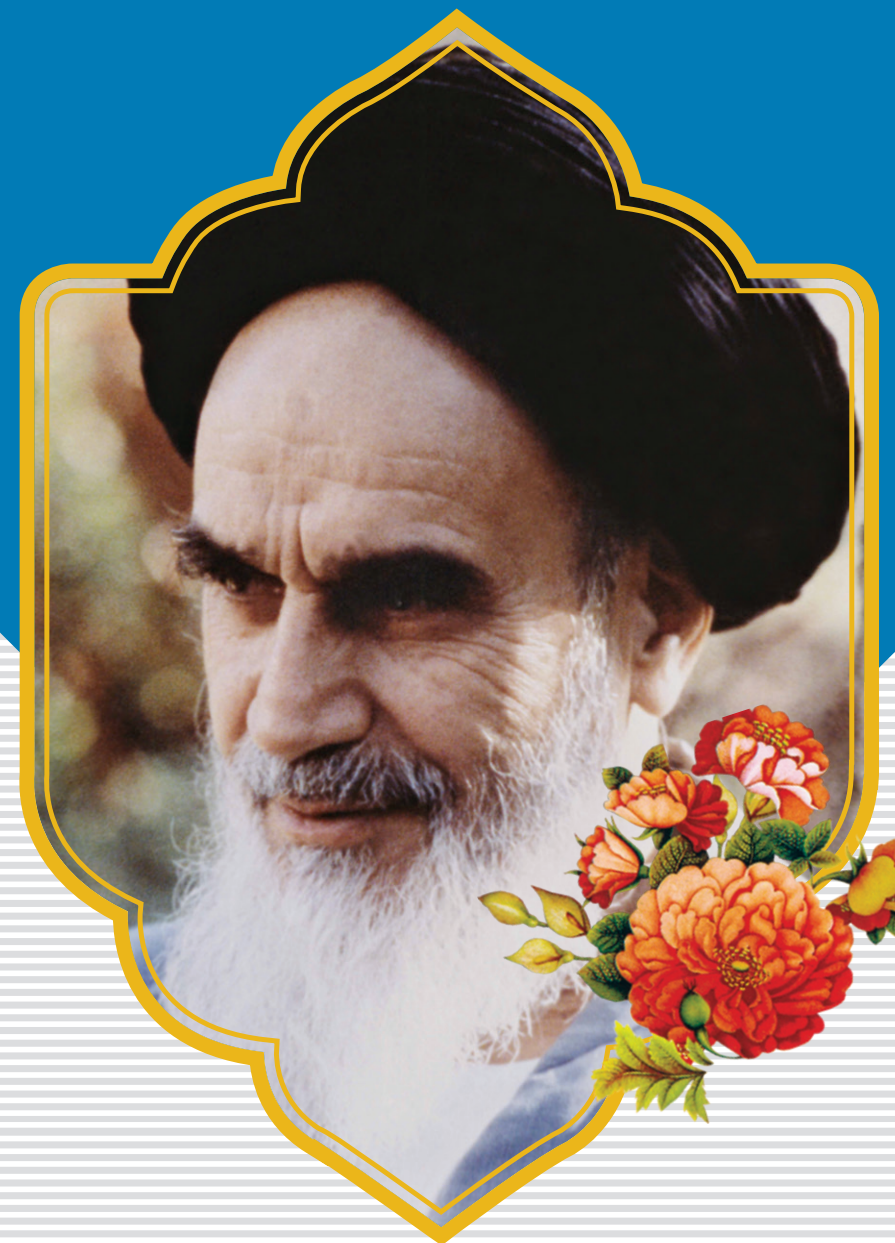
ریاضیات

▶ وزارت آموزش و پرورش
▶ سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی
▶ دفتر برنامه ریزی و تألیف کتاب های
درسی ابتدایی و متوسطه نظری

▶ دی ماه ۱۴۰۳
▶ (غیرقابل استناد)



وزارت آموزش و پرورش
سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی



«سند تحول یک ریل‌گذاری است؛ سند تحول می‌تواند آموزش و پرورش را به سرمنزل مورد نظر برساند ... ابلاغ قدم اول است، باید کاری کنیم که این سند محقق شود ... برای تحوّل آموزش و پرورش روحیه انقلابی لازم است. روحیه انقلابی یعنی ترس نداشته باشید، ملاحظه کاری نداشته باشید، محافظه کاری نداشته باشید، وقتی تشخیص دادید عمل کنید، اقدام کنید، پیش بروید، به توقف راضی نشوید، کارها را تزئینی انجام ندهید.»

بیانات مقام معظم رهبری علیه السلام در دیدار با جمعی از فرهنگیان



مقدمه

▲تهیه و تدوین راهنماهای برنامه‌های درسی حوزه‌های تربیت و یادگیری یکی از گام‌های ضروری در جهت تحقق مطالبات اسناد فرادستی در زمینهٔ برنامه‌ریزی درسی است که باید همانند بند ۴ سیاست‌های ابلاغی مقام معظم رهبری (مدظله‌العالی) و راهکار ۱-۱ سند تحول بنیادین آموزش و پرورش تحقق یابد. کلیات و چارچوب حوزه‌های یازده‌گانهٔ تربیت و یادگیری^۱ در فصل هشت برنامهٔ درسی ملّی ارائه شده است، اما تهیه و تدوین راهنمای برنامهٔ درسی این حوزه‌ها، به عنوان بخشی از فرایند تولید برنامه‌های درسی، در ضمن بندهای ۱۱-۴، ۱۱-۵ و ۱۱-۶ که اینک به تحقق پیوسته و عرضه می‌شود.از فصل ۱۱ همان سند، به عهده سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی نهاده شده است.^۲

در سال ۱۴۰۱، پس از تهیه و تدوین «طرحوارهٔ اجرایی‌سازی برنامهٔ درسی ملی در سطح مدرسه» (به مثابهٔ طرح کلان و نقشهٔ راه تولید و تمهید مقدمات لازم برای اجرای برنامهٔ درسی در سطح مدرسه) و تأیید آن در شورای عالی آموزش و پرورش، راهنماهای برنامهٔ درسی حوزه‌های تربیت و یادگیری به عنوان یکی از گام‌های این نقشهٔ راه در نظر گرفته شده‌اند که به مثابهٔ منبع محتوای تخصصی موضوعی، یکی از مهم‌ترین منابع مورد استفاده در تهیه «راهنمای تفصیلی عنوان درسی» و همچنین، «جدول عناوین دروس» هستند.^۳

آن‌چه پیش رو دارید، راهنمای برنامهٔ درسی حوزهٔ تربیت و یادگیری ریاضیات است که با استفاده از تجزیه و تحلیل اهداف، سیاست‌ها و اسناد کلان و فرادستی آموزش و پرورش، بررسی مطالعات و پژوهش‌های متنوع (شامل: مطالعات وضعیت‌سنجی، نیازسنجی، تطبیقی مقایسه‌ای و ارزشیابی برنامه‌ها و کتاب‌های درسی پیشین) و تشکیل شوراه‌ا و کارگروه‌های کارشناسی، با حضور صاحب‌نظران و متخصصان موضوعی، متخصصان آموزشی تربیتی عمومی و تخصصی و معلمان و دبیران با تجربه، تهیه و تدوین شده و مورد اعتبارسنجی خبرگان و کارشناسان نیز قرار گرفته است.

^[1] این حوزه‌ها عبارتند از: «قرآن و عربی»، «حکمت و معارف اسلامی»، «زبان و ادبیات فارسی»، «فرهنگ و هنر»، «سلامت و تربیت بدنی»، «کار و فناوری»، «علوم انسانی و مطالعات اجتماعی»، «ریاضیات»، «علوم تجربی»، «زبان‌های خارجی»، «آداب و مهارت‌های زندگی و بنیان خانواده».

^[2] ۱۱: فرایند تولید و اجرای برنامه‌های درسی و تربیتی:

^[3] ۴- تهیه راهنمای برنامه درسی حوزه‌های تربیت و یادگیری (تعیین اهداف، استانداردهای محتوا، نتایج یادگیری و ...)

^[4] ۵- اعتباربخشی راهنمای برنامهٔ درسی حوزه‌های تربیت و یادگیری

^[5] ۶- بررسی و تأیید راهنمای برنامهٔ درسی حوزه‌های تربیت و یادگیری در سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

^[6] ۳- برای اطلاع بیشتر درباره جایگاه راهنمای برنامه درسی حوزه‌های تربیت و یادگیری در فرایند برنامه‌ریزی درسی و تولید بسته‌های تربیت و یادگیری، به سند سازمانی «طرحواره تکمیل فرایند برنامه‌ریزی درسی و تولید مواد و منابع آموزشی – تربیتی سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی (برنامه درسی ملی تا سطح مدرسه)» مراجعه نمایید.

غیر قابل استناد

▲فطرت‌گرایی توحیدی به عنوان رویکرد و جهت‌گیری کلی برنامه‌های درسی

بر اساس آن‌چه در سند برنامهٔ درسی ملی و دیگر اسناد فرادستی (به‌ویژه مبانی نظری تحول بنیادین آموزش و پرورش) آمده، رویکرد برنامه‌های درسی و تربیتی «فطرت‌گرایی توحیدی» است.^۱ در تبیین این رویکرد و چگونگی اثرگذاری آن بر برنامه‌های درسی تربیتی می‌توان گفت که مفطور بودن انسان‌ها بر فطرت الهی یکی از مهم‌ترین آموزه‌های انسان‌شناختی اسلام است. بر پایه این آموزه، هر فرد از بدو خلقت خویش، از سرمایه‌های بینشی ادراکی (شامل تعقّل و ابزارهای ادراکی در خدمت آن، همچنین برخی شناخت‌های وجدانی و ضروری) و گرایشی انگیزشی (همانند گرایش و میل به کمال، حقیقت و راستی، زیبایی و ...) برخوردار است و این مهم‌ترین دستمایهٔ حرکت، رشد و هدایت او در مسیر صلاح و رستگاری است. بر این اساس، نظام تربیتی در کلیت خود، برنامه‌های درسی تربیتی به صورت خاص، باید طوری طراحی شوند که با در نظر گرفتن این سرمایه، به شکوفا شدن هرچه بیشتر آن مدد رسانند. اتخاذ فطرت‌گرایی توحیدی به مثابهٔ رویکرد و جهت‌گیری کلی حاکم بر برنامه‌های درسی تربیتی در جمهوری اسلامی ایران، دستِ کم دربردارندهٔ دو دلالت است:

دلالت اول: کودکان ظرف‌هایی توخالی یا خمیره‌هایی بدون شکل و تعیّن و منفعل نیستند که صرفاً پذیرای اموری باشند که به آنها داده می‌شود، بلکه آنها بر حسب خلقت خود، از داشته‌هایی برخوردارند که با اتکا به آنها با جهان پیرامون خود روبه‌رو می‌شوند و به تدریج، خود و حقایق و واقعیت‌های عالم را می‌یابند. در برنامه‌ریزی تربیتی برای چنین موجودی، القای از بیرون به مثابهٔ یک رویکرد، انتخابی نامناسب است، زیرا این امر با ساختار وجودی او سازگاری ندارد و در نتیجه اثرگذاری مورد نظر را نیز نخواهد داشت. در عوض، برنامه‌ریزی‌ها باید به گونه‌ای باشد که کودکان بتوانند از درون خویش (= با اتکا به داشته‌های فطری خود) با عالم مواجه شوندو حقایق آن را به تدریج دریابند تا بتوانند ساختار ادراکات، تمایلات، صفات و ویژگی‌های شخصیتی هویتی خود را متناسب با این داشته‌ها و حقایق یافته شده و با اتکا بر آنها شکل دهند.^۲ این تبیین، در تعیین رویکرد برنامه‌های درسی در یادگیری و تدریس و چگونگی سازماندهی محتوا اثرگذار خواهد بود و این اثرگذاری، در «رویکردها و راهبردهای تربیت و یادگیری» و نیز «رویکرد سازماندهی عنوان درسی» از راهنمای تفصیلی

^[1] –برنامه درسی ملی، فصل ۴ (رویکرد و جهت‌گیری کلی)، ص ۱۱.

^[2] –این نگاه به رغم برخی شباهت‌ها با رویکرد سازنده‌گرایی (Constructivism)، نباید به آن معنا تحویل شود، زیرا در برخی مبانی و ابعاد با آن رویکرد تفاوت دارد. یک تفاوت آن است که در اینجا، کودک از داشته‌هایی اولیه برخوردار است که از همان ابتدا، سمت و سوی خاصی به فعال بودن او می‌دهند. دیگر تفاوت بنیادی آن است که رویکرد سازنده‌گرا مبتنی بر مبانی معرفت‌شناختی مشخصی است که اساساً دانش را ساختنی می‌داند، حال آن‌که در مبانی معرفت‌شناختی فطرت‌گرایی توحیدی، دانش اساساً یافتنی است و عمیق شدن درک شخص از این امر یافتنی، در گروی نقش‌آفرینی فعال و همه جانبه او در فرایند ادراک (که نوعی سیر برای نیل و رسیدن است) می‌باشد. پس می‌توان گفت هرچند یادگیرنده، دریافت‌کننده منفعل دانش نیست، ولی سازنده آن هم نیست، بلکه یک یابنده فعال است.همچنین، یادآوری این نکته نیز ضروری است که اتخاذ این رویکرد، با این مطلب منافات ندارد که آموزش بعضی موضوعات، خصوصاً در برخی دوره‌های سنی خاص، به صورت مستقیم و القایی یا تلقینی باشند.

رویکرد و منطق

عناوین درسی، بازتاب می‌یابد. به علاوه، این تلقی از انسان و چگونگی رشد وی در تعامل با جهان بیرون از خود، بخش مهمی از ایده بنیادین «هویت دوره‌های تحصیلی» و چگونگی تطوّر آن از دوره اول ابتدایی تا دوره دوم متوسطه را شکل داده است.

دلالت دوم: مراقبت از داشته‌های فطری و رشد و پرورش صحیح و شایسته از اهداف برنامه درسی است. این مراقبت و پرورش، در گروی جلوگیری از به انحراف رفتن داشته‌ها و یا پوشانده شدن آنها توسط تمایلات ناشایست و ادراکات نادرست است. معمولاً گرایش‌ها و یا بینش‌های فطری هنگامی دستخوش تحریف و انحراف می‌شوند که انسان‌ها در تشخیص مصادیق صحیح و اصیل آنها به بیراهه روند. زنده نگه داشتن این داشته‌ها و تقویت آنها در دانش‌آموزان نیازمند درک برخی مفاهیم، مهارت‌ها و به‌ویژه نگرش‌های حوزه‌های تربیت و یادگیری است؛ به علاوه بخش قابل توجهی از «چارچوب شایستگی‌های پایه و عمومی» به هدف مراقبت و تقویت این سرمایه‌های فطری و یا مبتنی بر دارایی‌ها و نگرش‌های فطری دانش‌آموزان تدوین شده که از مهم‌ترین آنها می‌توان به خرده شایستگی‌هایی چون هویت دینی-معنوی، حقیقت‌جویی، جستجوگری و اکتشاف، تمرکز و بینش، تحلیل، استدلال و سنجش‌گری، اخلاق و آداب ارتباطی، تعهد و مسئولیت‌پذیری فردی و اجتماعی، خودآگاهی و خودباوری و خویش‌شناسی و خویش‌شناسی اشاره کرد.

براین اساس، در نظر گرفتن فطرت‌گرایی توحیدی به عنوان رویکرد و جهت‌گیری کلان حاکم بر برنامه‌های درسی به این معنا نیست که این جهت‌گیری تنها در راهنمای برنامه درسی حوزه‌های یادگیری بازتاب می‌یابد، بلکه دیگر مراحل و ابعاد برنامه‌های درسی تربیتی همچون هویت دوره‌های تحصیلی و یا چگونگی ساماندهی محتوای این رویکرد متأثر خواهند شد.

باری، جاری شدن فطرت‌گرایی توحیدی در برنامه‌های درسی، امری ذو مراتب است؛ یعنی به هر میزان که معانی و دلالت‌های پیش‌گفته در برنامه‌های درسی، فرصت‌ها و موقعیت‌های تربیتی یادگیری و مواد و منابع آموزشی و تربیتی جریان یابد، زمینه‌سازی مناسب‌تری برای «شکوفایی فطرت الهی دانش‌آموزان از طریق درک و اصلاح مداوم موقعیت آنان به منظور دستیابی به مراتبی از حیات طیبه»^۱ صورت گرفته است.

«سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی»

۱- برنامه درسی ملی، فصل ۴ (رویکرد و جهت‌گیری کلی)، ص ۱۱.



رویکرد

رویکرد برنامه‌های درسی و تربیتی «فطرت‌گرایی توحیدی» است. اتخاذ این رویکرد به معنای زمینه‌سازی لازم جهت شکوفایی فطرت الهی دانش‌آموزان از طریق درک و اصلاح مداوم موقعیت آنان به منظور دستیابی به مراتبی از حیات طیبه است. این درک و اصلاح موقعیت، نیازمند شناخت جهان خلقت، درک پیچیدگی‌ها و روابط موجود در آن و فهم حقیقت است که به کمک بهره‌گیری از علوم مختلف میسر می‌شود. علم ریاضی به مثابه علمی که ارتباط نزدیکی با تفکر، تعقل، ساختارشناسی و ساختارسازی دارد، می‌تواند در کنار سایر علوم، تحقق این هدف را ممکن سازد.

ریاضیات از طریق زمینه‌سازی برای تدبیر در صفات، افعال و آیات خداوند و به کمک تفکر در نظام خلقت و شگفتی‌های آن (تعقل)، دقت در طبیعت، پی بردن به عظمت جهان آفرینش و باور زیبایی‌های آن به‌عنوان مظهر فعل و جمال الهی (ایمان)، حصول علم نسبت به پدیده‌ها، روابط، رویدادها و قوانین هستی، انتزاع مفاهیم مجرد، چگونگی برقراری ارتباط و بهره‌برداری بهینه از آن (علم)، بهره‌گیری آگاهانه از یافته‌های علمی و تلاش مؤثر برای تولید و توسعه آن (عمل) و ارزشمند دانستن عالم، علم‌آموزی و یادگیری مادام‌العمر (اخلاق)، می‌تواند متریبان را در دستیابی به شایستگی‌های پایه کمک کند و به سهم خود به تمایلات فطری انسان مبنی بر خداپرستی، جست‌وجوی حقیقت، زیبایی و فضیلت پاسخ‌گو باشد و از این طریق به متریبان در دستیابی به مراتبی از حیات طیبه کمک کند.



قلمرو حوزه

ریاضیات، علمی است که هر چند ماهیتی مجرد و کشف‌شدنی دارد، اما محصول اندیشیدن، تجزیه و تحلیل محیط پیرامونی، عالم مجردات و خلاقیت ذهن آدمی است و رشد، توسعه و گسترش مرزهای آن، مستلزم ورود آگاهانه، پرسشگرانه و مبدعانه اوست. قلمرو این علم بر دو ستون دانش ریاضی و تفکر ریاضی استوار است. دانش ریاضی، مرزهای این رشته و تمایز آن را با سایر علوم از طریق معرفی

برخی مفاهیم و مهارت‌ها مشخص می‌کند؛ منظور از مفاهیم، شاخه‌های متنوع مفهومی و محتوایی شامل اعداد و محاسبات عددی، جبر و نمایش نمادین (الگوها، رابطه‌ها و تابع‌ها)، هندسه و اندازه‌گیری، داده‌ها، آمار و احتمال است و توانایی به‌کارگیری این مفاهیم در قالب مهارت‌هایی نظیر محاسبات و اندازه‌گیری و

استفاده از فناوری‌های نوین در ریاضیات و کاربردهای آن (حسابگرها و رایانه‌ها، نرم‌افزارهای رایانه‌ای) محقق می‌شود. تفکر ریاضی به‌عنوان وجه مورد تأکید این برنامه، به فرایندهای ریاضی همانند تجزیه و تحلیل، مدل‌سازی (مسائل واقعی و پدیده‌ها)، استدلال، تفکر نقاد و استدلال منطقی (تعمیم دادن، پیش‌بینی، فرضیه‌سازی، حدسیه‌سازی و آزمودن حدسیه‌ها، توضیح دادن و تبیین جواب‌ها/ تأیید و تصدیق کردن جواب‌ها، دسته‌بندی کردن، مقایسه کردن، به‌کارگیری الگوها)، حل مسئله و به‌کارگیری استراتژی‌های حل مسئله، تفکر تجسمی یا دیداری و تفکر خلاق (استدلال فضایی، حل کردن مسئله‌های غیرمعمول، الگوهای تجسمی، تولید مسئله در قالب داستانی و بافت واقعی و تخیلی)، اتصال و پیوندهای موضوعی و مفهومی ریاضی، تخمین زدن و دقت یافتن، اشاره دارد که با شایستگی «تفکر و تعقل» و ابعاد آن شامل حقیقت‌جویی، جست‌وجوگری و اکتشاف، تمرکز و بینش، تحلیل، استدلال و سنجشگری (نقادی)، خلاقیت و ابداع مرتبط است. همچنین وجه تفکر ریاضی دربردارنده فرایندهایی نظیر گفتمان ریاضی (فرهنگی و ارتباطی – خواندن و نوشتن ریاضی) و تصمیم‌گیری و تصمیم‌سازی است که به ترتیب با شایستگی‌های «ارتباط مسئولانه و مؤثر» و «خویش‌تن‌سازی» مرتبط است.



ضرورت و کارکرد

ریاضیات و کاربردهای آن بخشی از زندگی روزانه و در جهت حل مشکلات زندگی در حوزه‌های مختلف به‌شمار می‌آید که دارای کاربردهای وسیع در فعالیت‌های متفاوت انسانی است. ظرفیت ویژه علم ریاضی در مطالعه پدیده‌های پیرامونی، زمینه را برای برقراری ارتباط با طبیعت، بهره‌برداری بهینه از آن و دستیابی به توسعه پایدار فراهم می‌کند. علاوه بر آن انسان را در توصیف دقیق موقعیت‌های پیچیده و پیش‌بینی و کنترل وضعیت‌های ممکن توانمند می‌سازد. از سوی دیگر ریاضیات می‌تواند با انتزاع مفاهیمی که حتی مصادیق مادی و طبیعی ندارند، فرصت‌های مناسبی را برای پرورش شایستگی «تفکر و تعقل» و توسعه مهارت‌های تحلیل، استدلال و سنجشگری فراهم آورد و افراد را برای مواجهه مناسب و مؤثر با مسائل انتزاعی و مقتضیات زندگی روزمره آماده سازد. قابلیت‌های دیگر ریاضیات، از جمله ارتباط و قدرت تعامل آن با سایر علوم، نقش و کاربرد آن در حوزه‌های علمی، حرفه‌ای و محیط کار، آن را به‌عنوان دانشی ارزشمند حائز اهمیت ساخته است. نگرستن نظام‌مند و توجه همه‌جانبه به محیط پیرامونی از منظر

اهداف

ریاضیات، کشف و درک مراتبی از قانونمندی‌های طبیعت، انتزاع مفاهیم و ساختارهای مجرد و کشف نظام‌مندی‌های حاکم بر هستی را به دنبال دارد و به آشکار شدن بخش‌هایی از واقعیت، کشف الگوها و روابط جدید، بسط ایده‌ها و خلق معانی و ایده‌های جدید و گسترش مرزهای دانش ریاضی می‌انجامد؛ براین اساس ریاضیات در دستیابی به مراتبی از حیات طیه، نقش خود را ایفا می‌کند.

مهم‌ترین کارکرد ریاضیات تحقق شایستگی «تفکر و تعقل» و پرورش ساختارهای شناختی و از جنسی متفاوت از تفکر و اندیشه نفسانی است. ریاضیات شناخت را برای ادراک حقیقت در همه مراتب آن تربیت می‌کند. دانش ریاضی و تفکر ریاضی از منظر کاربرد و ارتباط با زندگی روزمره، در دو وجه فناوری و زیبایی‌شناسی انعکاس می‌یابند. به عبارتی تأکید این برنامه بر توجه به تعامل حیطه‌های مفهومی، مهارتی و فرایندی است؛ اما تحقق توأمان این اهداف و تعمیق دانش ریاضی در کنار تسلط بر تفکر ریاضی، در بستر تعامل با محیط پیرامونی و توجه به بافت و زمینه موضوع، صورت می‌پذیرد. چنین رویکردی علاوه بر آن که یادگیری ریاضی را معنادار و ماندگار می‌کند، حامل پتانسیلی ویژه برای توجه به زمینه‌های فرهنگی، ارزشی و به ویژه افتخار آگاهانه به ایرانی بودن خود و دستاوردهای تاریخ و تمدن ایرانی - اسلامی و انقلاب اسلامی و دفاع از آنها و تحقق شایستگی «هویت اسلامی - ایرانی» در متربیان است. از این طریق بها دادن به جنبه‌های زیباشناختی ریاضی، بافت اجتماعی - تاریخی و تاریخ ریاضی نیز ممکن می‌شود.



اهداف

اهداف کلی

- ۱- کسب دانش و مهارت‌های ریاضی و استفاده از آنها در بررسی روابط و الگوهای حاکم بر نظام خلقت و تغییرات آنها و گزارش یافته‌های علمی خود
- ۲- کسب تفکر ریاضی و استفاده از آن در مواجهه با موقعیت‌های حل مسئله در ریاضیات و سایر علوم یا زندگی واقعی

اهداف دوره‌های تحصیلی

ردیف	دوره تحصیلی	اهداف
۱	اول ابتدایی	با درک مفاهیم و کسب مهارت‌های پایه ریاضیات، برخی الگوهای ساده موجود در ریاضیات یا محیط پیرامونی را شناسایی و به زبان ساده توصیف می‌کند. همچنین با ارتقای درک شهودی و استدلال‌های مقدماتی، مسائل ساده ریاضی در زندگی روزمره را حل می‌کند.
۲	دوم ابتدایی	با کمک دانش ریاضی و مهارت‌های تفکر علمی و منطقی، روابط و الگوهای موجود در ریاضیات یا در محیط پیرامونی را کشف و تبیین می‌کند. با کسب تفکر علمی منطقی مسائل ریاضی در زندگی روزمره را حل می‌کند.
۳	اول متوسطه	با درک مفاهیم انتزاعی ریاضیات و به کارگیری مهارت‌های استدلال استنتاجی، روابط و الگوهای موجود در ریاضیات در محیط پیرامونی را تجزیه و تحلیل می‌کند. با کسب تفکر استنتاجی به وسیله مدل سازی، مسائل ریاضی در زندگی روزمره را حل می‌کند.
۴	دوم متوسطه	با کسب دانش و به کارگیری مهارت‌های ریاضی روابط و الگوهای حاکم بر نظام خلقت و تغییرات آن را بررسی و نتایج یافته‌های علمی خود را گزارش می‌کند. با کسب تفکر ریاضی در مواجهه با موقعیت‌های حل مسئله در ریاضیات و سایر علوم در زندگی روزمره، راه حل ارائه می‌نماید.

محتوا



محتوا

جدول کلی محتوا

ردیف	ایده کلیدی	مفاهیم اساسی	مهارت‌های اساسی	ارزش‌های اساسی
۱	حساب	اعداد و عملیات	حل مسئله	حقیقت جویی، جستجوگری و اکتشاف هویت اسلامی – ایرانی
۲	الگو و تغییر	جبر	استدلال ارتباطات و اتصال‌ها	ارزش قائل شدن به علم و عالم خردورزی و تفکرگرایی
۳	فضا و شکل	هندسه	اندازه‌گیری	خودیادگیری
۴	عدم قطعیت	آمار و احتمال	محاسبات عددی، ذهنی و تقریبی	تعاون و کار گروهی

غیر قابل استناد

غیر قابل استناد

۲	الگو و تغییر	جبر	–الگو (الگوهای تکرار شونده، افزایش و کاهش) –رابطه (تساوی، کرچک‌تری و بزرگ‌تری، تقسیم، ماشین ورودی و خروجی (جمع و تفریق)) –تغییر	استدلال	– اثبات (مشاهده و توجه کردن، درک حقایق و رابطه بین دو چیز، جمع‌آوری شواهد و حدس‌سازی، توضیح اطلاعات و ایده‌ها) – ابطال (جمع‌آوری شواهد، حدس‌زدن درستی یا نادرستی، بیان و ارائه شواهد برای رد کردن، شناسایی، سازماندهی و پردازش، بازیابی و اصلاح فرایند تفکر خود) – بررسی اعتبار (تشخیص همیشه درست بودن و بعضی مواقع درست بودن، تشخیص تفاوت قطعیت و عدم قطعیت، ارزیابی (پردازش استدلال) و ارزش‌گذاری (قضاوت) معیار مدار) – ارتباطات و اتصال‌ها (مشاهده پدیده‌ها، شناسایی رابطه بین دو موضوع، تشخیص جزء از کل، تشخیص رابطه کل با جزء، تشخیص الگو و رابطه، تشخیص رابطه علت و معلولی، دریافت و تحلیل انواع پیام کلامی (مکتوب و غیر مکتوب) و غیر کلامی به‌منظور کشف معنا و ارائه بازخورد متناسب)	خردورزی و تفکر گرایی	– خردورزی و تفکر گرایی (برقراری پیوند معنادار میان امور و ایده‌های مختلف، بسط ایده‌ها و خنای معانی و ایده‌های جدید، توجه به جایگزین‌ها و منظرهای متفاوت، پیشنهاد پاسخ‌ها و راه‌حل‌های ابتکاری و عملی کردن آنها)
۱	حساب	اعداد و عملیات	– اعداد حسابی (تا چهار رقمی، اعداد مرکب) – اعداد کسری (کسر و نمایش‌های مختلف آن در زیر ساختار جزء به کل و اندازه – کسرهای کرچک‌تر و مساوی واحد) – عملیات (جمع و تفریق اعداد حسابی تا چهار رقمی – ضرب اعداد یک رقمی و تقسیم اعداد به کمک جدول ضرب)	حل مسئله	– فهم مسئله و بازگشت به عقب (توجه مستمر و همه‌جانبه، نگرش نظام‌مند و کل‌نگر، خواندن مسئله و بازگو کردن آن، تشخیص خبر از مسئله، تشخیص داده و خواسته و داده اضافه یا کم، خلاصه کردن مسئله، به‌نمایش در آوردن مسئله، بررسی پاسخ مسئله و خواسته مسئله) – طرح مسئله (برسنگری، توصیف یک موقعیت، تشخیص رابطه بین اجزای موقعیت، تغییر و کامل کردن مسئله ساختاریافته، تغییر در داده‌ها، خواسته‌ها و موقعیت، کامل کردن مسئله نیمه ساختاریافته) – حل مسئله (استفاده از راهبردهای استفاده از مدل و رسم شکل، الگوییابی)	ارزش‌های اساسی	– هویت اسلامی – ایرانی ارزش قائل شدن برای علم و عالم

غیر قابل استناد

خبرده ارزش ها	ارزش‌های اساسی	خرده مهارت ها	مهارت‌های اساسی	مفاهیم	ایده‌های کلیدی	ردیف
– به کارگیری راهبردهایی برای بهبود یادگیری خود – برنامه‌ریزی برای یادگیری‌های خود آغازگر – شوق مطالعه	یادگیری	– اثبات (مشاهده و توجه کردن، درک حقایق و رابطه بین دو چیز، جمع‌آوری شواهد و حدس‌سازی، توضیح اطلاعات و ایده‌ها) – ابطال (جمع‌آوری شواهد، حدس زدن درستی یا نادرستی، بیان و ارائه شواهد برای رد کردن، شناسایی، سازماندهی و پردازش، بازبینی و اصلاح فرایند تفکر خود) – بررسی اعتبار (تشخیص همیشه درست بودن و بعضی مواقع درست بودن، تشخیص تفاوت قطعیت و عدم قطعیت، ارزیابی (پردازش استدلال) و ارزش‌گذاری (قضاوت) معیار مدار) – ارتباطات و اتصال‌ها (مشاهده پدیده‌ها، شناسایی رابطه بین دو موضوع، تشخیص جزء از کل، تشخیص رابطه کل با جزء، تشخیص الگو و رابطه، تشخیص رابطه علت و معلولی، دریافت و تحلیل انواع پیام کلامی (مکتوب و غیرمکتوب) و غیرکلامی به‌منظور کشف معنا و ارائه بازخورد مناسب)	ارتباطات و اتصال‌ها	هندسه	فضا و شکل	۳

خبرده ارزش ها	ارزش‌های اساسی	خرده مهارت ها	مهارت‌های اساسی	مفاهیم	ایده‌های کلیدی	ردیف
– برنامه‌ریزی و راهبری کار گروهی – مشارکت مؤثر در پیشبرد/تحقق اهداف گروه – آموختن از دیگران و با دیگران	تعاون و کار گروهی	– گفت‌وگو (حرف زدن در مورد یک موضوع یا یک موقعیت، گوش کردن به یک موضوع ریاضی، بیان یک ایده و یا راه حل، شنیدن ایده‌های دیگران، توضیح دادن در مورد یک روش حل، بلندبلند فکر کردن و بازگو کردن فرایند حل، استدلال‌های شفاهی ساده و توجیه کردن، گفتگو در گروه‌های دوتغره، استفاده از نماده‌ها و واژه‌ها و اصطلاحات علمی، اطمینان به توانایی‌های ذاتی و اکتسابی خویش با درک قوت‌ها، ضعف‌ها و ظرفیت (استعداد)‌های خود و ابراز عملی توانایی‌ها و قوت‌های خود، سازماندهی و ابراز خواسته‌ها، احساسات و ایده‌های خود به‌صورت واضح، قانع کننده، مختصرمانه و متناسب با موقعیت اندازه‌گیری واحدها (تشخیص تمایز کمیت موردنظر، بیان صداق و شواهد برای کمیت، مقایسه دو مقدار به کمک حواس، استفاده از واحدهای غیراستاندارد، انتخاب واحد استاندارد، تبدیل واحدها) – ابراز‌های اندازه‌گیری (استفاده از ابراز‌های اندازه‌گیری) – ابراز‌های دیجیتال (خواندن و نوشتن عددهای انگلیسی و دیجیتالی، استفاده از ماشین حساب برای محاسبات ساده در حل مسئله) – محاسبات عددی (توانایی انجام رویه‌های محاسباتی، توضیح روش انجام محاسبه، به کار بردن رویه‌ها در حل مسئله و الگوریتم، طرح مسئله نیمه‌ساختاریافته عددی، به کار بردن بعضی از خاصیت‌های عمل ضرب و جمع) – محاسبات ذهنی (توانایی انجام محاسبه ذهنی ساده، توانایی به خاطر سپردن و به یاد آوردن محاسبات ساده، به کار بردن استراتژی در محاسبه ذهنی، توضیح کلامی استراتژی‌ها) – محاسبات تقریبی (پیدا کردن مقدار تقریبی یک عدد، انجام محاسبات با مقدارهای تقریبی عاده‌ها)	اندازه‌گیری	آمار و احتمال	عدم قطعیت	۴

غیر قابل استناد

غیر قابل استناد

	دیگران	تعاون و کار گروهی	ارزش های اساسی	خرده مهارت ها	مهارت های اساسی	خرده مفاهیم	مفاهیم اساسی	ایده های کلیدی	ردیف
-برنامه‌ریزی و راهبری کار گروهی -مشارکت مؤثر در پیشبرد/تحقق اهداف گروه آموختن از دیگران و با دیگران			انوارهای دیجیتالی (تشخیص زمان مناسب برای استفاده از ماشین حساب، استفاده از ماشین حساب برای درک بعضی از مفاهیم و قواعد) -محاسبات عددی (بیان خاصیت های عمل جمع و ضرب با مثال، به کار بردن خاصیت ها در محاسبات عددی) -محاسبات ذهنی (نوشتن استراتی‌های محاسبه به زبان فارسی) -محاسبات تقریبی (پیدا کردن مقدار تقریبی به دوروش قطع کردن و گرد کردن، درک معنای خطا و محاسبه آن، به کار بردن بعضی از روش های کاهش خطا)	اندازه گیری -انوارهای اندازه گیری (انتخاب ابزار مناسب حجم، حل مسئله‌های مربوط به اندازه گیری) و تقریبی و ذهنی محاسبات اندازه گیری -آمار (داده‌ها، نمایش داده‌ها (جدول و نمودارهای ستونی / خط شکسته/نایزای/تصویری)، فراوانی، میانگین) - احتمال (احتمال تجربی، پدیده‌های قطعی و غیر قطعی)	عدم قطعیت	آمار و احتمال			۴

۱- مسئله‌ای است که در آن دانش آموز برای یک وضعیت واقعی یا زمینه مدار طرح می‌کند. (استویناوا و همکاران، ۱۹۹۶):

غیر قابل استناد

-خردورزی و تفکر گرایی (برقراری پیوند معنادار میان امور و ایده‌های مختلف، بسط ایده‌ها و خلق معانی و ایده‌های جدید، توجه به جایگزین‌ها و منظرهای متفاوت، پیشنهاد پاسخ‌ها و راه‌حل‌های ابتکاری و عملی کردن آنها)	ارزش قائل شدن برای علم و عالم خردورزی و تفکر گرایی جست‌وجوگری و اکتشاف	ارزش قائل شدن برای علم و عالم حقیقت‌جویی، جست‌وجوگری و اکتشاف خردورزی و تفکر گرایی	خرده مهارت ها فهم مسئله و بازگشت به عقب (توجه مستمر و همه‌جانبه، نگرش نظام مند و کل نگر تبدیل مسئله به عبارت نمادین و معادله جبری، تبدیل مسئله به شکل های هندسی، تشخیص فرض و حکم و نوشتن نمادین آنها، بررسی رابطه بین فرض و حکم، تغییر پاسخ مسئله در شرایط واقعی) -طرح مسئله (پرسشگری، طرح یک مسئله بر اساس ایده‌های جدید، طرح یک مسئله آزاد، تبدیل مسئله به شرایط حادی و خاص، برقراری پیوند معنادار میان امور و ایده‌های مختلف، بسط ایده‌ها و خلق معانی و ایده‌های جدید) - حل مسئله (راهبرد الگوسازی (تفکر نظام دار)، راهبرد حذف حالت‌های نامطلوب، راهبرد نمادین کردن (تشکیل معادله)، حل مسئله مشابه یا معادل	مهارت های اساسی حل مسئله	خرده مفاهیم -اعداد حسابی (اعداد طبیعی، اعداد اول و مرکب) -اعداد گویا (کسرهای مثبت و منفی، نمایش های مختلف اعداد گویا و ارتباط بین آن نمایش ها) -اعداد صحیح -اعداد حقیقی (اعداد گنگ (اصم)، اعداد حقیقی، نماد علمی) - عملیات (توان و ریشه دوم و سوم)	مفاهیم اساسی اعداد و عملیات حساب	ایده های کلیدی حساب	ردیف
ارزش قائل شدن برای علم و عالم خردورزی و تفکر گرایی جست‌وجوگری و اکتشاف	ارزش قائل شدن برای علم و عالم حقیقت‌جویی، جست‌وجوگری و اکتشاف خردورزی و تفکر گرایی	ارزش قائل شدن برای علم و عالم حقیقت‌جویی، جست‌وجوگری و اکتشاف خردورزی و تفکر گرایی	خرده مهارت ها فهم مسئله و بازگشت به عقب (توجه مستمر و همه‌جانبه، نگرش نظام مند و کل نگر تبدیل مسئله به عبارت نمادین و معادله جبری، تبدیل مسئله به شکل های هندسی، تشخیص فرض و حکم و نوشتن نمادین آنها، بررسی رابطه بین فرض و حکم، تغییر پاسخ مسئله در شرایط واقعی) -طرح مسئله (پرسشگری، طرح یک مسئله بر اساس ایده‌های جدید، طرح یک مسئله آزاد، تبدیل مسئله به شرایط حادی و خاص، برقراری پیوند معنادار میان امور و ایده‌های مختلف، بسط ایده‌ها و خلق معانی و ایده‌های جدید) - حل مسئله (راهبرد الگوسازی (تفکر نظام دار)، راهبرد حذف حالت‌های نامطلوب، راهبرد نمادین کردن (تشکیل معادله)، حل مسئله مشابه یا معادل	مهارت های اساسی حل مسئله	خرده مفاهیم -الگو (تعمیم نمادین، الگوهای خطی، تعمیم نزدیک الگوهای درجه دو ساده^(n²+C)) -رابطه (معادله با مجهول یابی)، مقایسه اعداد گویا، عبارتهای جبری، معادله خطی، دستگاه معادلات خطی، نامعادله خطی، اتحادهای جبری (اتحادهای مجموع و تفاضل دو جمله‌ای، اتحادمردوج)، تجزیه عبارتهای جبری -تغییر (متغیر، تأثیر دو متغیر بر یکدیگر)	مفاهیم اساسی جبر	ایده های کلیدی الگو و تغییر	۲
ارزش قائل شدن برای علم و عالم خردورزی و تفکر گرایی جست‌وجوگری و اکتشاف	ارزش قائل شدن برای علم و عالم حقیقت‌جویی، جست‌وجوگری و اکتشاف خردورزی و تفکر گرایی	ارزش قائل شدن برای علم و عالم حقیقت‌جویی، جست‌وجوگری و اکتشاف خردورزی و تفکر گرایی	خرده مهارت ها فهم مسئله و بازگشت به عقب (توجه مستمر و همه‌جانبه، نگرش نظام مند و کل نگر تبدیل مسئله به عبارت نمادین و معادله جبری، تبدیل مسئله به شکل های هندسی، تشخیص فرض و حکم و نوشتن نمادین آنها، بررسی رابطه بین فرض و حکم، تغییر پاسخ مسئله در شرایط واقعی) -طرح مسئله (پرسشگری، طرح یک مسئله بر اساس ایده‌های جدید، طرح یک مسئله آزاد، تبدیل مسئله به شرایط حادی و خاص، برقراری پیوند معنادار میان امور و ایده‌های مختلف، بسط ایده‌ها و خلق معانی و ایده‌های جدید) - حل مسئله (راهبرد الگوسازی (تفکر نظام دار)، راهبرد حذف حالت‌های نامطلوب، راهبرد نمادین کردن (تشکیل معادله)، حل مسئله مشابه یا معادل	مهارت های اساسی حل مسئله	خرده مفاهیم -اعداد حسابی (اعداد طبیعی، اعداد اول و مرکب) -اعداد گویا (کسرهای مثبت و منفی، نمایش های مختلف اعداد گویا و ارتباط بین آن نمایش ها) -اعداد صحیح -اعداد حقیقی (اعداد گنگ (اصم)، اعداد حقیقی، نماد علمی) - عملیات (توان و ریشه دوم و سوم)	مفاهیم اساسی اعداد و عملیات حساب	ایده های کلیدی حساب	۱

جدول محتوای دورهٔ اول متوسطه

غیر قابل استناد

خرده ارزش ها	ارزش های اساسی	خرده مهارت ها	مهارت های اساسی	خرده مفاهیم	مفاهیم اساسی	ایده های کلیدی	ردیف
– به کارگیری راهبردهایی برای بهبود یادگیری خود – برنامه‌ریزی برای یادگیری‌های خود آغازگر – شوق مطالعه	خودیادگیری	– ارتباطات و اتصال‌ها (استخراج ایده‌های ریاضی از طبیعت و سایر علوم، به‌کارگیری ایده‌های ریاضی در حل مسئله، تشخیص اجزای مختلف ریاضی به عنوان کل واحد، برقراری ارتباط بین روش‌ها و راهبردها، توانایی تفکر ریاضی‌وار، دریافت و تحلیل انواع پیام کلامی (مکتوب و غیر مکتوب) و غیر کلامی به‌منظور کشف معنا و ارائه بازخورد متناسب)	ارتباطات و اتصال‌ها	– شکل (زاویه خارجی یک چندضلعی، خواص توازی، میانه و عمود منصف، خواص نیمساز و عمود منصف، زاویه‌های محاطی و مرکزی، مماس، تطابق، خواص چندضلعی‌ها و دایره، روابط طولی، تشابه) – فضا (مساحت) مکعب، کره، استوانه و منشور، حجم (کره، مخروط، استوانه، هرم و منشور)، گسترده اجسام فضایی (مکعب مستطیل)، دوران حول محور (مستطیل، مثلث قائم‌الزاویه، دایره و نیم‌دایره) – تبدیل (بازتاب مرکزی، بازتاب چرخشی، انتقال، دوران) – هندسه تحلیلی (طول پاره‌خط در فضای یک بعدی، دستگاه مختصات دکارتی، بردار، معادله خط در صفحه، دستگاه معادلات خطی، تقاطع دو خط)	هندسه	فضا و شکل	۳

غیر قابل استناد

خرده ارزش ها	ارزش های اساسی	خرده مهارت ها	مهارت های اساسی	خرده مفاهیم	مفاهیم اساسی	ایده های کلیدی	ردیف
– برنامه‌ریزی و راهبری کار گروهی – مشارکت مؤثر در پیشبرد/تحقق اهداف گروه آموختن از دیگران و یادگیران	تعاون و کار گروهی	– اندازه‌گیری واحدها (برقراری رابطه بین اندازه‌ها و مقدارهای تقریبی عددها، بیان جبری فرمول‌های اندازه‌گیری و به کار بردن آنها) – ابزارهای اندازه‌گیری (تشخیص دقت ابزارهای اندازه‌گیری و محاسبه خط، روش‌های کاهش خطای انسانی استفاده از ابزار) – ابزارهای دیجیتال (استفاده از ماشین حساب برای اندازه‌گیری موضوعات و حل مسئله‌ها، استفاده از نرم‌افزارهای ترسیم‌های هندسی، انتخاب نرم‌افزار مناسب) – محاسبات عددی (توجه‌کردن روش‌های محاسبه به صورت جبری، به کار بردن محاسبات عددی در عملیات جبری، بیان خاصیت‌های هر عمل به صورت نمادین، برقراری رابطه بین اعمال ریاضی، انجام عملیات ترکیبی و رعایت ترتیب انجام عملیات) – محاسبات ذهنی (ارائه استراتژی‌های محاسبات ذهنی به صورت جبری، توجه کردن و استدلال کردن در مورد روش‌های محاسبه) – محاسبات تقریبی (به کار بردن بعضی از روش‌های کاهش خطای محاسبه، توجه جبری و نمادین خطای محاسبه)	محاسبات عددی، ذهنی و تقریبی	– آمار (داده‌های آماری، جدول فراوانی، شاخص‌های مرکزی) – احتمال (احتمال ریاضی، پیشامدهای هم‌شانس، آزمایش‌های تصادفی و فضای نمونه‌ای، مجموعه و نمایش‌های مختلف آن و اعمال بین مجموعه‌ها (اجتماع، اشتراک و تقاطع))	آمار و احتمال	علم قطعیت	۴

غیر قابل استناد

					۲	الگو و تغییر	جبر	–الگو (دنباله، دنباله‌های حسابی و هندسی، مجموع دنباله‌های حسابی و هندسی) –رابطه (اتحادهای جبری، تجزیه عبارات‌های جبری، عبارات‌های گویا، معادلات درجه دوم، گویا و گنگ، نامعادلات جبری و گویای درجه دوم، معادلات مثلثاتی) –تابع (تابع و نمایش‌های آن، انواع توابع (خطی، ثابت، همانی، درجه دوم، گویا، ادیکالی، قدر مطلق، چند ضابطه‌ای، نمایی، لگاریتمی، جزء صحیح و مثلثاتی)، خواص توابع (یک به یک، وارون‌پذیری، پوشا، تناوب)، اعمال روی توابع، ترکیب توابع) –تغییر (متغیر، حد و پیوستگی، مشتق)
					۱	حساب	اعداد و عملیات	–اعداد حسابی (خواص اعداد طبیعی (هم نهشی، تقسیم‌پذیری و خواص اعداد اول)، روش‌های اساسی نمایش (اصل جمع و ضرب، اصل شمول و علم شمول، اصل لانه کبوتری، جایگشت، تبدیل و ترکیب)) –اعداد گویا –اعداد صحیح –اعداد حقیقی (اعداد حقیقی، خاصیت‌های اساسی اعداد حقیقی) –عملیات (توان و ریشه)
								–اثبات (به کار بردن استدلال استنتاجی، ارائه استدلال استنتاجی به صورت‌های مختلف، تشخیص رابطه بین تعریف و خاصیت، تشخیص تفاوت اصل، تعریف، قرارداد و قضیه، درک رابطه‌های دوطرفه (قضیه و عکس قضیه)، توجه به ترتیب و تقدم نتیجه‌گیری‌ها در استدلال‌های استنتاجی، استقرار ریاضی، برهان خلف، توضیح اطلاعات و ایده‌ها) –ابطال(پیدا کردن مثال نقض در اثبات‌ها یا حالت‌های خاص، شناسایی سازماندهی و پردازش، بازیابی و اصلاح فرایند تفکر خود) – بررسی اعتبار (انتخاب روش مناسب استدلال و بررسی قوت و ضعف یک استدلال، ارزیابی (پردازش استدلال) و ارزش‌گذاری (قضاوت) معیارمدار)
								حقیقت‌جویی، جست‌وجوگری و اکتشاف خردورزی و تفکرگرایی
								– شوق به کدو کاو و اکتشاف –پرسنگری – خردورزی و تفکرگرایی (برقراری پیوند معنادار میان امور و ایده‌های مختلف، بسط ایده‌ها و خلق معانی و ایده‌های جدید، توجه به جایگزین‌ها و منظرهای متفاوت، پیشنهاد پاسخ‌ها و راه‌حل‌های ابتکاری و عملی کردن آنها)
								هویت اسلامی –ایرانی ارزش قائل شدن برای علم و عالم
								– افتخار آگاهانه به ایرانی بودن خود و دستاوردهای تاریخ و تمدن ایرانی –اسلامی و انقلاب اسلامی و دفاع از آنها ارزش قائل شدن برای علم و عالم

جدول محتوای دوره دوم متوسطه

					۳	فضا و شکل	هندسه	–شکل (رسم به کمک خط‌کش و پرگار، زاویه ظلی، هم‌رسی (عمود منصف، میانه و...)، خواص چندضلعی‌ها و دایره، روابط طولی، تشابه، گراف و ویژگی‌های آن) – فضا (حالت‌های مختلف دو خط، خط و صفحه، دو صفحه در فضا، تعامد (خط و صفحه و دو صفحه)، دوران حول محور(دو خط موازی و متقاطع و...)، سطح مقطع، اجسام فضایی و نماهای مختلف آن، گسترده اجسام فضایی (مکعب)) – تبدیل (مفهوم نگاشت و تبدیل، بازتاب، انتقال، دوران، تجانس، ترکیب تبدیل‌ها، ماتریس (۳×۳) –هندسه تحلیلی (فاصله دو نقطه و نقطه از خط)، مختصات نقطه در فضای سه بعدی، طول پاره‌خط در فضای دو بعدی و سه بعدی، مکان هندسی، دایره و معادله آن، دستگاه معادلات خطی، ضرب داخلی، ضرب خارجی، معادلات خط و صفحه در فضا، بردارهای هم‌خط و هم صفحه، ترازی و تعامد خطوط و صفحات(از روی معادله‌ها)، فاصله در فضا(نقطه از خط، خط و صفحه، دو صفحه)
								ارتباطات و اتصالات‌ها گفت‌مان
								–ارتباطات و اتصالات‌ها(استفاده از رابطه‌های موجود در طبیعت در ساخت موقعیت‌ها یا مسئله‌های جدید، تشخیص روابط تازه، تشخیص سوده‌مدلی ریاضی در درک حقایق، تشخیص نظم موجود در خلقت و آفرینش، دریافت و تحلیل انواع پیام کلامی (مکتوب و غیر مکتوب) و غیرکلامی به‌منظور کشف معنا و ارائه بازخورد مناسب) – گفت‌مان(توضیح اطلاعات و ایده‌ها و به اشتراک گذاشتن آنها، بازتاب کردن در مورد ایده‌های مختلف، تجزیه و تحلیل راه‌حل‌ها، قضاوت ارزشیانی در مورد ایده‌های ریاضی، ترمیم ایده‌ها، ساماندهی و تثبیت ایده‌ها، خلق و پالایش ایده‌ها، سازماندهی منطقی، دریافت و تحلیل انواع پیام کلامی (مکتوب و غیرمکتوب) و غیرکلامی به‌منظور کشف معنا و ارائه بازخورد مناسب، اطمینان به توانایی‌های ذاتی و اکتسابی خویش با درک قوت‌ها، ضعف‌ها و ظرفیت (استعداد)‌های خود و ابراز عملی توانایی‌ها و قوت‌های خود، سازمان‌دهی و ابراز خواسته‌ها، احساسات و ایده‌های خود به‌صورت واضح، قانع‌کننده، محترمانه و متناسب با موقعیت)
								تعاون و کار گروهی گروهی – مشارکت مؤثر در پیشبرد/تحقق اهداف گروه آموختن از دیگران و با دیگران
								–به‌کارگیری راهبردهایی برای بهبود یادگیری خود – برنامه‌ریزی برای یادگیری‌های خودآغازگر –شوق مطالعه

غیر قابل استناد

خرده ارزش‌ها	ارزش‌های اساسی	خرده مهارت‌ها	مهارت‌های اساسی	خرده مفاهیم	مفاهیم اساسی	ایده‌های کلیدی	ردیف
		- اندازه‌گیری واحدها (تشخیص دیمانسین کمیت‌ها، مقایسه واحدهای کمیت‌ها، تبدیل واحدهای متغیرهای ریاضی و سایر علوم) - ابزارهای اندازه‌گیری - ابزارهای دیجیتالی (به کار بردن ماشین حساب در محاسبات آمار، استفاده از نرم‌افزارهای آماری، استفاده از نرم‌افزارهای دینامیکی) - محاسبات عددی (به کار بردن محاسبات در رابطه‌های مختلف جبری و مثلثاتی و سایر علوم ریاضی) - محاسبات ذهنی (به کار بردن محاسبات ذهنی در عملیات مرتبط) - محاسبات تقریبی (توجیه جبری روش‌های کاهش خطا در موضوعات مختلف)	اندازه‌گیری محاسبات عددی، ذهنی و تقریبی	- آمار (علم آمار، جامعه و نمونه، متغیر و انواع آنها، شاخص‌های مرکزی و پراکندگی، شاخص‌های اقتصادی و اجتماعی، سرشماری و نمونه‌گیری، پیش‌بینی) - احتمال (جبر گزاره‌ها (گزاره و نقیض آن، ترکیب گزاره‌ها شامل ترکیب عطفی، فصلی، شرطی و دو شرطی و جدول ارزش گزاره‌ها، سورها و گزاره‌های سوری)، جبر مجموعه‌ها و عمل ضرب دکارتی، پیشامدهای غیرهم‌شانس، پیشامدهای مستقل و وابسته، احتمال شرطی)	آمار و احتمال	عدم قطعیت	۴