



تأییدیه اعضای هیأت داوران حاضر در جلسه دفاع از پایان نامه کارشناسی ارشد

اعضای هیأت داوران نسخه نهایی پایان نامه آقای محمد عباسی وادقانی تحت عنوان: تبیین فلسفی آموزش ریاضی از منظر سازنده گرای و تحلیل محتوای کتاب ریاضی سال اول دبیرستان بر اساس آن را از نظر شکل(فرم) و محتوی بررسی نموده و پذیرش آن را برای دریافت درجه کارشناسی ارشد پیشنهاد می کنند.

ردیف	اعضای هیأت داوران	نام و نام خانوادگی	رتبه علمی	امضا
۱	استاد راهنما	محسن ایمانی	استادیار	
۲	استاد مشاور	علیرضا صادق زاده	استادیار	
۳	نماینده تحصیلات تکمیلی	سید مهدی سجادی	دانشیار	
۴	استاد ناظر	سید مهدی سجادی	دانشیار	
۵	استاد ناظر	عزت خادمی	استادیار	

آیین‌نامه حق مالکیت مادی و معنوی در مورد نتایج پژوهش‌های علمی

دانشگاه تربیت مدرس

مقدمه: با عنایت به سیاست‌های پژوهشی و فناوری دانشگاه در راستای تحقق عدالت و کرامت انسانها که لازمه شکوفایی علمی و فنی است و رعایت حقوق مادی و معنوی دانشگاه و پژوهشگران، لازم است اعضای هیأت علمی، دانشجویان، دانش‌آموختگان و دیگر همکاران طرح، در مورد نتایج پژوهش‌های علمی که تحت عنوانین پایان‌نامه، رساله و طرح‌های تحقیقاتی با هماهنگی دانشگاه انجام شده است، موارد زیر را رعایت نمایند:

ماده ۱- حق نشر و تکثیر پایان‌نامه/ رساله و درآمدهای حاصل از آنها متعلق به دانشگاه می‌باشد ولی حقوق معنوی پدید آورندگان محفوظ خواهد بود.

ماده ۲- انتشار مقاله یا مقالات مستخرج از پایان‌نامه/ رساله به صورت چاپ در نشریات علمی و یا ارائه در مجامع علمی باید به نام دانشگاه بوده و با تایید استاد راهنمای اصلی، یکی از اساتید راهنما، مشاور و یا دانشجوی مسئول مکاتبات مقاله باشد. ولی مسئولیت علمی مقاله مستخرج از پایان‌نامه و رساله به عهده اساتید راهنما و دانشجو می‌باشد.

تبصره: در مقالاتی که پس از دانش‌آموختگی بصورت ترکیبی از اطلاعات جدید و نتایج حاصل از پایان‌نامه/ رساله نیز منتشر می‌شود نیز باید نام دانشگاه درج شود.

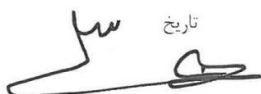
ماده ۳- انتشار کتاب و یا نرم افزار و یا آثار ویژه (انری هنری مانند فیلم، عکس، نقاشی و نمایشنامه) حاصل از نتایج پایان‌نامه/ رساله و تمامی طرح‌های تحقیقاتی کلیه واحدهای دانشگاه اعم از دانشکده‌ها، مراکز تحقیقاتی، پژوهشکده‌ها، پارک علم و فناوری و دیگر واحدها باید با مجوز کتبی صادره از معاونت پژوهشی دانشگاه و براساس آئین‌نامه‌های مصوب انجام شود.

ماده ۴- ثبت اختراع و تدوین دانش فنی و یا ارائه یافته‌ها در جشنواره‌های ملی، منطقه‌ای و بین‌المللی که حاصل نتایج مستخرج از پایان‌نامه/ رساله و تمامی طرح‌های تحقیقاتی دانشگاه باید با هماهنگی استاد راهنما یا مجری طرح از طریق معاونت پژوهشی دانشگاه انجام گیرد.

ماده ۵- این آیین‌نامه در ۵ ماده و یک تبصره در تاریخ ۸۷/۴/۱ شورای پژوهشی و در تاریخ ۸۷/۴/۲۳ در هیأت رئیسه دانشگاه به تایید رسید و در جلسه مورخ ۸۷/۷/۱۵ شورای دانشگاه به تصویب رسیده و از تاریخ تصویب در شورای دانشگاه لازم‌الاجرا است.

«اینجانب دانشجوی رشته محمد عباسی وادقانی ورودی سال تحصیلی ۱۳۸۹ مقطع کارشناسی ارشد دانشکده علوم انسانی متعهد می‌شوم کلیه نکات مندرج در آیین‌نامه حق مالکیت مادی و معنوی در مورد نتایج پژوهش‌های علمی دانشگاه تربیت مدرس را در انتشار یافته‌های علمی مستخرج از پایان‌نامه / رساله تحصیلی خود رعایت نمایم. در صورت تخلف از مفاد آیین‌نامه فوق‌الاشعار به دانشگاه وکالت و نمایندگی می‌دهم که از طرف اینجانب نسبت به لغو امتیاز اختراع بنام بنده و یا هرگونه امتیاز دیگر و تغییر آن به نام دانشگاه اقدام نماید. ضمناً نسبت به جبران فوری ضرر و زیان حاصله براساس برآورد دانشگاه اقدام خواهم نمود و بدینوسیله حق هرگونه اعتراض را از خود سلب نمودم.»

امضا ۹۳-۴/۱۷

تاریخ


آئین نامه پایان نامه (رساله) های دانشجویان دانشگاه تربیت مدرس

نظر به اینکه چاپ و انتشار پایان نامه (رساله) های تحصیلی دانشجویان دانشگاه تربیت مدرس، مبین بخشی از فعالیت های علمی پژوهشی دانشگاه است. بنابراین به منظور آگاهی و رعایت حقوق دانشگاه، دانش آموختگان این دانشگاه نسبت به رعایت موارد ذیل متعهد می شوند:

ماده ۱: در صورت اقدام به چاپ پایان نامه (رساله) ی خود، مراتب را قبلاً به طور کتبی به دفتر "دفتر نشر آثار علمی" دانشگاه اطلاع دهد.

ماده ۲: در صفحه سوم کتاب (پس از برگ شناسنامه)، عبارت ذیل را چاپ کند:

" کتاب حاضر، حاصل پایان نامه کارشناسی ارشد نگارنده در رشته تاریخ و فلسفه آموزش و پرورش است که در سال ۱۳۹۱ در دانشکده علوم انسانی دانشگاه تربیت مدرس به راهنمایی دکتر محسن ایمانی، مشاوره دکتر علیرضا صادق زاده از آن دفاع شده است.

ماده ۳: به منظور جبران بخشی از هزینه های انتشارات دانشگاه، تعداد یک درصد شمارگان کتاب (در هر نوبت چاپ) را به "دفتر نشر آثار علمی" دانشگاه اهداء کند. دانشگاه می تواند مازاد نیاز خود را به نفع مرکز نشر در معرض فروش قرار دهد.

ماده ۴: در صورت عدم رعایت ماده ۳، ۵۰٪ بهای شمارگان چاپ شده را به عنوان خسارت به دانشگاه تربیت مدرس، تادیه کند.

ماده ۵: دانشجو تعهد و قبول می کند در صورت خودداری از پرداخت های بهای خسارت، دانشگاه مذکور را از طریق مراجع قضایی مطالبه و وصول کند، به علاوه به دانشگاه حق می دهد به منظور استیفای حقوق خود، از طریق دادگاه، معادل وجه مذکور در ماده ۴ را از محل توقیف کتابهای عرضه شده نگارنده برای فروش، تامین نماید.

ماده ۶: اینجانب محمد عباسی وادقانی دانشجوی رشته تاریخ و فلسفه آموزش و پرورش مقطع کارشناسی ارشد تعهد فوق و ضمانت اجرایی آن را قبول کرده، به آن ملتزم می شوم.

محمد عباسی وادقانی
نام و نام خانوادگی
محمد عباسی وادقانی
تاریخ و امضا
۱۷، ۶، ۹۲



دانشگاه تربیت مدرس
دانشکده علوم انسانی

پایان نامه دوره کارشناسی ارشد تاریخ و فلسفه آموزش و پرورش

**تبیین فلسفی آموزش ریاضی از منظر سازنده گرایی و تحلیل محتوای
کتاب ریاضی سال اول دبیرستان بر اساس آن**

محمد عباسی وادقانی

استاد راهنما:

دکتر محسن ایمانی

استاد مشاور:

دکتر علیرضا صادق زاده

تقدیم به

آن که، که آمدنش نوید شکوفایی گلستان علم و معرفت است

تقدیم به

شهیدان سرافراز انقلاب اسلامی

تقدیم به

تمامی معلمین و اساتید ارجمند

تشکر و قدردانی

استاد گرانقدر آقای دکتر محسن ایمانی، بر خود می‌دانم که از زحمات بی‌دریغ، تلاش‌های بی‌وقفه و راهنمایی‌های ارزشمند جنابعالی و همچنین از مشاوره‌ها و زحمات استاد بزرگوار جناب آقای دکتر علیرضا صادق زاده در راستای انجام این پژوهش، تشکر و قدردانی نمایم.

همچنین از استاد گرانقدر جناب آقای دکتر سید مهدی سجادی و سرکار خانم دکتر عزت خادمی که زحمت داوری این پایان‌نامه را قبول نمودند، تشکر و قدردانی نمایم.

چکیده

درس ریاضی سال اول متوسطه، مبنایی برای دروس سال های بعد و انتخاب رشته دانش آموزان می باشد. ضعف و قوت دانش آموزان در این درس، تاثیر مستقیمی بر عملکرد آن ها در سال های آتی دارد. از طرفی بیشترین افت تحصیلی در این درس مشاهده می شود. با توجه به اینکه رویکرد سازنده گرایی به نقش فعال دانش آموزان در ساخت دانش و پذیرفتن مسئولیت یادگیری تاکید ویژه دارد. در این پژوهش سعی شده آموزش ریاضی از این منظر بررسی گردد. در این راستا و در حد ضرورت تاریخ ریاضی، ماهیت ریاضی، مکاتب و رویکردهای مختلف فلسفه ریاضی بررسی و به روش های آموزشی آن پرداخته شده است. در نهایت، با لحاظ کردن انتقادات وارده به سازنده گرایی و توجه به این نکته که فضای حاکم بر تعلیم و تربیت در کشور ما رئالیستی است ترکیب مناسبی میان واقع گرایی و سازنده گرایی برقرار نموده و به سمت واقع گرایی سازنده گرا روی آورده ایم. سپس با انتخاب این رویکرد به استخراج اصول مربوط به تعیین محتوا پرداخته و با توجه به این اصول، به تحلیل محتوای کتاب ریاضی سال اول دبیرستان پرداخته ایم.

از نتایج این تحقیق می توان به این نکته اشاره کرد که کتاب جدید زمینه های لازم را برای ورود به آموزش های تعاملی، فعال و دانش آموز محور فراهم نموده است و غالبا اصول تعیین محتوا در آن لحاظ شده است، گرچه برای رسیدن به محتوای مطلوب نیاز به پژوهش های بیشتر در این مقوله می باشد.

واژگان کلیدی: آموزش ریاضی، سازنده گرایی، تحلیل محتوا، ریاضی سال اول دبیرستان، واقع گرایی سازنده گرا

فهرست مطالب

عنوان

صفحه

فصل اول: کلیات پژوهش

- ۱-۱- مقدمه ۲
- ۲-۱- بیان مسئله ۳
- ۳-۱- اهداف پژوهش ۱۱
- ۴-۱- اهمیت و ضرورت پژوهش ۱۱
- ۵-۱- سوال‌های پژوهش ۱۳
- ۶-۱- تعریف واژه‌ها و اصطلاحات ۱۳
- ۷-۱- مواد و روش انجام پژوهش ۱۵

فصل دوم: ادبیات و پیشینه پژوهش

- ۱-۲- مقدمه (چرایی انتخاب سازنده‌گرایی) ۱۹
- ۲-۲- ریاضیات چیست؟ ۲۲
- ۳-۲- ماهیت ریاضی ۲۵
- ۱-۳-۲- ویژگی‌های زبان ریاضی ۲۶
- ۴-۲- آموزش ریاضی ۲۸
- ۵-۲- مسیر تاریخی تحول و تکامل ریاضیات ۳۳
- ۱-۵-۲- دوره اول - ریاضیات دوران باستان ۳۵
- ۲-۵-۲- دوره دوم - ریاضیات نظری یونان باستان ۳۶
- ۳-۵-۲- دوره سوم - ریاضیات کاربردی (ایرانی) ۳۷
- ۴-۵-۲- دوره چهارم - ریاضیات نظری غرب ۴۰
- ۵-۵-۲- دوره پنجم - دوره نوین ریاضیات کاربردی ۴۲
- ۶-۲- تاثیرات و فوائد تربیتی آموزش ریاضی ۴۶
- ۱-۶-۲- پرورش اندیشه ۴۶
- ۲-۶-۲- جنبه‌های اخلاقی ۵۱
- ۳-۶-۲- تربیت وطن دوستی ۵۴
- ۷-۲- مکاتب فلسفی در ریاضی (رویکردهای مختلف در فلسفه ریاضی) ۵۶
- ۱-۷-۲- مکتب افلاطون‌گرایی ۵۷

- ۵۹..... ۲-۷-۲- مکتب منطق گرایي
- ۶۱..... ۲-۷-۳- شهود گرایي
- ۶۳..... ۲-۷-۴- صورت گرایي
- ۶۷..... ۲-۸-۸- نظريه های يادگيري
- ۶۸..... ۲-۸-۱- مکتب علوم رفتاري
- ۶۸..... ۲-۸-۲- مکتب شناختي
- ۶۹..... ۲-۸-۳- مکتب سازنده گرایي
- ۷۰..... ۲-۹- سازنده گرایي
- ۷۴..... ۲-۱۰- تاريخچه سازنده گرایي
- ۷۶..... ۲-۱۱- انواع سازنده گرایي
- ۷۶..... ۲-۱۱-۱- سازنده گرایي شناختي
- ۷۷..... ۲-۱۱-۲- سازنده گرایي اجتماعي
- ۸۱..... ۲-۱۱-۳- سازنده گرایي فرهنگي
- ۸۱..... ۲-۱۱-۴- سازنده گرایي منتقدانه
- ۸۲..... ۲-۱۱-۵- سازنده گرایي افراطي
- ۸۴..... ۲-۱۱-۶- سازنده گرایي شخصي
- ۸۵..... ۲-۱۲- پيشينه ي تحقيق
- ۸۵..... ۲-۱۲-۱- پيشينه خارجي
- ۹۱..... ۲-۱۲-۲- پيشينه ي داخلي
- ۹۶..... ۲-۱۲-۳- نتيجه گيري

فصل سوم: تبیین فلسفی آموزش ریاضی از منظر سازنده گرایي

- ۹۸..... ۳-۱- مقدمه
- ۹۹..... ۳-۳- هستي شناسي سازنده گرایانه
- ۱۰۱..... ۳-۳- انسان شناسي سازنده گرایانه
- ۱۰۳..... ۳-۴- معرفت شناسي
- ۱۰۳..... ۳-۴-۱- تعريف معرفت شناسي
- ۱۰۵..... ۳-۴-۲- معرفت شناسي سازنده گرایي
- ۱۰۸..... ۳-۴-۳- معرفت و بازنمائي
- ۱۰۹..... ۳-۴-۴- خطاپذيري و معرفت
- ۱۱۲..... ۳-۵- ارزش شناسي
- ۱۱۴..... ۳-۶- سازنده گرایي در رياضيات
- ۱۱۸..... ۳-۶-۱- مفهوم سازنده گرایي در آموزش ریاضی

- ۱۱۹-۷-۳- اصول یادگیری و آموزش ریاضی
- ۱۲۰-۱-۷-۳- یادگیری فعال
- ۱۲۱-۲-۷-۳- بهترین انگیزه
- ۱۲۲-۳-۷-۳- تسلسل مرحله های یادگیری
- ۱۲۴-۸-۳- تاثیر رویکردهای مختلف فلسفه ریاضی در آموزش ریاضی
- ۱۲۶-۹-۳- فلسفه نیمه تجربی و آموزش ریاضیات
- ۱۲۸-۱-۹-۳- غلبه فلسفه ریاضی شبه تجربی در آموزش ریاضی
- ۱۳۰-۱۰-۳- واقع گرایی سازنده گرایانه در ریاضیات
- ۱۳۰-۱-۱۰-۳- تفاوت با واقع گرایی خام
- ۱۳۰-۲-۱۰-۳- تفاوت با سازنده گرایی خام
- ۱۳۴-۱۱-۳- برنامه درسی سازنده گرایانه
- ۱۳۷-۱-۱۱-۳- آرمان های تربیتی و اهداف آموزش ریاضی
- ۱۳۸-۱-۱-۱۱-۳- اهداف آموزش ریاضی از دیدگاه کلی
- ۱۴۰-۲-۱-۱۱-۳- اهداف آموزش ریاضی با توجه به دیدگاه های جدید
- ۱۴۱-۲-۱۱-۳- تلقی نسبت به یادگیرنده
- ۱۴۴-۳-۱۱-۳- تلقی نسبت به فرآیند یادگیری
- ۱۴۴-۱-۳-۱۱-۳- یادگیری معنادار
- ۱۴۵-۲-۳-۱۱-۳- نقش دانش پیشین
- ۱۴۶-۳-۳-۱۱-۳- منطقه تقریبی رشد و نقش اجتماع و زبان
- ۱۴۷-۴-۱۱-۳- تلقی نسبت به فرآیند آموزش
- ۱۴۸-۱-۴-۱۱-۳- یادگیری اکتشافی
- ۱۴۹-۲-۴-۱۱-۳- طرحواره ها و نقشه های مفهومی
- ۱۵۰-۳-۴-۱۱-۳- تکالیف اصیل و پیچیده
- ۱۵۱-۵-۱۱-۳- تلقی نسبت به محیط یادگیری
- ۱۵۳-۶-۱۱-۳- تلقی نسبت به معلم
- ۱۵۵-۷-۱۱-۳- تلقی نسبت به درس ریاضی
- ۱۵۶-۸-۱۱-۳- تلقی نسبت به ارزش یابی
- ۱۵۶-۱-۸-۱۱-۳- ارزش یابی هدف آزاد
- ۱۵۷-۲-۸-۱۱-۳- ارزش یابی اصیل
- ۱۵۷-۳-۸-۱۱-۳- تاکید بر فرایند یادگیری به جای فرآورده آن
- ۱۵۸-۴-۸-۱۱-۳- ارزیابی کننده (مرجع ارزیابی)

فصل چهارم: تحلیل محتوای کتاب ریاضی سال اول دبیرستان

۱۶۳	۱-۴- مقدمه.....
۱۶۶	۲-۴- اصول مربوط به محتوا
۱۷۴	۳-۴- تحلیل محتوای کتاب ریاضی سال اول دبیرستان.....
۱۷۶	۱-۳-۴- فصل اول: اعداد و نمادها.....
۱۸۲	۲-۳-۴- فصل دوم: مجموعه‌ها.....
۱۸۶	۳-۳-۴- فصل سوم: توان رسانی و ریشه‌گیری.....
۱۸۸	۴-۳-۴- فصل چهارم: چند جمله‌ای‌ها و اتحادها.....
۱۹۲	۵-۳-۴- فصل پنجم: معادلات درجه اول و معادله خط.....
۱۹۶	۶-۳-۴- فصل ششم: نسبت‌های مثلثاتی.....
۱۹۸	۷-۳-۴- فصل هفتم: عبارات گویا.....
۲۰۱	۸-۳-۴- فصل هشتم: معادله درجه دوم.....
۲۰۳	۹-۳-۴- فصل نهم: نامعادلات درجه اول.....

فصل پنجم: پاسخ به سوالات

۲۰۷	۱-۵- مقدمه.....
۲۰۷	۲-۵- پاسخ سوال اول پژوهش.....
۲۱۰	۳-۵- پاسخ سوال دوم پژوهش.....
۲۱۶	۴-۵- پاسخ سوال سوم پژوهش.....
۲۱۸	۵-۵- نقاط قوت.....
۲۱۹	۶-۵- نقاط ضعف.....
۲۲۰	۷-۵- جمع بندی و نتیجه گیری.....
۲۲۳	۸-۵- راه کارها و پیشنهادات اجرایی.....
۲۲۴	۹-۵- پیشنهادات پژوهشی.....
۲۲۵	۱۰-۵- محدودیت ها و مشکلات پژوهش.....
۲۲۷	منابع فارسی.....
۲۳۵	منابع انگلیسی.....

فهرست جداول

١٦١.....	جدول ١-٣
١٨١.....	جدول ١-٤
١٨٦.....	جدول ٢-٤
١٨٨.....	جدول ٣-٤
١٩٢.....	جدول ٤-٤
١٩٥.....	جدول ٥-٤
١٩٨.....	جدول ٦-٤
٢٠١.....	جدول ٧-٤
٢٠٣.....	جدول ٨-٤
٢٠٥.....	جدول ٩-٤

فهرست شکل ها

۲۵.....	شکل ۱-۲.....
۳۰.....	شکل ۲-۲.....

فصل اول

مقدمه و

کلیات پژوهش

فصل اول : مقدمه و کلیات پژوهش

۱-۱. مقدمه

نظام تعلیم و تربیت در هر کشوری به دنبال برنامه ریزی و سرمایه گذاری جهت بهبود زمینه های آموزشی و پرورشی است تا دانش آموزان از حد اکثر ظرفیت ها و قابلیت های خود بهره برداری نموده و برای احراز صلاحیت های علمی و حرفه ای مورد نیاز آماده گردند. یکی از اهداف اصلی در نظام های تعلیم و تربیت، خلاق بار آوردن دانش آموزان می باشد. هر چند توانایی تفکر خلاق^۱ به طور بالقوه و به نحو فطری در انسان وجود دارد، اما ظهور آن نیاز به پرورش دارد. « این گرایش در انسان هست که می خواهد خلق کند و بیافریند، چیزی را که نبوده است، به وجود آورد» (مطهری، ۱۳۷۰، ص ۴۹۸).

در قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران، هم چنین در ماده دو از آیین نامه برنامه درسی نیز بر پرورش حس ابتکار^۲ و خلاقیت دانش آموزان تاکید شده است. با عنایت به این رسالت بزرگ، آموزش و پرورش در تحقق اهداف خود با موانع و مشکلات متعددی روبرو است. یکی از مهم ترین این مشکلات، مسئله شکست و افت تحصیلی دانش آموزان در دوره های مختلف آموزشی است. در مقطع متوسطه، بیشترین افت تحصیلی مربوط به درس ریاضی سال اول دبیرستان می باشد. کم توجهی به روش های نوین و فعال آموزشی و یادگیری، نقش ضعیف دانش آموزان، نامناسب بودن محتوا، و ارائه نکردن دروس به صورت ملموس، شهودی و کاربردی، باعث شده است که ریاضی به عنوان یک درس مشکل تلقی شود. غالباً معلمان، در هنگام تدریس با این سوال دانش آموزان مواجه می شوند که ریاضی به

^۱ - creative thinking

^۲ - Visualization

چه درد می خورد و یا به چه دلیل باید ریاضی بخوانیم؟ نگاه منفی بعضی از دانش آموزان نسبت به ریاضی و تصور مشکل بودن آن باعث شده که یادگیری صورت نگرفته، و یا این که پس از مدتی مطالب آموخته شده به فراموشی سپرده شود. مسائلی از این قبیل، سبب شده که طی چند سال گذشته، بیشترین افت تحصیلی را در درس ریاضی، بخصوص ریاضی سال اول دبیرستان مشاهده نماییم. به خاطر وجود این مشکل همه ساله، سرمایه های مادی و انسانی زیادی به هدر می رود. و این یکی از دغدغه های مسئولین امر می باشد. که راه حل مناسب و اجرایی آن را می طلبد.

۲-۱ بیان مسئله

«ریاضیات به عنوان زیربنای علوم و یکی از دروس مهم کلیه مقاطع تحصیلی از اهمیت ویژه ای در نظام تعلیم و تربیت برخوردار است، با این وجود بیشترین افت تحصیلی در بین دروس آموزشی، به ریاضی مربوط می شود» (ابراهیمی، زرنندی، ۱۳۸۵).

تغییر نگرش نسبت به ریاضی ممکن نمی شود، مگر این که دانش آموزان بتوانند مفاهیم ریاضی را بهتر درک کنند. " درک ریاضی برای تصحیح فکر و منطقی اندیشیدن و نتیجه گیری اصولی، بسیار مفید است. و این خود بهترین انگیزه برای آموختن ریاضی به طریق صحیح می باشد" (رجالی، ۱۳۶۶).

علل و عوامل زیادی در به وجود آمدن افت تحصیلی دانش آموزان دخیل می باشند که از جمله می توان به این موارد اشاره نمود. سازمان دهی محتوای کتاب درسی، روش تدریس نا کارآمد، متناسب نبودن حجم کتاب با ساعت تدریس، بی انگیزه بودن معلمان و مشکلات اقتصادی و مالی آنان، کمبود امکانات آموزشی، ضعف درسی دانش آموزان از پایه های قبل، تراکم بالای کلاس ها، نامناسب بودن هدف ها و محتوای برنامه ها با نیازها و برخی موارد دیگر. یکی از عوامل اصلی در آموزش و یکی از مراحل اساسی در طراحی و تنظیم برنامه درسی، انتخاب محتوایی است که دانش آموزان باید در مدرسه بیاموزند.

"نظام برنامه ریزی درسی در ایران به صورت متمرکز^۱ اداره شده و در تدوین کتاب ها نقش اصلی با متخصصان و اساتید دانشگاهی است. محتوا به صورت کامل از پیش تعریف شده می باشد و امکان هرگونه دخل و تصرف را از معلم و دانش آموز سلب نموده است" (مهرمحمدی، ۱۳۸۸).

با این اوصاف، به نظر می رسد که طراحان باید در انتخاب محتوا، چینش و نحوه ارائه آن، به عوامل گوناگون اجتماعی، فرهنگی، کاربردی و شهودی بودن مطالب توجه کنند و دانش آموز را به شکلی هدایت نمایند که به صورت فعال در یادگیری و ساختن دانش مشارکت نماید. "پولیا^۲ می گفت که دانش ریاضی مجردترین دانش هاست. لذا در تعلیم یا نوشتن آن باید، حتی المقدور آن را ملموس و شهودی کرد" (مدقالچی، ۱۳۶۷).

درک شهودی عامل موثری در یادگیری ریاضی می باشد. مشاهده و تجسم از همان آغاز در پیشرفت ریاضیات، نقش اساسی داشته است. مثلا در یونان قدیم، هندسه دانان، اشکال هندسی را روی شن ها رسم می کردند و در مسیر همین کوشش ها، برای حل مسائل هندسی بود که حساب دیفرانسیل و انتگرال، شکل گرفت و رشد نمود (نژادصادقی، ۱۳۷۶).

نکته مهم در انتخاب محتوا این است که اولاً: چه مطالبی در کتاب های درسی باید گنجانده شود. ثانیاً: این مطالب تحت چه اصول و ضوابطی انتخاب و سازماندهی شوند که در نهایت تغییرات مطلوب و متناسب با اهداف از پیش تعیین شده را به وجود آورد. "از دیدگاه برنامه ریزی درسی، انتخاب و تنظیم محتوا مستلزم در نظر گرفتن ضوابط و نیازها و توانایی های دانش آموزان و غیره است" (سرابی اصل، ۱۳۸۸).

^۱ - Centralized

^۲ - Polya

محتوای آموزش ریاضی باید با هدف رشد هرچه بیشتر قدرت استنتاج و یادگیری ساختارهای ریاضی و مبتنی بر تقویت قوای فراگیری شهودی دانش آموز تدریس شود (بخشعلی زاده، ۱۳۸۴، ص ۹).

با توجه به پیشرفت های روز افزون جهانی و لزوم همگامی با این پدیده و با عنایت به این مطلب که روش های جاری در تعلیم و تربیت، بیشتر به انتقال دانش و تاکید بر محفوظات تکیه دارد و به نظمی رسد که برخورداری از تفکر همگرا برای انجام این فعالیت ها غالباً کفایت می کند و ارائه اینگونه روش ها در نظام آموزش مانع شکوفایی استعدادها، باعث هدر رفتن نیروها و سرمایه های اصلی کشور خواهد شد. لذا لازم است به دنبال روش هایی باشیم که در پی خلق دانش و ساختن آن به طور فعال و پویا در تمام عرصه ها باشد. "یک عامل مهم در یادگیری ریاضی، درگیر شدن با موضوع و پذیرفتن مسئولیت یادگیری در خود فرد است. یعنی یادگیرنده به طور فعال در یادگیری خودش دخالت می کند. اگر این روش در یادگیری به کار برده شود از این جهت سودمند است که دانش آموز علاوه بر حل مسئله از فرایند تفکر خود آگاه می شود. او خودنظمی را می آموزد و اعتماد به نفس پیدا می کند" (گویا، ۱۳۷۷).

"تغییر جهت نظام های آموزشی از ارائه برنامه های صرفاً آموزشی به سوی برنامه های تربیت تفکر خلاق، با تغییر محتوا و روش های آموزش همراه بوده است " (دوبونو^۱، ۲۰۰۳، به نقل از جهانی، ۱۳۸۷).

یکی از دروس پایه در نظام تعلیم و تربیت، ریاضیات است به طوری که آن را با عنوان «روش درست اندیشیدن» شناخته اند. بنابراین داشتن درک درست از آن و ارزیابی جامع این درس مسیر صحیحی را در جهت آموزش و یادگیری آن فراهم می آورد. امروزه جهان اطرافمان به گونه ای با ریاضیات در هم آمیخته است که یکی از کلیدهای درک جهان هستی محسوب می شود. به قول

^۱ - Debono

گالیله "طبیعت هم به زبان ریاضیات سخن می گوید." این دانش با تفکر و برهان عقلی دریافته است و دارای این خاصیت است که روح آدمی را مجبور می سازد که برای دست یابی به حقیقت از تفکر انتزاعی یاری جوید و لذا حرکت به سوی عالم بالا و رسیدن به کمال محقق گردد. در مکتب فیثاغورث^۱ خداشناسی با ریاضیات پیوند می خورد و فلسفه اخلاقی و روحانی یونان را پدید می آورد. دیدگاه فیثاغورثیان به وسیله افلاطون ادامه یافت. افلاطون ریاضیات را متعلق به عالم مُثُل شمرد. ایشان در رساله تیمائوس در قالب «داستانی خیالی» تصویری از یک جهان ساخته شده از هماهنگی های هندسی را عرضه کرد (لازی، ترجمه پایا، ۱۳۶۲).

آگوستین می گوید: مسیحی فرهیخته باید با ریاضیات آشنا باشد زیرا «انجیل پر از اشارات عددی است و ریاضیات وسیله ای است برای صریح فکر کردن» (کاردان، ۱۳۸۱، ص ۸۰). تا دوران رنسانس فلسفه ریاضی در رکود به سر برد و از این به بعد با تحولات وسیع علمی، ریاضیات دوران شکوفایی خود را آغاز کرد. "بنا به نظر بسیاری از متخصصان، ایرانیان علوم بسیاری را در جهان پی ریزی نمودند که بنیان محکمی برای رنسانس بی نظیر غرب فراهم آورد" (اسلام:امپراطوری ایمان، نقل از گویا، ۱۳۸۹).

مکاتب فلسفی جدیدی همزمان با گسترش و پیشرفت ریاضیات مطرح گردید. طرفداران صورت گرایی^۲ مدعی هستند که هیچ شی ریاضی واقعی و حقیقی وجود ندارد. مفاهیم ریاضی ساخته و پرداخته ذهن آدمی اند. در این دیدگاه ریاضیات از فرمول ها ساخته شده است. لیکن قواعدی وجود دارد که بر طبق آن فرمولی از فرمول دیگر نتیجه می شود (قواعد منطقی) قضایا به صورت منطقی از اصول موضوع نتیجه می شوند. یکی از بنیانگذاران فلسفه صورت گرایی، هیلبرت^۳ است (بیژن زاده، ۱۳۷۰).

^۱ - Pythagoras

^۲ - Formalism

^۳ - Hilbert