

دوفصلنامه مطالعات برنامه درسی آموزش عالی

نشریه علمی - پژوهشی انجمن مطالعات برنامه‌ی درسی

سال ششم- شماره ۱۲ - پاییز و زمستان ۱۳۹۴

ISSN:1735-4986

* اعتبار درجه علمی - پژوهشی این نشریه، طبق نامه شماره ۳/۱۱/۲۰۰۴ مورخ ۱۳۸۸/۱۲/۱ وزارت علوم، تحقیقات و فناوری موفق به دریافت مجوز علمی-پژوهشی گردیده است.

دوفصلنامه مطالعات برنامه درسی آموزش عالی

دوفصلنامه علمی - پژوهشی انجمن مطالعات برنامه درسی

سال ۶ - شماره ۱۲ - پاییز و زمستان ۱۳۹۴

مدیر مسئول: دکتر مجید علی عسگری

سردبیر: دکتر کورش فتاحی واجارگاه

سردبیر مهمان: دکتر زهرا گویا

مدیر داخلی: اکرم دهباشی

مدیر اجرایی: سمیه خسروی

هیئت تحریریه:

دکتر حمیدرضا آراسته، استاد دانشگاه تربیت معلم

دکتر محمدرضا آهنجیان، دانشیار دانشگاه فردوسی مشهد

دکتر محمدرضا بهرنگی، استاد دانشگاه تربیت معلم

دکتر محمدحسن پرادختچی، دانشیار دانشگاه شهید بهشتی

دکتر ابراهیم صالحی عمران، دانشیار دانشگاه مازندران

دکتر احمدعلی فروغی ابری، استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان)

دکتر مقصود فراستخواه، دانشیار موسسه پژوهش و

برنامه‌ریزی آموزش عالی

دکتر کورش فتاحی واجارگاه، استاد دانشگاه شهید بهشتی

دکتر یدالله مهرعلیزاده، استاد دانشگاه شهید چمران اهواز

دکتر احمدرضا نصر اصفهانی، استاد دانشگاه اصفهان

دکتر مژده وزیری، استادیار دانشگاه الزهرا

دکتر محمدحسین یارمحمدیان، دانشیار دانشگاه علوم پزشکی

اصفهان

ویراستار فارسی:

صفحه آرا: لیلا الماسی

تلفن: دفتر مجله (۸۱۰۳۲۲۰۸)

آدرس الکترونیکی: www.icsajournal.ir

واکاوی چالش‌های آموزش رویکرد هندسی حل
معادلات دیفرانسیل خودگردان: مصاحبه تکلیف
مدار/ یونس کریمی فردین پور -دکتر زهرا گویا
۹-۳۴.....

نقش استدلال‌های ترکیبیاتی در آموزش ریاضی
دانشگاهی/ مقاله دکتر مانی رضایی.....۳۵-۷۰
چگونگی توسعه دانش محتوایی- تربیتی برای
تدریس ریاضی دانشگاهی/دکتر عظیمه سادات
خاکباز.....۷۱-۹۸.....

سیر تحول دوره کارشناسی ریاضی در دانشگاه‌های
ایران با تمرکز بر دانشگاه صنعتی شریف /دکتر بیژن
ظهوری زنگنه۹۹-۱۳۴.....
دانش مورد نیاز آموزگاران برای تدریس ریاضی
/دکتر نرگس مرتضی مهربانی -دکتر سهیلا غلام-
آزاد.....۱۳۵-۱۵۲.....

تبیین مفهومی تفکر ریاضی: چیستی، چرایی و
چگونگی / دکتر فرشته زینی وند.....۱۵۳-۱۷۲.....
ظرفیت‌های بالقوه و مولنغ استفاده از «رویکرد
کاربرد و مدلسازی» در آموزش ریاضی دانشگاهی/
دکتر ابوالفضل رفیع پور۱۷۳-۱۸۸.....

آدرس پستی: تهران، خیابان کریم خان، نبش خیابان دکتر
عضدی (آبان شمالی)، دانشگاه علامه طباطبائی، طبقه دوم،
اتاق ۲۰۲، دبیرخانه فصلنامه مطالعات برنامه درسی آموزش
عالی

اشتراک دو شماره: ۸۰۰۰۰ ریال و تک شماره: ۵۰۰۰۰ ریال

**Journal of Higher Education
Curriculum Studies**

Managing Director : **Majid Ali Asgari,
(Ph.D)**

Editor_in_chief : : **Kourosh Fathi
Vajargah (Ph.D)**

Guest Editor: **Zahra Gooya (Ph.D)**

General Manager : **Akram Dehbashi**

Executive Manager : **Somayeh Khosravi**

Editorial Board:

Hamid reza Arasteh (Ph.D)

Mohammad Reza Ahanchiyan (Ph.D)

Mohammad Reza Behranghi (Ph.D)

Mohammad Hasan Pardakhtchi (Ph.D)

Ebrahim Salehi Omran (Ph.D)

Ahmad Ali Foroughi Abari (Ph.D)

Kourosh Fathi Vajargah (Ph.D)

Maghsood Farasatkah (Ph.D)

Yado-allah Mehr Alizadeh (Ph.D)

Ahmad Reza Nasre Esfehani (Ph.D)

Mojdeh Vaziri (Ph.D)

**Mohammad Hossein Yarmohammadian
(Ph.D)**

Address: Faculty of Education Shahid
Beheshti University
Evin, Tehrna, Iran
Telfax: 81032208

Email: info@icsa.org.ir

Annual Subscription: 80000 R

Single Issue: 50000 R

**In the Name of God
Contents**

**Analysis of Educational Challenges of
Geometric Approach on Differential
Equation: Task Based Interview/ Unes
Karimi Fardinpour- Dr.Zahra Gooya
.....9-34**

**The Role of Combinatorial Reasoning in
University Mathematics / Dr.Mani
Rezaei35-70**

**How to Develop Pedagogical Content
Knowledge for Teaching Mathematics
at University/ Dr.Azimeh Sadat
Khakbaz71-98**

**The Historical Development of Bachelor
of Science in Mathematics in Iran;
Focusing on Sharif University of
Technology/Dr. Bijan Z. Zangeneh
.....99-134**

**Developing A Model for Required
Mathematics Knowledge of Elementary
Teachers / Dr.Narges Mortazi
Mehrabani- Dr. Soheila Gholamazad
.....135-152**

**Conceptual Explanation of
Mathematical Thinking: What, Why &
How/ Dr. Fereshteh Zeinivand Nezhad
.....153-172**

**Potential Capacities and Obstacles of
Using “Application and Modeling
Approach” in Tertiary Mathematics
Education/Dr. Abolfazl Rafiepour
.....173-188**

راهنمای شرایط پذیرش مقاله

مجله «مطالعات برنامه درسی در آموزش عالی» توسط انجمن مطالعات برنامه درسی ایران منتشر می شود.

شرایط پذیرش مقاله:

- **برگه مشخصات** شامل عنوان مقاله به دو زبان فارسی و انگلیسی (یا فرانسه)؛ نام و نام خانوادگی پژوهشگر/ پژوهشگران (فارسی و انگلیسی)، درجه علمی با نشانی محل کار و پست الکترونیکی (E-mail)، تلفن تماس با پژوهشگر اول و تاریخ ارسال مقاله.
- **تنظیم چکیده‌ها** به دو زبان فارسی و انگلیسی (یا فرانسه) (بین ۱۵۰ الی ۲۰۰ کلمه).
- **معرفی کلید واژه‌ها** به ترتیب حروف الفبا (در پایان چکیده).
- پیشنهاد می‌شود مقاله شامل بخش‌های زیر باشد:
- **مقدمه** (شامل: بیان مسئله، پیشینه، هدف‌ها، پرسش‌ها یا فرضیه‌ها)
- **روش‌شناسی** (شامل جامعه آماری، روش نمونه‌گیری و حجم نمونه، ابزار پژوهش و روش پژوهش)
- **گزارش یافته‌ها** (شامل گزارش یافته‌های آماری، محل قرارگرفتن جداول و نمودارها در متن تعیین شود و در پایان گزارش و روی صفحه جداگانه‌ای به ترتیب تنظیم شوند. شماره جدول‌ها و عنوان آن‌ها در بالای جدول‌ها و شماره نمودارها و عنوان آن‌ها زیر نمودارها قرار گیرد).
- **تفسیر و نتیجه‌گیری** (مقایسه یافته‌ها با پیشینه و تبیین نتایج، ارائه راهکارهایی برای حل مشکلات مربوط به حیطة پژوهش).
- **پاورقی:** در این قسمت معادل لاتین اصطلاحات و اسامی مؤلفان موجود در منابع در همان صفحه و در قسمت پاورقی می‌آید.
- **فهرست مأخذ فارسی و انگلیسی** (به روش APA).

نکات شایان توجه دیگر:

- مجله در قبول یا رد مقاله‌ها آزاد است.
 - مقاله‌ها بازگردانده نمی‌شود.
 - مجله فقط مقاله‌هایی را که قبلاً در مجلات یا نشریات دیگر چاپ نشده است، منتشر می‌کند.
 - حداکثر حجم مقاله می‌تواند تا ۲۰ صفحه A4 (در محیط Word) باشد.
 - مسئولیت حفظ حقوق دیگر مؤلفان مقاله به عهده مؤلف اول آن مقاله است.
 - حداکثر زمان پاسخ مجله ۶ ماه است، و فقط پس از سپری‌شدن این مدت صاحبان مقاله‌ها می‌توانند مقاله خود را به سایر نشریات ارسال کنند.
 - در مقاله‌های برگرفته از پایان‌نامه‌ها، ذکر عنوان اصلی پایان‌نامه و تاریخ دفاع از پایان‌نامه الزامی است.
- شیوه ارسال مقاله:** خواهشمند است با مراجعه به سامانه الکترونیکی دوفصلنامه مطالعات برنامه درسی آموزش عالی و ثبت نام در سامانه مقاله خود را ارسال و از طریق دبیرخانه (خانم خسروی) پیگیری نمایید.

نشانی اینترنتی مجله: <http://www.icsajournal.ir>

هیئت تحریریه "دوفصلنامه مطالعات برنامه درسی آموزش عالی" وظیفه خود می‌داند از همکاران گرامی که زحمات داوری مقالات این شماره را برعهده داشته و با راهنمایی‌های ارزنده خویش بر اعتلای علمی مجله افزوده‌اند ضمن درج اسامی آن‌ها، سپاسگزاری کند.

- ۱- دکتر ابراهیم بابلیان
- ۲- دکتر مانی رضایی
- ۳- دکتر ابوالفضل رفیع پور
- ۴- دکتر ابراهیم ریحانی
- ۵- دکتر حسن شعبانی
- ۶- دکتر اسکندر فتحی آذر
- ۷- دکتر زهرا گویا
- ۸- دکتر فرزانه نوروزی
- ۹- دکتر رضایادگارزاده

سخن سردیبر

برنامه درسی ریاضی دانشگاهی: حوزه پژوهشی غفلت شده در ایران

از زمان تأسیس و توسعه آموزش عالی در جهان که مبتنی بر ضرورت‌های علمی و انتظارات فزاینده اجتماعی بود، یکی از دغدغه‌های اصلی این نهاد، طراحی و تولید برنامه‌های درسی و روش‌های تدریسی بود که پاسخگوی نیازهای متنوع و واقعی جوامع بومی و جهانی باشد. در ادامه و با گسترش پوشش آموزش عالی در جهان و تنوع رشته‌های دانشگاهی، اهمیت این مسئله و بیشتر شده است. زیرا از یک طرف، آموزش عالی تنها در انحصار «نخبگان» نیست و از طرف دیگر، با تحولات علمی و توسعه خیره‌کننده تکنولوژی، جامعه بشری با سرعت زیادی، به سوی آینده‌ای با زیرساخت‌های متفاوت و به شدت پیچیده و پرقاب، در حرکت است. طبیعی است که وجود شهروندان با دانش، خلاقیت، نوآوری و روحیه مشارکت‌پذیری، عامل مؤثری در تسریع این حرکت هستند. در واقع در دنیای کنونی، اگرچه مانند همیشه، «نخبگان» بدون مناقشه، صدرنشین دنیای علم‌اند و با نبوغشان، دنیا را متحول کرده و می‌کنند، ولی متقاضیان ورود به دوره‌های بعد از آموزش عمومی، تنها کسانی نیستند که جوینده علم بوده و «علم برای علم» را به هر قیمتی ارج نهند. بدین سبب در دنیای پر شتاب و پر نیاز امروز، هدف آموزش عالی، تنها فراهم کردن امکان رشد و فعالیت «نخبگان» برای تولید علم نیست، بلکه تربیت نیرو برای مقاصد مختلف و بهره‌برداری کردن از تولیدات علمی همان تعداد اندک «نخبگان» نیز، از اهمیت خاصی برخوردار است. در حقیقت، اگر هر می را تصور کنیم که در رأس آن، نابغه‌ها، تیزهوشان و به طور کلی «نخبگان» علمی قرار دارند، قاعده هرم را همه شهروندان جامعه تشکیل می‌دهند. هم‌چنین، در حرکت از رأس به قاعده یا برعکس، باید افرادی با مهارت‌های مختلف وجود داشته باشند تا بتوان از رویکرد خطی و ایستا به «علم» و «حرفه» و «اشتغال»، به سمت رویکردهای پویا، منعطف و ترکیبی، تغییر مسیر داد. این تغییر، یک ضرورت اجتناب‌ناپذیر در «عصر جدید» باز هم جدیدتری است! عصری که بر خلاف شروع دوران صنعتی که چارلی چاپلین با آینده‌نگری تکان‌دهنده‌ای به تصویرش کشید، جای پیاده و سواره معلوم نیست! در یک چنین پیچیدگی مثال‌زدنی، با هر تکنولوژی نوین یا کشف و خلق علمی تازه، وجود تعداد بسیاری از مشاغل و رشته‌های دانشگاهی، دیگر قابل دفاع نیست و بقای حرفه‌ای و شغلی افراد، در گرو میزان توانمندی آنان در ایجاد «گوناگونی»^۱ در تخصص‌های علمی و حرفه‌ای‌شان است.

¹ Diversity/ Diversifying

در دنیای فعلی، شغل‌ها دائم در تغییرند و بدین سبب، رشته‌های دانشگاهی مجبور به دوباره‌نگری‌های مداوم در برنامه‌هایشان هستند تا دانش‌آموختگان آنان، بتوانند پاسخگوی نیازهای جامعه جدید با زیرساخت‌های علمی- فناوری باشند. به طور مشخص، متقاضیان ورود به آموزش عالی، دارای اولویت‌ها، توانایی‌ها، سلیقه‌ها و امکانات متفاوتی‌اند و برای بازار کاری آماده می‌شوند که پیوسته، در حال تحول است. این تحول ایجاب می‌کند که رویکرد آموزش افراد برای به اشتغال نیز متحول شده و از دانستن و ماهر شدن و قابلیت حل مسئله در یک شاخه خاص به منظور حفظ یک شغل به مدت طولانی، به سمت ایجاد مهارت‌های طرح مسئله و کارآفرینی در آنان، تغییر کند.

با ویژگی‌هایی که آموزش عالی دارد، درس‌های ریاضی همیشه نقشی اساسی در تحقق اهداف آن داشته و دارد. بدین سبب، توجه به برنامه درسی ریاضی در دوره‌های کارشناسی و بالاتر، از چند جنبه دارای اهمیت است. اول این که درس‌های ریاضی به طور عام، در همه رشته‌های دانشگاهی، از علوم انسانی گرفته تا مهندسی و علوم پایه، از هنر تا تربیت بدنی، از سیاست تا اقتصاد و از همه جا تا همه چیز، حضور چشمگیری دارد و لازم است که ریاضی‌دانان و آموزشگران ریاضی، فعالانه در طراحی درس‌های ریاضی برای چنین طیف گسترده‌ای از نیازها و اولویت‌ها، مشارکت کنند. دوم این که آموزش عالی، مسئولیت مستقیم آماده‌سازی معلمان را برای تدریس در دوره‌های عمومی و تخصصی و بعد از آن، طراحی و اجرای آموزش‌های ضمن خدمت آنان را دارد و صرف داشتن تجربه، مجوزی برای برنامه‌ریزی یا تدوین برنامه‌های آموزش معلمان ریاضی نیست. از این گذشته، تربیت برنامه‌ریزان درسی ریاضی برای آموزش مدرسه‌ای، از وظایف آموزش عالی است.

سوم این که مسئولیت برنامه‌ریزی درسی و طراحی درس‌های ریاضی دوره‌های کارشناسی در سطح دانشگاه و تدوین برنامه درسی ریاضی برای دوره کارشناسی ریاضی (و به همین ترتیب، دوره‌های کارشناسی ارشد و دکتری ریاضی)، به عهده ریاضی‌دانان و پژوهشگران آموزش ریاضی است. این کار، امر خطیری است، زیرا مؤلفه‌های بسیاری بر آن تأثیرگذارند که از جمله مهم-ترینشان، می‌توان به توسعه ریاضی و ابداعات شگفت‌آور در آن، سرعت غافل‌گیرکننده تکنولوژی که ریاضی، زبان و بستر توسعه آن است، و تغییر مخاطبان اشاره کرد. هم‌چنین، قابلیت‌های ریاضی برای مدل‌سازی پدیده‌های طبیعی، توانایی ایجاد مهارت‌های استدلالی در دانشجویان و ده‌ها و ده‌ها دلیل دیگر، باعث شده تا میزان نیازمندی رشته‌های دیگر به ریاضی، افزایش یابد.

به دلیل چنین اهمیتی، از اوائل تأسیس «انجمن ریاضی آمریکا»^۱ در سال ۱۹۱۵ که یکی از قدیمی‌ترین و اثرگذارترین انجمن‌های ریاضی در دنیاست، «کمیته برنامه ریاضی دوره کارشناسی»^۲ نیز، شکل گرفت. از نظر تاریخی، تشکیل این کمیته بسیار قابل تأمل است، زیرا نشان می‌دهد که برنامه‌ریزی برای دوره کارشناسی، آنقدر اساسی است که معروف‌ترین انجمن علمی ریاضی در آمریکا، از ابتدای تشکیل خود، آن را در دستور کار خویش قرار داده و علاوه بر آن، طراحی برنامه درسی ریاضی را برای سایر حوزه‌ها نیز، جزو مأموریت‌های اصلی خود دانسته است. برای آشنایی بیشتر با ضرورت‌هایی که باعث ایجاد تغییر در برنامه‌های درسی ریاضی دانشگاهی شده‌اند، مراجعه به «راهنمای برنامه درسی برای رشته‌های علوم ریاضی: CUPM ۲۰۱۵»^۳ (زورن، ۲۰۱۵) که شوماخر و سیگل مسئولان^۴ آن بودند، مفید است. در این راهنما، به دگردیسی محتوا و رویکرد برنامه در هزاره جدید و دلایل آن، اشاره شده است - اتفاقی که هر چند سال یک بار و با تغییر شرایط، رخ می‌دهد. در راهنمای برنامه درسی سال ۲۰۱۵، بر ضرورت داشتن رویکرد تلفیقی و بین-رشته‌ای^۵ به طراحی برنامه درسی ریاضی، توجه به نیازمندی‌های بازار کار، در نظر گرفتن تغییرات برنامه درسی ریاضی در مدرسه، و توانایی‌های دانش‌آموزانی که داوطلب ورود به آموزش عالی هستند، تأکید شده است. نکته‌ای که اهمیت زیادی دارد، این است که جمعیت هدف این راهنما، گروه‌های ریاضی دانشگاه‌هاست تا هر یک، با توجه به مخاطبان خود، و در نظر گرفتن شرایط خاص و مأموریتی که دانشگاه و گروه درسی آنان دارد، برنامه خویش را با انعطاف لازم، تدوین کنند. اما نکته‌ای که برای برنامه‌ریزی‌های غیرمتمرکز می‌تواند راهگشا باشد، وجود بخش الزامی هر برنامه است که نشان‌دهنده «ریاضی» بودن مدرک کارشناسی فارغ‌التحصیلان باشد. به این دلیل است که در این راهنمای برنامه درسی، از برنامه‌ریزی برای موضوع‌های درسی ریاضی در دو سال اول دوره کارشناسی، با عنوان «هسته اصلی برنامه» نام برده شده است. منظور این است که در هر دوره کارشناسی ریاضی، با

¹ The Mathematical Association of America: MAA

لازم به توضیح است که دغدغه اصلی MAA، آموزش و برنامه‌ریزی و تدریس در دوره کارشناسی ریاضی است و سه نوع نشریه در حمایت و تقویت آموزش این دوره، منتشر می‌کند. در صورتی که مسئولیت اصلی (American Mathematical Society: AMS) علاوه بر آموزش، پژوهش است. در فارسی هر دو به نام «انجمن ریاضی آمریکا» شناخته می‌شوند. این دو انجمن، همکاری نزدیکی با هم دارند و نشست‌های سالانه و مشترک هر دو، با عنوان Joint Mathematics Meetings: JMM برگزار می‌شود.

² Committee on the Undergraduate Program in Mathematics: CUPM

³ 2015 CUPM Curriculum Guide to Majors in the Mathematical Sciences

⁴ Co- chairs

⁵ Interdisciplinary

هر نوع مخاطب و هر درجه انعطافی که داشته باشد، داشتن یک برنامه حداقلی برای دو سال اول، الزامی است. سپس در این راهنما، وظیفه گروه‌ها/ دانشکده‌های ریاضی در تدوین برنامه برای دو سال بعد و با توجه به واقعیت‌ها و مخاطبان آن، مورد بحث واقع شده و چند توصیه عملی و کاربردی عرضه شده است. این توصیه‌ها، شامل توجه بیشتر به ریاضیات کاربردی- کمی- محاسبه‌ای^۱ از جمله «علوم داده‌ها^۲»، «احتمال» و «ریاضیات گسسته»، چگونگی ارائه خدمات حرفه‌ای نظیر آموزش‌های ضمن خدمت به معلمان ریاضی دوره متوسطه و معلمان دوره ابتدایی که ریاضی هم تدریس می‌کنند، تربیت مدرس برای دانشگاه و ده‌ها مورد مرتبط دیگر با ریاضیات دانشگاهی است. بالاخره در این راهنما، در مورد تدوین برنامه برای «کهدا^۳»‌های متنوع، که مسئله جدی گروه‌های ریاضی در ایران هم هست، پیشنهادهای جامعی داده شده است.

آنچه که گفته شد، به این معناست که برنامه درسی ریاضی دانشگاهی دوره کارشناسی، یک حوزه فعال پژوهشی در جهان است که در ایران، مورد غفلت واقع شده است. شاید دلیل عمده این باشد که محور این برنامه‌ریزی، «ریاضی» است و نیازمند پژوهشگرانی است که ریاضی خوانده و بعد، وارد حوزه آموزش ریاضی شده باشند. البته در ایران، با وجودی که چند پژوهش در آموزش عالی انجام شده که در آن‌ها، از «ریاضی» استفاده شده، ولی با توجه به ماهیتشان، حقیقتاً نمی‌توان آن پژوهش‌ها را در حوزه آموزش ریاضی دانشگاهی به شمار آورد، زیرا بیشتر مباحث عمومی آموزش دانشگاهی مورد نظر بوده، تا جایی که اگر به جای «ریاضی»، موضوع درسی دیگری انتخاب شده بود، باز هم توسط همان پژوهشگران، قابل انجام بود. ولی با کمال خوشوقتی، تعداد محدودی پژوهشگر که در این حوزه مشغول فعالیت‌اند، طی یک سال و نیم گذشته، مقاله‌های برآمده از پژوهش‌های خود را به تدریج، در سایت دوفصل‌نامه بارگذاری کرده بودند. بدین سبب با موافقت جناب آقای دکتر کورش فتحی واجارگاه، سردبیر محترم دوفصل‌نامه برنامه درسی آموزش عالی، قرار شد که مقاله‌های پذیرفته شده مرتبط به حوزه برنامه درسی ریاضی، همگی در یک شماره چاپ شوند.

در هر صورت، امید است که این شماره، بتواند به عنوان مرجعی برای پژوهشگران علاقه‌مند به این حوزه که در شروع کارشان هستند، مورد استفاده واقع شود. نکته جالب توجه در که تنوع مطالب این شماره، این است که تا حد زیادی، با توصیه‌های «راهنمای برنامه درسی ریاضی دوره کارشناسی»، سازگار است. این هماهنگی نشان می‌دهد که با وجود غفلت نسبت به این حوزه از تحقیقات آموزش ریاضی، پژوهشگران علاقه‌مندی هستند که با دقت و تعمق، تحقیقات جدی در

¹ Applied- Quantitative- Computational

² Data Science

³ Minor

این حوزه انجام داده‌اند و از واژه‌های «آموزش عالی»، «دانشگاه» و «ریاضی»، با درایت استفاده کرده‌اند. برای نشان دادن این ادعا، در مورد سازگاری هر یک از مقاله‌ها با توصیه‌های این راهنما، توضیح مختصری ارائه می‌شود.

۱. مقاله آقای یونس کریمی فردین پور و دکتر زهرا گویا که مستخرج از رساله دکتری ریاضی نویسنده اول با گرایش آموزش ریاضی است، راجع به یکی از مهم‌ترین درس‌های «هسته اصلی برنامه» درسی ریاضی برای دو سال اول دوره کارشناسی ریاضی و تمام دوره‌های کارشناسی رشته‌های مهندسی و علوم پایه یعنی «معادلات دیفرانسیل» است.

۲. مقاله آقای دکتر مانی رضایی، به «استدلال ترکیبیاتی» پرداخته است که هم ترکیبیات یکی از مباحث موضوعی مهم در برنامه درسی ریاضی دوره کارشناسی ریاضی است، و هم «استدلال»، از اصلی‌ترین مهارت‌هایی است که انتظار می‌رود توسط ریاضی، در افراد ایجاد شود. این درس، از جمله مباحثی است که در این راهنما، به عنوان «ضرورت توجه بیشتر به ریاضیات گسسته» مورد بحث واقع شده است.

۳. خانم دکتر عظیمه‌سادات خاکباز، مسئله «تربیت مدرس ریاضی برای دانشگاه» را مورد بحث قرار داده و بر تخصصی بودن این امر، تأکید کرده است.

۴. مقاله خانم دکتر نرگس مرتاضی مهربانی و خانم دکتر سهیلا غلام آزاد، مربوط به چگونگی تبیین الگویی برای «ارائه آموزش‌های ضمن خدمت به معلمان دوره ابتدایی» است که ریاضی هم تدریس می‌کنند.

۵. مقاله آقای دکتر بیژن ظهوری زنگنه، بررسی «سیر تحول برنامه درسی دوره کارشناسی ریاضی در ایران»، از منظر «دانشجوی دیروز و استاد امروز» دانشگاه صنعتی شریف است. این مقاله نشان می‌دهد که بسیاری از ظرافت‌های پیشنهادی برای برنامه دوره کارشناسی ریاضی در ایران، با توصیه‌های این راهنما همسویی دارد. به طور مشخص، «ضرورت اتخاذ رویکرد بین-رشته‌ای به طراحی برنامه درسی ریاضی، توجه به نیازمندی‌های بازار کار، تناسب برنامه با ویژگی‌ها متنوع و امکانات موجود در گروه‌های ریاضی دانشگاه‌ها، توجه به هسته اصلی برنامه و تدوین برنامه برای کپهادهای متنوع»، در این مقاله مورد بحث واقع شده است و می‌تواند راهنمای مشابهی برای برنامه درسی ریاضی دوره کارشناسی ریاضی در ایران باشد.

۶. مقاله خانم دکتر فرشته زینی‌وند، بر تفکر و فلسفه ریاضی متمرکز است که می‌تواند مرجعی برای تبیین چارچوب‌های نظری مناسب برای طراحی درس‌ها و برنامه‌های درسی ریاضی دانشگاهی باشد.

۷. مقاله آقای دکتر ابوالفضل رفیع پور، تجربه عملی با ارزشی از طراحی و اجرای یک درس مدل سازی، برای دوره های کارشناسی رشته های علوم پایه و مهندسی است که دارای پشتوانه نظری قابل دفاعی است و در این راهنما، از آن به عنوان «طراحی برنامه درسی ریاضی برای سایر حوزه ها و به عنوان درس های اختیاری»، یاد شده است.

تمرکز این مقاله ها، و همسویی شان با دستاوردهای جدیدی که در راهنمای ۲۰۱۵ به آن ها اشاره شده، بیانگر این واقعیت است که جوامع علمی در نقاط مختلف جهان، به هم نزدیک و نزدیک تر شده و اغلب، دغدغه های مشترک دارند. پس می توان از هم آموخت و آموخته های خود را با دیگران، به اشتراک گذاشت. این انجمن معتقد است که در هیچ صورتی، امکان تهیه یک برنامه درسی متمرکز وجود ندارد و نیازی هم به این کار نیست. طبیعی است که تنها با دور هم نشستن عده معدودی ریاضی دان یا دانش آموخته رشته برنامه درسی، حتی تدوین راهنمای برنامه های درسی جامع و منعطف نیز برای همه دانشگاه ها و مراکز آموزش عالی وجود ندارد. کاری که انجمن ریاضی آمریکا، از زمان تأسیس خود تا کنون انجام داده، این است که این حوزه را جزو مسئولیت های اصلی خود دانسته و می داند و آن را به غیر، واگذار نکرده و نمی کند! این انجمن به طور مستمر؛ با اختصاص بودجه و حمایت از ریاضی دان های علاقه مند و دارای بینش آموزشی برای ورود به این عرصه، برنامه های دوره کارشناسی ریاضی را متناسب با شرایط موجود و بر اساس نتایج نیازسنجی ها، دائم دوباره نگری می کند. در همین حال، هشدار می دهد که «تغییرات برنامه ای، با کندی رخ می دهند»^۱ (ص. ۱ راهنمای ۲۰۱۵)

حرف پایانی این است که برنامه درسی ریاضی دوره کارشناسی، یک حوزه تحقیقی مستقل و در ضمن، بخشی از یک دیسپلین وسیع دانشگاهی به نام «آموزش ریاضی» است که دارای چند مجله معتبر علمی - پژوهشی است که در ایران، نسبت به آن غفلت شده است. باز هم از فرصتی که سردبیر و هیئت تحریریه محترم این دوفصل نامه برای معرفی این حوزه به جامعه علمی کشور در اختیار اینجانب قرار دادند، سپاسگزارم. هم چنین، جا دارد تشکر ویژه خود را از سرکار خانم اکرم دهباشی - مدیر داخلی دوفصل نامه - که با حوصله و دقت ستودنی، کارها را پیگیری کردند، ابراز دارم.

زها گویا، استاد آموزش ریاضی / برنامه درسی
سردبیر میهمان

¹ Curricular change occurs slowly