

المپیاد ریاضی در ایران و جهان

امید نقشینه ارجمند

عضو کمیته ملی المپیاد ریاضی

مقدمه

مقاله حاضر برگرفته از مطالبی است که در میزگرد «نقش فعالیت‌های جانبی آموزشی در یادگیری ریاضیات» ارائه شد. این میزگرد با حضور آقایان عمران بهروز، سید محمد حسن حسینی، دکتر علی رجالی، دکتر مجید میرزاویزی و این‌جانب در دوازدهمین کنفرانس آموزش ریاضی ایران، در تاریخ ۱۴ شهریور ۱۳۹۱ برگزار شد. لازم به ذکر است که طرح موضوعات در آن میزگرد و این مقاله در بسیاری از موارد به قضاوت نهایی منجر نمی‌شود و لازم است محققان و دل‌سوزان عرصه آموزش و پرورش تلاش کنند تا با یافتن پاسخ‌هایی علمی و راه‌کارهایی عملی جریان المپیادهای علمی را در راستای منافع کشور تصحیح کنند و رشد دهند.

تاریخچه المپیاد بین‌المللی ریاضی و وضعیت فعلی آن

مطالب این قسمت عموماً برگرفته از سایت رسمی المپیاد بین‌المللی ریاضی و دانش‌نامه باز ویکی‌پدیای فارسی است که از صفحه متناظر انگلیسی ترجمه شده است.

اولین IMO (International Mathematical Olympiad) در ۱۹۵۹ میلادی در رومانی برگزار شد. از آن زمان المپیاد هر ساله جز سال ۱۹۸۰ برگزار شده است. در آن سال به دلیل مشکلات مالی هیچ کشوری میزبان المپیاد نشد. المپیاد در آغاز برای کشورهای اروپای شرقی عضو پیمان ورشو، که تحت نفوذ بلوک شوروی بودند، بنیان گذاشته شد ولی نهایتاً دیگر کشورها هم در آن شرکت کردند. المپیادهای اولیه تنها توسط کشورهای اروپای شرقی میزبانی می‌شد و تدریجاً به دیگر ملل گسترش یافت.

روند گسترش کمی المپیاد ریاضی را می‌توان در چند مقطع زمانی زیر به‌طور خلاصه مشاهده کرد:

- اولین المپیاد (۱۹۵۹)، در کشور رومانی با حضور ۷ کشور از اروپای شرقی: رومانی، مجارستان، چکسلواکی، بلغارستان، لهستان، اتحاد جماهیر شوروی و آلمان شرقی.
- عدم برگزاری به دلیل مشکلات مالی در سال ۱۹۸۰.
- سی‌امین المپیاد (۱۹۸۹) در کشور آلمان با حضور ۵۰ کشور.
- پنجاهمین المپیاد (۲۰۰۹) در کشور آلمان با حضور ۱۰۴ کشور (بیش‌ترین تعداد تا کنون).
- پنجاه و سومین المپیاد (۲۰۱۲) در کشور آرژانتین با حضور ۱۰۰ کشور (آخرین تا امروز).

تعداد اعضای تیم‌ها تا سال ۱۹۸۱، هشت نفر، در سال ۱۹۸۲ چهار نفر و از سال ۱۹۸۳ تا کنون ۶ نفر است و سن شرکت‌کنندگان باید کم‌تر از ۲۰ بوده و نباید در هیچ مؤسسه آموزش عالی ثبت‌نام کرده باشند. هر فردی با رعایت این شرایط به هر تعداد می‌تواند در المپیاد شرکت کند.

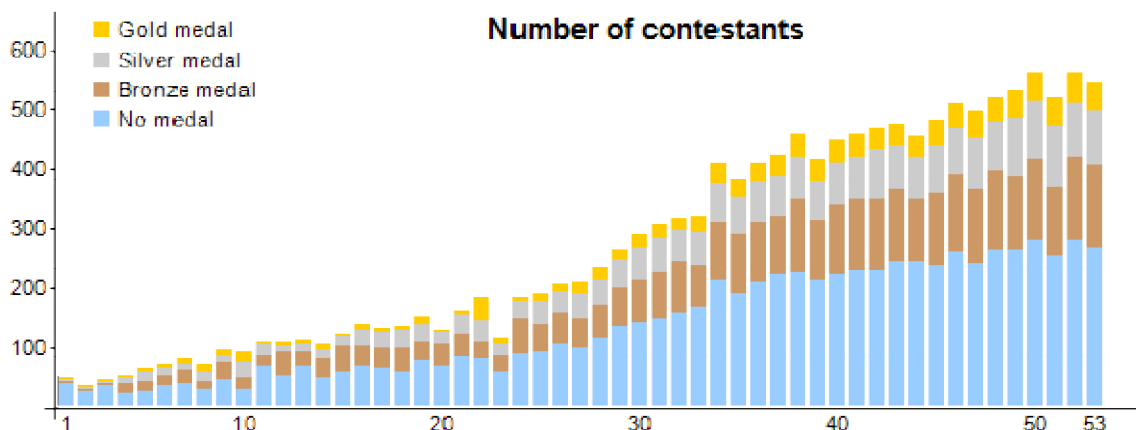
در المپیاد بین‌المللی تیم‌ها به رسمیت شناخته نمی‌شوند؛ همه امتیازات فقط به افراد شرکت‌کننده داده می‌شود ولی به طور غیررسمی امتیازات تیمی، که مجموع امتیاز اعضای تیم است، نیز مورد مقایسه قرار می‌گیرد.

قوانین اعطای مدال‌ها و دیپلم افتخار به شرح زیر است:

- یک دوازدهم شرکت‌کنندگان طلا

- دو دوازدهم شرکت کنندگان نقره
- سه دوازدهم شرکت کنندگان برنز
- به کسی که مدال نگرفته ولی از یک سؤال نمره کامل گرفته دیپلم افتخار داده می‌شود.

نمودار زیر، که از سایت رسمی IMO است، تعداد دانش‌آموزان شرکت کننده و آمار مدال‌های اعطاء شده در این ۵۳ دوره را نشان می‌دهد.



روش برگزاری IMO

تعداد سؤال‌ها در تمام دوره‌ها غیر از سال‌های ۱۹۶۰ و ۱۹۶۲ که هفت تا بوده، شش تا بوده است. آزمون در دو روز برگزار می‌شود و مدت آزمون در هر روز چهار و نیم ساعت است.

روش انتخاب سؤال‌ها به این نحو است که چند ماه قبل از شروع المپیاد، هر کشور (غیر از میزبان) می‌تواند حداکثر ۶ سؤال، با رعایت امانت، برای میزبان ارسال کند. میزبان از بین سؤال‌های دریافتی حدود ۳۰ سؤال در چهار دسته ترکیبیات، جبر، نظریه اعداد و هندسه انتخاب می‌کند. چند روز قبل از انجام مسابقه، هیأت ژوری متشکل از سرپرستان تیم‌ها، ۶ سؤال نهایی را انتخاب می‌کنند. سرپرستان سؤال‌ها را به زبان دانش‌آموزان تیم خود ترجمه می‌کنند و دانش‌آموزان به شکل انفرادی و به زبان خود به سؤال‌ها پاسخ می‌دهند. تصحیح برگه‌ها با مشارکت سرپرستان انجام می‌شود؛ سرپرست وظیفه دارد محتوای برگه را صادقانه برای تیم تصحیح، که کپی برگه دانش‌آموز را در اختیار دارد، ترجمه کند. در صورت به توافقی نرسیدن مصحح و سرپرست (که به ندرت رخ می‌دهد) تصمیم نهایی با رأی اکثریت در هیأت ژوری مشخص می‌شود.

گزینش تیم‌های ملی در کشورهای مختلف

روش انتخاب تیم در کشورهای مختلف متفاوت است. در برخی کشورها، خصوصاً در شرق آسیا، شامل چندین آزمون است که دشواری آن با خود المپیاد بین‌المللی قابل مقایسه است. در کشور چین دومین یک‌شنبه هر اکتبر (مقارن با مهرماه) آزمونی ملی با شرکت دویست هزار نفر برگزار می‌شود. در ژانویه (مقارن با دی‌ماه) حدود ۱۲۰ نفر به اردوی ۵ روزه، در سطح المپیاد بین‌المللی، می‌روند. در این اردو بین ۲۰ تا ۳۰ نفر برای دوره آموزشی المپیاد بین‌المللی برگزیده می‌شوند که از ۱۶ مارس تا ۲ آوریل (حدود دو هفته) به طول می‌انجامد. بعد از ۶ تا ۸ آزمون و ۲ غربال‌گری دیگر، اعضای تیم ملی برگزیده می‌شوند. در کشور آمریکا آزمون‌های انتخابی شامل رقابت‌های ریاضی آمریکا، امتحان آزاد ریاضی آمریکا و المپیاد ریاضی ایالات متحده آمریکا است. برای بالاترین امتیازآوران در رقابت نهایی گزینش تیم، مثل چین یک اردوی تابستانی وجود دارد. در کشور روسیه المپیاد به طور سالانه تحت نظارت وزارت آموزش و علوم فدراسیون روسیه در چهار مرحله برگزار می‌شود: مدرسه، شهر، منطقه و مرحله نهایی. مرحله اول در مؤسسات آموزشی هر سال از ۱ اکتبر تا ۱۵ نوامبر (در بازه‌های یک ماه و نیمه) برگزار می‌شود. مرحله بعد از ۱۵ نوامبر تا ۱۵ دسامبر توسط مسئولین شهری برگزار می‌شود. مرحله منطقه‌ای توسط مسئولین اجرایی فدراسیون روسیه از ۱۰ ژانویه تا ۱۰ فوریه برگزار می‌شود. مرحله نهایی را وزارت آموزش به کمک مسئولین اجرایی از ۲۰ مارس تا ۱ مه برگزار می‌کند.

تاریخچه المپیاد ریاضی در ایران

چند سال قبل از این که در ایران به المپیاد بین‌المللی ریاضی توجه شود، وجود برخی مشکلات مسئولین را مجاب کرد که مسابقات ریاضی برای دانش‌آموزان دبیرستانی را راه‌اندازی کنند؛ در سال ۱۳۶۱، به دلیل عدم تمایل دانش‌آموزان ورودی دبیرستان‌ها برای تحصیل در گرایش ریاضی-فیزیک، به پیشنهاد دکتر علی رجالی و دکتر یحیی تابش «شورای افت ریاضی» در دفتر تحقیقات وزارت آموزش و پرورش تشکیل شد. در سال ۱۳۶۲ اولین مسابقه ریاضی دبیرستانی در استان اصفهان توسط دانش‌گاه صنعتی اصفهان برگزار شد و در سال بعد اولین المپیاد ریاضی در ایران، هم‌زمان با پانزدهمین کنفرانس ریاضی کشور در دانش‌گاه شیراز، زیر نظر انجمن ریاضی، با همکاری وزارت آموزش و پرورش و بخش ریاضی دانش‌گاه صنعتی اصفهان برگزار شد.

در سال ۱۳۶۴ احسان امامی، دانش‌آموز ایرانی مقیم کانادا اولین دانش‌آموز ایرانی بود که البته به شکل شخصی در المپیاد بین‌المللی ریاضی شرکت کرد و موفق به کسب مدال نقره شد.

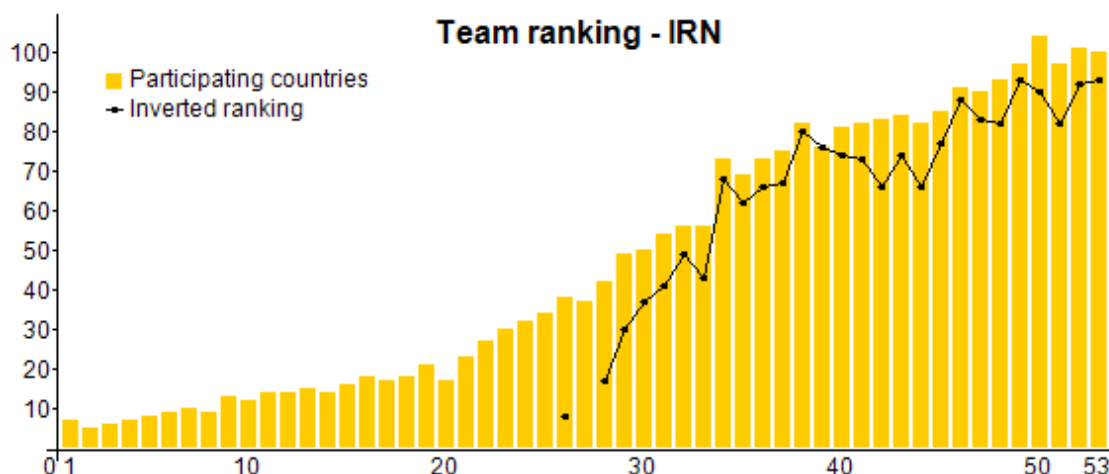
در سال ۱۳۶۵ تیمی از ایران به عنوان ناظر در المپیاد بین‌المللی ریاضی شرکت کردند تا مقدمات حضور دانش‌آموزان ایرانی را در این مسابقات فراهم کنند. سال بعد، یعنی سال ۱۳۶۶، تیم شش نفره ایران به سرپرستی دکتر محمد علی نجفی، وزیر وقت آموزش و پرورش، برای نخستین حضور در المپیاد بین‌المللی ریاضی راهی کوبا شد. در این المپیاد، که با حضور ۴۲ کشور و ۲۴۳ دانش‌آموز از سراسر جهان برگزار می‌شد، ایران موفق به کسب یک مدال برنز توسط آقای علی اصغر خانبان شد و با معیار مجموع نمرات به مقام بیست و ششم دست یافت.

تا امروز، یعنی سال ۱۳۹۱ هجری شمسی، تیم‌های ایرانی ۲۶ سال در المپیاد بین‌المللی حضور داشته‌اند. میانگین رتبه ایران در این ۲۶ حضور ۱۰٫۸ و انحراف معیار آن ۵٫۶ بوده است. جدول زیر رتبه ایران را در سال‌های مختلف نشان می‌دهد:

۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳
۱۹۷۱	۱۹۷۱	۱۹۷۱	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۱۹۹۲	۱۹۹۱	۱۹۹۴	۱۹۹۵	۱۹۹۵	۱۹۹۶	۱۹۹۶	۱۹۹۶
۲۶	۲۰	۱۴	۱۴	۸	۱۴	۶	۸	۸	۹	۳	۱	۸

۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱	۲۲	۲۳	۲۴	۲۵	۲۶
...
۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲
۱۰	۱۸	۱۱	۱۷	۹	۴	۸	۱۲	۵	۱۵	۱۶	۱۰	۸

نمودار زیر، که برگرفته از سایت رسمی IMO است، نشان‌دهنده روند صعودی تعداد کشورهای شرکت‌کننده در المپیاد و وضعیت تیم ایران در بین آن‌ها است:



وضعیت آماری تیم‌های برتر در المپیاد بین‌المللی ریاضی

المپیاد ریاضی از ۱۹۸۷ تا ۲۰۱۲			
نام کشور	رتبه در سال ۲۰۱۲	میانگین رتبه	انحراف معیار رتبه
۱ چین	۲	۱,۷	۱,۷
۲ روسیه	۴	۳,۱	۱,۴
۳ آمریکا	۳	۴,۱	۲,۴
۴ رومانی	۱۰	۷,۶	۴,۷
۵ بلغارستان	۱۹	۹,۴	۶,۲
۶ ویتنام	۹	۹,۷	۶,۳
۷ کره جنوبی	۱	۱۰,۴	۸
۸ کره شمالی	۱۲	۱۰,۶	۵,۳
۹ ایران	۸	۱۰,۸	۵,۶
۱۰ تایوان	۱۴	۱۰,۹	۴,۴

اعداد جدول روبه‌رو بر مبنای ۲۶ دوره آخر المپیاد بین‌المللی، از سال ۱۹۸۷ تا ۲۰۱۲ میلادی، محاسبه شده است که ایران در آن‌ها شرکت کرده است. کشورها بر حسب میانگین رتبه مرتب شده‌اند و همان‌طور که می‌بینید ایران در جای‌گاه نهم قرار دارد.

المپیاد ریاضی از ۲۰۰۳ تا ۲۰۱۲			
نام کشور	رتبه در سال ۲۰۱۲	میانگین رتبه	انحراف معیار رتبه
۱ چین	۲	۱,۳	۰,۵
۲ روسیه	۴	۲,۹	۱,۲
۳ آمریکا	۳	۳,۴	۱,۴
۴ کره جنوبی	۱	۵,۵	۳,۹
۵ کره شمالی	۱۲	۷,۸	۲,۶
۶ ژاپن	۱۷	۸,۷	۴
۷ رومانی	۱۰	۱۰,۴	۳,۹
۷ ایران	۸	۱۰,۴	۴,۵
۹ تایوان	۱۴	۱۰,۹	۴,۲
۱۰ ویتنام	۹	۱۱,۷	۸,۲

اگر بررسی را محدود به ۱۰ سال اخیر کنیم، اطلاعات دقیق‌تری در مورد وضعیت فعلی تیم کشورهای مختلف از جمله ایران به دست می‌آید:

مراحل مختلف المپیاد ریاضی در ایران

در طول این ۲۶ سال مراحل برگزاری المپیاد ریاضی در ایران دچار تغییرات بسیاری شده است. از مهم‌ترین تغییرات اضافه شدن مدرسه تابستانی در حدود ۱۵ سال پیش است که هر ساله حدود ۴۰ نفر از دانش‌آموزان، پس از قبولی در آزمون مرحله دوم، در آن شرکت می‌کنند. به‌علاوه در مهر سال ۱۳۸۳ شورای عالی انقلاب فرهنگی تصویب کرد که گیرندگان مدال طلا، از ۹ نفر ۱۲ نفر تبدیل شود.

در حال حاضر مراحل مختلف المپیاد ریاضی در ایران به این شکل است:

- آزمون مرحله اول با سؤال‌های پنج‌گزینه‌ای و جواب آخر، برای پایه دوم و سوم دبیرستان (با حضور چند ده هزار نفر و شرکت آزمایشی دانش‌آموزان پایه اول)
- آزمون مرحله دوم با سؤال‌های تشریحی، مشابه المپیاد بین‌المللی ولی ساده‌تر (با حضور حدود هزار و پانصد نفر)
- مدرسه تابستانی (با حضور حدود ۴۰ نفر در باشگاه دانش‌پژوهان جوان)
- انتخاب ۱۲ نفر (با اعطای مدال طلای کشوری) و اعطای مدال‌های نقره و برنز به دیگر شرکت‌کنندگان
- دوره آموزشی از اواسط پاییز تا اوایل بهار سال بعد
- انتخاب تیم ۶ نفره
- دوره آموزشی از اواسط خرداد تا اواسط تیر
- اعزام تیم به مسابقات بین‌المللی

آمار شناسایی دانش‌آموزان مستعد در رشته ریاضیات

یکی از نتایج برگزاری المپیاد ریاضی در کشور شناسایی دانش‌آموزان در رشته ریاضیات است. این شناسایی در سطوح مختلف انجام می‌شود؛ سالانه ۴۰ نفر مدال کشوری می‌گیرند که از بین آن‌ها ۱۲ نفر مدال طلا می‌گیرند و در یک اردوی چندین ماهه شرکت می‌کنند. تیم ۶ نفره نیز در المپیاد بین‌المللی شرکت می‌کند و اعضای آن با دریافت مدال‌های مختلف سطح‌بندی می‌شوند. با توجه به این‌که برخی از دانش‌آموزان بیش از یک سال در یکی از مراحل المپیاد موفق به کسب مدال می‌شوند، استعدادهای شناسایی شده در سال‌های متوالی اشتراکاتی نیز با هم دارند. در نهایت آمار تقریبی در این ۲۶ سال عبارت است از:

- حدود ۶۰۰ نفر برنده مدال کشوری
- حدود ۲۵۰ نفر برنده مدال طلای کشوری
- حدود ۱۵۰ عضو تیم ملی المپیاد ریاضی ایران

توجه داشته باشید که آمار ذکر شده در سطرهای دوم و سوم، زیرمجموعه سطر بالاتر است. درصدی از این افراد در دانشگاه رشته ریاضی را به عنوان رشته اصلی یا رشته فرعی خود انتخاب کرده‌اند و اکثریت قریب به اتفاق بقیه نیز در یکی از رشته‌های مهندسی به تحصیل خود ادامه داده‌اند که البته اگر در آینده شرایطی فراهم شود که چنین افرادی بیش‌تر جذب رشته ریاضی شوند استفاده به‌تری از استعدادیابی المپیاد ریاضی خواهد شد.

اهداف و نتایج مثبت المپیاد ریاضی در ایران

شرکت ایران در المپیاد بین‌المللی ریاضی با اهداف مختلفی انجام شده است و چه بسا آغازکنندگان و دست‌اندرکاران فعلی این حرکت نیز در این مورد اختلاف نظرهایی داشته باشند. ولی به هر حال می‌توان فارغ از انگیزه این بزرگواران مواردی را به عنوان اهداف و نتایج مثبت این حرکت فهرست کرد:

- جذب دانش‌آموزان به رشته ریاضی و فیزیک در مقطع دبیرستان
- شناسایی دانش‌آموزان مستعد در رشته ریاضیات
- تقویت سطح ریاضیات در مدارس (دبیران و دانش‌آموزان)
- تقویت ورودی‌های رشته ریاضی در دانشگاه‌ها
- ترجمه و تألیف کتب مفید ریاضی در سطح دانش‌آموزان
- تقویت روحیه ملی در بعد علمی
- مقابله با تبلیغات خارجی مبنی بر ضدیت نظام جمهوری اسلامی با علم

تا چه حد موارد بالا محقق شده است؟ پاسخ به این سؤال نیاز به مطالعه و تحقیق جدی دارد و امیدواریم دل‌سوزان نظام آموزشی کشور با کنار گذاشتن پیش‌داوری‌ها و مشاهدات محدود موضعی، به این امر اقدام کنند.

آفات و مشکلات المپیاد ریاضی در ایران

در این مورد نیز تنها به ذکر مواردی که از نظر برخی از مشکلات المپیاد ریاضی شمرده می‌شود می‌پردازم و قضاوت در این مورد که این مشکلات تا چه حد بروز کرده‌اند و چه‌گونه باید آن‌ها را کاهش داد را به محققان مربوطه واگذار می‌کنم.

- کم‌رنگ شدن انگیزه‌های درونی به دلیل تشدید انگیزه‌های بیرونی
- فاصله گرفتن بدنه آموزش و پرورش با المپیاد ریاضی
- به وجود آمدن سرخوردگی در دانش‌آموزان ناموفق
- به وجود آمدن غرور و توقع بی‌جا در دانش‌آموزان موفق
- تقویت فردگرایی و تضعیف کار گروهی
- غلبه نسبی امکانات مالی دانش‌آموزان به استعداد ذاتی آن‌ها
- شناسایی افراد مستعد از سوی کشورهای دیگر و جذب آن‌ها

منابع

رجالی، علی، مسابقات ریاضی دانش‌آموزی در ایران، مجله رشد آموزش ریاضی جلد ۵۱ صفحات ۴۶ تا ۵۱.
میرزاجلیلی، رضا، «تاریخچه گروه‌های آموزشی خانه‌های ریاضیات و مسابقات ریاضی»، دوره ۲۸، شماره ۳، بهار ۹۰، صفحات ۴۰ تا ۴۳.

مصاحبه و مکاتبه با دکتر علی رجالی، دکتر اسدالله رضوی، دکتر محمد علی نجفی، دکتر مگردیچ تومانیان.

http://fa.wikipedia.org/wiki/المپیاد_جهانی_ریاضی

http://en.wikipedia.org/wiki/International_Mathematical_Olympiad

<http://olympiad.roshd.ir/History/History.aspx?OlympiadName=Mathematics>

<http://www.imo-official.org/>