

محتوای کتاب در یک نگاه

i	مقدمه
۱	فصل اول: انواع جشنواره‌های علمی و مزایای آنها
۱۹	فصل دوم: ایده
۵۱	فصل سوم: گردآوری اطلاعات
۵۷	فصل چهارم: شروع کار
۶۵	فصل پنجم: روش علمی
۷۵	فصل ششم: تحقیق
۱۱۵	فصل هفتم: ساخت پروژه
۱۲۹	فصل هشتم: روباتیک
۱۵۷	فصل نهم: نرم افزار
۱۸۹	فصل دهم: هنر و ادبیات
۱۹۵	فصل یازدهم: گزارش نویسی پروژه
۲۰۳	فصل دوازدهم: ثبت اختراع
۲۰۹	فصل سیزدهم: ارائه در مقابل داوران
۲۱۹	ضمیمه‌ها

i مقدمه

۱ فصل اول: انواع جشنواره‌های علمی و مزایای آن‌ها

۲ جشنواره‌ی علمی - عملی چیست؟

۳ انواع مسابقه‌های علمی - عملی

۱۳ مزایای فراتر از نتیجه‌ی مسابقه

۱۴ هدف پروژه‌های علمی - عملی

۱۸ هزینه‌ها

۱۹ فصل دوم: ایده

۲۰ ایده چیست؟

۲۲ آماده سازی شرایط تولید ایده

۴۱ یافتن ایده در پیرامون خود

۴۳ ایده‌ی مناسب چیست؟

۵۱ فصل سوم: گردآوری اطلاعات

۵۲ کجا دنبال اطلاعات بگردیم؟

۵۷ فصل چهارم: شروع کار

۵۸ تعیین وظایف (و نوشتن آن روی کاغذ)

۵۹ تهیه‌ی برنامه‌ای مشخص

۶۰ طراحی گزارش کار پروژه

۶۱ زمان بندی

فصل پنجم: روش علمی..... ۶۵

- ۶۷..... تعریف سؤال اصلی (بیان مسئله).
- ۶۷..... پاسخ در قالب سؤال (تعیین سؤال اصلی).
- ۶۸..... فرضیه (گمانی هوشمندانه).
- ۶۹..... آزمایش فرضیه (تشکیل گروه‌های آزمایشی و کنترل).
- ۷۱..... نتیجه‌گیری‌ها و دستاوردهای آزمایش.
- ۷۲..... جمع‌بندی کلی روش علمی.

فصل ششم: تحقیق..... ۷۵

- ۷۶..... مقاله‌ی پژوهشی چیست؟
- ۷۷..... معیارهای ارزیابی کیفیت مقاله‌ی پژوهشی مناسب.
- ۷۷..... مدیریت زمان.
- ۷۹..... نگارش «پیشنویس طرح تحقیقاتی» یا «طرح تحقیق» (پروپوزال).
- ۷۹..... قالب پیشنهادی.
- ۹۲..... پردازش داده‌ها.
- ۱۰۹..... اجتناب از سرقت ادبی.
- ۱۱۳..... ویرایش نهایی مقاله: تهیه‌ی آخرین نسخه.

فصل هفتم: ساخت پروژه..... ۱۱۵

- ۱۱۶..... جمع‌آوری مواد و قطعات لازم.
- ۱۲۳..... تهیه‌ی فهرست فرایندها.
- ۱۲۶..... شروع پروژه.

فصل هشتم: روباتیک..... ۱۲۹

- ۱۳۲..... روبات شما چه خواهد کرد؟
- ۱۳۹..... ساختار روبات.
- ۱۵۴..... ساخت.

فصل نهم: نرم افزار ۱۵۷

- یادگیری یک زبان برنامه‌نویسی برای اولین بار ۱۵۸
- الگوریتم ۱۶۳
- زبان‌های برنامه‌نویسی ۱۶۵
- چگونه برنامه‌ای خوب بنویسیم ۱۷۹
- نکات فنی برنامه‌های پلتفرم‌گذر ۱۸۱
- مهارت‌های برنامه‌نویسی ۱۸۲
- استفاده از چندین زبان برنامه‌نویسی ۱۸۵
- چرخه‌ی زندگی یک برنامه ۱۸۶

فصل دهم: هنر و ادبیات ۱۸۹

- ادبیات ۱۹۰
- پروژه‌های هنری ۱۹۳

فصل یازدهم: گزارش‌نویسی پروژه ۱۹۵

- گزارش‌نویسی پروژه‌های تحقیقاتی ۱۹۶
- گزارش‌نویسی پروژه‌های علوم پایه، فنی و پزشکی ۲۰۱
- گزارش‌نویسی آفرینش‌های ادبی ۲۰۲
- گزارش‌نویسی آثار هنری ۲۰۲

فصل دوازدهم: ثبت اختراع ۲۰۳

- فرم‌های مربوط به ثبت اختراع ۲۰۵

فصل سیزدهم: ارائه در مقابل داوران ۲۰۹

- داوران چه کسانی هستند؟ ۲۱۰
- داوران به دنبال چه هستند؟ ۲۱۰
- چگونه داوران را تحت تاثیر قرار دهیم ۲۱۴

۲۱۶..... نمونه سؤال‌هایی که ممکن است داوران بپرسند.....

۲۱۸..... بازی صبر.....

۲۱۸..... روحیه‌ی اکتشاف.....

۲۱۸..... آسوده خاطر باشید - آنها طرف شما هستند.....

۲۱۹..... ضمیمه ۱.....

۲۱۹..... «نشانی و تلفن پژوهش‌سراهای شهر تهران».....

۲۲۰..... ضمیمه ۲.....

۲۲۰..... فرم‌های داوری جشنواره‌ی جوان خوارزمی.....

۲۳۰..... ضمیمه ۳.....

۲۲۲..... فرم ارزیابی جشنواره‌ی بین‌المللی فارابی.....

به نام خالق خلایق

مقدمه

سال‌هاست جشنواره‌های دانش‌آموزی و دانشجویی در کشور ما با هدف آشنایی و ترغیب دانش‌آموزان و دانشجویان به تحقیق و اجرای پروژه‌های علمی گسترش یافته است. با این حال، در واحدهای آموزشی، کمتر به تحقیق و اجرای پروژه‌های علمی و عملی ارزش داده می‌شود و دانش‌آموزان بیشتر با محفوظات خود ارزیابی می‌شوند. این موضوع هدف این جشنواره‌ها را تا حدودی تحت تاثیر قرار داده است.

در راستای دستیابی مجدد به این هدف ارزشمند، مؤلفان این کتاب دست به نگارش مجموعه‌ای زدند تا علاوه بر آشنا کردن دانش‌آموزان با اصول و روش‌های تحقیق، چگونگی اجرای پروژه‌های مورد قبول جشنواره‌ها را نیز از آغاز تا انجام معرفی کنند. در کتاب حاضر تلاش شده که تا حد امکان پروژه‌های گوناگون مورد قبول جشنواره‌ها بررسی شوند.

کتاب به گونه‌ای طبقه بندی شده است که خواننده بتواند با توجه به علاقه‌ی شخصی بخش‌هایی از آن را که مرتبط می‌داند، مطالعه کند. فصل‌های اول تا پنجم پیش نیازهای اولیه را شامل می‌شود و نکات گفته شده در آنها شروع لازم برای همه‌ی جشنواره‌ها به حساب می‌آیند. بدین صورت که در فصل اول به معرفی انواع جشنواره‌های مطرح در ایران پرداخته شده و فصل دوم درباره‌ی خلاقیت و تولید ایده است. فصل سوم به انواع روش‌های گردآوری اطلاعات اختصاص دارد و فصل چهارم آمادگی لازم برای شروع کار را فراهم می‌آورد. در فصل پنجم، روشی استاندارد به نام روش علمی که تمامی تحقیقات بر مبنای آن شکل می‌گیرند، معرفی شده است. برای پوشش دادن تمامی پروژه‌های علمی یا عملی جشنواره‌ها، از فصل ششم تا یازدهم، کتاب روندی تخصصی‌تر دارد. در فصل ششم، به جزئیات پروژه‌هایی که بیشتر جنبه‌ی پژوهش نظری دارند پرداخته شده است. از آنجا که تحقیق نظری فرایندی پیچیده است، در این فصل تا حد امکان ساده سازی شده، اما در عین حال به جرأت می‌توان گفت نکته‌ای که مورد نیاز دانش‌آموزان باشد ناگفته نمانده است. فصل هفتم به پروژه‌هایی اختصاص دارد که شامل فرایند ساخت می‌شوند و مکمل آن، فصل‌های هشتم و نهم هستند که در آنها مباحث رباتیک و نرم‌افزار مطرح شده است. از آنجا که ظاهراً این دو نوع پروژه در میان پروژه‌های عملی دانش‌آموزان طرفداران بیشتری دارند، تصمیم گرفتیم در فصولی جداگانه شما را با جزئیات این نوع پروژه‌ها آشنا کنیم. دو نوع دیگر پروژه‌ها که جنبه‌ی متفاوتی از خلاقیت و نوآوری را دربرمی‌گیرند، آفرینش‌های ادبی و آثار هنری هستند که در فصل دهم به معرفی ویژگی‌های این دو نوع پروژه پرداخته شده است. از آن رو که در جشنواره‌های علمی، بیشتر پروژه‌ها جنبه‌ی عملی دارند، باید مستندسازی شوند. نحوه‌ی تنظیم این گزارش از اهمیت زیادی برخوردار است. از این رو فصل یازدهم کتاب به این مهم اختصاص یافته و نکات و ویژگی‌های گزارش‌های پروژه‌های مختلف معرفی شده است. در فصل دوازدهم به ثبت ایده یا اختراع پرداخته شده که می‌تواند به نحوی احتمال سرقت علمی و ادبی از پروژه‌ها را کاهش دهد. در این فصل مراحل مورد نیاز برای

ثبت اختراع معرفی شده است. تا فصل سیزدهم مراحل ساخت پروژه‌های موفق و بی نقص برای جشنواره‌های علمی معرفی شده است. در نهایت در این فصل، مراحل معمول داوری جشنواره‌ها و همچنین خواسته‌ها و پرسش‌های رایج داوران معرفی شده تا در روز داوری با اعتماد به نفس کامل حضور یابید و به موفقیت دست پیدا کنید.

در کتاب حاضر تلاش شده مراحل شرکت در جشنواره‌ها قدم به قدم توضیح داده شود و کتاب، راهنما و مرجع کاملی برای دستیابی به موفقیت در جشنواره‌ها باشد. اما در برخی بخش‌ها برای حفظ کلیت مطلب مجال ارائه‌ی توضیحات بیشتر نبود. از این رو در چنین بخش‌هایی از پرداختن به برخی جزئیات پرهیز کرده‌ایم. در اینجا از خوانندگان علاقه‌مند تقاضا داریم برای هرچه پربارتر شدن محتوای کتاب، پیشنهادهای دیدگاه‌های ارزشمند خود را برای ما به نشانی الکترونیکی scientific-competitions-book@mit.edu ارسال کنند.

در آخر لازم می‌دانیم از سرکار خانم دکتر زندی (سر داور ادبیات جشنواره‌ی جوان خوارزمی) و سرکار خانم آل داود (داور استانی بخش هنر جشنواره‌ی جوان خوارزمی) برای کمک‌های بی‌شائبه‌شان در نوشتن فصل هنر و ادبیات، از سرکار خانم لیلی فریدونی (داور علوم اجتماعی جشنواره‌ی جوان خوارزمی) و جناب آقای مهندس رضا کلاته و جناب آقای علیرضا استواری که در اصلاح متن ما را یاری کردند و سرکار خانم فریده مرادزاده که حروف‌چینی و صفحه‌آرایی کتاب را انجام دادند، از جناب آقای دکتر محمود رضا هاشمی (استاد برجسته‌ی دانشگاه تهران در تخصص سخت‌افزار) و جناب آقای دکتر رامتین خسروی (استاد برجسته‌ی دانشگاه تهران در تخصص نرم‌افزار) برای کمک‌های ارزنده‌شان در فصل‌های روباتیک و نرم‌افزار تشکر و قدردانی کنیم. از خانم مهناز سلیمان نژاد برای طراحی شخصیت کارتونی کتاب و از خانم شکوفه ابراهیم‌زاده برای طراحی جلد و از خانم‌ها دکتر زهرا لشگری و دکتر هما حجاران و آقایان بهراد رادفر، مهندس فرزاد اکبر، مهندس کورش لشگری و حسن عدل که در تهیه‌ی قسمت‌های مختلف کتاب به یاری ما آمدند، بسیار سپاسگزاریم.

بهار ۱۳۹۱

فرزین اکبر،

دانشجوی دوره‌ی کارشناسی برق - الکترونیک،
دانشکده فنی، دانشگاه تهران

کیارش عدل،

رتبه اول کشوری دهمین جشنواره جوان خوارزمی
دانشجوی دوره‌ی کارشناسی برق و کامپیوتر،

دانشگاه MIT آمریکا

فصل اول

انواع جشنواره‌های علمی و مزایای آنها: شناخت جشنواره‌ها

تو این فصل می‌فوایم ببینیم چرا باید تو جشنواره‌ها شرکت کنیم؟

اصلا مزایاش چیه؟ مهمترین جشنواره‌ها کدومند؟ بعدش می‌بینیم

که اگه شرکت کنیم چه توانایی‌هایی به دست میاریم؟ آخرشم

هزینه‌های این کار رو بررسی می‌کنیم.



این واقعیت که شما کتاب حاضر را می‌خوانید، احتمالاً به این معناست که دانش‌آموز یا دانشجویی هستید که به شرکت در یک جشنواره‌ی علمی-عملی می‌اندیشید. شاید تشویق اعضای خانواده یا علاقه به یک رشته‌ی خاص برای آینده‌ی کاریتان انگیزه برای این تصمیم شده یا می‌خواهید با یک پروژه‌ی علمی-عملی و جزئیات آن بیشتر آشنا شوید. شاید در صدد ورود به دانشگاه هستید و شنیده‌اید که رتبه‌های برتر مسابقات علمی سهمیه‌هایی دارند. هر کدام از این انگیزه‌ها را که داشته باشید، دانستن اصول مسابقات علمی و شناخت انواع آن‌ها به شما کمک شایانی خواهد کرد. با این دانش می‌توانید مسابقات علمی را ارزیابی کنید و در آخر ببینید که نتایج و دستاوردها ارزش زمان و تلاش لازم را دارند یا خیر.

جشنواره‌ی علمی – عملی چیست؟

جشنواره‌ی علمی-عملی، مسابقه‌ای است که دانش‌آموزان و دانشجویان در آن پروژه‌های مهندسی، طرح‌های تحقیقاتی، نرم‌افزارهای کامپیوتری و آفرینش‌های هنری و ادبی خود را در معرض نمایش و داوری می‌گذارند.

این جشنواره فرصتی مناسب برای فعالیت‌های علمی و عملی است زیرا شما با انتخاب موضوع فعالیت خود، به جمع‌آوری اطلاعات می‌پردازید، سؤال‌ها را مطرح می‌کنید، فرضیه می‌سازید، آزمایش انجام می‌دهید، نتیجه‌گیری می‌کنید، برنامه‌ریزی می‌کنید، مواد و قطعات را جمع‌آوری می‌کنید، دستگاهی می‌سازید، تحقیقی انجام می‌دهید، برنامه‌نویسی می‌کنید، مستندسازی می‌کنید و ...؛ تمام این کارها را دانشمندان نیز انجام می‌دهند.

جشنواره‌های علمی-عملی در جهان در پی احساس نیاز معلمان به تقویت علاقه‌ی دانش‌آموزان به علم رشد کردند. زمانی که اتحاد جماهیر شوروی سابق در سال ۱۹۵۷ اولین فضاپیما را به فضا فرستاد، بسیاری از آمریکایی‌ها نگران شدند و به فکر افتادند که دانش‌آموزان را به تحصیل علوم علاقه‌مند کنند تا از سایر کشورها عقب نیفتند. بدین ترتیب با حمایت گروه‌های مختلف تحقیقاتی، دانشگاه‌ها، دولت و دیگر سازمان‌ها، جشنواره‌های علمی-عملی از مدارس تا سطوح بین‌المللی توسعه پیدا کردند.

هنگام کار روی یک پروژه‌ی علمی-عملی، حتی زمانی که طرحتان در رشته‌ی خاصی است، به آموخته‌هایی از درس‌های ریاضی، فیزیک، زبان خارجی، شیمی، ادبیات، هنر و غیره نیاز خواهید داشت. پروژه‌های علمی، در واقع پروژه‌هایی میان برنامه‌های معمول آموزشی هستند و شما را برای رویارویی با مشکلات واقعی زندگی آماده می‌کنند. این پروژه‌ها دربردارنده‌ی بسیاری از جنبه‌های آموزشی هستند که به شما کمک می‌کنند در شغل و زندگی آینده موفق شوید. با به پایان رساندن یک پروژه، توانایی‌های لازم را برای طراحی پژوهش‌های آینده در زمینه‌های مختلف بدست خواهید آورد. یک پروژه‌ی علمی-عملی، انگیزه‌ای قوی برای انجام کارهای علمی آینده خواهد بود.

انواع مسابقه‌های علمی – عملی

هم‌اکنون در ایران مسابقات بسیار درخشانی برگزار می‌شود که هر کدام بر موضوع خاصی تمرکز دارد و همه در سطح بین‌المللی شناخته شده‌اند. این نکته که هر فرد، با توجه به علاقه و امکانات خود در جشنواره‌ی مرتبط شرکت کند، بسیار اهمیت دارد. در اینجا اطلاعاتی درباره‌ی چند مورد از شناخته شده‌ترین مسابقات ارائه می‌شود. این اطلاعات به دقت از جشنواره‌های مربوط جمع‌آوری شده‌اند، ولی در صورت علاقه‌مندی به هر کدام، حتماً سعی کنید اطلاعات به روز را نیز از جشنواره‌ی مورد نظر بگیرید. همچنین در نظر داشته باشید که مسابقات بسیاری، در شهرهای مختلف برگزار می‌شوند که در اینجا مطرح نشده‌اند.

جشنواره‌ی جوان خوارزمی

جشنواره‌ی جوان خوارزمی به منظور پرورش، رشد و شکوفایی استعدادها و خلاقیت‌های نوجوانان و جوانان، توسعه و تعمیق روحیه‌ی پژوهش و نوآوری، حمایت و هدایت مادی و معنوی دانش‌آموزان و دانشجویان پژوهشگر و نوآور، در چارچوب شیوه‌نامه‌ی زیر برگزار می‌شود:

اهداف

اهداف جشنواره‌ی جوان خوارزمی عبارتند از:

۱. ایجاد زمینه‌های لازم برای بروز، پرورش، رشد و شکوفایی استعدادها و خلاقیت‌های نوجوانان و جوانان؛
۲. توسعه و تعمیق روحیه‌ی پژوهش و نوآوری؛
۳. حمایت و هدایت مادی و معنوی دانش‌آموزان و دانشجویان پژوهشگر و نوآور؛
۴. کاربردی کردن علوم و ارتباط دادن آن با زندگی و نیازهای جامعه؛
۵. ارزش بخشیدن به دستاوردهای علمی و فنی نوجوانان و جوانان؛
۶. آماده‌سازی نسل جوان برای ورود به میدان رقابت‌های علمی و فنی؛
۷. هدایت استعدادها و خلاقیت‌ها در جهت رفع نیازهای مراکز علمی و صنعتی؛
۸. آشنایی دانش‌آموزان با پژوهش و شیوه‌های کشف و حل خلاقانه‌ی مسائل علمی و فنی؛
۹. انجام کارهای علمی، فنی و پژوهشی به شیوه‌ی گروهی با حفظ رقابت سالم و سازنده؛
۱۰. تولید دانش و بومی کردن علوم.

شرایط شرکت در جشنواره‌ی جوان خوارزمی

تمام دانش‌آموزان و هنرجویان دوره‌ی متوسطه، فنی و حرفه‌ای، کاردانش و پیش‌دانشگاهی، اعم از دولتی و غیرانتفاعی، روزانه و بزرگسالان و دانشجویان دوره‌های کاردانی آموزش‌شده‌های فنی و حرفه‌ای، مراکز تربیت معلم و سایر مراکز آموزش عالی وابسته به آموزش و پرورش، با رعایت شرط سنی حداکثر ۳۰ سال تمام، می‌توانند در بخش دانش‌آموزی و دوره‌های کاردانی آموزش و پرورش جشنواره‌ی جوان خوارزمی شرکت کنند. جشنواره‌ی جوان خوارزمی شامل شانزده گروه علمی به شرح زیر است:

ردیف	گروه‌های علمی و داوری	ردیف	گروه‌های علمی و داوری
۱	برق و الکترونیک	۹	نانوتکنولوژی
۲	کامپیوتر	۱۰	ریاضی
۳	مکانیک	۱۱	زبان و ادبیات فارسی
۴	عمران	۱۲	علوم اسلامی، فلسفه و ادیان
۵	علوم زیستی و پزشکی	۱۳	علوم اجتماعی
۶	کشاورزی و منابع طبیعی	۱۴	هنر و معماری
۷	فیزیک و نجوم	۱۵	روباتیک
۸	شیمی	۱۶	سایر گروه‌های علمی

جدول ۱-۱- گروه‌های شانزده‌گانه‌ی علمی- عملی جشنواره‌ی جوان خوارزمی

شاخص‌های اصلی ارزیابی طرح‌های جشنواره‌ی جوان خوارزمی به شرح زیر است:

ردیف	شاخص‌ها	حداکثر نمره از ۲۰
۱	خلاقیت و نوآوری	۷
۲	ارزش علمی، فنی و تخصصی	۵
۳	کاربرد و حل مسئله	۵
۴	مستندسازی علمی	۳

جدول ۱-۲- شاخص‌های ارزیابی طرح‌های جشنواره‌ی جوان خوارزمی

مدارک لازم

۱. مدارک لازم برای ارائه ی طرح به ستاد جشنواره ی جوان خوارزمی به شرح زیر است:
 ۲. گزارش علمی جامع و کامل طرح؛
 ۳. فرم های تکمیل شده شامل: مشخصات طرح (فرم شماره ی ۱) و مشخصات طراح (فرم شماره ی ۲) و فرم ارزیابی طرح برحسب زمینه ی علمی و نوع پژوهش (فرم های شماره ۱ تا ۵)؛
 ۴. مدارک و مستندات طرح (نوار ویدئویی، نوار کاست، دیسکت، CD، عکس، نمودار و ... ، به استثنای دست ساخته ها)؛
- تبصره:** ارائه ی دست ساخته های طراحان، در صورت دعوت به دفاع حضوری، ضرورت دارد.

مراحل اجرای جشنواره ی جوان خوارزمی

جشنواره ی جوان خوارزمی - بخش دانش آموزی و دوره های کاردانی آموزش و پرورش در مراحل زیر اجرا می شود:

۱. طرح مسئله و انجام فعالیت علمی و پژوهشی در اجرای طرح و ایجاد و ارائه ی نوآوری؛
۲. دریافت فرم های ثبت نام در جشنواره از واحد آموزشی محل تحصیل و ارائه ی فرم های تکمیلی و گزارش علمی طرح به واحد مربوط؛
۳. **مرحله ی منطقه ای:** واحدهای آموزشی طرح را جمع آوری می کنند. سپس مجموعه ی طرح ها به مدیریت آموزش و پرورش منطقه ارسال می شود. طرح ها در کمیته های علمی منطقه، بررسی و طرح های منتخب به سازمان آموزش و پرورش استان ارسال می شود.
۴. **مرحله ی استانی:** دبیرخانه ی جشنواره ی جوان خوارزمی، پس از دریافت طرح های ارسالی منطقه، با تشکیل گروه های شانزده گانه ی داوری، طرح ها را ارزیابی می کند.
۵. **مرحله ی کشوری:** در مرحله ی کشوری، ابتدا، کلیه ی طرح های دریافتی، به صورت غیرحضوری بررسی شده و از داوران استانی در مورد برخی طرح هایی که به دلیل ضعف، ابهام و ... نیاز به دفاع حضوری دارند، دعوت می شود تا از طرح مربوط و امتیاز داده شده دفاع کنند. سپس از طراحان کلیه ی طرح هایی که به دفاع داوران استانی نیاز نداشتند و همچنین طرح هایی که پس از دفاع داوران استانی، امتیاز لازم را برای ورود به مرحله ی بعد کسب کردند، دعوت به عمل می آید تا به صورت حضوری از طرح خود در مرحله ی کشوری دفاع کنند. پس از دفاع حضوری طراحان و بررسی و ارزیابی گروه های تخصصی داوری، تعدادی از طرح ها به مرحله ی داوری نهایی معرفی می شوند.

۶. **مرحله‌ی داوری نهایی:** این مرحله با حضور داوران مشترک وزارت علوم، تحقیقات و فناوری (سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران) و وزارت آموزش و پرورش (معاونت آموزش و پرورش نظری و مهارتی) برگزار می‌شود. پس از مطالعه‌ی طرح‌ها از سوی داوران و دفاع سرگروه داوری یا یکی از داوران مربوط و دادن امتیاز لازم، طرح‌های برگزیده‌ی کشوری انتخاب می‌شوند.

مزایا و تسهیلات جشنواره‌ی جوان خوارزمی

- ۱- دریافت تندیس، لوح تقدیر و هدایا از مقامات عالی‌رتبه‌ی کشوری؛
- ۲- استفاده از تسهیلات بنیاد ملی نخبگان (کمک هزینه‌ی تحصیلی، پروژه‌ی خدمت نظام وظیفه‌ی عمومی، سفر حج، سفرهای علمی داخلی و خارجی و ...)
- تبصره: در طرح‌های گروهی، در حال حاضر، فقط دو نفر اول که سهم بیشتری در اجرای طرح دارند، می‌توانند از تسهیلات بنیاد ملی نخبگان استفاده کنند و استفاده از تسهیلات بنیاد، برای بیش از دو نفر در یک طرح برگزیده امکان‌پذیر نیست.
- ۳- استفاده از تسهیلات ورود به مراکز آموزش عالی در رشته‌ی مرتبط با طرح، به شرح زیر:
 - الف - ورود به دانشگاه با شرکت در آزمون سراسری و کسب حد نصاب تعیین شده (با توجه به رتبه و درصد مشارکت) از نمره‌ی گزینش آزاد در رشته‌ی مورد تقاضا، براساس نمره‌ی آخرین فرد پذیرفته شده در رشته یا محل مربوط؛
 - ب- ورود بدون کنکور به دانشگاه‌ها و یا مؤسسات و مراکز آموزش عالی، در صورت اخذ پذیرش از دانشگاه یا مؤسسه‌ی آموزش عالی مربوط.
- تبصره ۱: در رشته‌هایی که زیر نظر وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی است، در حال حاضر استفاده از تسهیلات دانشگاه، تنها از طریق بند «الف» امکان‌پذیر است.
- تبصره ۲: در حال حاضر، برای استفاده از بند «ب» در رشته‌های غیر علوم پزشکی، افراد باید حداقل ۴۰ درصد سهم در طرح برگزیده‌ی کشوری را داشته باشند.

تذکر مهم

با توجه به اینکه جشنواره‌ی جوان خوارزمی، عرصه‌ی رقابت علمی و پژوهشی بین پژوهشگران، مبتکران و مخترعان جوان کشور است، انتخاب جشنواره به جای کنکور برای ورود به دانشگاه، گزینه‌ی مناسبی نیست، در نتیجه به دانش‌آموزان و دانشجویان توصیه می‌شود که از انتخاب جشنواره به جای کنکور برای ورود به دانشگاه خودداری کنند.

جشنواره ی بین المللی فارابی

مقدمه

جشنواره ی بین المللی فارابی ویژه ی علوم انسانی و اسلامی به صورت سالانه توسط وزارت علوم، تحقیقات و فناوری برگزار می شود. این جشنواره به منظور ارتقای جایگاه علوم انسانی و اسلامی و ترغیب و تشویق پژوهشگران این حوزه به انجام تحقیقات بنیادی و کاربردی اصیل منطبق با ملاک های علمی و دانش بومی و همچنین شناسایی، معرفی و تقدیر از محققان و دانشمندان برتر حوزه ی علوم انسانی و اسلامی، با مشارکت سازمان ها و مؤسسات علمی داخلی و بین المللی برگزار می گردد.

جشنواره با داشتن دوازده گروه علمی، دارای دو بخش داخلی و خارجی است. در بخش داخلی آثار پژوهشگران در دو سطح بزرگسال و جوان (زیر ۳۵ سال) مورد بررسی قرار می گیرد. بخش خارجی مخصوص پژوهشگران غیر ایرانی است که در آن آثار مربوط به حوزه ی فرهنگ و تمدن ایرانی و اسلامی پذیرفته می شود.

موضوع جشنواره

موضوع اصلی جشنواره، «شناسایی و معرفی آثار پژوهشی برتر در حوزه ی علوم انسانی و اسلامی» است که ممکن است به صورت منتشر شده، منتشر نشده، پایان نامه یا در هر قالب دیگری به دبیرخانه ی جشنواره ارائه گردد. در بخش جنبی جشنواره، هر ساله مرکز پژوهشی برتر، مدیر پژوهشی برتر، نشریه ی علمی پژوهشی برتر، انجمن علمی برتر، مترجم برجسته در حوزه ی لاتین و عربی، مصحح برتر، پیش کسوت علوم انسانی ایران، مفاخر پژوه برجسته^۱، نظریه پرداز برجسته، صاحبان آثار یا خدمات علمی برجسته و اساتید پیشرو (مرحوم)، معرفی و مورد تقدیر قرار می گیرند.

اهداف جشنواره

- زمینه سازی و ایجاد فرصت برای ارتقاء، تقویت و توسعه ی علوم انسانی؛
- کمک به تبیین اهمیت، کارکرد و نقش علوم انسانی در فرایندهای برنامه ریزی و سیاست گذاری؛
- آشناسازی و عمق بخشی آگاهی جامعه ی ایران نسبت به نقش علوم انسانی در حوزه ی تولید علم، فرهنگ و تمدن سازی؛
- معرفی توان علمی ایران و جهان اسلام در حوزه ی علوم انسانی؛
- شناسایی و معرفی آثار، دیدگاه ها و استعداد های برتر در حوزه ی علوم انسانی؛

۱. پژوهشگری که پیرامون زندگی و آثار علمی یک یا چند نفر از مفاخر علمی متقدم ایران تحقیق کرده و در این زمینه فعالیت برجسته داشته است.

- تشویق اندیشمندان به منظور خلق دانش بومی در حوزه‌ی علوم انسانی در ایران و جهان اسلام؛
- تمهید شرایط مناسب برای تشویق و هدایت استعداد‌های جوان به انجام پژوهش‌های بومی عمیق، بنیادی و کاربردی در حوزه‌ی علوم انسانی؛
- کمک به بازاندیشی و بازخوانی میراث فکری و علمی ایران و جهان اسلام در حوزه‌ی علوم انسانی.

گروه‌های علمی جشنواره

جشنواره‌ی بین‌المللی فارابی دارای دوازده گروه علمی است که تمام حوزه‌های علوم انسانی و اسلامی را پوشش می‌دهد. شورای علمی جشنواره متشکل از مدیران گروه‌های علمی، بالاترین مرجع تصمیم‌گیری امور علمی جشنواره است.

هر گروه علمی متشکل از ۷ یا ۹ نفر از اساتید و محققان برجسته‌ی حوزه‌ی مربوط است که زیر نظر رئیس گروه، طی چهار مرحله ارزیابی علمی، به داوری آثار، اقدام می‌کنند. مرحله‌ی پنجم داوری در شورای علمی جشنواره صورت می‌گیرد. گروه‌های علمی جشنواره به ترتیب الفبا به شرح زیر می‌باشند:

۱. تاریخ، جغرافیا و باستان‌شناسی؛
۲. حقوق؛
۳. زبان و ادبیات؛
۴. علوم اجتماعی و علوم ارتباطات؛
۵. علوم اقتصادی، مدیریت و حسابداری؛
۶. علوم تربیتی، روانشناسی، علوم رفتاری و تربیت بدنی؛
۷. علوم سیاسی، روابط بین‌الملل و مطالعات منطقه‌ای؛
۸. فقه، اصول، علوم قرآن و حدیث؛
۹. فلسفه، کلام، اخلاق، ادیان و عرفان؛
۱۰. فناوری اطلاعات، اطلاع رسانی و کتابداری؛
۱۱. مطالعات انقلاب اسلامی و امام خمینی (ره)؛
۱۲. مطالعات هنر و زیبایی‌شناسی.

فرایند آثار در جشنواره

- آثاری در جشنواره‌ی بین‌المللی فارابی پذیرش، ثبت، بررسی، ارزیابی و انتخاب می‌شوند که واجد ویژگی اثر پژوهشی و خاتمه یافته باشند.

- اثر پژوهشی از حیث حجم دارای دست‌کم سی هزار کلمه و از حیث ساختار حداقل دارای سه بخش مجزا برای معرفی مسئله، روش پژوهش و نتایج می‌باشد. در رشته‌های فناوری اطلاعات - که تولیدات نرم افزاری ارائه می‌شود - و موارد مشابه، شورای گروه برای پذیرش به‌طور خاص تصمیم‌گیری می‌کند.
- ارزیابی اولیه و تعیین داوران آثار پژوهشی و جمع‌بندی و ارائه‌ی نتایج داوری‌ها تا مرحله‌ی چهارم بر عهده‌ی گروه‌های علمی جشنواره است؛ که تحت نظارت و هدایت شورای علمی بدین کار همت می‌گمارند.

ارزیابی، داوری و انتخاب آثار پژوهشی طی مراحل زیر انجام می‌گیرد:

- **مرحله‌ی اول؛ پالایش علمی:** در مرحله‌ی پالایش، گروه علمی آثاری را که به لحاظ شکلی دارای معیارهای اولیه‌ی اثر پژوهشی باشند، برای داوری بر می‌گزیند و داوران آن‌ها را تعیین می‌کند.
- **مرحله‌ی دوم؛ ارزیابی اول:** در این مرحله آثار انتخاب‌شده‌ی مرحله‌ی قبل، برای دو داور متخصص در آن موضوع ارسال می‌شوند. داوران منتخب گروه علمی به صورت مستقل و ناشناس و بر پایه‌ی شاخص‌ها و معیارهای طراحی شده در کاربرگ‌های مربوط، به سنجش و ارزیابی آثار اقدام می‌کنند.
- **مرحله سوم؛ ارزیابی دوم:** آثاری که در ارزیابی مرحله‌ی اول امتیاز لازم را کسب کرده‌اند، دست‌کم برای دو داور دیگر (غیر از داوران مرحله قبل) ارسال می‌شوند. پس از اخذ نتایج داوری مرحله‌ی سوم، گروه علمی نتایج را بررسی و بر اساس متوسط نمره‌ی حاصل از دو مرحله‌ی «ارزیابی اول و ارزیابی دوم» به جمع‌بندی اقدام می‌کند. کسب حداقل ۷۵ درصد نمره در بخش جوان و ۸۰ درصد نمره در بخش بزرگسال لازمه‌ی ورود اثر به مرحله‌ی چهارم داوری است.
- **مرحله چهارم؛ گزینش گروه:** در این مرحله، گروه علمی پس از بررسی میانگین نتایج ارزیابی‌های دو مرحله قبل (حداقل چهار داوری تفصیلی برای هر اثر) و لحاظ کردن امتیازات مربوط به مقالات منتشر شده از نتایج تحقیق (تا سقف ۲۰ نمره) و ثبت آن‌ها در برگه‌ی ارزیابی نهایی، درباره‌ی رتبه‌ی اثر پژوهشی تصمیم‌گیری می‌کند و آثار «برگزیده» یا «شایسته‌ی تقدیر» خود را تعیین میکند و فهرست آن‌ها را به همراه پرونده‌ی کامل اثر به شورای علمی جشنواره معرفی می‌نماید.
- **مرحله‌ی پنجم؛ گزینش نهایی:** گزینش نهایی آثار و تعیین رتبه‌ی آن‌ها توسط شورای علمی جشنواره انجام می‌شود. در این مرحله، رئیس هر گروه آثار برگزیده‌ی گروه را به همراه تمام سوابق و مستندات مربوط به داوری‌ها، در جلسه‌ی شورای علمی معرفی و از آن دفاع می‌کند. در این مرحله همچنین سطح آثار برگزیده‌ی گروه‌های مختلف با همدیگر سنجیده می‌شود و پس از بررسی پرونده‌ی تک تک آثار و بحث در خصوص داوری‌ها، با رأی اکثر اعضای شورا آثار برگزیده و رتبه‌ی آن‌ها تعیین می‌شود.
- میزان امتیاز جهت کسب مقام‌های برگزیده یا شایسته‌ی تقدیر در موضوع آثار پژوهشی، اعم از داخلی و خارجی، در دو سطح بزرگسال و جوان به شرح جدول زیر است:

سطح	مقام	امتیاز
بزرگسال	برگزیده اول	۱۷۰ به بالا
	برگزیده دوم	۱۶۰ تا ۱۷۰
	برگزیده سوم	۱۵۰ تا ۱۶۰
	شایسته تقدیر	۱۴۰ تا ۱۵۰
جوان	برگزیده اول	۱۵۰ به بالا
	برگزیده دوم	۱۴۵ تا ۱۵۰
	برگزیده سوم	۱۴۰ تا ۱۴۵
	شایسته تقدیر	۱۳۰ تا ۱۴۰

جدول ۳-۱- امتیازهای مورد نیاز برای کسب مقام‌های برگزیده در جشنواره‌ی فارابی

- برگزیدگان بخش جوان که آثار آنان بالاتر از ۱۵۰ امتیاز می‌آورند، اختیار دارند که به‌عنوان نفر اول بخش جوان یا طبق جدول فوق در بخش بزرگسال معرفی شوند.

مزایا و تسهیلات جشنواره‌ی بین‌المللی فارابی

با شرکت در جشنواره‌ی فارابی در صورت برگزیده شدن می‌توانید از جوایز تحصیلی بنیاد ملی نخبگان از جمله سفر معنوی عمره‌ی مفرده، کمک هزینه‌ی ارائه‌ی مقالات خارجی متناسب با مقطع تحصیلی، کمک هزینه‌ی ارائه‌ی مقالات داخلی متناسب با مقطع تحصیلی، کمک هزینه‌ی فرصت مطالعاتی خارج از کشور (مخصوص دانشجویان مقطع دکتری) و مقرری ماهیانه متناسب با مقطع تحصیلی و سطح جایزه بهره‌مند شوید.

جشنواره‌ی رازی

جشنواره‌ی تحقیقاتی علوم پزشکی رازی، همه‌ساله به منظور تجلیل از مقام و منزلت پژوهشگران، اعضای هیأت علمی و دانشجویان فرهیخته‌ی دانشگاه‌های علوم پزشکی سراسر کشور با مشارکت محققان برجسته‌ی داخلی، پژوهشگران ایرانی مقیم خارج کشور و محققان کشورهای عضو آیسسکو و با هدف معرفی فعالیت‌های تحقیقاتی برتر علوم پزشکی با تأکید بر جنبه‌های نوآوری، در دو قسمت برگزار می‌شود.

الف. افراد حقیقی و نهادهای حقوقی داخل کشور

۱. محققان؛
۲. محققان جوان (غیر دانشجو، ۳۰ سال و کمتر در زمان ثبت‌نام)؛

۳. محققان دانشجو در رشته های مختلف علوم پزشکی؛
۴. صاحبان ابداعات و اختراعات در حیطه های علوم پزشکی؛
۵. پژوهشگرانی که تحقیقاتشان به ارتقای نظام سلامت منجر شده باشد؛
۶. دانشگاه های علوم پزشکی کشور؛
۷. مراکز تحقیقاتی مصوب علوم پزشکی کشور؛
۸. مجلات علمی - پژوهشی مصوب علوم پزشکی کشور؛
۹. کمیته های تحقیقات دانشجویی دانشگاه های علوم پزشکی کشور؛
۱۰. سازمان های غیردولتی / شرکت ها / مؤسسات / انجمن های خیریه / انجمن های علمی حامی پژوهش های علوم پزشکی؛

ب. محققان خارج از کشور:

۱. محققان ایرانی مقیم خارج از کشور؛
۲. محققان غیر ایرانی عضو کشورهای آیسسکو.

مسابقات ملی مهارت

در سال ۱۹۴۶ میلادی نیاز شدیدی به تعیین سطح مهارت کارگران در اسپانیا احساس شد. با پیگیری فراوان، پس از جنگ جهانی دوم در سال ۱۹۵۰، اولین المپیاد بین دو کشور اسپانیا و پرتغال با حضور ۲۴ شرکت کننده در ۱۲ رشته برگزار شد. کشورهای صنعتی آن زمان به سرعت از این مسابقه استقبال کردند و در سومین المپیاد، اسپانیا میزبان ۶ کشور صنعتی و رو به توسعه بود. در سال ۱۹۵۴ میلادی سازمان بین المللی آموزش - های حرفه ای (IVTO¹) با هدف ترغیب جوانان به کسب مشاغل حرفه ای تشکیل شد. از آن پس، هر دو سال یکبار این مسابقات در کشورهای مختلف برگزار می شود.

با توجه به تأثیر مسابقات جهانی مهارت در ارتقای سطح مهارت های فنی کارگران و صنعتگران جوان کشورهای عضو سازمان IVTO و ارائه ی گزارش در خصوص این مسابقات در سال ۱۳۴۹ شمسی به بالاترین مقام وقت کشور، دستور تشکیل کمیته ی ملی مسابقات مهارت فنی صادر شد و نخستین دوره ی مسابقات مهارت فنی بین کارگران ماهر و متخصص جوان کشور در سال ۱۳۵۰ شمسی برگزار شد. مسابقات مهارت فنی به صورت سالانه تا سال ۱۳۵۷ شمسی برگزار می شد.

پس از عضویت مجدد ایران در سازمان بین المللی آموزش های حرفه ای، سازمان آموزش فنی و حرفه ای، برگزاری مسابقات ملی مهارت را به صورت سالانه آغاز کرد. این مسابقات در سه مرحله ی شهری، استانی و ملی برگزار می شود. در مرحله ی ملی از هر استان در هر رشته یک نفر (در صورت کسب حد نصاب) می تواند در مسابقات شرکت کند.

در جدول زیر رشته‌های مسابقه‌ی ملی مهارت معرفی شده است:

ردیف	نام رشته	ردیف	نام رشته
۱	آجرچینی	۱۳	فناوری اطلاعات- کاربرد نرم افزارها
۲	الکترونیک صنعتی	۱۴	فناوری برودتی
۳	تأسیسات الکتریکی	۱۵	فناوری طراحی گرافیک (مبتنی بر رایانه)
۴	تراش CNC	۱۶	قنادی
۵	جواهرسازی	۱۷	کابینت سازی (چوبی)
۶	جوشکاری	۱۸	کاشیکاری دیوار و کف
۷	خیاطی	۱۹	کنترل صنعتی
۸	طراحی صفحات وب	۲۰	لوله کشی
۹	فرش بافی	۲۱	منبتکاری
۱۰	فرز CNC	۲۲	نجاری (در، پنجره، و ...)
۱۱	فناوری اتومبیل	۲۳	نقشه کشی صنعتی
۱۲	فناوری اطلاعات کامپیوترهای شخصی- پشتیبانی شبکه		

جدول ۴-۱- (رشته‌های مسابقه‌ی ملی مهارت)

تسهیلات برگزیدگان مرحله‌ی کشوری مسابقات ملی مهارت

دارندگان مدرک تحصیلی فوق دیپلم و بالاتر می‌توانند از سهمیه‌ی سربازی استفاده کنند (با رعایت ضوابط تفاهم‌نامه‌ی سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور با نیروی انتظامی جمهوری اسلامی ایران).

دارندگان مدال طلای مسابقات کشوری، برگزیدگان اعزامی به مسابقات جهانی مهارت و مدال آوران مسابقات جهانی مهارت به عضویت بنیاد ملی نخبگان در خواهند آمد و از تسهیلات آن به شرح زیر بهره‌مند خواهند شد:

الف- دارندگان مدال طلای کشوری (در مسابقات سالانه‌ی مهارت):

۱. تسهیلات نظام وظیفه (برای دانش‌آموختگان مقطع کارشناسی و بالاتر)؛
۲. کمک هزینه‌ی عمره‌ی مفرد؛
۳. اعتبار نوآوری و شکوفایی در سطح سه.

ب- اعزام شدگان به مسابقات دوسالانه‌ی جهانی مهارت:

۱. تسهیلات نظام وظیفه (برای دانش‌آموختگان مقطع کارشناسی و بالاتر)؛

۲. سفر عمره ی مفرده؛
۳. اعتبار نوآوری و شکوفایی در سطح دو؛
۴. وام مسکن، ویژه ی نخبگان، در سطح دو (بر اساس اولویت های اعلام شده در وبسایت بنیاد «www.bmn.ir»).

ج- رتبه های اول تا سوم مسابقات دوسالانه ی جهانی مهارت:

۱. تسهیلات نظام وظیفه (برای دانش آموختگان مقطع کارشناسی و بالاتر)؛
۲. سفر عمره ی مفرده؛
۳. اعتبار نوآوری و شکوفایی در سطح یک؛
۴. کمک هزینه ی شرکت در یک دوره ی آموزشی مهارت در سطح عالی؛
۵. وام مسکن، ویژه ی نخبگان در سطح یک (بر اساس اولویت های اعلام شده در وبسایت بنیاد «www.bmn.ir»).

مزایای فراتر از نتیجه ی مسابقه

مزایای جشنواره های علمی-عملی که به آن ها اشاره شد، تنها مشوقی برای ایجاد انگیزه در شما، برای آشنا شدن با یک جشنواره ی علمی-عملی از ابتدا تا انتها بود. در ادامه ی این بخش، به نتایج دیگری که در پی یک پروژه ی موفق به دست می آید، اشاره خواهد شد.

توسعه ی دانسته ها

کار بر روی یک پروژه ی علمی، فقط فعالیت در رشته ی خاص مرتبط با پروژه نیست، بلکه آشنایی و کار در علوم و تخصص هایی مانند ریاضی، هنر، نویسندگی و احتمالاً کامپیوتر و زبان های خارجی نیز ضروری است (ممکن است بسته به پروژه، اطلاعاتی از روانشناسی، تاریخ یا انسان شناسی و معارف هم کسب کنید). بنابراین، چرا به پروژه به عنوان فرصتی استثنایی برای به دست آوردن اطلاعات جدید در رشته های مختلف یا شروع علاقه ای جدید نگاه نکنیم؟

یافتن استعداد های نهفته

حتی اگر از خودتان تصویری به عنوان یک دانشمند در حال شکوفایی نداشته باشید، احتمالاً متوجه خواهید شد که استعداد هایی دارید که در حین اجرای پروژه و پس از آن، بیش از پیش نمایان می شوند. برای مثال، اگر نویسنده ی خوبی باشید، نوشتن برگه های تحقیق، نباید برایتان دشوار باشد. آیا به هنر علاقه دارید؟ حتماً عاشق طراحی اثری بی نظیر خواهید بود. آیا به دانستن تمام جزئیات درباره ی یک تیم فوتبال علاقه دارید؟ در این صورت احتمالاً به جزئیات، دستورالعمل ها، و اعداد و نمودارها و تجزیه و تحلیل داده ها علاقه مند خواهید شد.

کشف این استعداد های درونی و ارتقای خودشناسی به شما برای انتخاب مسیر آینده کمک خواهد کرد. چه کسی می داند؟ شاید شما نویسنده ی معروف آینده باشید!

یافتن توانایی‌های جدید در خود

هنگام کار روی یک پروژه علمی، متوجه توانایی‌هایی در خودتان می‌شوید که پیش از این با آنها آشنا نبودید. علاوه بر این، خواهید فهمید که به چه کارهایی علاقه‌ی بیشتری دارید و آنها را چگونه بهتر انجام می‌دهید. برای مثال، بعضی افراد ترجیح می‌دهند که به تنهایی کار کنند و تنها در مواجهه با مشکلات بزرگ، از دیگران کمک بگیرند، در حالی که بعضی دیگر می‌خواهند همواره یک گروه پشتیبانی در کنارشان باشد. برخی هنگامی که از یک برنامه‌ی منظم پیروی می‌کنند، عالی کار می‌کنند، درحالی که برخی دیگر در نزدیکی پایان وقت درست کار می‌کنند. ممکن است شخصی کاملاً مرتب و با برنامه باشید یا میز کارتان مثل میدان جنگ باشد. این را بدانید که شما بیش از یک راه برای رسیدن به موفقیت در اختیار دارید، ولی تنها بعد از اجرای پروژه‌ی علمی است که با شیوه‌ی مورد علاقه‌ی خود در کار آشنا می‌شوید.

علاوه بر این، ممکن است حس خطرپذیری را نیز تجربه کنید. پروژه‌های علمی شامل پیش‌بینی جواب سؤال و پذیرفتن نتایج است، حتی اگر پیش‌بینی درست نبوده باشد.

در پایان، متوجه خواهید شد که چگونه می‌توان یک مسیر را با تمام فراز و نشیب‌ها به پایان رساند. مطمئن باشید که پروژه‌ی شما پر از فراز و نشیب خواهد بود.

یافتن مسیر آینده

در طول اجرای پروژه‌ی علمی، ممکن است ایده‌ای برای پروژه‌های بعدی به دست آورید. اگرچه در این مرحله هنوز زود است که درباره‌ی پروژه بعدی صحبت کنیم، ولی زمانی که یک ایده‌ی ناب به دست بیاورید، این ایده می‌تواند مسیر زندگی آینده‌تان را تغییر دهد.

لذت بردن از مراحل اجرای کار

اگر می‌خواهید از اجرای پروژه‌ی علمی بیشترین بهره را ببرید، از صمیم دل به سمت آن بروید. ذهنتان را آماده کنید که از پروژه حتی در زمان‌های سخت لذت ببرید و با آن تفریح کنید.

اگر بخواهیم یک پیشنهاد (یا چهار تا!) برای داشتن پروژه‌های موفق به شما بدهیم، چنین خواهد بود:

- خودتان را در این تجربه غوطه‌ور کنید؛
- بهترین کارتان را ارائه دهید؛
- با جریان پروژه حرکت کنید؛
- لذت ببرید.

هدف پروژه‌های علمی-عملی

در تمامی شاخه‌های علمی، هدف کشفی جدید است، ولی همه‌ی اکتشافات طی ساختن یک دستگاه به دست نمی‌آید. اگرچه وقتی که به یک پروژه فکر می‌کنید، احتمالاً اولین ایده‌ای که به ذهنتان می‌رسد ساختن یک دستگاه است، راه‌های دیگری هم برای اجرای یک پروژه‌ی موفق وجود دارند.

هدف همه ی علوم، جواب دادن به یک سؤال یا حل کردن یک مشکل است. این طرز فکر در مورد تمام پروژه های علمی صدق می کند. با اینکه نوع فرایند و اطلاعات جمع آوری شده بر حسب نوع پروژه متفاوت است، عنصر دیگری که در همه ی پروژه های علمی مشترک است فرضیه است که یک حدس عالمانه یا اندیشمندانه ی علمی درباره ی نتایج پروژه است.

تحقیق آزمایشگاهی

تحقیق آزمایشگاهی، پژوهشی است که در آن، روندی بر اساس روش علمی اجرا می شود، تا در انتها درستی یا نادرستی فرضیه ی آزمایش، تعیین شود.

در جدول ۱-۵ نمونه ای از یک تحقیق آزمایشگاهی درباره ی گیاهان و در جدول ۱-۶ نمونه ای از تحقیق آزمایشگاهی درباره ی آزمون حافظه ی دانش آموزان بعد از ورزش نشان داده شده است.

جدول ۱-۵ پروژه ای که دارای یک تحقیق آزمایشگاهی درباره گیاهان است.	
سؤال	چه مقدار زهکشی برای گیاهان بهتر است؟
فرضیه	به عقیده ی من گیاهان با زهکشی بیشتر، بهتر رشد می کنند.
فرایند	گیاهانی بدون سوراخ زهکشی، دو سوراخ زهکشی و چهار سوراخ زهکشی رشد دهید.
اطلاعات جمع آوری شده	اندازه ی گیاهان در هر گروه

جدول ۱-۶ پروژه ای که حافظه ی دانش آموزان را بعد از انجام ورزش های هوازی آزمایش می کند.	
سؤال	حافظه، بعد از ورزش های هوازی تقویت می شود یا تضعیف؟
فرضیه	به عقیده ی من حافظه ی دانش آموزان بعد از ورزش های هوازی تقویت می شود.
فرایند	آزمودن دو گروه از دانش آموزان، گروهی که هیچ ورزشی نکرده و گروهی که ورزش هوازی انجام داده.
اطلاعات جمع آوری شده	نمره ی دانش آموزان در امتحان حافظه

تحقیق نظری

در یک تحقیق نظری شما با جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل اطلاعات و انجام محاسبات ریاضی نشان می‌دهید که دستاوردهایتان بیانگر چه حقیقتی هستند.

یک تحقیق نظری تنها بازنویسی اطلاعات به دست آمده نیست. برای اینکه تحقیق نظری موفق داشته باشید، باید تمامی اطلاعات را خودتان جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل کنید.

در جدول ۱-۷ پروژه‌ای نشان داده شده است که در آن اطلاعاتی درباره‌ی زمین لرزه و ارتباط آن با فعالیت‌های خورشیدی جمع‌آوری و پردازش می‌شود.

جدول ۱-۷ پروژه‌ای که زمین‌لرزه و فعالیت خورشیدی را مقایسه می‌کند	
سؤال	آیا وقتی فعالیت خورشیدی بیشتر است، زمین لرزه‌های شدید بیشتری اتفاق می‌افتند؟
فرضیه	به عقیده‌ی من زمانی که فعالیت خورشیدی بیشتر است، زمین لرزه‌های شدید بیشتری اتفاق می‌افتند.
فرایند	اطلاعات ارزشمند ۲۰ سال گذشته درباره‌ی فعالیت‌های خورشیدی و زمین‌لرزه‌های شدید را جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل کنید.
اطلاعات جمع‌آوری شده	رابطه‌ی ضریب تأثیر (یک آزمون آماری که میزان پیروی روند کنونی از روندهای گذشته را اندازه‌گیری می‌کند).



ساخت و ارتقای یک دستگاه

پروژه‌های مهندسی را می‌توان به یکی از دو روش زیر انجام داد:

۱. اختراع وسیله‌ای جدید که مشکل مشخصی را حل کند؛
۲. ارتقا دادن دستگاه‌ها یا ابزارهای موجود.

شکل ۱-۱- بن گولاک دانشجوی MIT طراح (dicycle) UNO

در جدول ۸-۱ پروژه ی مهندسی یک اختراع جدید نشان داده شده است.

جدول ۸-۱ پروژه ی موتور تک چرخه ی الکتریکی	
سؤال	آیا می توان موتوری تک چرخ و سازگار با محیط زیست طراحی کرد؟
فرضیه	می توان موتوری تک چرخ طراحی کرد که آلودگی تولید نکند و کوچک باشد.
فرایند	جمع آوری اطلاعات، ساخت مدل های متفاوت، آزمایش مدل های متفاوت، طراحی نسخه نهایی و آزمایش آن
اطلاعات جمع آوری شده	انواع موتورهای طراحی شده، تک چرخه ها، قوانین فیزیکی تأثیر گذار

نوشتن نرم افزار

پروژه ی شما می تواند طراحی، برنامه نویسی و امتحان کردن یک یا چند نرم افزار کامپیوتری باشد که یک مشکل خاص را حل می کند. در این نوع پروژه شما همیشه در فرضیه می گوئید که می توانید مشکلی را حل کنید (باور دارید که می توانید!). برای مثال جدول ۹-۱ پروژه های مربوط به یک نرم افزار کامپیوتری را خلاصه می کند، که به زبان اصلی کاربر پاسخ می دهد.

جدول ۹-۱ پروژه های که یک پیغام تصویری را در زبان های مختلف نشان می دهد.	
سؤال	آیا می توان نرم افزاری نوشت، که پیغام تصویری با زبان کاربر نشان دهد؟
فرضیه	به عقیده ی من می توان نرم افزاری نوشت که پیغام هایی با زبان های فارسی، انگلیسی و ... نشان دهد.
فرایند	طراحی نرم افزار، نوشتن الگوریتم، کد نویسی نرم افزار، آزمایش نرم افزار، کاربرد پیغام بودن برنامه
اطلاعات جمع آوری شده	اطلاعاتی در مورد اینکه آیا کاربران به نرم افزار علاقه دارند یا نه.

پروژه‌های هنری

پروژه‌های هنری اغلب به دو بخش تقسیم می‌شوند. پروژه‌های نظری و پروژه‌های عملی. شیوه‌ی برخورد و داوری پروژه‌های نظری هنری همانند شیوه‌ی برخورد و داوری تحقیقات نظری است. اما در بخش عملی، پروژه‌ها به صورت مجموعه‌ای از اسکیس‌ها و نسخه‌ی نهایی ارائه می‌شوند.

پروژه‌های ادبی

طرح‌های زبان و ادبیات فارسی نیز، مانند طرح‌های هنری، به دو گروه اصلی تقسیم می‌شوند: آفرینش‌های ادبی و پژوهش‌های ادبی. شیوه‌ی داوری پژوهش‌های ادبی نیز همانند داوری تحقیقات نظری است. داستان‌های بلند، کوتاه و داستانک، شعر نو یا کلاسیک در انواع قالب‌ها، نمایشنامه، فیلم‌نامه، نثرها و قطعه‌های ادبی، مقاله‌ها و ... در هر زمینه‌ای و با بیان جدی یا طنز، با هر رویکردی، واقعی یا تخیلی با این شرط که ایده و نوشته‌ی خود طراح باشد- آفرینش ادبی محسوب می‌شوند.

هزینه‌ها

مانند هر کار باارزش دیگری، در پروژه‌ی علمی چالش‌ها و تنش‌هایی هم وجود دارد. بیشتر دانش‌آموزانی که این مسیر را طی کرده‌اند، درباره‌ی سختی‌های کار حرف‌های زیادی برای گفتن دارند که در اینجا به مهمترین آن‌ها اشاره می‌شود:

- زمان مورد نیاز برای پروژه‌ی علمی؛
- سعی برای جمع‌آوری مواد مورد نیاز؛
- دشواری رسیدن به نتیجه از بین آمار و جدول‌ها؛
- تمام کردن پروژه در دقیقه‌ی آخر؛
- تنظیم پروژه برای داوری و جشنواره (این قسمت همیشه پر از تنش است)؛
- مستندسازی؛
- زمان محدود برای تکمیل پروژه؛
- انتظار برای نتایج داوری؛
- زمانی که برای یادگیری و مرور درس‌های مدرسه لازم است.

با وجود همه‌ی این چالش‌ها، دستگامی که گاه‌به‌گاه خراب می‌شود، برنامه‌های کامپیوتری که ناگهان از کار می‌افتد، موش آزمایشگاهی که بی‌دلیل می‌میرد و ... دانش‌آموزان باز هم برای کار روی پروژه تلاش می‌کنند. شاید دانش‌آموزان کاملاً فواید آینده‌ی اجرای پروژه را درک نکنند، ولی می‌دانند که چرا از اجرای پروژه‌ی علمی لذت می‌برند. به قول یکی از دانش‌آموزان، «شما، مطالب علمی را حفظ کردید، من آنها را با اجرای پروژه‌ی علمی به دست آوردم.»

فصل دوم

ایده:

نقطه‌ی شروع همه‌ی خوشبختی‌ها

اگه تو پروژت ایده‌ی جدیدی نداشته باشی، امکان داره تو میشنواره رتبه‌ی فوبی نیاری. اما اصلاً ایده چیه؟ چه‌جوری می‌شه پیداش کرد؟ از کجا میشه پیداش کرد؟ تو این فصل به همه‌ی این سؤال‌ها پاسخ می‌دیم و راهکارهایی رو معرفی می‌کنیم که افراد بزرگ تونستن باهاشون ایده‌های ممشری به دست بیان و دنیا رو تغییر بدن. ذهنت رو آماده کن چون قراره بعد از این فصل پر از ایده بشه.



ایده چیست؟

مهم‌ترین مرحله‌ی هر پروژه‌ی علمی موفق، یافتن بهترین و مناسب‌ترین ایده است.

بهترین و مناسب‌ترین ایده چیست؟ ایده‌ای که ابتکار شما را به چالش بکشد، شما را علاقه‌مند کند و به هیجان بیاورد. بهترین و مناسب‌ترین ایده لزوماً خیلی سخت نیست که شما را ناامید کند، بلکه به اندازه‌ای چالش‌برانگیز است که توانایی‌ها و خلاقیت شما را گسترش دهد.

خیلی از دوستان تازه‌کار می‌گویند سخت‌ترین قسمت انجام پروژه‌ی علمی، انتخاب موضوع آن است، ولی پیدا کردن یک ایده، اگر بدانید کجا باید دنبالش بگردید، واقعاً خیلی هم سخت نیست.

بهتر است پیش از صحبت درباره‌ی نحوه‌ی به‌دست آوردن ایده‌ها، معنای این واژه را بیابیم؛ چرا که اگر معنای ایده را به‌درستی درنیابیم، نخواهیم دانست که باید دنبال چه بگردیم.

شاعری می‌گوید: «هر وقت یک سگ شکاری توانست بوی طعمه را برای شما تعریف کند، من هم شعر را برایتان تعریف می‌کنم، اما حقیقت این است که هر دوی این‌ها با تأثیری که بر ما می‌گذارند، شناخته می‌شوند.» مفهومی‌هایی مانند شادمانی و عشق نیز همین‌طورند.

ایده هم همین‌طور است. وقتی که در زمان ایجادش به‌سر می‌بریم، احساسش می‌کنیم؛ چیزی در درونمان آن را شناسایی می‌کند. اما در اینجا فقط سعی داریم آن را تعریف کنیم.

در دانشنامه‌ها تعاریف گوناگونی برای ایده وجود دارد. از جمله:

«آنچه به‌عنوان محصول فعالیت ذهنی، مانند تفکر یا علم به‌طور بالقوه یا بالفعل در ذهن وجود دارد.» یا «پاسخی که بر مبنای اشراف و آگاهی از کیفیت سوال داده شود و متضمن خلاقیت و نوآوری باشد.»
و تعاریف‌های گیج‌کننده‌ی دیگر از این دست؛

ماروین مینسکی^۱ دشواری تعریف کردن ایده را در کتابش به‌خوبی بیان کرده است:

«تنها در منطق و ریاضیات است که تعاریف، مفهوم‌ها را به‌خوبی نشان می‌دهند. می‌توانید بدون تعریف یک ببر به ماهیتش پی ببرید. اما شخصی هم می‌تواند ببر را تعریف کند، بدون آنکه حتی آن را دیده باشد.»

1. Marvin Minsky

با این حال، اگر از مردم درباره ی تعریف ایده بپرسید، جواب های بهتری می گیرید؛ جواب هایی که هم به مفهوم ایده و هم به ماهیت آن تقریباً نزدیکند. مانند نمونه های زیر:

- ایده چیزی بسیار واضح است که وقتی آن ها را به کس دیگری می گوئیم، تعجب می کند که چرا خودش به این فکر نیفتاد؛
- یک ایده تمام جوانب یک مسئله را در بر می گیرد و آن را ساده می کند. ایده تمام گره خوردگی های یک مسئله را به یک گره کوچک ساده تبدیل می کند؛
- ایده عرضه ای جدید، بی نظیر، یا غیر منتظره از چیزی است که به طور جهانی شناخته یا پذیرفته شده است؛
- ایده همان جرقه ی بصیرت است که به شما اجازه می دهد چیزی جدید ببینید؛ آنچه دو تفکر در ظاهر جدا از هم را با هم متحد می کند؛
- یک ایده پیچیدگی را با سادگی شگفت آوری در می آمیزد.

این تعاریف (البته این ها بیشتر توضیح به حساب می آیند تا تعریف) احساس بهتری نسبت به ایده می دهند، زیرا از مفاهیم ملموس تری استفاده می کنند. اما تعریفی که از همه مناسب تر است و البته پایه و اساس این فصل را نیز تشکیل می دهد، این گونه است:

«ایده چیزی فراتر از ترکیبی جدید از المان های^۱ موجود نیست.»

در زیر دو دلیل برای تأیید این تعریف از ایده بیان می کنیم:

اول اینکه در این تعریف، عملاً بیان شده که ایده را چگونه به دست آورید، زیرا بر اساس آن، یافتن یک ایده، مانند ارائه ی یک دستور غذایی جدید است. تنها کاری که باید انجام دهید این است که بعضی مواد را که می شناسید، بردارید و به شیوه ای جدید ترکیب کنید؛ به همین سادگی. چنان ساده است که برای به دست آوردنش نیاز نیست که نابغه، برنده ی جایزه ی نوبل، یک هنرمند معروف جهانی، یک شاعر برجسته یا یک مخترع درجه اول باشید.

دانشمند و فیلسوف معروف جاکوب برنوسکی^۲ می گوید: «به نظر من غیر عادی پنداشتن فعالیت خلاقانه اشتباه است.»

1. Elements
2. Jacob Bronowski

افراد معمولی، روزانه ایده‌های خوبی به دست می‌آورند. آن‌ها هر روز چیزهایی جدید می‌سازند، اختراع می‌کنند و کشف می‌کنند. هر روز شیوه‌هایی جدید برای تعمیر ماشین و سینک آشپزخانه و در خانه، درست کردن غذا، افزایش فروش، پس انداز پول، آموزش فرزندان، کاهش هزینه‌ها، افزایش تولید، نوشتن خاطرات و به طور کلی برای بهتر کردن، آسانتر کردن و ارزاتر کردن همه چیز پیدا می‌کنند.

دومین نکته‌ی جالب توجه این تعریف که کلید واقعی به دست آوردن ایده‌هاست، تمرکز بر فعل «ترکیب کردن» است. هر نوشته‌ای که تا به حال درباره‌ی ایده‌ها مطالعه کرده‌ایم درباره‌ی ترکیب کردن، ارتباط دادن، کنار هم گذاشتن، با هم آمیختن یا وابسته کردن بوده است.

افراد معروف در این زمینه چنین گفته‌اند:

«اختراع یا اکتشاف چه در ریاضیات باشد و چه در هر زمینه‌ی دیگر، تنها با استفاده از ترکیب ایده‌ها ممکن می‌شود.»

«یک انسان، چه هنرمند باشد چه دانشمند، زمانی که وحدتی جدید در گوناگونی طبیعت می‌یابد، خلاق می‌شود. وی این کار را با یافتن شباهت بین چیزهایی که قبلاً حتی گمان تشابهشان نمی‌رفته انجام می‌دهد. ذهن خلاق، ذهنی است که به دنبال شباهت‌های غیرمنتظره می‌گردد.»

«تنها یک چیز را به یاد داشته باشید: ایده شاهکار اتحادهاست.»

تمام این تعاریف، توضیحاتی برای همان تعریف اولیه هستند:

«ایده چیزی فراتر از ترکیبی جدید از المان‌های موجود نیست.»

آماده سازی شرایط تولید ایده

در این بخش قصد داریم شما را با روش‌هایی آشنا کنیم که با به‌کارگیری آن‌ها خواهید توانست ذهن‌تان را به ذهنی مولد ایده تبدیل کنید و از ایده‌های روز افزون‌تان لذت ببرید.

اطلاعات خود را افزایش دهید

با نگاهی به انسان‌های خلاق مانند ادیسون، اینشتین، هرتز، ماکسول و ... دو ویژگی مشترک در همه‌ی آن‌ها می‌یابیم:

یکی اینکه همه‌ی انسان‌های خلاق بسیار شجاع بوده‌اند -موضوعی که به زودی به آن پرداخته می‌شود- دیگر آنکه تمامی آنان به‌شدت کنجکاو بوده‌اند. در همه‌ی این افراد، حس کنجکاو بی‌انتهایی در مورد مسائل اطرافشان، نحوه‌ی کار دستگاه‌ها و چگونگی ساختشان وجود دارد.

انسان‌های خلاق علاقه‌مندند که در مورد نحوه‌ی پختن کیک در ابعاد صنعتی، نحوه‌ی کار دستگاه‌های پزشکی، خط‌های مخصوص نابینایان، سیستم‌های امنیتی، چگونگی عملکرد مغز موجودات، نحوه‌ی حرکت آسانسور،

شیوهی زندگی فیل آفریقایی، بافت‌های گیاهان و نوع زندگی مردم اطلاعات کسب کنند. این افراد با این کنجکاوی، اطلاعات عجیبی دارند، مانند تعداد استخوان‌های بدن یک انسان بالغ (حدود ۲۰۶ استخوان)، حاصلضرب ۱۱۱،۱۱۱،۱۱۱ در خودش (۱۲۳۴۵۶۷۸۹۸۷۶۵۴۳۲۱)، تعداد همسایگان چین (۱۴ کشور)، جرم کره‌ی زمین نسبت به ماه (۸۱ برابر) و ...

گروهی از انسان‌های خلاق، این کنجکاوی را از لحظه‌ی تولد با خود داشته‌اند. این افراد، در خود حسی دارند که می‌توان آن را «عطش دانایی» نامید. این حس کنجکاوی آن‌ها را مجبور می‌کند که به‌طور مستمر به دانش خود اضافه کنند. دانشی که از اطلاعات عمومی بسیار پراکنده و گسترده‌ای تشکیل می‌شود؛ و یک روز با برنامه‌ی زی یا به‌طور کاملاً اتفاقی این اطلاعات را کنار هم می‌چینند و به ترکیب جدیدی تبدیل می‌کنند و ایده‌های ناب به وجود می‌آورند؛ هرچه بیشتر اطلاعات را در کنار هم بچینند، به ایده‌های جدیدتر و بیشتری می‌رسند.

به‌طور خلاصه اگر قبول کنیم که «یک ایده‌ی خوب لزوماً چیزی فراتر از ترکیب دانش‌های موجود نیست»، می‌توانیم نتیجه بگیریم که افرادی که اطلاعات گسترده‌ای دارند، در مقایسه با دیگران، فرصت بهتری برای تولید ایده‌های جدید خواهند داشت و انسان‌هایی که برای کسب دانش کنجکاوت‌ترند، قاعدتاً اطلاعات بیشتری دارند.

اما اگر این کنجکاوی را که مجبورتن می‌کند به دنبال اطلاعات مختلف بگردید و آن‌ها را جمع‌آوری کنید، در خود سراغ ندارید، باید خودتان را وادار کنید که این گونه باشید؛ به‌صورت ارادی و همه‌وزه.

در زندگی‌نامه‌ی یک نویسنده‌ی خلاق نوشته شده است که او از دوازده‌سالگی به‌طور مرتب هر روز، دست کم یک داستان کوتاه، یک روزنامه یا یک شعر می‌خوانده است. او در آن سن نمی‌دانست که در بیست‌سالگی، با ترکیب اطلاعاتی از یک شعر قدیمی و یک مقاله‌ی جدید علمی، می‌تواند ایده‌ی خاصی برای نوشتن یک کتاب پیدا کند. راستی آخرین باری که یک داستان یا شعر یا مقاله‌ی علمی خواندید، کی بود؟

دو راه برای وادار کردن خود به افزایش اطلاعات

۱- از قفس عادت‌های فود خارج شوید

قطعاً شما در چنین قفسی هستید، شک نکنید.

فکر می‌کنید چرا هر روز که از خواب بیدار می‌شوید، کارهای تکراری با روش‌های تکراری در ترتیب تکراری انجام می‌دهید؟ چرا هر روز همان صبحانه‌ی دیروز را می‌خورید؟ از یک مسیر مشخص از منزل به مدرسه می‌روید؟ همیشه قسمت‌های مشخصی از روزنامه را می‌خوانید؟ هر دفعه ابتدا سایت‌های تکراری را در اینترنت نگاه می‌کنید؟ خریدهایتان از سوپرمارکت همیشه یکسان است؟ تکراری غذا می‌خورید؟ تکراری لباس می‌پوشید؟ تکراری راه می‌روید؟ تکراری فکر می‌کنید؟ تکراری ...

همه‌ی این‌ها به این دلیل است که در قفس عادت‌های خود هستید، و از آنجا که در این قفس به‌سر می‌برید، هر روز حواس پنج‌گانه‌ی شما همان چیزهایی را ضبط می‌کند که دیروز ضبط کرده است. همان صحنه‌ها، همان صداها و همان مزه‌ها.