

یلدا با آنتروپی بالا

▣ مصاحبه با دکتر کاظمزاده

▣ درباره خودرو؛ موتورهای پیستونی

▣ گزارشی از فعالیتهای پاییزه انجمن علمی



خبرنامه مکانیک شریف (خمش)

دوره ۲۵، شماره ۳ (آذر و دی ماه ۹۶)

صاحب امتیاز: انجمن علمی دانشکده مهندسی
مکانیک (محور)

سردبیر: پویا عرب

دبیران این شماره: سید محمد حسین قاسمی،
کیوان شبانی

همکاران این شماره: پویا عرب، محمد علی
سلیمان پور، امیرمهدی حسنی، عرفان بهاء‌لو، فراز
ملاجعفری، سامان نقوی، کیوان شبانی، مهدی
دیزانی، حسین کرانی، یوسف شاه چراغی، مریم
عراقی

صفحه آرا: مریم عراقی

سرمقاله	۲.....
مصاحبه	۲.....
موتورهای پیستونی	۴.....
گزارشی از فعالیت‌های انجمن علمی (محور)	۷.....
یلدا با آنتروپی بالا	۸.....
حلقه مطالعاتی دنیای سوفی	۱۰.....
مارال بخوانید	۱۰.....

Telegram: @MehvarGroup
Instagram: mehvar-group

با مادر
ارتباط
باشید!



مصاحبه پویا عرب

به تازگی دکتر کاظم زاده حنانی ریاست دانشکده مهندسی مکانیک را برعهده گرفته‌اند.... بدین ترتیب مصاحبه‌ای ترتیب داده ایم تا دغدغه‌های دانشجویان را به ایشان انتقال داده و نظرات جناب دکتر را راجع به مسائل کلان دانشکده بشنویم

خودتان را معرفی کنید و راجع به تجربه‌های علمی و مهندسی‌تان برایمان بگویید.

من سیامک کاظم‌زاده حنانی هستم. متولد تهران ولی اصالتاً آذربایجانی هستم. تحصیلات دوره‌ی ابتدائی و متوسطه و دبیرستان را در سیستم قدیمی (دوره ۱۲ ساله شامل ۶ سال ابتدائی و ۶ سال دبیرستان) در مدرسه اندیشه تهران که زیر نظر وزارت آموزش و پرورش و میسیونرهای مذهبی ایتالیائی مدیریت می‌شد به انجام رسانده‌ام.

کارشناسی را در دانشگاه تبریز در رشته‌ی مهندسی مکانیک اخذ کردم و سپس در سال ۶۳ دوره‌ی کارشناسی ارشد را در



سرمقاله سید محمد حسین قاسمی

چندی پیش در حال مطالعه یکی از نشریات دانشجویی دانشگاه بودم که نکته‌ای جالب ذهنم را مشغول کرد. از ۶ نفر هیئت تحریریه آن، ۴ نفر مهندس مکانیک بودند. فعال بودن بچه‌های مکانیک بر کسی پوشیده نیست. کافی است سری به کانون‌های فرهنگی بزنیم تا حقیقت امر بر ما مستولی گردد. حتی در اردوی ورودی‌ها هم شاهد تاثیرگذاری شدید بچه‌های مکانیک بر جریان دانشجویی بودیم. از این رو به خود می‌بالیم که این فرصت فراهم است تا از طرف محور شماره دیگری از خمش را به رشته تحریر بیاوریم. باعث افتخار بنده است که تحت هدایت سردبیر گرانقدری چون پویا عرب عزیز سهمی در اعتلای فرهنگ دانشکده و شاید هم دانشگاه داشته باشم. در این شماره کیوان شبانی هم به عنوان دبیر، من را یاری می‌کند.

”معاشران گره از زلف یار باز کنید

شی خوش است بدین قصه اش دراز کنید“

یلداتون پرمهر....

من ترجیح می‌دهم در هرترم یک درس را ارائه کنم زیرا باید وقت بیشتری برای مسئولیت‌های اجرایی صرف کنم. البته طی سالهای ابتدائی اشتغال به عنوان هیأت علمی دروس بیشتری (تا ۳ درس در هر نیمسال) ارائه می‌کردم.

فعالیت برون دانشگاهی ندارم و به صورت تمام وقت در دانشکده حضور دارم.

چه شد که تصمیم گرفتید برای ریاست دانشکده کاندید بشوید؟

هریک از اعضای هیأت علمی دانشگاه علاوه بر فعالیت آموزشی و پژوهشی باید در امور اجرایی دانشگاه نیز مشارکت داشته باشند. سمت اجرایی بستگی به تجربه و میزان حضور فرد در دانشگاه دارد. تمام سمت‌ها به شدت وقت‌گیر و پر مسئولیت هستند لذا همکاران مدت محدودی می‌توانند در یک سمت اجرایی باقی بمانند و مسئولیت‌ها معمولاً به صورت دوره‌ای بین همکاران تقسیم می‌شود. این بار با توجه به شرایط و صلاحیت شورای دانشکده سمت ریاست دانشکده به من واگذار شده است و مدت آن دو سال خواهد بود.

قبل از اینکه به ریاست دانشکده منصوب بشوید، چه خلأهایی را در دانشکده می‌دیدید؟ الان که ریاست دانشکده را بر عهده دارید چطور؟ آیا می‌شود آن خلأها را پر کرد؟

دانشکده سال‌هاست که گریبانگیر مشکلات ساختاری، کمبود منابع مالی و نیروی انسانی و محدودیت فضای فیزیکی است و این دغدغه‌ی همه‌ی رؤسای سابق دانشکده بوده است و هر یک به شکلی با توجه به موانع فوق تلاش کرده‌اند که دانشکده مهندسی مکانیک از همه‌ی جهات پیشرفت کند. من هم مانند رؤسای قبلی تلاش خواهم کرد که با جذب منابع مالی از طریق پروژه‌های ارتباط با صنعت، زیرساخت‌های دانشکده را ارتقا بدهم و از روزمرگی دوری کرده و دانشکده را از نظر آموزشی و پژوهشی بروز نگه دارم.

برای پاسخ به سؤالات دانشجویان عزیز پیش‌نهاد می‌کنم که جلسات پرسش و پاسخ به صورت مرتب و با حضور معاونین دانشکده برگزار شود و بهتر است جلسات به تفکیک مقطع تحصیلی باشد.

دانشگاه صنعتی شریف شروع و در سال ۶۶ فارغ‌التحصیل شدم. بلافاصله پس از فارغ‌التحصیلی به صورت طرح سربازی و به مدت ۴ سال با مرتبه مربی در دانشکده‌ی مهندسی مکانیک شریف مشغول به کار شدم و در این مدت مسئولیت‌هایی نظیر مدیریت سایت کامپیوتری دانشکده، دستیاری آزمایشگاه‌های ترمودینامیک و انتقال حرارت و تدریس دروس گرایش حرارت و سیالات را به عهده گرفتم. در سال ۷۰ با استفاده از بورس دولت فرانسه برای اخذ مدرک دکترا به خارج از کشور رفتم و سال ۷۵ با مرتبه استادیار در گرایش تبدیل انرژی دانشکده مهندسی مکانیک دانشگاه صنعتی شریف استخدام شدم. در سال‌های ۸۲-۸۴ و ۸۴-۸۶ مدیر گروه و قطب علمی تبدیل انرژی بودم و طی این سال‌ها به تدریج به مرتبه دانشیاری و استادی ارتقا پیدا کردم. سایر مسئولیت‌های اجرایی من به قرار زیر است؛ معاون دانشجویی دانشکده مهندسی مکانیک شریف تهران ۱۳۷۸-۱۳۸۰، معاون آموزشی-پژوهشی پردیس بین‌الملل کیش ۱۳۸۷-۱۳۸۹، رئیس دانشکده علوم و مهندسی پردیس بین‌الملل کیش ۱۳۸۸-۱۳۸۹، معاون تحصیلات تکمیلی دانشکده مهندسی مکانیک شریف تهران ۱۳۹۱-۱۳۹۳

همچنین طی سال‌های ۵۷-۵۸ به مدت یکسال به صورت دانشجوی انتقالی در دانشگاه ایالتی آیوا در کشور آمریکا تحصیل کرده‌ام.

طی دوران تعطیلی دانشگاه در سال‌های انقلاب فرهنگی با کمک دوستانی که مدرک مهندسی مکانیک و عمران داشتند یک شرکت مهندسی تاسیس کردیم و چندین پروژه عمرانی را در استان آذربایجان شرقی به انجام رساندیم.

ضمناً پس از بازگشت از فرانسه و قبل از استخدام مجدد در دانشگاه شریف به مدت یک سال به عنوان مدیر امور مهندسی و سپس معاون فنی کارخانه‌ی آزمایش مشغول به کار شدم. تجربه عقد قرارداد و اجرای پروژه‌های صنعتی من به سال‌های ۸۰-۸۲ مربوط می‌شود که به واسطه‌ی فعالیت و همکاری با پژوهشکده‌ی انرژی شریف مجری دو پروژه به کارفرمائی سازمان بهینه‌سازی مصرف سوخت کشور بودم که هر دو پروژه با موفقیت به انجام رسید و علاوه بر دست‌آورد های کاربردی منجر به انتشار مقاله‌ی علمی نیز شد.

چرا انقدر کم درس ارائه می‌دهید؟ آیا مشغول فعالیت های برون دانشگاهی هستید؟

موتورهای پیستونی



محمدعلی سیلمانپور

سیکلت های قدیمی استفاده می شود.

- موتورهای ۶ زمانه : در این موتورها علاوه بر احتراق ، گازهای گرم بعد از احتراق نیز باعث رانش هستند . موتور های ۶ زمانه از نظر ترمودینامیکی در سیکل میلر کار می کنند اما کاربرد آنها از دو مورد قبل کمتر است .

مزایا و معایب موتور ۲ زمانه در مقایسه با موتور ۴ زمانه :

این موتورها به لحاظ تئوری در واحد حجم یکسان دو برابر موتورهای ۴ زمانه توان تولید می کنند و گشتاور تولیدی بیشتری دارند . اما به دلیل فرصت کم تخلیه دود ، راندمان کمتری دارند و همچنین مقداری از مخلوط سوخت و هوا ، نسوخته از سیلندر خارج می شود . به دلیل فاصله ی کم سیکل ها ، این موتورها زمان کافی برای خنک کاری ندارند و قطعاتشان زودتر مستهلک می شوند . هم چنین صدای تولیدی این موتورها بسیار بیشتر از موتورهای ۴ زمانه است .

مزایا و معایب موتور ۶ زمانه در مقایسه با موتور ۴ زمانه :

این موتورها به دلیل سیکل متفاوت از موتورهای ۴ زمانه ، راندمان بالاتری دارند و همچنین مصرف سوختشان تا ۳۰٪ کمتر است . صدای کمتری تولید می کنند و احتراق در آنها کامل تر اتفاق می افتد که یعنی آلایندگی کمتری دارند . اما به علت پیچیدگی نسبتا زیاد و هماهنگی سخت اجزای موتور ، کمتر استفاده می شوند .

تقویت موتورهای پیستونی

در باور عامه تقویت یا به اصطلاح تیونینگ موتور همیشه باعث افزایش توان و در عین حال مصرف سوخت بیشتر و تولید آلایندگی بیشتر است؛ در حالی که تیونینگ موتور در مرحله ابتدایی با افزایش راندمان احتراق و همچنین راندمان موتور باعث کاهش مصرف سوخت و ایجاد آلودگی می شود . البته در مراحل بعدی که به منظور افزایش خیلی زیاد توان موتور انجام می شود حتما مصرف سوخت افزایش می یابد . تیونینگ موتور احتراق داخلی را به طور کلی در ۳ بخش میتوان خلاصه کرد :

- تغییر در ساختار و جزییات موتور از جمله شاتون ها ، پیستون ها ...

- تغییر در برنامه ریزی کامپیوتر مرکزی خودرو

در ادامه به بعضی موارد که با تغییر ساختار باعث افزایش راندمان می شود می پردازیم :

➤ افزایش حجم موتور به وسیله تراشکاری داخل سیلندر یا افزایش کورس پیستون؛ این کار با افزایش حجم سوخت و هوا در هر سیکل موتور باعث افزایش توان تولیدی می شود .

➤ تعویض سیستم سوخت رسانی با سیستم سوخت رسانی تحت فشار و پاشش چند نقطه ای درون سیلندر که باعث می شود سوخت به صورت یکنواخت تری با هوا مخلوط شود که موجب افزایش بازدهی احتراق و در نتیجه کاهش آلودگی می شود .

➤ بزرگ تر کردن اندازه ی سوپاپ ها یا افزایش تعداد آنها؛ معمولا بزرگ کردن سوپاپ ها راحت تر از گنجاندن

احتمالا بیش از هر رشته ی دیگری در مهندسی مکانیک باید به دنبال عاشقان خودرو گشت . همانطور که در شماره پیش هم گفتیم قرار است در هر شماره بخشی را به این دنیای جذاب اختصاص دهیم و در مورد آن اطلاعات بیش تری کسب کنیم .

تاریخچه موتورهای احتراق داخلی

ایده ی موتورهای احتراق داخلی در سال ۱۸۰۷ میلادی برای اولین بار در فرانسه توسط دریواز (DeRivaz) و همچنین از طرف برادران نیپس (Niepce) ارائه شد . در سال ۱۸۲۴ کارنو ایده قبلی را تا حدی بهبود بخشید اما موتورهای امروزی در اصل ابداع نیکلاس اتو (Nicholas Otto) می باشد که در سال ۱۸۷۷ چرخه ی ترمودینامیکی جدیدی برای موتور ارائه داد و در واقع موتورهای امروزی بهبود یافته ی موتور اولیه اتو هستند .

انواع موتورهای احتراق داخلی

- موتور پیستونی : توان تولید شده از این موتورها از سوختن سوخت در یک محفظه ی استوانه ای و بالا و پایین شدن پیستون و تبدیل حرکت رفت و برگشتی به حرکت دورانی اتفاق می افتد .

- موتور دورانی : ایده ی این نوع موتورها اولین بار توسط مهندس آلمانی ، فلیکس وانکل ، ارائه شد و به همین خاطر موتورهای دورانی به موتورهای وانکل معروف شدند . این موتورها نیز یک محفظه احتراق دارند ولی احتراق در این موتورها باعث ایجاد یک حرکت دورانی میشود که این حرکت تبدیل به حرکت دورانی با دوری دیگر می شود .

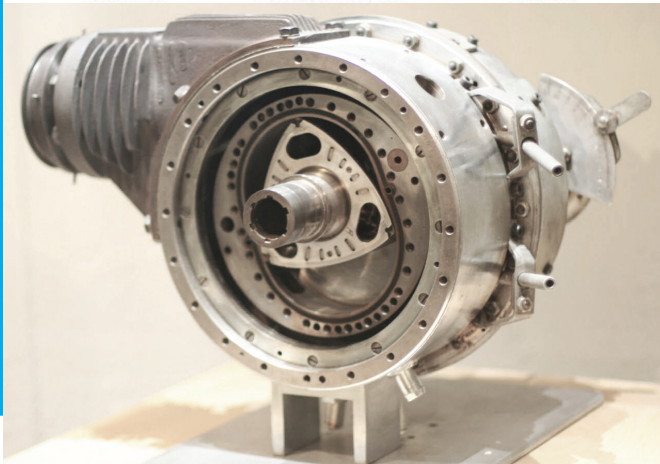
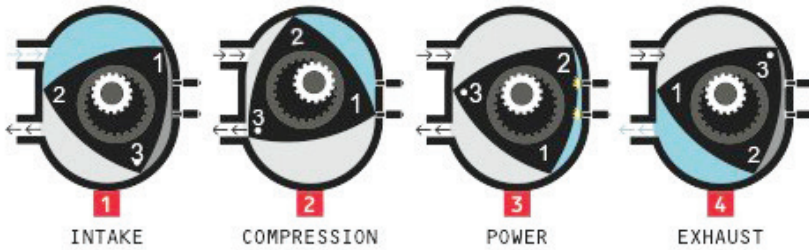
در این مقاله به مطالبی در مورد موتورهای پیستونی می پردازیم .

انواع موتورهای پیستونی :

- موتورهای ۴ زمانه : مراحل موتور ۴ زمانه به ترتیب مکش هوا ، فشرده سازی ، احتراق و خروج دود است . موتور اکثر خودروها و کشتی ها و هواپیماهای ملخ دار از این نوع است .

- موتورهای ۲ زمانه : در این موتورها دو مرحله ی مکش هوا و تخلیه دود و مرحله ی فشرده سازی و احتراق همزمان اتفاق می افتد . این موتور ها معمولا در ابعاد کوچک به عنوان موتور اره برقی یا موتور ماشین چمن زن و یا موتور

THE WANKEL ROTARY IN DETAIL



چرخه موتور وانگل و تصویر آن

تعداد زیادی سوپاپ می باشد و حالت بهینه معمولاً دو سوپاپ هوا و دو سوپاپ دود است.

استفاده از منیفولد (مجرا) دود و هوا با قطر بزرگتر، سطح داخلی صافتر و شعاع انحنا کمتر مسیر منیفولد؛ این کار باعث افزایش سرعت حرکت گازها درون منیفولد می شود که در منیفولد هوا باعث دبی بیشتر هوا به داخل سیلندر و در منیفولد دود باعث جلوگیری از پس زنی دودهای احتراق به داخل سیلندر می شود.

استفاده از مافلر (صدا خفه کن) مناسب در انتهای لوله ی اگزوز که باعث کاهش پس زنی دود شده و در نتیجه دود راحت تر خارج میشود. همچنین این کار باعث تغییر صدای موتور می شود که بعضاً یکی از خواسته های نمایشی برای تیونرها می باشد.

تعویض فیلتر هوا با نمونه های با ظرفیت بیشتر عبور هوا که باعث افزایش هوای ورودی به موتور شده و احتراق کامل انجام می شود و بازدهی و توان موتور افزایش می یابد.

افزایش ارتفاع دریچه سوپاپ هوا که افزایش دبی ورودی هوا به داخل سیلندر را در پی دارد. این کار با تعویض پروفیل میل سوپاپ انجام می شود.

تغییر زمان بندی باز و بسته شدن سوپاپ ها؛ افزایش زمان باز بودن سوپاپ هوا موجب ورود بیشتر هوا به داخل سیلندر می شود اما این زمان بسته به دور موتور متغیر است. برای مثال در بسیاری از خودروها در اواخر باز بودن دریچه خروج دود، دریچه ورود هوا هم باز می شود چرا که سرعت خروج دود بسیار زیاد است و تخلیه آن باعث ایجاد مکش اضافی در سیلندر می شود. چون دور موتور در بازدهی زمان بندی باز بودن دریچه سوپاپ ها موثر است، از مکانیزمی تحت عنوان زمان بندی متغیر (Variable Valve Timing or VVT) استفاده می شود که زمان باز و بسته شدن دریچه های سوپاپ را در دور موتور های مختلف تنظیم می کند.

افزایش نسبت تراکم موتور به وسیله تغییر میل لنگ و

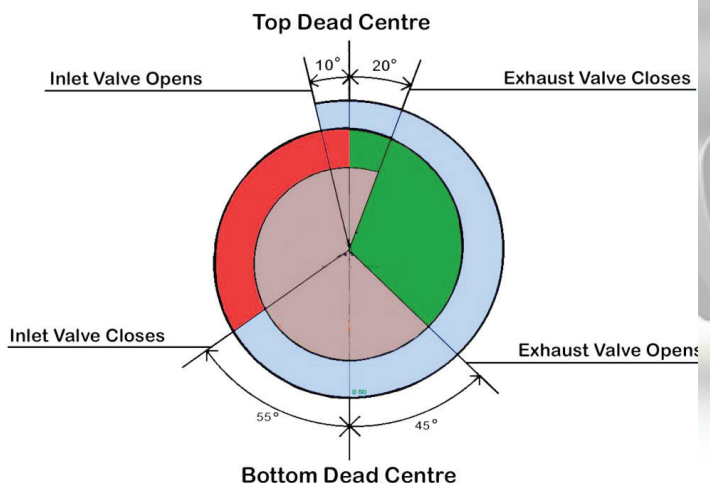
یا تراشکاری سرپیستون، البته افزایش نسبت تراکم در صورت پایین بودن اکتان سوخت موجب پدیده ناک می شود.

تزیق هوای تحت فشار به درون سیلندر از طریق توربوچارجر یا سوپرچارجر. به طور کلی هوا، یک گاز به شدت لخت است که به سختی جریان می یابد و همین امر باعث می شود که هوا راحت به درون سیلندر حرکت نکند خصوصاً این اتفاق در ارتفاعات که فشار هوا کمتر است بیشتر اتفاق می افتد. چارجرها با انرژی گرفتن از میل لنگ (سوپرچارجر) و یا انرژی گرفتن از گازهای خروجی اگزوز (توربوچارجر) هوا را به صورت کمپرس شده به درون سیلندر فرستاده و مشکل کمبود فشار هوای ورودی را حل می کنند.

کاهش جرم اجزای متحرک موتور از جمله شاتون ها یا میل لنگ یا فلاپیول و ... به منظور اتلاف کمتر توان در درون خود موتور. البته کاهش جرم میل لنگ یا فلاپیول باعث میشود که ضربه ی پیستون ها بیشتر انتقال پیدا کند و این کار بسته به کاربرد خودرو متفاوت است. برای مثال در خودروهای فرمول ۱ این اجزا بسیار سبک هستند اما در خودروهای شهری معمولاً از قصد این اجزا را کمی سنگین تر میسازند تا ضربه کمتر انتقال یابد و در نتیجه راحتی سرنشینان بیشتر باشد.

خنک کردن هوای ورودی به موتور؛ اینکار باعث تراکم هوای ورودی می شود که یعنی در حجم یکسان جرم بیشتری به درون سیلندر راه می یابد. برای اینکار معمولاً سعی می کنند ورودی اصلی هوا در دورترین نقطه نسبت به نقاط گرم محفظه موتور از جمله رادیاتور یا خود موتور باشد و البته در موارد خیلی نادر و خاص خنک کن هایی را در سر راه فیلتر هوای موتور قرار می دهند.

Valve Timing



- | | |
|-----------------------|-------------------|
| 1. Suction Stroke | 3. Power Stroke |
| 2. Compression Stroke | 4. Exhaust Stroke |



زنگ مکانیک با موضوع

فولادهای آلیاژی

عرفان بهاء‌لو

بی شک علم مواد یکی از مهم‌ترین دروس کارشناسی و از مهم‌ترین مواردی است که یک مهندس مکانیک باید از آن اطلاعات خوبی داشته باشد. از این رو، ۲۳م آبان‌ماه در زنگ مکانیک میزبان دکتر مجتبی علی‌نژاد بودیم؛ دکترای علم مواد (material science) از دانشگاه تهران و فعال در صنایع فولادسازی. متن زیر حاوی اطلاعاتی از ارائه ایشان است.

طی فیلمی که در جلسه نمایش داده شد سه روبات جنگجو به مبارزه با هم پرداختند و در نهایت باید یکدیگر را نابود می‌کردند. پس از نمایش کلیپ به بحث و تبادل نظر درباره آن پرداخته شد. بازوی هر روبات که وظیفه حمله را برعهده دارد باید مقاومت سایشی بالایی داشته باشد. یا مثلاً شنی باید مقاومت سایشی بالا و مقاومت خستگی بالا داشته باشد. انتخاب فولاد و آلیاژ مناسب در مصارف مختلف، بسیار حائز اهمیت و نیازمند بررسی دقیق است. یکی از شناخته شده‌ترین آلیاژها، فولاد ۳۱۶ است و به مقاومت بالا و خوردگی کم معروف است [که در ادامه بیش‌تر درباره آن صحبت می‌کنیم].

در کلیپ دوم یک عدد بیل مکانیکی نمایش داده شد که پیرامون آن صحبت شد. یکی از نقاط حساس بیل مکانیکی پمپ آن می‌باشد که از یک سری چرخ دنده تشکیل شده است. چرخ دنده‌ها باید خوردگی بسیار پایینی داشته باشند؛ که اینجا منظور از خوردگی، خوردگی سایشی است. دقت کنید که دو مورد در صنعت با مهندسی متفاوت است؛ یکی خوردگی و دیگری آبکاری. در خود پمپ از فولاد ۳۱۶L استفاده می‌شود زیرا در برابر خوردگی شیمیایی مقاومت دارد اما در مورد سایش ضعیف است. MO40 فولادی است که با ریزساختارش تعریف می‌شود و نه با آنالیز آن.

کار سخت در صنعت اصلاً متداول نیست و فقط در برخی موارد محدود مثل قفل سازی کاربرد دارد. اما چیزی که بسیار در صنعت متداول است عملیات حرارتی است. برای این کار فولاد را تا دمای آستنیت شدن [Gamma Austenite یا آهن با ساختار FCC] گرم می‌کنیم؛ فولاد ۳۱۶ تا حدود ۱۴۰۰ درجه و فولاد های معمولی تا ۱۰۵۰ یا ۱۱۵۰ درجه سانتیگراد. فولادها در هنگام سرد شدن به منطقه ای به نام منطقه آستنیت می‌رسند که بالای دمای کوری می‌باشد. (دمای کوری دمایی است که اگر فولاد به آن دما برسد دیگر آهن ربا نمی‌تواند آن را جذب کند.) و یکی از معروف ترین فولادهای آستنیتی ۳۱۶ f است.

در بازار، فولادهای پرآلیاژ [درصد عناصر آلیاژی < ۵٪]

گزارشی از فعالیت‌های انجمن علمی (محور)



بازدید های علمی

امیر مهدی حسینی

از جمله برنامه هایی که انجمن علمی همواره برگزار می‌کند آن تاکید داشته است، بازدیدهای علمی از مراکز صنعتی و تولیدی بوده است. بازدیدها به صورت کلی به دو قسمت بازدید عمومی و بازدید دروس تقسیم می‌شوند. هدف از بازدیدهای دروس، آشنایی دانشجویان با مسائل واقعی مباحث تئوری است. بازدیدهای عمومی با هدف آشنایی هرچه بیشتر دانشجویان علاقه مند با صنعت و مسائل جاری آن صورت می‌گیرد. در واقع این بازدیدها کمک می‌کند تا افراد با مشکلات و موارد مورد نیاز در صنایع، آشنا شده و در پی یافتن راه حل آنها باشند و پیش نیازهای آن را در دروس مختلف دنبال کنند. در طی ترم تحصیلی جاری ۵ بازدید درسی از نیروگاه های بعثت، پاکدشت، پرند، مگاموتور و شرکت پاک برنز و ۲ بازدید عمومی از مراکز مختلف هماهنگ شده است. استقبال بی نظیری که دانشجویان از بازدیدهای علمی داشتند، وظیفه ی انجمن را بیشتر کرده است تا این امر مهم را در دستور کار خود قرار بدهند و برای ترم تحصیلی پیش رو، برنامه ای برای افزایش بازدید از مراکز مختلف در دستور کار داشته باشند که طی یک زمان بندی مشخص و از قبل تعیین شده پیش رود.





تصاویری از ربات‌های جنگ‌جو

آشنایی با برخی از عناصر آلیاژی:

کربن باعث افزایش استحکام می‌شود.

کروم باعث افزایش سختی می‌شود و مقاومت خوردگی را افزایش می‌دهد. همچنین به دلیل براقی باعث زیبایی می‌شود.

کروم باعث افزایش استحکام کششی نیز می‌شود. اگر کروم همراه کربن باشد کاربید کروم تشکیل می‌دهد که باعث می‌شود فولاد ضد سایش شود. مولیبدن استحکام در دمای بالا را افزایش می‌دهد.

وانادیوم: درصد پایینی از آن باعث افزایش استحکام می‌شود.

منگنز پایدار کننده آستنیت است. همچنین باعث افزایش چقرمگی می‌شود؛ جلوی ترک خوردگی را نیز می‌گیرد.

نیکل باعث افزایش چقرمگی می‌شود و پایدار کننده آستنیت است.

عدد پرن بر اثر محاسبه میزان آلیاژها به دست می‌آید؛ از این عدد می‌توان استفاده کرد و فهمید که به عنوان مثال وقتی فولاد شامل کروم و نیکل می‌باشد در برابر خوردگی آب دریا ضعیف است (چدن اما در برابر خوردگی آب دریا مقاومت بیشتری دارد به همین دلیل لنگر کشتی از چدن است). فولاد ۳۱۶ در برابر خوردگی شیمیایی مقاوم است؛ البته به جز اسید سولفوریک ۷۰ درصد. به همین دلیل در شکستگی‌های درون بدن از فولاد ۳۱۶MW استفاده می‌شود. به عنوان مثالی دیگر در پشت قاشق و چنگال‌ها عددی مثل ۸-۱۸ یا ۸-۱۲ نوشته شده که عدد اول درصد کروم و عدد دوم درصد نیکل را نشان می‌دهد. چون کروم کم تر واکنش می‌پذیرد پس درصد بالای آن باعث براق تر شدن قاشق و چنگال می‌شود.

را استاندارد آمریکایی و فولادهای کم آلیاژ [درصد عناصر آلیاژی >۵٪] را استاندارد آلمانی می‌گویند. سری‌های آمریکایی به صورت یک عدد سه رقمی نامگذاری می‌شود و دارای سری‌های ۲۰۰، ۳۰۰، ۶۰۰ و غیره می‌باشند. فولاد ۳۱۶ یکی از گران‌ترین معروفترین و بهترین فولادها می‌باشد این فولاد استحکام نسبتاً پایینی دارد (۴۵۰ مگاپاسکال) و مقاومت و خوردگی شیمیایی چندان بالایی ندارد.

وقتی فولاد به ساختار آستنیت رسید چون این ساختار، ساختار اولیه همه فولادها است لذا می‌توانیم تصمیم بگیریم که این فولاد را به چه نوع تبدیل کنیم. به عنوان مثال اگر در همان حال کوره را خاموش کنیم و بگذاریم تا آهسته خنک شود شکل پذیری فولاد بسیار زیاد خواهد بود اما مقاومت آن کم. اگر فولاد را از کوره خارج کنیم و در دمای معمولی قرار دهیم تا سرد شود مقداری مقاومت آن افزایش خواهد یافت و اگر فرآیند سرد شدن را خودمان سریعتر کنیم مقاومت بیشتری شود. هرچه استحکام بالاتر باشد مقاومت نیز بالاتر است؛ این موضوع در اکثر مواقع درست است. پارامتر تعیین کنندگی شکست یک ماده انرژی پیوند آن می‌باشد. مارتنزیت به مقاومت کششی بسیار بالایی دارد اما ترد است. مارتنزیت در تیغه تراشکاری کاربرد دارد که خاصیت ضد سایش زیادی دارد و همچنین در چاقوی آشپزخانه.

روی پیچ‌ها نیز معمولاً دو عدد نوشته می‌شود. به عنوان مثال ۸-۱۲ که به ما می‌گوید یک و دو دهم میلی‌متر عمق دارد و سختی آن ۸ موس است. یکی از اصول این است که هر چقدر کربن محلول بیشتر باشد استحکام، سختی و مقاومت به سایش بالاتر است. STها فولادهای ساده کربنی‌اند که در بازار به آهن معروفند. (ST یعنی فولاد استراکچرال)، اما CKها فولادهای مهندسی‌اند که پس از تولید برخلاف فولاد ST مورد بررسی‌های فراوان از جهت دقیق بودن قرار می‌گیرد. اکثر قطعات مهندسی از فولاد CK45 می‌باشد (که در بازار به آهن معروف است) زیرا قیمت مناسب و کیفیت خوبی دارد.

خواندن لیست بلندی از دانشجویان ممتاز دانشکده اعم از درسی و ورزشی که یک به یک بالا می آمدند و از آن ها تقدیر می شد.

مشکلی که جشن را هم برای حاضرین و هم برای برگزار کنندگان اذیت کننده کرده بود، تمرکز نداشتن و بی نظمی آن بود. دست و سوت های بی موقعی که از انتهای سالن شنیده می شد، عدم کنترل مراسم توسط مجری، خوش و بش هایی که جشن را از حالت فرمال درآورده بود، نبود آیتم هرز، روشن و خاموش شدن های مکرر چراغ های سالن و همه مه ای کرکننده؛ همه را می توان از دلایل خسته کنندگی جشن دانست.

با تمام این تفاسیر نوبت به پخش کلیپ سرکار گذاشتن ورودی های نود و شش رسید. کلیپ موضوع جالبی داشت. چند تن از بچه های خوش ذوق محور نوعی مصاحبه ی کاری شکل داده بودند و یکی از آن ها نقش نماینده ی شرکت بنز را بازی میکرد. ورودی های از همه جا بی خبر هم به تمام دستورات نماینده گوش می کردند و به سوالات او پاسخ می دادند. با توجه به رضایت افراد از پخش کلیپ معلوم بود کسی از شوخی محوری ها ناراحت نشده است. منتهی خنده ای که باید، از پخش کلیپ گرفته نشد.

اگر بخواهیم کمی بدبینانه از جشن انتقاد کنیم پخش کردن کلیپی از سریال های شبکه سه، حتی مربوط به یلدا، چیز جذابی حداقل برای یک جشن دانشکده ای نیست و شاید از این دست خندیدن ها در تلگرام حاضرین نیز یافت می شد. به هر حال نوبت به مهمانان برنامه و آیتم های تدارک دیده شده رسید.

حافظ خوانی، نقالی، استندآپ کمدی و

از استاد اصغری دعوت شد تا روی سن آمده و یکی از رسوم مهم شب چله را ادا کند. ایشان چند بیتی از حافظ



یلدا با آنتروپی بالا!

فراز ملا جعفری

یکی دو سالی است که انجمن دانشکده مکانیک، جشنی به مناسبت یلدا برگزار می کند. جشنی که تقریباً تمام مکانیکی ها را با هر سلیقه و طرز فکری دور هم جمع می کند تا این سنت قدیمی و ایرانی را به جا آورند. هفته ی گذشته روز دوشنبه محور جشن شب یلدا ی خود را در سالن جابر برگزار کرد.

جشن با کمی بی نظمی حدود ساعت چهارونیم عصر شروع شد. ورودی های سال های مختلف در سالن حضور داشته و چند اسم آشنا برای بچه های مکانیک، در حال هماهنگی های نهایی بودند. هماهنگی هایی که باعث شده بود خود بانیان نتوانند از جشن لذت ببرند. بعد از سلام و علیک مجری با بچه ها و صحبت مختصر دبیر محور، از رئیس دانشکده دعوت شد تا بالا آمده، با دانشجویان دانشکده ی خود، چند جمله ای صحبت کنند.

دکتر کاظم زاده ضمن صحبت راجع به یلدا و آئین ایرانی آن، جشن بلند ترین شب سال را جشنی خانوادگی خواندند. از همین رو ایشان دانشکده ی مکانیک را به یک خانواده بزرگ تشبیه کردند که همه ی ما اعضای آن را تشکیل می دهیم و در انتها اظهار امیدواری کردند که این سنت را زنده نگه داریم.

بعد از صحبت های رئیس، مجری بالا آمد و از گروه موسیقی دعوت کرد تا روی سن آمده و برای بچه ها اجرا کنند. اجرایی جذاب، که سطح خوبی نسبت به یک دانشکده ی فنی داشت. جمعیت با شور و شوق زیادی منتظر اتفاقات بعدی جشن بودند.

با زمانبندی نسبتاً بدی نوبت به تقدیر ها رسید.





اگر مراسمی برگزار شود و مشکلاتی در برگزاری آن پیش آید انگشت اتهام تمام افراد، مسئولین، دانشجویان، کارمندان و حتی من، فقط به سمت بانیان آن است. ولی آیا منطقی است مقصر تمام اتفاقات نامطلوب شب یلدا را محور بدانیم؟ تیکه‌های بی‌مورد، همهمه، دست و سوت‌هایی که بیشتر برای جُنْگ به کار برده می‌شوند تا جشن، خود شیرینی‌ها و رفت‌وآمد های بی‌دلیل حاضرین را نمی‌توان پای محور نوشت. بعضی از رفتارهایی که در جشن دیده شد با فرهنگ شب یلدا مغایرت داشت. ضمن آنکه جشن همیشه به معنی (فقط) خندیدن نیست.

برگزاری هر اتفاق بزرگی سختی‌ها و مشکلات زیادی به همراه دارد. باید سپاس‌گزار معاونت دانشکده و البته بچه‌های محور بود که با تحمل این سختی‌ها و مشکلات، توانستند جشن را برگزار کنند. اگرچه انتقادات زیادی به محور وارد است.

امید به آنکه روزی بتوانیم جشن شب یلدایی در حد اسم "بهترین دانشکده ی مکانیک ایران" برگزار کنیم.

برای حاضرین خواندند که باز هم با سرو صدای بچه ها همراه بود.

بعد از خواندن چند غزل از حافظ، مجری برنامه بچه ها را به تماشای اجرای نقالی، توسط مهمان محور، دعوت کرد. خانمی با لباسی سنتی روی سن آمد و پس از سلام و علیکی کوتاه نمایش خود را آغاز نمود.

شاید خواندن سریع چند ده بیت از شاهنامه، آن هم با لحنی حماسی و جنب و جوش زیاد، برای دانشجویان رشته ی مکانیک جذاب نباشد؛ لکن نباید منکر زیبایی هنر نقالی و نمایش مهمان برنامه شویم. به همین سبب بهتر بود که با کمی احترام و سکوت باعث ناراحتی مهمان نمی شدیم. ناراحتی ای که باعث شد، خانوم نقال برنامه ی خود را قبل از اتمام، قطع کند و برود.

استندآپ کمدی را می‌توان نقطه ی اوج خندیدن در جشن شب یلدا دانست. آیتمی که آقای افشاری، یکی از شرکت کنندگان خندانده شو، آن را اجرا می کرد. افشاری که با ذهن و جو دانشجویی کشور به خوبی آشنایی داشت با انتخاب مسائلی که همیشه برای این رنج سنی جذاب است، توانست خیلی راحت جمعیت را با خود همراه کرده و خنده هایی که دوست دارد را از جمعیت بگیرد. البته استندآپ کمدی او گه گاهی هم به فرعی رفت. هجو، هزل و شوخی‌های مبتذل قسمت‌هایی از اجرا را زننده کرده بود ولی در کل آیتم خوبی بود.

با گرفتن چند عکس یادگاری جشن شب یلدای نود و شش محور هم تمام شد. بعد از جشن با صرف کیک و انار هم مراسم شب یلدا کامل شد و هم بچه ها توانستند به بهونه ی شیرین کردن کام، چند کلمه ای با هم دانشکده ای های خود صحبت کنند.

مثل هر جشن دیگری، شب یلدای محور هم کم و کاستی‌هایی داشت. هماهنگ نبودن تیم برگزاری، عدم برنامه ریزی دقیق، جو بد سالن و... را به عنوان مثال می‌توان نام برد اما این همه ی ماجرایی نیست.



حلقه مطالعاتی

دنیای سوفی

سامان نقوی



اگر در کنار درس خواندن به مطالعه‌ی آزاد هم علاقه‌مند باشید، پس حتماً برایتان پیش آمده است که به هنگام خواندن یک کتاب به ابهاماتی برخورد کرده باشید. در این مواقع، معمولاً یا به سراغ اینترنت می‌رویم و یا از کسی که قبلاً کتاب را خوانده، می‌پرسیم. اغلب اوقات، شاید آن طور که قانع‌کننده باشد، پاسخ نگیریم. اوضاع سخت تر هم می‌شود اگر در زمینه‌ی فلسفه، روان‌شناسی، جامعه‌شناسی، اقتصاد و... که به نظر من هر فرد تحصیل‌کرده‌ای لازم است تاحدودی با آن‌ها آشنا باشد، بخواهید کمی جدیتر مطالعه کنید؛ آنگاه متوجه خواهید شد با وجود علاقه‌ای که دارید باز هم مطالعه‌ی انفرادی آن کتاب تا چه حد می‌تواند سخت و کسل‌کننده باشد. به همین سبب، تصمیم گرفتیم یک حلقه‌ی مطالعاتی برگزار کنیم که بتوانیم پس از مطالعه‌ی یک کتاب، به طور جمعی و در صورت امکان، با حضور فردی متخصص آن را بررسی کنیم.

به چند دلیل تصمیم گرفتیم حلقه مطالعاتی را با "رمان فلسفی دنیای سوفی" آغاز کنیم؛ اولین دلیل آن ضرورت آشنایی هرکس با فلسفه و تفکر فلسفی است. مطالعه‌ی فلسفه باعث می‌شود تا بتوانیم بسیاری از تعصبات خود را بازنگری کنیم و به درک بالاتری از افکار مختلف برسیم. در عین حال فلسفه شیوه‌ی تفکر نقادانه را به ما می‌آموزد تا بتوانیم نظریات و استدلال‌های مختلف را نقد و تحلیل کنیم. برای آغاز مطالعه‌ی فلسفه، پیشنهاد اکثر صاحب نظران، رمان دنیای سوفی است؛ زیرا، نویسنده در این کتاب، فلسفه را در قالب یک داستان بیان کرده است و این کار سبب شده افرادی هم که به فلسفه علاقه‌مند نیستند، به خواندن این رمان ترغیب شوند. سادگی زبان این کتاب، برخلاف اکثر کتابهای فلسفی، فردی را که تازه مطالعه فلسفه را آغاز کرده است، دل زده نمی‌کند.

پس از انتخاب کتاب و تعیین زمان برگزاری جلسات، از طریق یکی از دوستان با جناب آقای ابوطالب صفدری، دانشجوی دکترای فلسفه علم و تکنولوژی، آشنا شدیم. ایشان از این جلسات استقبال کردند و با حضور گرمشان به برگزاری هرچه بهتر آن کمک کردند. به توصیه آقای صفدری در اولین جلسه فیلم "دوازده مرد خشمگین"، ساخته‌ی سیدنی لومت، را تماشا کردیم که برای آشنایی با فضای مطالعه و تفکر نقادانه و فلسفی بسیار مؤثر بود. از جلسات بعدی با تقسیم بندی کتاب به بخش‌های مختلف مطالعه‌ی آن را آغاز کردیم.

بحث‌های مطرح شده در این جلسات برای کسانی که کتاب را نمی‌خوانند هم، خالی از لطف نیست. برای مثال، موضوع جلسه گذشته دوران قرون وسطا و رنسانس بود؛ صحبت پیرامون اینکه چگونه اروپاییان توانستند از دوره تیره و تاریک قرون وسطا خارج شوند و در مسیر پیشرفت علم و تکنولوژی قرار گیرند اما تلاش‌های حدوداً دویست ساله‌ی اقشار مختلف در جامعه‌ی ما از انقلاب مشروطه تاکنون نتیجه‌چندانی دربر نداشته است، می‌تواند برای هرکسی جالب توجه باشد.



در انتها اینکه قصد داریم این جلسات را تا پایان مطالعه‌ی این کتاب دنبال کنیم و سپس نظر به اینکه اعضا درباره ادامه دادن آن تمایل دارند یا خیر، تصمیم‌گیری می‌کنیم اما فارغ از ادامه یافتن یا نیافتن این جلسات، من امیدوارم که با برگزاری چنین برنامه‌هایی بتوانیم در جهت رشد و بهبود جامعه گام برداریم، هرچند این گام‌ها کوتاه باشند که اگر مراد نیابیم به قدر وسع بکوشیم.

این بار به جای سیالات

مارال بخوانید

کیوان شبانی



برای نوشتن از عقاید و احساسات برآمده از تفکرات درونی در خلوت خود یا ایده‌ای که از معاشرت با یک دوست در هنگام صرف یک فنجان چای شکل گرفته نه نیاز است که در شور ابتدای جوانی باشید نه اینکه حتماً ادبیات آکادمیک را خوانده باشید. این همان چیزی است که از معاشرت با دکتر بیژن فرهانی می‌توانید بدست آورید. روز دوشنبه بیستم آذرماه سالن سمینار دانشکده مکانیک شاهد برگزاری آیین رونمایی از رمان جدید استاد تمام دانشکده مکانیک توسط کانون شعر و ادب دانشگاه بود.

مارال نام کتاب جدید دکتر بیژن فرهانی است. این کتاب توسط انتشارات کوله پشتی به چاپ رسیده و رمانی است اجتماعی با درون مایه عاشقانه که خواندن آن خالی از لطف نیست. از این نویسنده رمان گلین آغا نیز به چاپ رسیده است که هر دو این کتابها در مراسم رونمایی به فروش می‌رسیدند.

علاوه بر استقبال دانشجویان مقاطع و رشته‌های مختلف دانشگاه از برنامه، اساتید دانشکده مکانیک از جمله دکتر کاظم زاده ریاست دانشکده نیز در برنامه حضور داشتند که این موضوع فضای رسمی‌تری را بر مراسم حکمفرما می‌کرد.

بیان کردند و در بخشی از این صحبت ها به نزدیکی دیدگاه نویسنده در این کتاب و میلان کوندرا در کتاب معروف بار هستی به مبحث زیبایی پرداختند. منتقد که خود همچون نویسنده و نیمی از افراد حاضر در سالن آذری زبان بود به آشنایی و ارتباط برقرار کردن خود با فضاها و مکانهای داستان اشاره کرد و عنصر فضا سازی و توصیف مکانها را در رمان بررسی کرد.

در انتها نیز فرصتی نیز برای پرسش و پاسخ بین حضار و نویسنده در نظر گرفته شد و در این بخش نویسنده توضیحاتی را درباره کتاب قبلی خود، گلین آغا، داد. در نهایت مراسم با امضای کتاب توسط نویسنده و عکس یادگاری به پایان رسید.

معرفی کتاب

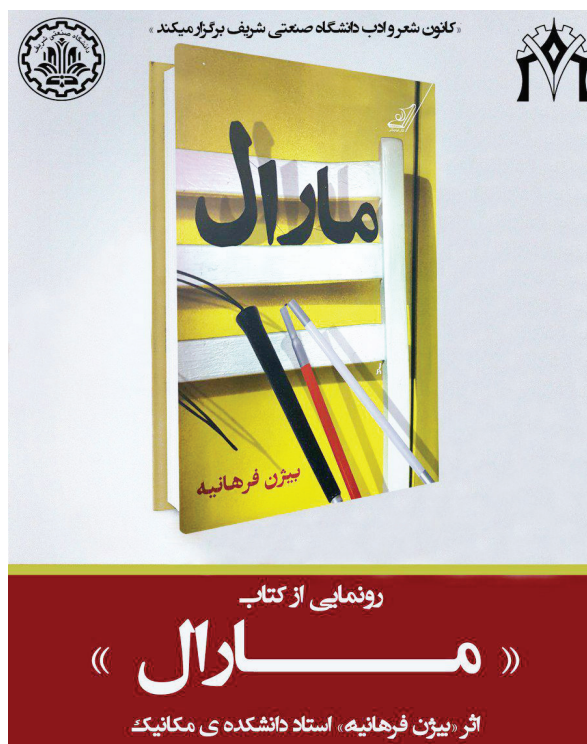
مهدی دیزانی

آنتون چخوف را غالباً به دلیل تبحر در داستان کوتاه نویسی و تعدد این داستان کوتاه ها می شناسند و این معروفیت نیز بی دلیل نیست. اما وی در عرصه ی رمان و نمایشنامه نیز دستی بر آتش دارد. همه ی این ها همگرا به این است که چخوف را جزء شاخص ها و بزرگان ادبیات کلاسیک جهان به شمار آوریم. از رمان های برجسته ی او می توان به "دوئل" اشاره کرد. رمانی که شاید معروف ترین اثر او نباشد، اما

از آثار تراز اول وی و هم چنین ادبیات کلاسیک روسیه محسوب می شود. از همان ابتدا که خواننده شروع به خواندن کتاب می کند، نه با ادبیاتی سنگین مشابه "رگتایم" ال. ای. دکتروف رو به رو می شود و نه با نوشته ای گنگ مشابه "مرگ خوش" آلبر کامو. بلکه از همان ابتدا سادگی و در عین حال جذابیت متن، نوید یک رمان لذت بخش را به خواننده می دهد. از همان ابتدا خواننده درگیر شخصیت متمایز لائفسکی جوان شده و تا آخر کتاب در تضاد هایی پرتکرار نسبت به او اقبال و ادبار پیدا می کند. همه ی شخصیت های داستان، گونه ای از انسان های جامعه را برای خواننده تداعی می کنند تا او بتواند بهتر فضای داستان را درک کند. گاهی حالتی پیش می آید که جانبداری خواننده از شخصیتی درست به نظر می رسد که در جایی دیگر از کتاب همان شخص به شدت مذموم جلوه می کند. روند پیشرفت داستان و اتمام آن می تواند خواننده را شگفت زده و متأثر کند. اگر به دنبال رمانی قدرتمند و به نوعی متمایز باشیم، یکی از انتخاب ها "دوئل" است.

جلسه با توضیحات مجری درباره تحصیلات، سوابق کاری دکتر و حوزه ی ادبی کارهای ایشان شروع شد. سپس از نویسنده رمان دعوت شد تا چند کلامی را با مجری به گفت و گو بپردازد. بحث با صحبت در مورد رمان مارال شروع شد و با انتقادهای نویسنده از صنعت چاپ و نشر کتاب در ایران ادامه یافت. ایشان در این گفت و گو به اهمیت پخش سازمان یافته و گسترده کتابها اشاره کرد و از کمبودها در این زمینه گلایه کرد. ایشان همچنین گریزی بر مبحث سانسورینگ در چاپ کتاب و مشکلاتی که برای نویسنده بوجود خواهد آورد اشاره کردند. نویسنده در این بخش اضافه کرد که متولیان این امر بعضاً اطلاعات چندانی نیز در باب کتاب و کتابخوانی ندارند و گاهی صرفاً برای اینکه کاری انجام داده باشند بخشی از کتاب ها را حذف می کنند که دکتر خود در این زمینه به کمک مسئولین این امر می شتابد و به اصطلاح خود از تله های سانسوری استفاده می کند که در این روش نویسنده جملاتی را که مطمئن است که به چشم می آید و قابلیت سانسور بالایی را دارند در متن می گنجانند تا سانسورچی زحمت حذف مطالب مهم کتاب را نکشد و اینگونه جملات مشخص شده را به زعم خود با تیزی و زرنگی فراوان امحا کند تا با این ترفند هم سانسورچی کارش را با رضایت انجام داده باشد و هم صدمه جدی به بدنه کتاب وارد نشود.

در بخش بعدی نشست از یکی از دانشجویان مقطع دکترای فلسفه علم دعوت شد تا به بررسی و نقد کتاب بپردازد. دکتر فرهانی این بخش از صحبت های خود را با اشاره به جملاتی از محمود دولت آبادی در باب آزادی نویسنده در وارد کردن سلیقه و عقاید خود به نوشته آغاز کردند و افزودند که برخی نقدهایی که به نوع نگارش و طرز تفکر نویسندگان وارد می شود از این دست است و اینگونه نقدها شاید قانع کننده و اثرگذار نباشند. سپس نوبت به منتقد رسید و ایشان نظرات خود را درباره کتاب



شما فرستاده‌اید

فراخوانی در کانال محور گذاشته شد تا دانشجویان سوالات و دغدغه‌هایشان را بفرستند تا با ریاست جدید دانشکده مطرح شود. دکتر کاظم زاده تصمیم گرفتند به سوالات به صورت کتبی جواب بدهند و به مواردی پاسخ داده نشد. گزیده‌ای از این دغدغه‌ها (به خاطر کمبود صفحات) در زیر آمده که آقای دکتر وعده‌ی پاسخ به آن‌ها را در فرصت‌های بعدی به صورت شفاهی داده‌اند.

"وضعیت ساختمان دانشکده که در حال احداث است چگونه است و کی افتتاح می‌شود؟"

"دانشکده دارد می‌میرد! سطح علمی دانشکده پایین آمده است. استادها برای یادگیری دانشجو چندان پیگیر نیستند. دانشکده هیچ آینده‌ی شغلی موفقی را برای دانشجویانش پیش بینی نمیکند و اصلاً مثل دانشکده‌هایی مثل برق و کامپیوتر به روز و پویا نیست."

"سلام می‌خواستم به دکتر کاظم زاده بگویم که برای کمک به دانشجویان و جلوگیری از سنواتی شدنشان درس‌های اختیاری بیشتری ارائه شود"

"بعضی از درس‌هایی که برای یک دانشجوی مکانیک لازم هست اصلاً ارائه نمی‌شوند. از آن‌هایی که ارائه می‌شوند اکثرشان فقط بعضی ترم‌های خاص و توسط یک استاد ارائه می‌شوند و اگر یک ترم اون استاد نتواند ارائه بدهد کلاً آن درس را در دانشکده نداریم."



"سلام من پیشنهاداتی دارم که بیشتر مربوط به دانشجویان دکتراست و احتمالاً با اجرای آنها وضعیت پژوهشی دانشکده بهتر شود:

امکانات پژوهشی دانشکده افزایش یابد و هر استادی در هر ترم گزارش دهد که بودجه پژوهشی خود را چگونه مصرف کرده است. چون بیشتر دانشجویان دکترا برای تهیه کوچکترین چیزی نیاز به مذاکره و بحث فراوان دارند.

با توجه به این که هیئت‌های خارجی زیادی در سال‌های اخیر با ریاست دانشگاه یعنی آقای دکتر فتوحی ملاقات داشته‌اند و تفاهم نامه‌های بسیاری امضا شده است که البته ما به عنوان دانشجو خروجی از این قضایا ندیده ایم. دانشکده ترتیبی اتخاذ کند تا موقعیت‌های فرصت‌های مطالعاتی به دانشجویان معرفی شود تا آنها بتوانند به راحتی به فرصت مطالعاتی بروند و به صورت مشوق در این موضوع عمل کند. در حالی که فضای کنونی کاملاً بازدارنده است."

از هردری سخنی

واقعاً دیدن چنین صحنه‌ای در سردر بهترین دانشگاه مهندسی کشور که فقط در دانشکده‌ی مکانیک آن چندین ساعت در کلاس‌ها به تنش تسلیم و معیارهای شکست و محاسبه‌ی قطر جوش می‌پردازند، آزاردهنده نیست؟! "

