

Mech is

OFFLINE



۳ سرمقاله

۴ حلقه گمشده

۵ جای خالی شریفی‌ها

۶ با خیال راحت معتاد شوید!

۸ دنیای تالکین، یک عاشقانه ناآرام

۱۰ پزشکی دست به دامن مهندسی

۱۱ عظیم مثل ام‌اس!

۱۲ از فناوری چه خبر؟

۱۴ در آزمایشگاه رباتیک اجتماعی چه می‌گذرد؟

۲۰ شکنجه گاه سلف

۲۲ ناراحتی برو برو!



سر مقاله

علیرضا فکوریان
۹۹ مکانیک

موتور محرکه خاموشی

بی انگیزگی واژه‌ای مبهم برای تعلل در انجام وظیفه، یا مشکلی پایه‌ای در روند پیش‌برد کار؟ با اندکی تفکر در مورد این کلمه، می‌توان دو تعریف بالا را برداشت کرد. زمانی، شرایط سخت و طاقت‌فرسای یک موقعیت کاری باعث می‌شود تا به بهانه‌های مختلف از زیر بار مسئولیت آن شانه خالی کنیم و بی‌انگیزگی تبدیل به سلاح محکم ما می‌شود. آنجایی که برای شروع نکردن کاری یا ادامه‌ندادن آن دنبال دست‌آویزهای مختلف می‌گردیم و بی‌انگیزگی یک راه فرار مطمئن برای ماست.

گاهی هم صرفاً برای انجام یک کار هدفی نداریم؛ یعنی علت و محرکی برای حرکت در جهت انجام آن عمل وجود ندارد یا وقتی با بررسی فعالیتی، به این نتیجه می‌رسیم که در انتها برای ما آورده‌ای ندارد، انگیزه انجام آن کار از بین می‌رود. حتی گاهی به علت شرایط عجیب جامعه و محیط زندگی، تنها نیروی محرکه انسان، یعنی امید هم از بین می‌رود.

مفهومی که قرار است در این شماره در مورد آن بحث کنیم، تا حدی منطبق بر مورد دوم است؛ جایی که می‌توان گفت انگیزه حرکت در دانشجویان خشکیده، رنگ و لعاب فعالیت دانشجویی کاهش یافته و امید به آینده کاری مطمئن از بین رفته است. عدم وجود شور و شغف در دانشجو می‌تواند دلایل مختلفی داشته باشد که مفصل در مورد آن صحبت خواهیم کرد. همچنین سعی می‌کنیم پیش‌زمینه‌های منطقی و غیرمنطقی آن را بررسی کنیم و راهکارهای ممکن را بیان کنیم.

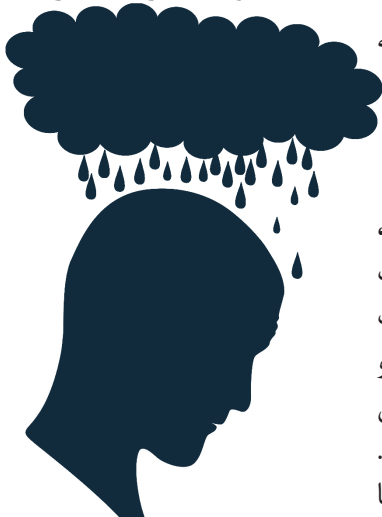
کار رو انجام داد. فقط به فردی که میخواند
پروژه رو انجام بده نباید بقیه اعضا فشار
بیارن. پس دوستانی که میخوان پروژه
اختیاری باشه به صورت خصوصی به من
هشتک #من_خسته‌ام رو بفرستند تا ببینیم چه
گروه‌هایی حذف میشند.
دقت کنید که من چون اول ترم پروژه رو
دادم این خواسته سه روز تا ددلاین خیلی
عجب هست ه قاعدتاً افت من به اندازه که



کشورهای دور و نزدیک سهم بزرگی از درآمد خود را روی علوم بنیادی سرمایه‌گذاری می‌کنند. تشویق دانشجویان برای تحصیل، بدون بهبود وضعیت کار و معیشت فعالان حال حاضر صنعت امکان‌پذیر نیست، چرا که دانشجوی، آینده خود را در وضعیت کنونی صنعتگران و مهندسان کشورش می‌بیند. در واقع، جامعه شرایط مناسبی را برای فارغ‌التحصیلان دانشگاهی فراهم نکرده و این همان احساس مؤثرنبودن در جامعه است که سبب بی‌انگیزگی می‌شود. بنابراین این موضوع موجب شده تا دانشجویان به درس‌خواندن اهمیت ندهند و بیشتر به دنبال یافتن کار یا مهارت‌آموزی باشند.

مسئله مهم بعدی، مهاجرت دانشجویان است. به نظر می‌رسد در سال‌های اخیر آنچه بیشتر سبب مهاجرت دانشجویان شده، مسائل غیرعلمی بوده است؛ یعنی برخی از دانشجویانی که قصد رفتن دارند، اولویتشان ادامه تحصیل تا مقطع دکتری نیست. بلکه متأسفانه بعضاً آینده روشنی برای خود در کشور متصور نیستند. کافی است تعدادی انسان باهوش، با انگیزه و باسواد را در کنار هم قرار دهید و امکانات پژوهش و آموزش و همچنین امکانات لازم برای زندگی در آرامش و رفاه را برایشان فراهم کنید. مطمئن باشید خروجی‌های فوق‌العاده‌ای کسب خواهید کرد؛ اما در

صورت نبود امکانات، نتیجه متفاوت خواهد بود.



راهکار نهایی چیست؟

ارتباط صنعت و دانشگاه، باید بیش از پیش تقویت گردد و ادارات و کارخانجات ما موظف به انجام پژوهش و استفاده از پژوهشگران جوان و نخبگان دانشجویی شوند. همچنین تقویت آزمایشگاه‌ها

و امکانات دانشگاه‌ها، فراهم کردن امکان پژوهش در عرصه بین‌المللی، تقویت فرایند مهاجرت معکوس با ایجاد فرصت‌های مناسب برای جذب دانش‌آموختگان و ایجاد شرایط مطلوب برای فعالیت در کشور با اجرای سیاست‌های درست در زمینه حمایت از پژوهش، از دیگر راهکارهای موجود هستند.

پروسی بی‌انگیزگی دانشجویان در کلاس درس

انگیزه یکی از مهم‌ترین عوامل مؤثر بر یادگیری است. امروزه شاید یکی از اصلی‌ترین معضلات دانشجویان در زمینه تحصیل، همین بی‌انگیزگی آن‌ها باشد. در سطح تمامی دانشگاه‌های کشور، به‌خصوص در رشته‌های فنی-مهندسی می‌توانید این مشکل را به‌وضوح ببینید. به‌عنوان نمونه در همین دانشگاه خودمان، درصد حضور و مشارکت در کلاس‌های درس به‌طرز قابل توجهی کم است؛ به‌طوری که دانشجویان در چند جلسه ابتدایی مشارکت خوبی دارند، اما با گذشت زمان، تعداد نفرات حاضر به حداقل می‌رسد. نشانه دیگر این موضوع، این است که گاهی میانگین نمرات به‌دست‌آمده در انتهای ترم چندان خوب نیست و استادان نیز از این مسئله ناراضی هستند. البته باید خاطر نشان کرد که مجازی‌بودن دانشگاه‌ها در ترم‌های گذشته به این مسائل دامن زده است.

مدرک گرایی، معضل بزرگ دانشجویان

در کشور ما قانون نانوشته‌ای هست که می‌گوید با داشتن مدرک مورد نیاز و البته پارتی کلفت، می‌توان کار مناسبی برای خود دست و پا کرد. همین مسئله باعث شده تا کمتر کسی به دنبال یادگیری عمیق باشد. نتیجه این تفکر آن است که دانشجویان فقط می‌خواهند وارد دانشگاه شوند و بدون انگیزه لازم، دروس را صرفاً پاس می‌کنند. در واقع مدرک‌گرایی یک رویکرد ضد مهارت است که باعث از بین رفتن خلاقیت و نوآوری می‌شود. نتیجه آن هم افزایش نرخ بیکاری در جامعه فارغ‌التحصیلان خواهد بود.

شرایط جامعه برای فارغ‌التحصیلان

دانشگاه مهم‌ترین بستر پرورش نیروی انسانی است؛ کسانی که قرار است در سال‌های نه‌چندان دور، آینده کشور به دست آن‌ها تأمین شود. در کشور ما، به نقش علوم پایه و مهندسی در تولید ثروت و قدرت آن‌گونه که شایسته است، توجه نشده و نمی‌شود. در مقابل شاهدیم که بسیاری از



جای خالی شریفی‌ها

محمدرضا بافندکار
۱۴۰۰ ارشد مکانیک

دانشگاهی هستند. ضعف مهارت‌های صنعتی دانشجویان نکته‌ای است که کمتر مورد توجه مدیران دانشگاه قرار گرفته است. خروجی‌های نامطلوب این فرایند، توقع مالی بالا، انتظار استقبال گرم صنایع و تصدی جایگاه‌های شغلی ممتاز هستند که متأسفانه به دلیل همان ضعفی که اشاره شد، محقق نمی‌شوند.

پویانبودن صنعت کشور

در مقابل نکاتی که در بخش‌های قبل گفته شد، خوب است اشاره‌ای به ضعف‌های صنایع و شرکت‌های صنعتی کشور نیز داشته باشیم. صنعت ایران از حیث استفاده از علوم به‌روز و تولیدات دانش‌بنیان در جایگاه خوبی قرار ندارد. به‌علاوه، بخش تحقیق و توسعه در اکثر شرکت‌ها و صنایع کشور، صرفاً به‌عنوان درگاهی برای تولید مستندات و گزارش‌های تکراری و بی‌ثمر در حال فعالیت است. به عبارتی می‌توان گفت در اغلب صنایع نفت، گاز، پتروشیمی و فولاد، پایه اصلی طراحی و ساخت بخش‌های مختلف توسط شرکت‌های خارج از کشور انجام گردیده و در سال‌های اخیر، مهندسان رویه‌ای تکراری را در اجرا و بهره‌برداری مد نظر داشته‌اند. به همین جهت، سرمایه‌گذاری در موضوعات پژوهشی و استفاده از سواد آکادمیک جامعه نخبگان دانشگاهی در اولویت گزینش و انتخاب صنایع و شرکت‌های خصوصی صنعتی قرار نگرفته است. به‌طور روشن‌تر می‌توان گفت که مدیران بخش صنعت و شرکت‌های مرتبط سعی دارند با جذب نیروی انسانی ارزان، فرایندهای اجرایی را با همان بازده مطلوب در دستور کار قرار دهند و خروجی این تفکر سبب می‌شود تا یک دانشجوی دانشگاه آزاد، شانس بیشتری برای جذب در این شرکت‌ها با حقوق نسبتاً پایین داشته باشد.

اگر بخواهیم در پایان جمع‌بندی خوبی از حفره‌های اشاره‌شده و ارتباط دوسویه صنعت و دانشگاه داشته باشیم، می‌توان گفت که اصلی‌ترین معضل، عدم شناخت کافی و شفاف دانشجویان نسبت به صنعت کشور است. در قدم بعدی، یادگیری مهارت‌های مرتبط با جایگاه‌های شغلی فعال در صنعت کشور نیز بایستی در دستور کار جامعه دانشگاهی قرار گیرد.

پرسی علل کمبود فرصت‌های شغلی مناسب در صنعت کشور

شاید بهتر بود عنوانی دردناک‌تر انتخاب کرد، عنوانی که مهاجرت یک‌طرفه نخبگان را نشان دهد، عنوانی که دلتنگی هجرت از وطن را به‌خوبی نمایان سازد؛ مرثیه پرواز! در قدم اول اگر بخواهیم از دریچه نگاه یک دانشجوی کارشناسی شریف به مقوله مهاجرت، به بررسی این موضوع بپردازیم، دلایل مختلفی را خواهیم دید که الزاماً رابطه مستقیمی با صنعت کشور نخواهند داشت؛ مسائلی از قبیل آزادی‌های مدنی و ضعف‌های اقتصادی شاید سهم بیشتری در تصمیم به مهاجرت داشته باشند، اما هیچ‌گاه ضعف ارتباط دو سویه صنعت و جامعه نخبگان دانشگاهی را نمی‌توان نادیده گرفت. لذا در ادامه به‌اختصار به تحلیل و بررسی دلایل این ضعف و نقصان می‌پردازیم.

عدم میل و علاقه استادان دانشگاه به ارتباط با صنعت و انجام پروژه‌های صنعتی

یکی از مهم‌ترین دلایلی که سبب فاصله گرفتن دانشجویان از فضای صنعت کشور می‌شود، بی‌میلی استادان به تعامل و همکاری‌های مداوم با شرکت‌های دانش‌بنیان و بخش‌های مختلف صنعت است. ریشه این موضوع را می‌توان در شیوه غلط ارزیابی و ارتقاء علمی استادها مشاهده کرد. نتیجه این مسئله نیز، انتشار کامیونی مقالات است که بعضاً هیچ کمکی به معضلات صنعت کشور نمی‌کنند. علاوه بر این، میل دوجندان دانشجویان به مهاجرت، اهرم فشاری شده است که موضوع پایان‌نامه‌ها و پروژه‌های دانشگاهی را به سمت اولویت‌های پژوهشی دانشگاه‌های خارج از کشور، سمت و سو می‌دهد.

خودپرتربینی دانشجویان نسبت به جامعه صنعتی

در جامعه دانشگاهی شریف به علت برتری نسبت به سایر دانشگاه‌های کشور، غرور و خودپرتربینی خاصی در دانشجویان دیده می‌شود؛ اما نباید فراموش کرد که این رشد و موفقیت‌ها اکثراً در مسائل آکادمیک و دروس

با خیال راحت معتاد شوید!



محمدجواد علوی وفا
۹۹ مکانیک

می‌آموزد که دانشگاه حتی برنامه‌ای هم برای آموزش آن‌ها ندارد؛ اینکه چطور با هم همکاری کنید، صحبت کنید، بحث کنید، چطور یک پروژه را عملی کنید، چطور با سختی و بحران دست و پنجه نرم کنید و چطور از ایام دانشجویی خود لذت بیشتری ببرید. کسی که طعم این شیرینی را بچشد، دیگر نمی‌تواند آن را رها کند؛ حتی اگر مجبورش کنند. به قول دوستی: «فعالیت دانشجویی مخدری است که بعد از امتحان آن هیچ راه فراری برایش وجود ندارد. شیرینی‌اش زبان را نمی‌زند و اندازه‌اندازه است.» پس می‌گوییم: «برادرها، خواهرها، با خیال راحت معتاد شوید!»



حالا می‌دانید چه چیزی جالب است؟ طبق آماری که به دستمان رسیده، سرتان را در هر پستویی کنید، مکانیکی‌ای را می‌بینید که در حال فعالیت دانشجویی است؛ اما چرا نویسنده این متن کمی اعصابش خرد است و دارد این بند را طلبکارانه می‌نویسد؟ مشکل این‌جاست که اکثر این پستوها در خارج از دانشکده قرار دارند. دوستانی که دنبال فعالیت دانشجویی و حرکت به سمت چندمین بعد وجودی‌شان هستند و به‌طور خلاصه دوست دارند فردا روزی اگر دلشان موز خواست برای خریدش دچار مشکل نشوند، کمی با دانشکده خودشان غریبه هستند. آن‌ها هفته‌ای چهل ساعت خارج از دانشکده فعالیت می‌کنند؛ اما حالا چه بشود که تصمیم بگیرند در برنامه‌های دانشکده شرکت کنند؟ مثلاً اگر جشنی به همراه پذیرایی زیاد برگزار شود، گذری می‌کنند و

نگاهی به وضعیت فعالیت دانشجویی در دانشکده مکانیک

وقتی شریف قبول شدیم اصولاً دو نوع بودیم؛ دسته اول آن‌هایی بودند که با توجه به فضای تک‌بعدی پرور شریف می‌گفتند: «بهتر! می‌تونم با خیال راحت فقط درس بخونم؛ اصلاً زندگی تک‌بعدیش قشنگه. حتی اگه ده سال دیگه نتونم یه سر برم چار عدد موز ناقابل از تره‌بار بخرم». بعضی‌های دیگر هم بودند که بالاخره خودشان را راضی کردند که یا شریفی‌ها تک‌بعدی نیستند، یا تغییری در روش زندگی‌شان در دانشگاه اتخاذ می‌کنند که مولتی‌تسک و ذوب‌عین از دانشگاه بیرون بیایند؛ البته این افراد با دادن اولین امتحان از دانشکده ریاضی، از ابعاد دیگر زندگی که هیچ، بلکه از خود آن نیز دست کشیدند.

اگر از قشر اول هستید و دارید این متن را می‌خوانید، باید بگویم اشتباهی در کانال خمش عضو شده‌اید. سریعاً نشریه را زمین بگذارید و یا از تلگرام خارج شوید و گوشی خود را در حالت هواپیما بگذارید که خدایی نکرده از دروس عقب نیفتید! اما اگر از قشر دوم هستید، بدانید که این متن برای شماست. ما قشردومی‌ها همیشه حضور در فعالیت‌های دانشجویی قلقلکمان داده است. حالا یا تجربه‌اش کرده‌ایم و معتاد شده‌ایم، یا هر روز نشست‌هایم به فعالیت دانشجویی نگاه می‌کنیم و درس آه می‌کشد.

فعالیت دانشجویی فرمولی برای خروج از چرخه معیوب تک‌بعدی دانشگاه است. یکی از اساتید جمله معروفی دارند: «برای اینکه به خروجی متفاوتی برسید، باید اعمال متفاوتی انجام دهید». اگر کمی دقت کنید، درستی این جمله را با جان خود می‌فهمید. اگر وقتی به فارغ‌التحصیل‌های شریف نگاه می‌کنید، از تأثیری که دانشگاه روی آن‌ها گذاشته لذت نمی‌برید، بدانید اگر شما هم صرفاً درس‌ها را حتی با نمره بیست، اتوبوسی پاس کنید، تفاوت چندان با آن‌ها نخواهید داشت. خروجی متفاوت نیازمند ورودی متفاوت است. فعالیت دانشجویی، این اعتیادآور سالم، به شما هنرهایی

شاید برایتان سؤال باشد که چه شده که نویسندۀ این متن بر آن شده تا متنی بپرورد و شاید هم سؤال نباشد! اما به هر حال توجه شما را به روایت زیر جلب می‌کنم: روزی نویسندۀ برای انجام فریضۀ چندبعدی‌شدن، راهی انجمن علمی مکانیک AKA محور شده بود که ناگاه در مسیر راه خود دبیر محور را در حالی نزار مشاهده کرد. نویسندۀ که خود را از دوستان دبیر می‌دانست، به سمت او شتافت، در آغوشش گرفت و کم و کیف حال او را جویا شد. دبیر جرعه‌ای آب نوشید و دست بر دوش نویسندۀ گمارد و در گوشش جمله‌ای بس غریب زمزمه کرد: «فعالیت دانشجویی‌ای که به دانشکده رواست به بقیۀ دانشگاه حرام است». این جمله چنان انقلابی در وجود نویسندۀ که خود یدی طولاً در فعالیت دانشجویی خارج دانشکده داشت، ایجاد کرد که سراسیمه به پیوی تلگرام مسئل فرهنگی محور مراجعه کرد و خواستار نوشتن متنی در راستای فعالیت دانشجویی داخل دانشکده در نشریۀ خمش شد. این روایت خودش تأییدی بر این است که وضعیت فعالیت دانشجویی مکانیکی‌ها در دانشگاه خوب است، اما در دانشکده چنگی به دل نمی‌زند. دوستان مکانیکی اگر گاهی مسیرشان از کنار شمالی‌ترین قسمت دانشگاه گذر کرد، سری هم به دفاتر فعالیت دانشجویی بزنند. به‌طور تضمینی شما را با موردی جدید آشنا خواهیم کرد که نه‌تنها شیرین باشد، بلکه بسیاری آورده‌اش شخصی هم برایتان داشته باشد. خلاصه که با خیال راحت معتاد فعالیت‌های دانشجویی می‌شوید!

موزی برمی‌دارند (تا اینجای متن به‌طرز مشخصی میوه مورد علاقه نویسندۀ نقشی فعال‌تر از قشر تک‌بعدی در آیندۀ دانشگاه داشته است). مکانیک، مادر رشته‌های مهندسی، در دانشگاه شریف مظلوم است. قریب به نیم قرن ساختمانی دوطبقه در اختیار داشت که از جمله مشکلات آن عدم وجود کلاس، آزمایشگاه، اتاق درست و حسابی فعالیت دانشجویی و حتی آب گرم برای زمستان بود! با یک مقایسۀ سریع و دقیق به این نتیجه می‌رسیم که مکانیک در زمینۀ فعالیت دانشجویی هم مورد ظلم واقع شده است. اگر کمی به سمت پایین در دانشگاه حرکت کنیم، به دانشکده‌هایی می‌رسیم که از نظر تعداد دانشجو با مکانیک برابری می‌کنند، یعنی برق و هوافضا. این دانشکده‌ها ضمن اینکه از نظر تعداد دانشجویان با مکانیک برابر هستند، از نظر تعداد فعالان دانشجویی نیز قرابت کثیری با مکانیک دارند؛ اما آیا فعالان دانشکده‌ای مکانیک با این دو رشته یکسان است؟ باید با قاطعیت پاسخ داد «خیر». مکانیک این بار هم مظلوم واقع شده است؛ اما نه از طرف دانشگاه یا هر جای دیگر، این بار توسط فرزندان! جوان بداند، دانشکده مام دلسوز ماست. نباید بگذاریم به این موجود رنجور که هرکس گذر می‌کند لگدی سخت حواله‌اش می‌کند، ظلم شود. روند ظالمانۀ سال‌بالایی‌های خود را رها کنید و به آغوش مام دانشکده باز گردید.



دنیای تالکین، یک عاشقانه ناآرام

هانیه زهرا بوداگی
۹۹ مکانیک



معرفی کتاب و فیلم ارباب حلقه‌ها

نزدیک به ۶۹ سال از انتشار اولین کتاب سه‌گانه «ارباب حلقه‌ها» می‌گذرد؛ روایتی که اگر گل سرسبد داستان‌های فانتزی نباشد، بی‌شک از جمله شاهکارهای آثار این ژانر به‌شمار می‌رود. «جان رونالد روئل تالکین»، خالق «سرزمین میانه»، دنیای خیالی خویش را چنان زیبا، جذاب و گیرا آفریده که نوشته‌هایش جای خود را به‌خوبی در دل خوانندگان باز کرده‌اند.

بخش قابل توجهی از محبوبیت تالکین، مدیون تصویرسازی ظریف و کم‌نقص «پیتر جکسون»، کارگردان سه‌گانه «ارباب حلقه‌ها و هابیت»، از سرزمین میانه و موجودات ساکن آن است. ارباب حلقه‌ها یکی از بهترین و کامل‌ترین اقتباس‌های سینمایی به‌شمار می‌رود که جزئیات نوشتار کتاب را بدون دخالت بی‌جا یا حذف و اضافه‌ای، به‌زیبایی به تصویر کشیده است. سه‌گانه هابیت در ادامه آن و سریال تازه‌ساز «ارباب حلقه‌ها: حلقه‌های قدرت» به روایت داستان‌هایی می‌پردازند که پیش از ارباب حلقه‌ها اتفاق افتاده‌اند و در نهایت منجر به آن می‌شوند. رد نام تالکین در این ساخته‌ها همچنان سبب شده که آن‌ها بین پربیننده‌ترین آثار سینمایی و تلویزیونی، جایگاه مطلوبی به‌دست آورده و محبوبیت خارق‌العاده‌ای میان علاقه‌مندان کسب کنند.

در سرزمین میانه، موجودات مختلفی اعم از الف‌ها، دورف‌ها، آدمیان، هابیت‌ها، انتلینگ‌ها، بالروگ‌ها، گابلین‌ها، اورک‌ها و ... زندگی می‌کنند که از میان آنان، نژاد الف‌ها تنها نژاد نامیرا بوده و دیگر نژادها عمر محدودی دارند. در ارباب حلقه‌ها، حکایت‌های دیگری نیز در کنار خط اصلی داستان روایت می‌شوند که از زیباترین آن‌ها می‌توان به داستان عاشقانه میان «آرون» الف، دختر لرد «الروند» از «ریوندل» و «آراگورن» آدمی‌زاد، یکی از نه یار حلقه و وارث سلطنت گاندور اشاره کرد.

عشق بین یک نامیرا و یک میرا در سه‌گانه هابیت و سریال حلقه‌های قدرت، این بار به‌طور ساختگی و خارج از داستان‌های تالکین نیز تکرار می‌شود. در هابیت، به اصرار کمپانی تهیه‌کننده، شخصیت ساختگی الف به نام «تائوریل» به داستان اضافه می‌شود و علاقه‌ای میان او و یکی از دورف‌های اصلی داستان، «کیلی» شکل می‌گیرد. در سریال حلقه‌های قدرت نیز شاهد عاشقانه‌ای میان «آرون‌دیر» الف و «برانوین» آدمی‌زاد (با نقش‌آفرینی نازنین بنیادی) هستیم که این دو شخصیت، زاده تخیلات نویسندگان فیلم هستند و در نوشته‌های تالکین دیده نمی‌شوند.



آرون و آراگورن - ارباب حلقه‌ها: بازگشت شاه



برانوین و آرون‌دیر - حلقه‌های قدرت



کیلی و تائوریل - هابیت



سرچشمه عشق میان یک الف نامیرا و یک موجود فانی (آدمی‌زاد)، به حکایتی از تاریخ سرزمین میانه به نام «حدیث برن و لوئین» بازمی‌گردد که در کتاب «سیلماریلیون» به نگارش درآمده و در سال ۲۰۱۷، با ویرایش «کریستوفر تالکین» به صورت یک کتاب مستقل به چاپ رسیده است. این داستان حدود ۶۵۰۰ سال پیش از حکایت ارباب حلقه‌ها اتفاق می‌افتد و در آن، برن، انسانی فانی است و لوئین، الفی جاودان. پدر لوئین، برن را به انجام کاری غیرممکن مأمور می‌کند تا شانس برای رسیدن به لوئین داشته باشد. افسانه برن و لوئین به تلاش دونفره و قهرمانانه آن‌ها می‌پردازد که سعی دارند گوهر سیلماریل را از موجود شیطانی، «مورگوث»، پس بگیرند. توصیف اولین دیدار برن و لوئین در بخشی از کتاب سیلماریلیون در ادامه آورده شده است: «در سرود لی‌تین آمده است که ستم راه چنان

عظیم بود که برن افتان و خیزان و سپیدموی و خمیده‌پشت، تو گویی از رنج سالیان بسیار، به دوریات رسید. اما تابستان، سرگردان در بیشه‌های نلدورت، شامگاهان زیر مهتاب به لوئین، دختر «تین‌گول» و «ملیان» برخورد، و دختر بر روی سبزه‌های نافرزدنی، در میدانچه‌های بی‌درخت کنار اسگالدوین می‌رقصید. آنگاه درد و رنج خویش را به تمامی از یاد برد و به افسون او گرفتار گشت؛ زیرا ملیان زیباترین جمله فرزندان «ایلوواتار» بود. جامه‌اش به سان آسمان بی‌ابر آبی، اما چشمانش همچون شامگاه روشن از نور ستاره‌ها، کبودرنگ بود. بر بالاپوش او گل‌های زرین دوخته بودند، اما گیسوانش به رنگ سایه‌های شفق تیره بود. به سان روشنایی بر روی برگ درختان، به سان نغمه جویباران زلال، به سان ستارگان بر فراز مه و میغ جهان، چنین بود شکوه او و ملاحظت او؛ و بر رخسارش نوری می‌درخشید. اما دختر از برابر دیدگان او ناپدید شد؛ و برن همانند سحرشدگان زبانش بند آمد و زمانی دراز، رمیده و بیمناک همچون ددان در بیشه‌ها آواره بود و در پی او می‌گشت. در دل، دختر را «تینوویل» می‌نامید که به معنی بلبل است. دختر تاریک و روشن، در زبان الفی خاکستری، زیرا نام دیگری برای او نمی‌شناخت. و او را در دوردست‌ها دید همانند برگ در باد پاییزی و در زمستان همچون ستاره‌ای بر فراز تپه، اما زنجیری بر دست و بال او بود.»

همان‌طور که آراگورن خود نیز در فیلم ارباب حلقه‌ها به الهام‌گیری حکایتش با آرون از حکایت برن و لوئین اشاره می‌کند، جالب است بدانیم که خود داستان برن و لوئین الهام‌گرفته از زندگی عاشقانه رونالد تالکین و همسرش، «ادیت مری تالکین» بوده است. تالکین در سال ۱۹۷۲ در نامه‌ای به پسرش، «کریستوفر»، می‌گوید: «من هیچ‌گاه ادیت را لوئین خطاب نکردم؛ اما او الهام‌بخش داستانی شد که اصلی‌ترین قسمت سیلماریلیون است.»

در سال ۱۹۱۷، رونالد و ادیت در حال قدم‌زدن در جنگلی نزدیک به روستای روس بودند که ادیت میان گل‌ها شروع به رقصیدن و آوازخواندن کرد و آنجا بود که لوئین متولد شد؛ «آن روزها موهای او سیاه، پوستش سفید و چشمانش روشن‌تر از آبی بود که تو می‌بینی. و او آواز می‌خواند و می‌رقصید.» عالم عواطف عاشقانه رونالد و ادیت در اوایل ازدواجشان در حدیث برن و لوئین جاودانه شد و تالکین به حدی تشابه خود و ادیت به این افسانه را دوست می‌داشت که پس از مرگ روی سنگ قبر مشترکشان، لوئین زیر نام ادیت و برن زیر نام تالکین حک شد تا برای همیشه در ذهن علاقه‌مندان‌شان نیز نامیرا بمانند.



پیومکانیک، علمی واجب در دنیای امروزی

بیومکانیک در سال‌های اخیر جایگاه ویژه‌ای در صنعت و علوم پزشکی پیدا کرده است. از جمله وظایف یک مهندس بیومکانیک، می‌توان به جلوگیری از آسیب‌های اسکلتی-عضلانی و درمان این آسیب‌ها (توانبخشی) اشاره کرد.

در صنعت بیومکانیک در تلاش هستند تا با تعیین بارهای مکانیکی وارده بر فرد، در هنگام انجام مشاغل سنگین، ایمنی فرد را تأمین کنند. کاربرد دیگر این علم زندگی‌بخش، توان‌بخشی است؛ به این شکل که در صورت وقوع آسیب، فعالیت‌های مؤثری را طراحی می‌کنند تا هم عضلات آسیب‌دیده ترمیم شوند و هم به سایر بافت‌ها خطری وارد نشود. برای این مقصود، نیازمند تخمین نیروهای وارده بر فرد هستیم.

مهم‌ترین بخش بدن که در بیومکانیک باید مورد تحلیل و بررسی قرار گیرد، ستون مهره‌هاست. این مسئله دو دلیل اصلی دارد؛ اول اینکه آسیب‌های وارده به کمر، شایع‌ترین آسیب‌ها در بین آسیب‌های اسکلتی-عضلانی هستند و دوم اینکه آشنایی با بیومکانیک ستون مهره‌ها، آشنایی با سایر مفاصل را آسان‌تر می‌کند؛ زیرا ستون مهره‌ها دارای پیچیده‌ترین آناتومی در بدن است.

پژوهش‌های انجام‌شده در دهه نود میلادی، نشان داده است که حدود ۸۵ درصد از مردم جهان حداقل یک بار به کمردرد دچار شده‌اند. شیوع زیاد کمردرد هزینه‌های زیادی روی دست دولت‌ها می‌گذارد. به‌طوری که این مبلغ در سال ۲۰۰۶ در آمریکا حدود ۲۰۰ میلیارد دلار تخمین زده شده است؛ به همین دلیل در کشورهای توسعه‌یافته، هزینه‌هایی در قالب Grant به دانشگاه‌ها تخصیص می‌دهند تا هزینه‌های وارده به دولت را کاهش دهند؛ به‌عنوان مثال، در آمریکا پژوهشکده‌ای به نام NIOSH وجود دارد که سالانه چندین میلیارد دلار به آن تخصیص داده می‌شود.

اگر به تاریخچه علم بیومکانیک نگاهی بیندازیم، می‌بینیم که چندان هم با رشته جدیدی در عرصه تاریخ مواجه نیستیم. جالب است بدانید که برای نخستین بار، «ارسطو» در قرن ۱۴ پیش از میلاد قصد داشته تا با استفاده از تحلیل‌های هندسی، کارکرد ماهیچه‌ها را در حرکت حیوانات بررسی کند. حدود ۲۰۰۰ سال بعد، یعنی در قرن ۱۵-۱۶ پس از میلاد، «لئوناردو داوینچی» در نقاشی‌های آناتومیک معروفش، مکانیک ایستادن، راه‌رفتن و پریدن را تشریح کرد و حدود ۱۰۰ سال بعد، اولین تلاش‌ها برای آنالیز ریاضی کارکردهای فیزیولوژیکی، توسط گاليله انجام گرفت. اما پدر مکانیک سیالات زیستی (biofluid) مدرن را «ویلیام هاروی» (۱۶۵۷-۱۵۷۸ م.) می‌دانند. وی در زمینه تعریف آناتومیک سیرکولاسیون خون در بدن، تلاش‌های گسترده‌ای انجام داد و همچنین «آلفونسو بورلی» را به دلیل فعالیت‌های بسیار در زمینه تفسیر و توضیح نیروهای تولیدشده توسط ماهیچه‌ها، نقش استخوان‌ها به عنوان محور و ارتباط تنگاتنگ سیستم استخوانی با ماهیچه‌ها، پدر علم مکانیک جامدات زیستی (biosolid) می‌نامند.

در انتها توجه شما را به عکس روبه‌رو جلب می‌کنیم. عکسی که مشاهده می‌کنید، صفحه‌ای از کتاب آلفونسو بورلی است. تمامی مطالب ذکرشده، مهر تأییدی بود بر اهمیت این شاخه در علوم جدید دنیا؛ جایی که حیات انسان با دانش مکانیک و مکترونیک تلفیق شده و این علم مؤثر را به‌وجود آورده است. در واقع بیومکانیک پلی استراتژیک، از مهندسی به پزشکی است.





عظیم مثل ام اس!

علیرضا فکوریان
۹۹ مکانیک

موتور مذکور، دارای سیستم اتوماسیون پیشرفته‌ای است که بازده عملیاتی بهتری را فراهم می‌کند. در کنار بحث مربوط به فرایند سوخت نیز، استفاده از مازول‌های پیشرفته باعث کاهش چشم‌گیر حجم موتور و به حداقل رسیدن قطعات آن شده است.

علاوه بر بحث‌های مربوط به موتور، طراحی بهینه بدنه کشتی نیز از ویژگی‌های منحصربه‌فرد آن است. این غول عظیم با طول ۳۶۰ و عرض ۴۷ متر به راحتی روی آب شناور می‌ماند و می‌تواند با سرعت ۲۲/۶ گره در اقیانوس‌ها ماجراجویی کند. طراحی بهینه فقط در زمینه بدنه خارجی نبوده و در داخل کشتی نیز باعث به وجود آمدن اتاق‌ها و سالن‌های مختلفی شده که به این کشتی امکانات تفریحی بسیار خوبی اضافه کرده است. از امکانات عجیب این کشتی می‌توان به پارک مرکزی، چرخ و فلک، منطقه ورزشی، استخر، BoardWalk که مانند اسکله ساحلی سنتی و محلی، خانوادگی و سرگرم‌کننده است و چندین امکان دیگر اشاره کرد. تمامی موارد ذکرشده گوشه‌ای از شگفتی‌های این کشتی هستند که اکنون در سواحل فلوریدا در آمریکا، فعالیت می‌کند. ساخت چنین کشتی‌هایی نیازمند طراحی سطح بالا و پیشرفته در کنار دانش مهندسی مکانیک، دریا، برق و کامپیوتر است تا با ساخت و برنامه‌ریزی مناسب آن بتوان هشتمین مورد از عجایب جهان را به وجود آورد.



پرسی بزرگ‌ترین کشتی دریاپیما در جهان

تا به حال انواع مختلفی از وسایل نقلیه را در اطراف خود مشاهده کرده‌اید؛ موتورسیکلت‌ها، خودروها، کامیون‌ها و هواپیماها که هر کدام ویژگی‌های منحصربه‌فردی از جمله سرعت یا قدرت بالا دارند؛ اما وقتی موضوع بحث، بزرگی این وسایل باشد، کشتی‌های اقیانوس‌پیما پادشاه این عرصه هستند. کشتی «ام اس اوئیسس آو د سیز» (MS Oasis of the Seas) ساخت «اس تی ایکس آمریکا»، بزرگ‌ترین کشتی مسافربری-تفریحی دنیاست. این کشتی با طول ۳۶۰ متر، توان جابجایی ۶۳۰۰ مسافر را به طور همزمان دارد.

ساخت این کشتی صد هزار تنی، سه سال به طول انجامید و مهندسان فنلاندی ماه‌ها روی این کشتی عظیم‌الجثه کار کردند تا یک کشتی کروژ با توانی بالغ بر ۱۴۰۰۰ اسب بخار (۹۳ برابر بوگاتی شیرون!) آفریده شود. بله، درست است؛ برای این موجود بسیار بزرگ نمی‌توان از واژه ساخته‌شدن استفاده کرد. اکنون سؤالی که پیش می‌آید این است که چه موتوری قادر به تولید چنین توانی است. توانی که یک کشتی با این وزن را به همراه شش هزار مسافر حمل می‌کند.

راز قدرت بی‌نظیر این کشتی کروژ، وجود هشت موتور دیزل «Wartsila V۱» با توان ۱۷۵۰۰ اسب بخار قدرت است. هر کدام از این موتورها، ۱۲ سیلندر در کلاس وی‌شکل دارند و با سیکل دیزل این قدرت عجیب را تولید می‌کنند. این موتور در تناسب با قدرتی که تولید می‌کند، حجم کمی دارد و در نوع خود، جزو فشرده‌ترین موتورهای دیزل است. این فشرده‌بودن موتور باعث کاربردی‌شدن آن نیز می‌شود؛ کاربردهایی که در آن قدرت عملیاتی بالا و نسبت قدرت به سوخت، اهمیت دارند.

به طور کلی مزایای اصلی این موتور، شامل قابلیت اطمینان و چگالی توان بالا، مصرف سوخت پایین در محدوده بار وسیع مطابق با مقررات و استانداردهای جهانی و پشتیبانی حرفه‌ای از طریق شبکه خدمات جهانی می‌شود. از دیگر مزایای اعجاب‌انگیز این موتور، تأمین بازه حرارتی مناسب برای احتراق کامل است که باعث کاهش گازهای مضر خروجی می‌شود. همچنین

خواندن مجلات مهندسی یکی از بهترین راه‌های موجود برای به‌روزماندن در دنیای فناوری است. آگاهی مهندسان از ساخته‌های یکدیگر در جای‌جای دنیا روی خلاقانه‌بودن طرح‌ها و کاربردی‌بودن پروسه‌هایشان تأثیر مستقیم دارد. می‌توان تصور کرد که اگر در گذشته چنین فرصتی در دسترس می‌بود، شاید اروپا دیگر نیاز نمی‌داشت ششصد سال پس از اختراع نخستین سامانه حروف چاپی متحرک در چین به‌دست «بی شنگ»^۱، به این فناوری برسد و تنها روی گسترش آن و رسیدن به دستگاه چاپ گوتنبرگی تمرکز می‌کرد. ولی گذشتگان ما، از نعمت زندگی در عصر ارتباطات بی‌بهره بودند.

شاید با وجود دامنه گسترده اطلاعاتی‌ای که فضای مجازی روزانه در اختیار ما می‌گذارد، جای پیشرفت و اثرگذاری یک مشت کاغذهای فراموش‌شده چندان به چشم نیاید؛ اما مجله‌ها همچنان از نظر پیوستگی و جامعیت، به نظر نویسنده، از همتایان دیگر خود برتر هستند.

«Tech Briefs»

سیاست کاری ناسا این آژانس را موظف کرده تا به‌صورت مرتب درباره فناوری‌های نو و شایان توجهی گزارش دهد که دپارتمان آرانددی‌اش (Research And Development) به آن‌ها دست پیدا کرده است. ناسا این گزارش‌ها را از حوالی سال ۱۳۴۰ شمسی در قالب مجله‌ای ماهانه به نام «Tech Briefs» یا «خلاصه‌هایی از فناوری» منتشر می‌کند.

این مجله ستونی ثابت تحت عنوان «محصولات فردا» دارد که در آن به فناوری‌هایی می‌پردازد که در زمینه‌های تجاری می‌توانند کاربردی باشند و پتانسیل انقلاب و پی‌ریزی آینده فناوری را دارند. تعدادی از این فناوری‌های یادشده در نسخه فوریه امسال را با هم می‌خوانیم.



۱: «بی شنگ» حروف چاپی‌اش را با گل رس پخته ساخت. پس از آن هم دانشمند چینی دیگری به نام «وانگ زن» حروف چاپی چوبی را به میان آورد. تنها ۱۵۰ سال پس از وی بود که صنعت چاپ در اروپا پدید آمد و گوتنبرگ این بار فلز را به‌کار گرفت. با این توصیف، گوتنبرگ واقعا مخترع دستگاه چاپ نیست؛ بلکه تنها مخترع ورژن خود از این دستگاه است.

ژل ربات، الهام گرفته‌شده از گرم اینچ

ربات ژلاتینی نوینی که می‌خزد؛ پیش‌برنده‌اش جز تغییر دما و طراحی هوشمندانه نیست و گونه‌ای از زیرکی را وارد زمینه رباتیک نرم^۲ می‌کند. ژل‌های برپایه آب از نویددهنده‌ترین مواد در زمینه رباتیک نرم هستند. پژوهشگرها پیش‌تر اثبات کرده‌اند که می‌توان ژل‌هایی را که در پاسخ به تغییر دما ورم می‌کنند یا آب می‌روند، به‌گونه‌ای دستکاری کرد که ربات‌ها را روی سطح‌های صاف پس و پیش ببرند یا حتی در مسیرهای مشخص، موج‌مانند بخرانند. تولید انبوه ژل ربات‌های ساخته‌شده در پرنتر سه‌بعدی نیز آسان است. کاربردهای آینده شامل «تحویل‌های هدمند دارویی در بدن انسان» و «ربات‌های دریانورد گشت‌زن و دیده‌بان سطح اقیانوس» می‌شوند.



ژل ربات‌ها

۲: رباتیک نرم: زیرشاخه‌ای ویژه از رباتیک که با ساخت ربات‌هایی از مواد بسیار سازگار، مشابه آنچه در بدن موجودات زنده موجود است، سروکار دارد.

سلول خورشیدی کاغذی!

مهندسان ام‌آی‌تی بافتی فراسبک از سلول خورشیدی را گسترش داده‌اند که هر سطحی را سریع و آسان به منبع انرژی بدل می‌کند. این سلول‌های منعطف، با ضخامتی باریک‌تر از موی انسان، به بافتی محکم و سبک چسبانده شده‌اند که قرارگرفتنشان روی هر سطحی را ممکن می‌سازد. این سلول‌ها می‌توانند مانند یک بافت پوششی منبع، در حال حرکت انرژی تولید کنند و یا در موقعیت‌های اورژانسی دور از دسترس، نقش منبعی حمل‌شدنی را ایفا کنند. این سلول‌ها یک‌صدم وزن پنل‌های خورشیدی مرسوم را دارا هستند و هجده برابر بیشتر، تولید انرژی می‌کنند. همچنین در پرینت آن‌ها از جوهر نیمه‌رسانا استفاده شده است و پروسه پرینت می‌تواند در آینده برای تولید انبوه دست‌اندرکارتر هم بشود. این سلول‌های خورشیدی، به‌خاطر باریکی و سبکی‌شان، می‌توانند سطوح فراوانی را بپوشانند؛ برای نمونه، می‌توان داخل بادبان‌های یک قایق را با آن‌ها پوشاند که تا زمانی که قایق در دریاست، برای آن تولید انرژی کند، یا به چادرهای کارآمد در زمان‌های کنترل بحران چسبانده شوند، یا در بال‌های پهپادها نصب شوند تا طول پروازشان را افزایش دهند.



سلول خورشیدی کاغذی

«Machine Design»

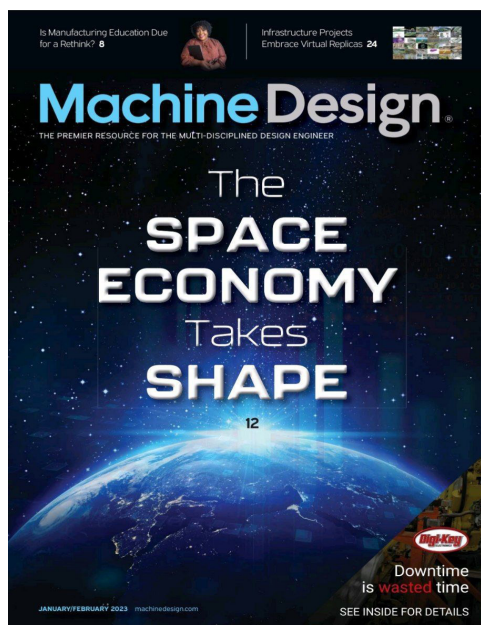
مجله «طراحی ماشین» یک مجله ویژه مهندسی مکانیک است. این انتشارات آمریکایی به‌طور کلی در محتوای خود بیشتر اخبار پیرامون آی.آی.اوتی^۳، اتوماسیون و رباتیک را پوشش می‌دهد و هر دو ماه یک بار منتشر می‌شود. در ادامه به مرور بخشی از مطالب این مجله نیز می‌پردازیم.

خاکه‌نگاری در فضا

در نسخه فوریه و ژانویه امسال، از استارت‌آپی صحبت می‌شود که ربات‌های مداری را برای رسیدگی به زباله‌های فضایی به فضا می‌فرستد. بنیان‌گذار این استارت‌آپ می‌گوید تا کنون ۲۳۰۰۰ تا ۲۵۰۰ شیء را شناسایی کرده‌اند و این در حالی است که بیشتر اشیاء در فضا را نمی‌توانند ببینند. زباله‌های فضایی از دستکش‌های فضانوردی تا بسته‌های آدامس را شامل می‌شوند و به‌طور کلی هر چیزی هستند که به‌خاطر وجود انسان‌ها در فضا شناور مانده است.

وی سپس توضیح می‌دهد که با آمی مگنت‌ها (آهنرباهای الکتریکی همه‌جانبه) می‌توان جلوی سقوط زباله‌های فضایی به زمین را گرفت و حتی حرکت اشیای غیرمغناطیسی در فضا را نیز دستکاری کرد. فناوری آمی مگنت با پدیدآوردن میدان مغناطیسی، مدار را با زباله فضایی مشخص شده هماهنگ می‌سازد.

این بنیان‌گذار، تمیزکردن زباله‌های فضایی را آغازی برای استارت‌آپ خود می‌بیند تا بعدها به یک شرکت خدماتی بین‌سیاره‌ای ارتقا یابد و همه‌چیز از حمل‌ونقل تا تراکنش‌های ارتباطی را پوشش دهد. گویا بالاخره باید از یک جایی شروع کرد!



۳: اینترنت اشیای صنعتی «IIOT»: مجموعه‌ای از حسگرها و ابزارها و دستگاه‌های مستقلی که با اینترنت به برنامه‌های صنعتی متصل می‌شوند.

در آزمایشگاه رباتیک اجتماعی چه می‌گذرد؟

فریمه اکبری
۱۴۰۱ مکانیک



مهدی خلقتی‌نیا
۹۹ مکانیک



معرفی آزمایشگاه رباتیک اجتماعی-شناختی از زبان جناب آقای مهندس مجتبی شهاب، دانشجوی دکتری مهندسی مکانیک و دستیار آزمایشگاه

در واقع می‌توان گفت این نیازهای ویژه احتیاج به پاسخ‌های ویژه‌ای دارند که رباتیک اجتماعی می‌تواند یکی از این پاسخ‌ها باشد. در همین راستا محوریت فعالیت آزمایشگاه تعیین شد؛ استخراج پاسخ‌های ویژه فناوریانه به کودکانی که نیازهای ویژه دارند. اما رباتیک اجتماعی چه مزایایی دارد که می‌تواند به‌عنوان یک پاسخ برای این نیازها در نظر گرفته شود؟ برای مثال یک ربات را که نقش آموزش دارد، در نظر بگیرید. چند مشخصه می‌تواند این ربات را از یک معلم و سایر روش‌های آموزشی متمایز کند. از آنجایی که یک ربات برنامه‌نویسی می‌شود، در تعداد دفعات تعاملش با کودکان محدودیتی وجود ندارد و این‌گونه نیست که توضیح یک مطلب برای دفعات متعدد از صبر و حوصله آن خارج باشد. نکته دوم جذابیت سمعی و بصری ربات‌هاست. این ربات‌ها با توجه به ملاک‌های زیبایی‌شناختی طراحی شده و با ترکیب‌شدن صوت و تصویر زیبا، گزینه جذابی برای تعامل با کودکان هستند. نکته سوم هم این است که کودکان در سن خاصی فکر می‌کنند که این ربات‌ها خودشان حرف می‌زنند و تمایل دارند تا با آن‌ها دوست شوند و ارتباط برقرار کنند؛ بنابراین از ربات‌ها حرف‌شنوی بهتری نیز دارند. همه این عوامل باعث می‌شوند تا رباتیک اجتماعی بتواند شور و اشتیاق کافی برای فرایند آموزش در کودک به‌وجود بیاورد و پاسخ مناسبی برای نیاز در این حوزه باشد.



معرفی کلی آزمایشگاه رباتیک اجتماعی

رباتیک اجتماعی یک علم بین رشته‌ای و ترکیبی از رشته‌های مهندسی اعم از مکانیک، الکترونیک و کامپیوتر با رشته‌های روانشناسی‌ای است که نحوه انجام مداخلات و اثربخشی آن‌ها را مطالعه می‌کنند. زمینه رباتیک اجتماعی از سال ۹۳ توسط دکتر مقداری و گروه‌شان که شامل افرادی همچون خانم عالمی و آقای دکتر طاهری که در آن زمان دانشجوی دکتری بوده و هم‌اکنون عضو هیئت علمی دانشکده هستند، آغاز شد.

از زمان تأسیس این آزمایشگاه، هدف، به‌کارگیری فناوری‌های رباتیک، واقعیت مجازی و سامانه‌های مبتنی بر اندروید برای کودکانی بود که نیازهای خاص دارند. منظور از کودکان دارای نیازهای خاص، برای مثال کودکان طیف اوتیسم است که نمی‌توانند برخی رفتارهای ساده اجتماعی را انجام داده یا با دیگران به‌خوبی ارتباط برقرار کنند. کودکان دارای سندروم دان که از بهره هوشی پایین‌تری برخوردارند، کودکانی که اختلال شنوایی داشته و یا ناشنوا هستند، کودکانی که اختلالات یادگیری داشته و یا حتی مشکلات جسمانی دارند، در این دسته قرار می‌گیرند.

هرکدام از این بیماری‌ها نیازمند مداخله بالینی متفاوتی‌اند و ربات یا فناوری واقعیت مجازی برای هرکدام یک شاخصه شناختی متمایز را مد نظر قرار می‌دهد. این شاخصه‌ها برای کودکان اوتیسم تقویت تعاملات اجتماعی، به‌طور خاص تقلید و توجه اشتراکی و برای کودکان نارساخوان، آگاهی واجی است. در کودکان سرطانی، هدف کاهش اضطراب و استرس است. در ابتدا ربات «ناتو» و سپس ربات «آرش» و ربات «مایا» که به شکل فیل است، ساخته شدند تا به بیمارستان‌ها برده شده و بازخورد کودکان به بیماری‌شان را برایشان توضیح دهند و با دوستی با آن‌ها استرس‌شان را کاهش دهند.

روند کار در آزمایشگاه

روند کار در آزمایشگاه به این شکل است که ابتدا این نیازها تشخیص داده می‌شوند، سپس متناسب با آن‌ها یا از ربات‌هایی که موجود هستند استفاده می‌شود یا از ربات‌های تجاری موجود خریداری شده مانند ربات نائو که رباتی تجاری است، یا در نهایت رباتی با توجه به آن نیاز طراحی و ساخته می‌شود.

در سال‌های ۹۳ و ۹۴ ما تنها ربات‌های نائو را داشتیم. با به‌کارگیری ربات‌ها، شاهد بازدهی آن‌ها بودیم و با مطالعه اثربخشی آن‌ها با خودمان فکر کردیم که چرا ربات بومی نسازیم؟ بعد از اینکه اثربخشی ربات نائو را روی کودکان سرطانی مشاهده کردیم و همین‌طور مقاله خانم دکتر عالمی در سال ۲۰۱۴ در «کنفرانس ICSR» که معتبرترین کنفرانس رباتیک اجتماعی است، به‌عنوان بهترین مقاله انتخاب شد، روند ساخت ربات‌ها در آزمایشگاه رباتیک اجتماعی آغاز شد. پس از آن در این آزمایشگاه، نه ربات ساخته شده است.

همان‌طور که مختصراً گفته شد، در آزمایشگاه رباتیک اجتماعی-شناختی، مراحل کار این‌گونه است: ابتدا نیازهای خاص کودکان تشخیص داده شده، با توجه به آن نیازها ربات طراحی و سپس ساخته می‌شود. طراحی و ساخت، شامل مرحله‌ای از جمله پیاده‌سازی، سرهم‌بندی، جانمایی و ... است. قدم بعدی برنامه‌نویسی ربات با هدف کنترل آن و متناسب با کارکردهای تعریف شده است که در حال حاضر با پلتفرم Ross (robot operating system) که از به‌روزترین پلتفرم‌های کنترل ربات حتی در مقیاس صنعتی است، انجام می‌شود. همه این مراحل، اعم از فرایند طراحی صنعتی، ساخت و توسعه نرم‌افزاری در همین آزمایشگاه انجام می‌گیرند. مرحله آخر نیز مطالعه بالینی و بررسی میزان اثربخشی است که با همکاری تیم روانشناسی انجام می‌شود. همان‌طور که احتمالاً در درس طراحی اجزا خوانده‌اید، طراحی مفهومی، طراحی صنعتی و طراحی جزئیات از قسمت‌های مهم در روند طراحی‌اند. ساخت ربات از طراحی مفهومی آغاز شده و با طراحی جزئیات ادامه می‌یابد. در کنار این دو، همواره یک طراح صنعتی از دانشکده هنر در آزمایشگاه ما در روند طراحی نمونه‌های اولیه مشارکت داشته است. طراحی ظاهر یک ربات از جمله بدنه و انحنای آن توسط طراح صنعتی انجام می‌شود و در ادامه، این طراحی

در نرم‌افزارهایی مثل CATIA و SolidWorks پیاده‌سازی می‌شود. در طراحی مفهومی، کلیت اجزای ربات مشخص می‌گردد؛ برای مثال تصمیم‌گیری می‌شود که واحد پردازنده مرکزی ربات چه باشد؟ mini PC، Raspberry یا ... متناسب با آن محل قرارگیری باتری چگونه باشد؟ البته همه ربات‌ها نیاز به باتری ندارند و برخی مانند انواع رومیزی آن‌ها مستقیماً به برق متصل می‌گردند. اما ربات‌های متحرکی که راه می‌روند، به باتری احتیاج دارند که این موارد در طراحی مفهومی مشخص می‌شوند. با مشخص شدن این کلیات، جانمایی تک‌تک المان‌های ربات در بخش طراحی جزئیات پیگیری می‌شود. در این قسمت، همه اجزا حتی سیم‌های داخل ربات نیز طراحی و مدل‌سازی می‌شوند. البته در روند طراحی، همواره تعدادی از قطعات و مکانیزم‌های اولیه به‌صورت جداگانه ساخته می‌شوند و مورد ارزیابی قرار می‌گیرند و بعد طراحی جزئیات انجام می‌شود؛ یعنی بین طراحی مفهومی و طراحی نهایی تعدادی ساخت اولیه انجام شده و امکان‌سنجی می‌گردد.

برای ساخت مدل نیز از قالب‌گیری استفاده نمی‌شود؛ بلکه با کمک فرایند FDM بخش‌های مختلف ربات به‌صورت اتصالات نری و مادگی پرینت و به یکدیگر متصل می‌گردند و یا اتصال قطعات با کمک حلال PLA صورت می‌پذیرد. بعد از آن سطوح، پرداخت و در نهایت رنگ می‌شوند که رنگ کردن تنها مرحله‌ای از کار است که برون‌سپاری می‌گردد.

از چالش‌های بخش ساخت در ربات‌هایی که داشتیم، می‌توانم به پروژکتور ربات تابان اشاره کنم. پروژکتور مورد نیاز باید تصویر با کیفیت خوبی را با بُرد دوطبقه ارائه می‌کرد. همچنین سنگینی و گشتاوری که این پروژکتور اعمال می‌کرد، از چالش‌های دیگر آن بود. البته پروژکتورهای خوبی در دنیا وجود داشتند که دسترسی به آن‌ها در ایران ممکن نبود. این محدودیت دسترسی برای اجزای دیگر ربات مانند موتورهای Dynamic cell که از کره وارد می‌شوند و هم‌اکنون نیز در تأمین آن‌ها مشکل داریم نیز، وجود دارند.

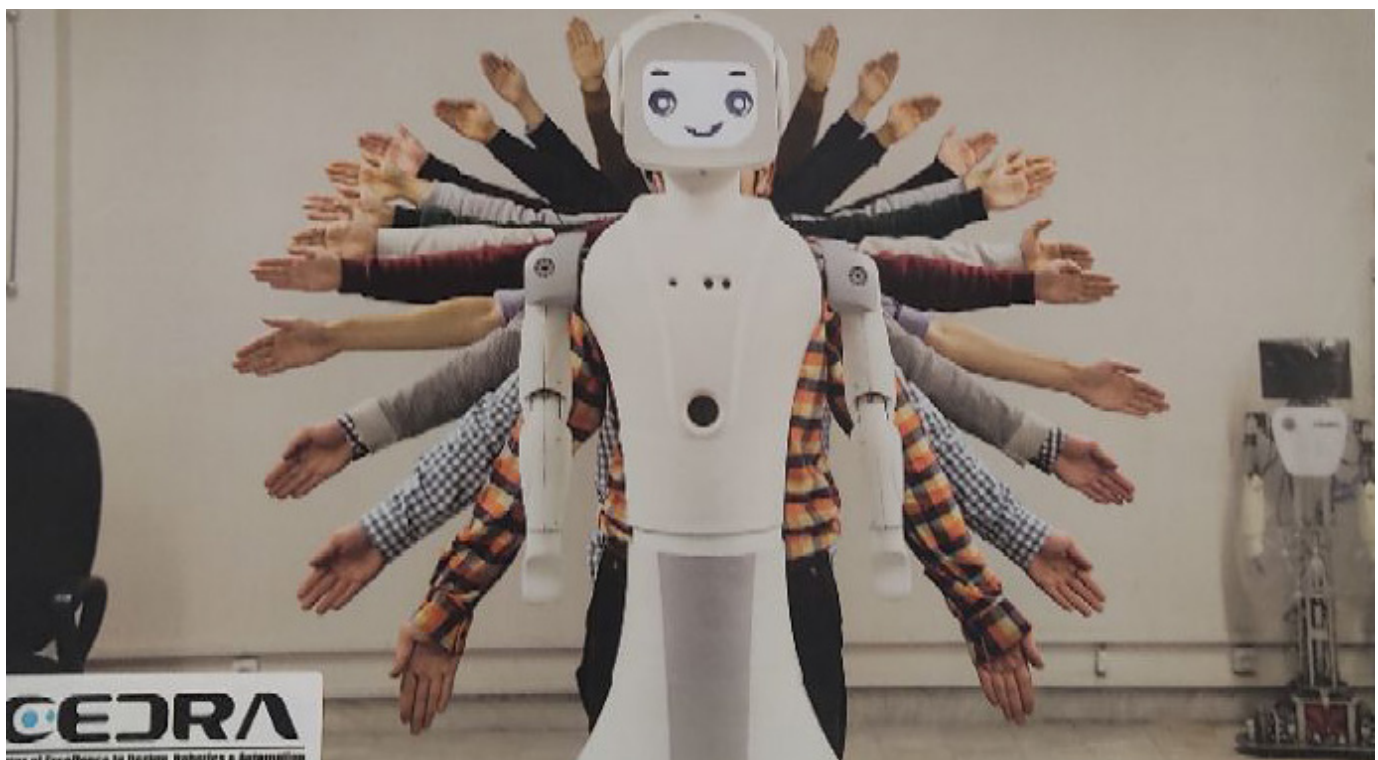
قسمت‌های الکترونیکی ربات‌ها از طراحی بردها تا برنامه‌نویسی آن‌ها، تماماً توسط دانشجویان مکترونیک خود آزمایشگاه انجام می‌شده و می‌شود. همان‌طور که قبلاً به‌صورت مختصر اشاره کردم، Ross یک سیستم‌عامل رباتیک است که همه سنسورها و اکچوئیتورها را مدیریت می‌کند.

برنامه‌نویسی ربات‌ها تعریف شده است؛ برای مثال می‌توانم به تشخیص صحبت‌های یک فرد با توجه به لب‌خوانی و به کمک هوش مصنوعی اشاره کنم. درس رباتیک اجتماعی-شناختی که در مقطع ارشد ارائه می‌شود، محوریت هوش مصنوعی دارد. زمینه‌های مطالعاتی آینده نیز بیشتر بر روی هوش ربات‌ها و افزایش اثربخشی آن‌ها خواهد بود تا ساخت فیزیکی‌شان.

مرحله سوم کار، فاز بالینی پژوهش است که با هدف سنجش میزان اثربخشی فرایند و با کمک پرسش‌نامه‌هایی که روانشناسان تهیه می‌کنند، توسط خود ما دانشجویان انجام می‌شود. برای ورود به این فاز نیازمند آشنایی با ادبیات آن هستیم که به ادبیات روش تحقیق نزدیک است. این فاز، دو روش دارد. در روش *single subject design*، اثربخشی یک فناوری را روی یک نفر مورد تحقیق و بررسی قرار می‌دهیم. از این فرد تست‌های متنوعی قبل و بعد از کار با فناوری به عمل می‌آید و این نتایج با هم مقایسه می‌شوند. پژوهش‌های انجام‌شده روی بیماران طیف اوتیسم، همگی *single subject* بودند. در حالت دیگری از مطالعات، از گروه کنترل و گروه مداخله‌ای استفاده می‌شود. بدین صورت که یک گروه با ربات و یک گروه بدون ربات مورد آزمایش قرار می‌گیرند و تفاوت عملکردها بررسی می‌شوند.

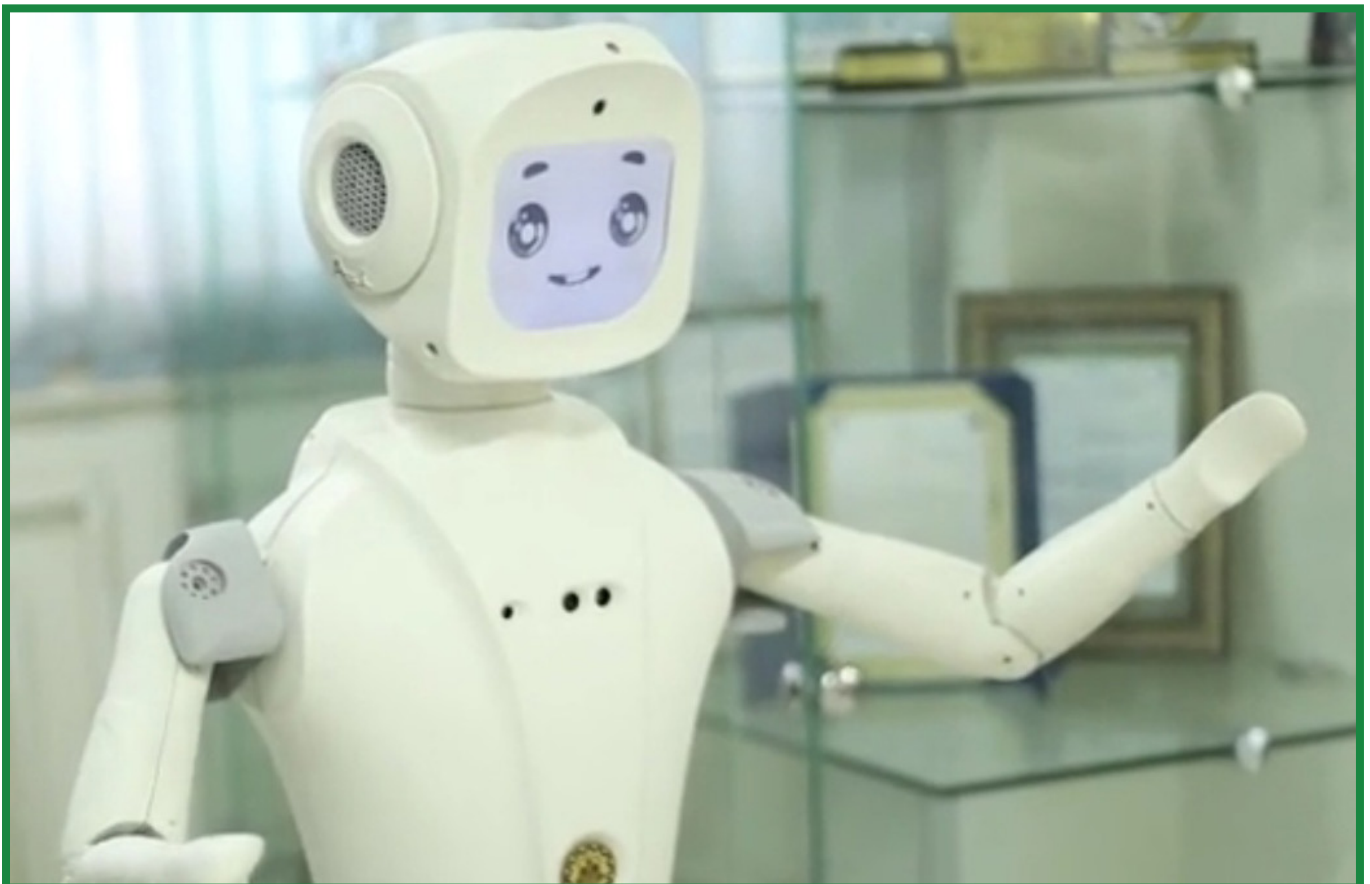
به عبارتی یک بستر است که داده‌های سنسورها و اکچوئیتورها در آن قرار گرفته و هر بخش از ربات متناسب با عملکرد و نیازش به این داده‌ها، از آن‌ها استفاده و بهره‌برداری می‌کند. بسته به کاربرد، یکی از انواع نرم‌افزار *Ross*، یعنی *Ross¹*، *Ross²*، *Ross Syntetic*، *Ross Melodic* و *Neumatic* روی ربات پیاده‌سازی می‌گردد. تمام موتورها، سنسورها و اکچوئیتورهای ربات به یکجای این نرم‌افزار شناسانده می‌شوند که از سنسورهای رایج می‌توان به سنسور دوربین و میکروفون اشاره کرد. انواع دوربین‌هایی مثل *cinect*، *realsense* یا دوربین معمولی استفاده می‌شوند که حتی می‌توانند لایه‌دار باشند و از کل محیط اسکن دوبعدی انجام دهند که ربات آرش این قابلیت را داراست. همچنین در ربات‌ها معمولاً از آرایه‌های میکروفونی استفاده می‌گردد که قابلیت تشخیص جهت صدا نیز وجود داشته باشد. بسته به کاربرد، سنسورهای دیگری مانند سنسور لمس نیز در ربات‌ها موجود هستند که برای مثال بتوانند در صورت برقرای تماس از سمت کودکان با خودشان، آن را تشخیص دهند.

استفاده از هوش مصنوعی در این قسمت از زمینه‌های تحقیقاتی به‌روز است. تعداد قابل توجهی تز ارشد در دانشکده خودمان برای به‌کارگیری هوش مصنوعی در



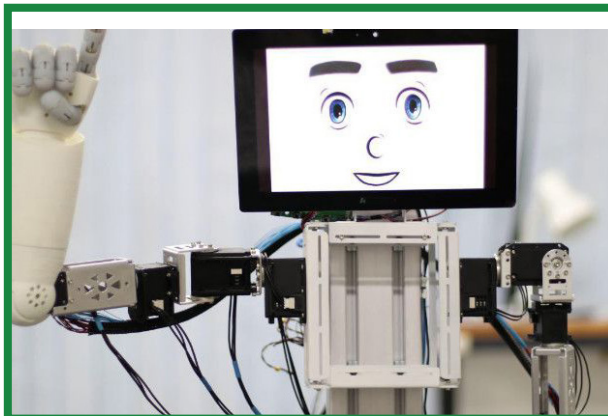
توضیح در مورد ربات‌های ساخته‌شده در این آزمایشگاه

اولین ربات، «آرش ۱» بود که در سال ۹۵ رونمایی شد. آرش ۱ به مرکز محک برده شد و در آنجا به کودکان، توضیحاتی دربارهٔ بیماری‌شان ارائه داد و به کاهش اضطراب آن‌ها کمک کرد. آرش، این توانایی را داشت که به کمک سنسورهای خود، اسکن دوبعدی از محیط تهیه کند و راه برود. بخشی از چالش‌های این ربات و تحقیقاتی که روی آن صورت گرفت، مربوط به همین راه‌رفتن بود. آرش باید می‌توانست زمانی که آدم‌های دیگر در حال رفت‌وآمد هستند، مسیر خود را به‌طور پویا عوض کند یا مثلاً برخی ملاحظات اجتماعی را رعایت کند. مانند اینکه زمانی که دو نفر با هم در حال صحبت هستند، مسیر خود را از بین این دو نفر تعیین نکند و آداب اجتماعی را رعایت نماید.



روبات آرش

پس از موفقیت ربات آرش ۱، با حمایتی که از جانب معاونت علمی دریافت کردیم، ربات «آرش ۲» ساخته شد. آرش ۲ تکمیل‌شدهٔ آرش ۱ است که دو درجهٔ آزادی به آن افزوده شده و رابط کاربری آن بهبود یافته است و توانایی حرکت، صحبت و دریافت حرکات محیطی را دارد. آرش ۲ متناسب با سنسورهایی که دارد سناریونویسی شده و می‌تواند سناریوهای خاصی را اجرا کند؛ برای مثال این ربات تا به حال در چند همایش به‌عنوان مجری حضور داشته و هم‌اکنون نیز مجری برنامهٔ کهربا در شبکهٔ آموزش است و شاغل محسوب می‌شود! بعد از آن یک ربات آرش مینی به نام «آرمین» ساخته شد که از نظر اقتصادی به‌صرفه‌تر بود و در آن به‌جای mini PC از Raspberry برای پردازندهٔ مرکزی استفاده شد.



روبات رسا

در ادامه، ربات «**رسا ۱**» ساخته شد که تنها شامل دو دست بود. این ربات، با ربات «**رسا ۲**» تکمیل شد و سایر المان‌ها نیز به آن افزوده شدند. رسا، رباتی برای یادگیری و آموزش زبان اشاره است که می‌تواند حرکات زبان اشاره را کاملاً با انگشت‌های دستش انجام دهد. بعد از ساخت و رونمایی این ربات، دکتر مقداری ایمیلی از آمریکا و از جانب یک دانشگاه با قدمت ۱۵۰ ساله که مخصوص ناشنوایان بود، دریافت کردند. بعد از آن بود که ایشان با بررسی اینکه در خاورمیانه چنین دانشگاهی وجود ندارد، به این فکر افتادند تا اولین دانشگاه ناشنوایان را با نام «فرشتگان» طراحی و تأسیس کنند. به عبارتی می‌توانم بگویم که بانی تأسیس این دانشگاه، ربات رسا بود!



روبات تابان

پنجمین ربات، ربات «**روما**» است. یک ربات مانکن که ابعادی انسانی دارد و با استفاده از موتورهای Dynamic cell، می‌تواند فرم‌های متفاوت به خود بگیرد و نحوه ایستادن لباس بر تن مانکن را در این حالت‌ها نشان دهد. متأسفانه علی‌رغم هزینه پایینی که ساخت این ربات در آن زمان داشت، تجاری‌سازی نشد.

پس از آن، ربات «**تابان ۱**» و «**تابان ۲**» برای اهداف آموزشی ساخته شدند. تابان ۲، شش درجه آزادی دارد و از بین این ربات‌ها تنها رباتی است که نمایشگر دارد. این نمایشگر روی سینه ربات جانمایی شده و در واقع مانند تخته سیاهی است که ربات می‌تواند برای مثال تمرین‌های آموزشی خود را روی آن نشان دهد. صورت تابان ۲ یک پروژکتور است و از مزایای آن می‌توان به سه‌بعدی‌بودن صورتش اشاره کرد. می‌توانیم ماسک‌های مختلفی را روی صورت تابان قرار دهیم و شخصیت‌های متفاوتی مانند مینیون یک چشم، دو چشم و ... را برایش پدید آوریم. لازم به ذکر است که این ربات می‌تواند سه شخصیت دانش‌آموز، معلم و هم‌کلاسی را داشته باشد؛ به‌طوری که حتی کودک بتواند مطالبی را برای ربات توضیح و به او آموزش دهد.

ربات بعدی، ربات «**مایا**» است؛ رباتی فیلی شکل که برای کودکان سرطانی طراحی شده است. این ربات پنج درجه آزادی دارد و دارای دوربین، اسپیکر و میکروفون است. درون مایا یک mini PC قرار دارد، اما کنترل آن از بیرون صورت می‌پذیرد.

ربات آخر، ربات «**آپو**» است. آپو به شکل بطری آب طراحی شده و دو درجه آزادی دارد. برای پردازش از Raspberry کمک می‌گیرد و برای اهداف آموزشی، به‌خصوص آموزش نحوه صحیح مصرف آب و انرژی ساخته شده است. لازم به ذکر است که از بین این ربات‌ها، آرش و رسا قابلیت حرکت دارند و تابان، مایا، آرمین و آپو رومیزی هستند.



روبات آپو

روبات تابان

فعالیت‌های حال حاضر

در حال حاضر، آزمایشگاه در حال تقویت این ربات‌ها و همچنین توسعه فناوری واقعیت مجازی است. دلایل متعددی برای ضرورت توسعه فناوری‌های واقعیت مجازی یا اپ‌های اندرویدی در کنار ربات‌های اجتماعی وجود دارد که شاید بد نباشد به تعدادی از آن‌ها اشاره کنم.

یکی از این موارد، اقتصاد ربات‌هاست. بدیهی است که یک خانواده برای کودک خود یک ربات تهیه نخواهد کرد و در نهایت از هر ربات احتمالاً ۲۰ الی ۳۰ عدد در سراسر کشور در مراکز مربوطه عرضه می‌شوند. اما هزاران هزار اپ اندروید می‌توانند در دست کودکان باشند. از دیگر مزایای آن ارتباط مستمری است که برقرار می‌گردد. فرض کنید کودک یک بار ربات تابان را می‌بیند و پس از آن می‌تواند در خانه بارها با اپ این ربات بازی کند و ارتباط او برای آموزش با کمک ربات قطع نمی‌گردد. همچنین با این کار، کودک انگیزه دارد که دوباره به مرکز مربوطه مراجعه و با خود ربات نیز ارتباط برقرار کند. مورد دیگر نیز نگهداری و تعمیر این ربات‌هاست. یک ربات ممکن است بیش از حد داغ شود، یکی از اجزایش به هر دلیل از کار بیفتد و نیاز به تعمیر داشته باشد؛ اما اپ‌های اندرویدی چنین مشکلی را ندارند.

البته این قابلیت تنها به بازی‌های مبتنی بر اندروید خلاصه نمی‌شود و ما می‌توانیم برای این ربات‌ها بازی در واقعیت مجازی نیز طراحی کنیم. همان تعاملاتی که ربات با کودک انجام می‌دهد، می‌تواند در واقعیت مجازی نیز شبیه‌سازی شده و داده‌های مورد نیاز از کودک جمع‌آوری گردد. البته ملاحظات زیادی وجود دارد؛ برای مثال اینکه مدت تعامل در این حالت باید کوتاه‌تر باشد تا به کودک آسیبی وارد نشود. در حال حاضر برای پلتفرم واقعیت مجازی برای کودکان اوتیسم و فلج مغزی کارهایی در آزمایشگاه انجام شده و هم‌اکنون در حال کار برای کودکان نارساخوان هستیم.

پژوهش‌های ما تنها محدود به ربات‌ها نیستند؛ بلکه گجت‌های هوشمند نیز مورد مطالعه قرار می‌گیرند؛ برای مثال عصایی برای نابینایان که با داشتن سنسور ultra sonic بتواند فاصله فرد تا مانع را به او گزارش دهد یا مازولی داشته باشد که در هنگام نزدیک شدن به مانع، در عصا لرزش ایجاد کند یا بتواند موقعیت فرد را به آشنایان وی پیامک کند، یک نمونه از این گجت‌های هوشمند است.

همان‌طور که گفتیم، رسالت آزمایشگاه و فناوری‌های هدف، فناوری‌هایی هستند که بتوانند نیازهای خاص افراد را برطرف کنند. این نیازها می‌توانند در رده‌های سنی مختلف کودکان و حتی بزرگسالان و سالمندان و در قالب‌های ربات، گجت هوشمند، اپ اندرویدی و واقعیت مجازی و ... باشند؛ البته در صورتی که امکان ساخت آن‌ها وجود داشته باشد.



روبات روما



مرورری پر وضعیت سلف شریف

غذا خوردن یکی از بهترین لذت‌های دنیا به شمار می‌ره؛ ولی خب متأسفانه تو دانشگاه شریف، این لذت خیلی شامل حال ما نمی‌شه. چراییش رو هم که خودتون بهتر می‌دونین؛ ولی بیاین یه کم با هم مرور کنیم و ببینیم تو این دانشگاه چی می‌خوریم. حالا درسته که ما انتظار اینو داشتیم که وقتی اومدیم دانشگاه، دیگه از غذاهای گرم و چرب و چیلی مامان خبری نباشه؛ ولی دیگه حقیقتاً اینا چیه که به خورد ما می‌دن؟! اولین غذایی که از این دانشگاه خوردم، خوراک قارچ و مرغ بود! اگه تو یه جمله بخوام توصیفش کنم، باید بگم: «خشک، خشک، خیلی خشک»! یعنی اگه بدون نوشیدنی این غذا رو بخوری، قطعاً می‌میری. اسم بیسکویت ساقه‌طلایی بنده خدا بد در رفته. قطعاً اگه یه مسابقه بذارن و بگن با تیکه‌های گوشت مرغ، قارچ، فلفل دلمه‌ای و سیب‌زمینی یه غذای بد درست کنین، سرآشپز سلف برنده تندیس طلایی می‌شه.

حرف از مرغ شد. کاش به سرآشپز بگن اصلاً حضرت نوح یادش رفت مرغ و خروس بیاره تو کشتی و دیگه مرغ نداریم. چون فکر کنم سرآشپزمون با مرغ خصومت شخصی داره و هر غذایی که با مرغ درست بشه رو

منهدم می‌کنه. زرشک‌پلو با مرغ یا مرغ و خورش فسنجون، فرقی نمی‌کنه. غیرممکنه تو خوابگاه ما این دو تا غذا وارد اتاق بشه و هر بار دو یا سه تیکه مرغ کامل اضافه نیاد! هر بار که می‌خوایم بندازیمشون دور، دلمون نمی‌آد و می‌بریمشون تو محوطه خوابگاه و کوچه‌ها که بدیم به این گربه‌ها بخورن؛ ولی حتی اونا هم نمی‌خورنشون. کلاً اگر امکانش بود که مرغ دست سرآشپز ندن، عالی می‌شد. اما بریم سراغ ماکارونی. این غذای خوشمزه رو اگه بخوای تو دانشگاه بخوری، باید یه چوب کنارت باشه که وقتی خواستی قورتش بدی، با چوب هلش بدی بره پایین؛ از بس که چسبناکه. یه بار ما یه دیس ازش آوردیم، گوشتاش رو جدا کردیم و دادیمش به مسئول آموزش خیریه برای خمیربازی بچه‌ها. نه مسئول آموزش و نه بچه‌ها هیچ‌کدوم نفهمیدن اینا ماکارونی‌ان و کلی تشکر و دعای خیر برامون کردن. شامی‌ها، کوکوها و کتلت‌ها رو که اگه تا یک ساعت بعد از پخته‌شدنشون نخوری، دیگه با دریل و دیلم هم خرد نمی‌شن. یعنی فرداش می‌شه از شامی تو پرتاب دیسک، از کوکو به‌عنوان آجر تو ساختمان‌ها و از کتلت هم به‌عنوان ادوات جنگی استفاده کرد.



اگه بخوام یکی یکی غذاها رو آنالیز و بررسی کنم، باید یه ترم مرخصی بگیرم، فقط بشینم و اینا رو بخونم. پس، از بحث خود غذاها بیایم بیرون و بریم سراغ بحث جالب ترش یعنی خوراکی های همراه غذا. اگه دوباره یه مسابقه بذارن و بگن یه سری خوردنی های نامربوط کنار وعده های اصلی غذاتون بذارید، سرآشپز ما یه تندیس دیگه می گیره. ترکیباتی نظیر موز کنار ماکارونی، نارنگی کنار سوخاری، پرتقال کنار تن ماهی و ... نشون دهنده خلاقیت و تیزهوشی مثال زدنی سرآشپزه. این رو هم یادم رفت بگم که سرآشپز ما عاشق ماسته. فرقی نداره غذا آش، سوپ، شنیتسل یا هرچیز دیگه ای باشه. در کنار همه غذاها ماست هم به شما داده می شه. یه مدت هم هست هیچ نوشیدنی ای کنار غذاها پیدا نمی شه! شاید ماهی یه دوغ یا دو ماهی یه دلستر ببینی.

سرآشپز اگه این متن رو می خونی، باید بگم دمت گرم که کنار کباب کوبیده و جوجه کباب، جوجه می ذاری. ولی واقعاً چرا وقتی تو خوابگاه از اینا می دی، جوجه ها رو خام خام می ندازی تو پلاستیک و دونه دونه می دی دست بچه ها؟! مگه نون و پنیر داری می دی که این مدلی جوجه رو می ذاری کنارش؟! یه کم حرارتش بدی به خدا جای دوری نمی ره و تازه دعای خیر هم می کنیم برات.



منت خدای را عزوجل که هیچ وقت هم غذای گرم بهمون نمی دن. انصافاً مکانیزم اون سیستم گرمایشی زیر غذاها چطوره که غذا رو سرد تحویل می ده؟ طوری که اگه باز هم یه مسابقه بذارن و بگن یه سیستم گرمایشی طراحی کنین تا جسمی که روش قرار می گیره سرد بشه، یه تندیس هم این سیستم های خفن ما برنده می شن. بهترین غذایی که تا الان تو این دانشگاه خوردم، مرصع پلو بوده (ترم پیش) که شیطونکا چون داخل برنجش مغز پسته بود و پسته هم کیلویی خدا تومن شده، از برنامه غذایی حذفش کردن. از نظر من در حال حاضر بهترین غذایی که می شه داخل دانشگاه خورد، جوجه کبابه؛ چون محتویات جوجه رو دیگه نمی تونن دست کاری کنن. فقط باید کبابش کنن و بذارنش لای برنج که البته همون کباب کردنش رو هم گاهی درست انجام نمی دن؛ چون یه وقت هایی این قدر سفته که انگار داری لاستیک می جوی. تو خوابگاه هم قطعاً و مسلماً بهترین شام، ساندویچ مرغه؛ چون مستقیم از شرکت می آرن و می دنش دست ما و سرآشپز تندیس دارمون هم دیگه تو زحمت نمی فته. ما راضی، سرآشپز راضی، خدا هم راضی؛ البته که همون ساندویچ مرغ هم نه سس کنارش می دن و نه نوشیدنی. اینم اون وسطا تو گлот گیر می کنه و پایین نمی ره.

خب این متن فاخر رو با یه شعر فاخرتر تموم کنیم:

که نیرزد این تمنا به امید کامیابی

چو رسی به سلف البرز، آرید مگو و بگذر



پروسی کلی چالش‌های یک دانشجوی مهندسی مکانیک

اگر از شما بخواهند که چالش‌های رشته خودتان را بگویید، مهم‌ترین چیزهایی که به ذهنتان می‌رسد، چیست؟ مطمئناً برای یک دانشجوی بخت‌برگشته که بعضاً ترم‌اولی یا به قول برخی «نوورود» (عجب کلمه باکلاسی) است، این چالش‌ها همان هفت‌خوان رستم تمرین‌ها و کوییزها و غول‌های مرحله آخر پایان‌ترم‌ها هستند و یا حتی شاید هزارتوی پیچ‌درپیچ ساختمان‌های دانشگاه، که بعضاً من هم هنوز در میان آن‌ها گم می‌شوم. برای یک دانشجوی ترم آخر کارشناسی که هفت‌خوان‌ها و غول‌های مرحله آخر و هزارتوها را پشت سر گذاشته است، چالش همان انتخاب ادامه مسیر است و اینکه آیا ادامه تحصیل، آب در هاون کوبیدن است یا خیر. یک دانشجوی ترم وسطی هم، آن میان مثل فرفره دور خودش می‌چرخد و با همه موارد بالا درگیر است. او افکارش مثل کمد آقای ووپی است و با هر بار دهان بازکردن حرف‌های زیادی برای گفتن دارد؛ این شخص به یک افسون برای مرتب‌کردن ذهنش نیاز دارد یا شاید هم یک افسون انهدام برای او کارساز باشد!

بگذارید در این متن از ابتدای ابتدا شروع کنم و انتهایش را به خواننده بسپارم؛ چرا که خودم هم نمی‌دانم! از همان جایی که بعد از اعلام نتایج کنکور با این چالش روبه‌رو می‌شوید که چگونه با آن جوک شوهرعمه‌ای که می‌گوید مهندسی مکانیک تعمیر خودرو و تنظیم باد لاستیک است، کنار بیایید. اصلاً خود کلمه چالش به چه معناست؟ ظاهراً این کلمه یک ریشه انگلیسی-لاتین-فرانسوی دارد که من نمی‌خواهم خیلی وارد تاریخچه آن شوم؛ اما دیکشنری آکسفورد زحمت خیلی زیادی کشیده و این کلمه را به صورت «کاری که جدید یا سخت باشد و توانایی‌ها و مهارت‌های یک نفر را بیازماید» معنا کرده است. گرچه خودمان می‌دانستیم که چالش یک کار سخت یا جدید است، اما دست دیکشنری آکسفورد واقعاً درد نکند! پس تا اینجا ما با معنای کلمه چالش که خود یک چالش بود، آشنا شدیم.



در ادامه راه، یک دانشجوی مهندسی مکانیک شریف وقتی وارد دانشگاه می‌شود، در ترم اول ممکن است حتی گذرش به ورودی ساختمان دانشکده نیفتد، چه برسد به لابی آن! اما اگر خیلی خوش‌شانس باشد و کلاسی در ساختمان آموزش داشته باشد، ممکن است بتواند از دور نگاهی به ساختمان دانشکده بیندازد. در ترم‌های بعد، چالش‌های درسی رخ نشان می‌دهند؛ مثلاً در ترم‌های اول، دروس دانشکده ریاضی همچون مادری مهربان که با سخت‌گیری‌هایش صلاح فرزندان را می‌خواهد، دست نوازش بر سرمان می‌کشند. در دانشگاه ما اگر این دانشجو در دوران دبیرستان با دیدن تست‌های شیمی جیغ می‌کشید، احتمالاً در ترم دوم دوباره با این چالش روبه‌رو می‌شود. علم «مواد» علی‌رغم اینکه درس چندان جالبی نیست، کشیدنی نابی است! ترمودینامیک ممکن است ما را از هر چه کار و گرما است، متنفر کند؛ درسی که در تلاش است مانند معلمان ریاضی، ما را با مفهوم انرژی آشنا کند، اما در نهایت اثبات انرژی را از



ما می‌خواهد! فهمیدید چه شد؟ همان داستان معروف اثبات مثلث! مهم‌ترین چالشی که در سیالات با آن روبه‌رو می‌شویم، این است که لزجت چیست؟ من حتی در آخر نفهمیدم که سیال در مقابل تنش برشی مقاوم است یا خیر. اگر می‌دانید، لطفاً من را هم در جریان بگذارید! از جمله چالش‌های دیگر، تحمل زیر و رو شدن پیش‌فرض‌های ذهنی و دبیرستانی ما دربارهٔ قانون دوم نیوتون است. بررسی ارتعاشات سیستم‌های ژله‌ای نیز چالش دیگری است. یکی از چالش‌های من در ابتدای مطالعهٔ درس مقاومت مصالح، تشخیص دادن مفاهیم تنش و کرنش از یکدیگر بود؛ حتی دوقلوهای همسان هم تفاوت‌های جزئی دارند. شاید برای برخی، درس مبانی برق، این موجود به‌ظاهر کوچک که قیمه‌ها را در ماست‌ها ریخته و مدارهای الکتریکی را با معادلات دیفرانسیل ترکیب کرده است نیز یک چالش باشد؛ اما این درس فقط تا وقتی می‌تواند خودنمایی کند که به درس کنترل نرسیده باشید! جایی که مقاومت مصالح، ارتعاشات، دینامیک، سیالات و حتی خود مبانی برق، با دروس جذاب دانشکدهٔ ریاضی ترکیب شده‌اند.

مطمئناً چالش‌های زیادی در دانشگاه و یا در خارج از دانشگاه وجود دارند که اینجانب

از نام‌بردن همهٔ آن‌ها عاجز هستم؛ اما چند توصیه می‌کنم که عمل به آن‌ها خارج از لطف نیست. یک دانشجوی مهندسی مکانیک وقتی وارد دانشگاه می‌شود، بهتر است تلاش کند که از ماندن در ناحیهٔ انعطاف‌ناپذیر درسی خودداری کند و کمی رفتار الاستیک داشته باشد. رفاقت‌ها هم مثل انرژی پاستگی دارند. یک موجود مذکر بهتر است از رفاقت‌های بیش از حد پسرانه دوری کند. هر کشیدنی، کشیدنی نابی نیست! ارتعاش می‌تواند مفید باشد. برق هم خیلی چیزها دارد. در نهایت فاصلهٔ زیاد دانشکدهٔ ما و پردیس اصلی مهم نیست. باید قلباً به هم نزدیک باشیم؛ چرا که از قدیم گفته‌اند دوری و دوستی!

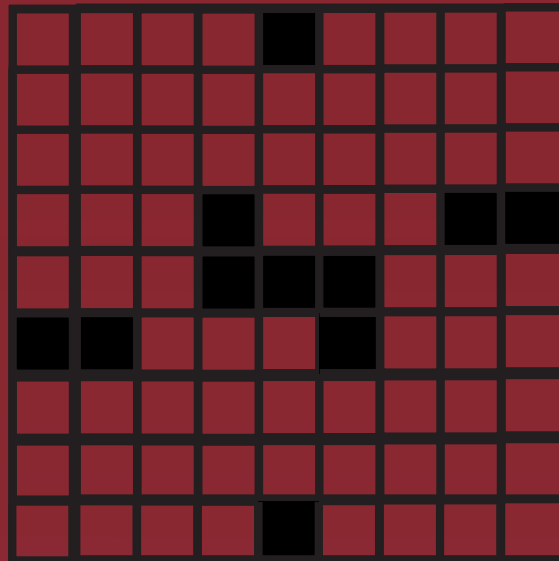
English Time

Horizontal:

- 1 – bread item sometimes served with dinner - place to store grain
- 2 – enlightening event (2 words)
- 3 – tested for
- 4 – opened a can for the cat, maybe - angry dog sound
- 5 – part of GPS - hospital lines
- 6 – ---- Talk – confess (to)
- 7 – ice cream desert in a waffle shell (2 words)
- 8 – polaris (2 words)
- 9 – R & B singer with the 2012 hit “Let Me Love You” – Fur coat

Vertical:

- 1 – coral ecosystems - channel with a ____ 10 offshoot for classrooms
- 2 – “Yikes!” - Dig up dirt
- 3 – Top of a newscast (2 words)
- 4 – Giggle at a text - Prefix with –plasm
- 5 – Smooshy faced pet - Homer Simpson’s cry
- 6 – Prepare a steak, say - Baking measure
- 7 – Detailed
- 8 – 2020 U.S. Olympic gymnastics champion “Sunisa” - Loud, or aloud
- 9 – Chicago airport code - Roller derby, e.g.



صاحب امتیاز: انجمن علمی دانشکده مهندسی مکانیک (محور)

مدیر مسئول: زهرا موسوی

سردبیر: علیرضا فکوریان

صفحه آرا: محمدحسین عبداللہی

طراح جلد: یلدا کریمی

ویراستاران: عاطفہ سادات جمالی زاده، کیمیا طاهریان، مریم کریمی جعفری، زهرا موسوی، گوهر نجاری

همکاران این شماره: فریمہ اکبری، محمدرضا بافندکار، ہانیہ زہرا بوداگی، عاطفہ سادات جمالی زاده، معراج حسن زاده، اسما حلاجی، مہدی خلقتی نیا، علی رئیسی، امیرحسین زندیہ وکیل، کیمیا طاهریان، محمدحسین عبداللہی، محمدجواد علوی، علیرضا فکوریان، شہزاد قنبرزادہ، یلدا کریمی، مریم کریمی جعفری، فاطیمہ مجیدی، مہیار ملکوتی، زہرا موسوی، علی نافذ، گوهر نجاری
با تشکر از مهندس مجتبی شہاب



@mehvargroup



mehvargroup

با ما در تماس باشید:



@khamesh_mehvar



khamesh_mehvar



mehvar.mech.sharif.ir