

پیشاران

نشریه کمیته تحقیقات و فناوری دانشجویان دانشکده داروسازی شهید بهشتی
سال ۱۴۰۳، شماره پنجم، زمستان ۱۴۰۳

آنچه در این شماره خواهید خواند:

مصاحبه با جناب آقای دکتر مقیمی

نانوحسگرها

شاخاب **پارس**

داروساز آسیایی



دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی



علمی تخصصی

- بیوسورفکتانت‌ها: یک تیر و چند نشان..... ۱
نانوحسگرها چگونه کار می‌کنند..... ۳
رادیوداروها..... ۷

علمی عمومی

- ژانوس دارو..... ۱۲
بررسی تأثیرات بلند مدت کووید بر مادر و نوزاد..... ۱۴
داروسازی در دنیای هوش مصنوعی..... ۱۵
گیاه ماندراک..... ۱۶
انقلاب در توسعه داروهای اُتیسم..... ۱۷
نسخه‌های شخصی سازی شده..... ۱۹
یادگیری مبتنی بر کار..... ۲۰

صنفی شغلی

- داروساز آسیایی..... ۲۳
پزشکان بیشتر یا سلامت بهتر..... ۲۵
ایکیگای پرسشنامه‌ای برای یافتن ماهوریت در زندگی..... ۲۷
معرفی تخصص فارماسیوتیکس..... ۲۸

فرهنگی اجتماعی

- شاخاب پارسی..... ۳۱
دگرگونی سورئال، مسخ کافکا..... ۳۳
معرفی فیلم- ناقوس‌ها به صدا در می‌آیند..... ۳۴-۳۵
آزادی در بند..... ۳۶

دانشکده من

- گزارش از اولین دوره کنگره (SciPharma)..... ۳۸
مصاحبه با جناب آقای دکتر مقیمی..... ۴۱



سرخن سردییر

فاطمه رضی، زمستان ۱۴۰۳

خدا را شاکریم که بار دیگر این فرصت حاصل شد که توانستیم شماره دیگری از نشریه را به چاپ برسانیم و پس از گذشت یکسال از شروع کار مجدد نشریه آن را با کمک و همت دانشجویان عزیز از دوره عمومی تا دوره تخصص به این نقطه برسانیم.

در این چاپ از موضوعات مختلفی سخن گفتیم از رادیو دارو تا بحث افزایش ظرفیت پزشکی و سلسله مربوط به جایگاه داروساز در اروپا و آمریکای شمالی که حال به آسیا رسیدیم و معرفی رشته فارماسیوتیکس در دوره تخصص.

در این سری همچون سری‌های پیشین سعی کردیم مطالب را به گونه‌ای گردآوری کرده که برای دانشجویان از سال اول تا دوران تخصص مفید باشد.

از زحمات تک تک دانشجویانی که در این چاپ ما را همراهی کرده صمیمانه قدردان و سپاسگزارم.

چو به دوست عهد بندد، ز میان پاکبازان
چو علی که میتواند، که بسر برد وفا را

نه خدا توانمش خواند، نه بشر توانمش گفت
متحیرم چه نامم، شه ملک لافتی را

بدو چشم خون فشانم، هله ای نسیم رحمت
که ز کوی او غباری، به من آر توتیا را

به امید آن که شاید، برسد به خاک پایت
چه پیامها سپردم، همه سوز دل صبا را

چو تویی قضای گردان، به دعای مستمندان
که ز جان ما بگردان، ره آفت قضا را

چه زخم چو نای هردم، ز نوای شوق او دم
که لسان نای باشد، دم زدن به یاد ما را

همه شب در این امیدم، که نسیم صبحگاهی
به پیام آشنایان، بنوازد آشنا را

علی ای همای رحمت، تو چه آیتی خدا را
که به ماسوا فکندی، همه سایه‌ی هما را

دل اگر خداشناسی، همه در رخ علی بین
به علی شناختم من، به خدا قسم، خدا را

به خدا که در دو عالم، اثر از فنا نماند
چو علی گرفته باشد، سر چشمه‌ی بقا را

مگر ای سحاب رحمت، تو بباری، ار نه دوزخ
به شرار قهر سوزد، همه جان ما سوا را

برو ای گدای مسکین، در خانه‌ی علی زن
که نگین پادشاهی، دهد از کرم گدا را

بجز از علی که گوید، به پسر که قاتل من
چو اسیر تست اکنون، به اسیر کن مدارا

بجز از علی که آرَد، پسری ابوالعجائب
که علم کند به عالم، شهدای کربلا را

فهرست اسامی

صاحب امتیاز:

دانشکده داروسازی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

سرپرست کمیته تحقیقات و فناوری دانشجویی:

سرکار خانم دکتر سیده مریم مرتضوی

مدیر مسئول:

دکتر مهشاد محمدی زاده

دبیر کارگروه:

دکتر فاطمه هاشمی

سر دبیر:

دکتر فاطمه رضی

سرپرست هیأت ویراستاری و داوری:

دکتر پانید زاده سلیمان

صفحه آرایی و طراحی جلد:

علیرضا نوری

طراحی و گرافیک:

کوثر جعفری

یسنا شهیدی

هیأت ویراستاری و داوری:

دکتر محبوبه اصحاب

دکتر زهرا انوری

دکتر نگار بزرگ چمی

دکتر نیکی پویانفر

دکتر بهار توفیق مدار

دکتر فاطمه رضی

دکتر پانید زاده سلیمان

دکتر مرجان طالبی

دکتر محمد حسین علیمردانی

دکتر عیسی کاوه ورنوسفادرانی

دکتر امیر گرمابدری

دکتر قادر محمد نژاد

دکتر فائزه موسوی

دکتر علی محوری

دکتر فاطمه هاشمی

صهبا پهلوان یلی

مریم محسنیان

علیرضا نوری

هیأت تحریریه:

دکتر محبوبه اصحاب

دکتر نگار بزرگ چمی

دکتر بهار توفیق مدار

دکتر احسان رازقیان

دکتر عطیه رضایی

دکتر پانید زاده سلیمان

دکتر عیسی کاوه ورنوسفادرانی

حجت الاسلام دکتر جواد قدیری

دکتر یعقوب وفامند

دکتر فاطمه هاشمی

سارا قهرشی

حانیه خلیلی

کامیار داوری کیا

شقایق مرادی

سیاه مو شیرزاد

مریم فتح الله زاده

پارمیدا مودب

فاطمه مرادیان

بیبا میرزاپور

علیرضا نوری

قدردانی از بزرگواران

جناب آقای دکتر حسین وحیدی رئیس محترم دانشکده داروسازی، جناب آقای دکتر حامد برآبادی معاون محترم پژوهشی دانشکده داروسازی، سرکار خانم دکتر سیده مریم مرتضوی سرپرست محترم کمیته تحقیقات و فناوری دانشجویی دانشکده داروسازی، جناب آقای دکتر افشین زرقی معاون محترم تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی برای همکاری و صبر در جهت پیشبرد این نسخه، تشکر ویژه از سرکار خانم دکتر محبوبه بهلولی سرپرست کمیته و تحقیقات فناوری دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی برای تمام کمک‌های که به مجله برای بهتر دیده شدن آن داشتند. همچنین تقدیر و سپاس از کلیه اساتید فرهیخته و عالی قدر دانشکده داروسازی، از جناب آقای دکتر حمیدرضا مقیمی مدیر فناوری دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، حجت الاسلام دکتر جواد قدیری نماینده محترم نهاد رهبری به منظور همکاری در نگارش مقاله و سرکار خانم خزاعی به جهت همکاری در چاپ نشریه پیشاران.

علمی تخصصی



بیوسورفکتانت‌ها: یک تیر و چند نشان

دکتر محبوبه اصحاب
دستیار تخصصی بیوتکنولوژی دارویی

معرفی

به عنوان سورفکتانت‌های تشکیل دهنده میسل عمل می‌کنند که مواد مغذی را در خود محصور می‌کنند و جذب آن‌ها را تسهیل می‌کنند [۱].

سلول‌های اپی‌تلیالی در سطح پوست نیز می‌توانند سورفکتانت‌های طبیعی تولید کنند که در حفظ رطوبت و محافظت از پوست نقش دارد. همچنین سورفکتانت‌های طبیعی دیگری در سیستم گوارش جهت کمک به جذب و در خون توسط ماکروفاژها برای کمک به مقابله با عوامل عفونی ساخته می‌شوند.

کشف بیوسورفکتانت‌ها^۱ به اوایل قرن بیستم می‌رسد جایی که محققان متوجه شدند که بعضی از میکروارگانیسم‌ها قادر به تولید و ترشح موادی هستند که خواص سورفکتانتی با برتری‌هایی خاص دارد. بیوسورفکتانت‌ها ترکیباتی هستند که به عنوان متابولیت ثانویه توسط میکروارگانیسم‌ها به ویژه باکتری‌ها، قارچ‌ها و جلبک‌ها تولید می‌شوند و دارای خاصیت کاهش سطح تنش هستند [۲]. این ترکیبات به‌طور طبیعی در طبیعت وجود دارند و می‌توانند در زمینه‌های مختلفی از جمله محیط زیست، صنایع غذایی، دارویی و بهداشتی کاربرد داشته باشند.

ویژگی‌ها

بیوسورفکتانت‌ها در مقایسه با سورفکتانت‌های سنتزی، به‌عنوان یک جایگزین پایدار و ایمن، در چندین جهت، مزایای قابل توجهی از خود نشان دادند از جمله؛ عدم سمیت، بهبود کیفیت محصولات، کاهش عوارض، تنوع کاربردی بسیار بالا و تجدیدپذیر بودن. این ترکیبات قادرند در طیف وسیعی از دما و pH پایدار باشند و عملکرد خود را حفظ کنند و به‌عنوان جایگزین‌های ایمن و طبیعی برای سورفکتانت‌های شیمیایی مورد استفاده قرار بگیرند. در جدول زیر مقایسه‌ای بین بیوسورفکتانت‌ها و سورفکتانت‌های سنتزی ارائه شده است.

به‌طور کلی بیوسورفکتانت‌ها بر اساس ساختار در ۵ دسته، تقسیم‌بندی می‌شوند (شکل ۱). گلیکولیپیدها و لیپوپروتئین‌ها (لیپوپتیدها) از اهمیت بیشتری برخوردارند و برای کاربردهای تجاری در دسترس هستند. تعداد زیادی از باکتری‌های نوترکیب برای تولید صنعتی در حال حاضر موجود است [۳]. کازئین پروتئینی است که در شیر وجود دارد و می‌تواند به‌عنوان یک بیوسورفکتانت طبیعی در برخی از محصولات بهداشتی و آرایشی استفاده شود. فسفولیپیدها اغلب از مواد طبیعی مانند گیاهان یا روغن‌های معدنی مشتق شده‌اند. لستین^۲ که معمولاً از سویا، زرده تخم‌مرغ و دانه‌های دیگر استخراج می‌شود، یک نام آشنا در تولیدات دارویی است. این ماده به‌عنوان امولسیفایر کاربرد گسترده‌ای دارد و یک بیوسورفکتانت بیولوژیک محسوب می‌شود.

ساپونین‌ها^۱ بیوسورفکتانت‌های غیریونی هستند که در گیاهان یافت می‌شوند و در آب کف صابونی تولید می‌کنند و دارای طیف وسیعی از خواص از جمله امولسیون‌سازی، مرطوب‌کننده، شوینده، کف کردن، میسل‌سازی هستند [۴].

سورفکتانت^۱ عاملی است که با کاهش جذب سطحی بین دوفاز (مایع-مایع یا مایع-گاز) می‌تواند به افزایش سطح تماس کمک کند. سورفکتانت تعادلی بین آب‌گریزی و آب‌دوستی ایجاد می‌کند که این ویژگی منجر به بهبود اختلاط و تعامل بین دوفاز می‌شود و می‌تواند به‌عنوان مواد شوینده^۲، مواد خیس‌کننده^۳، امولسیفایر^۳، مواد کف‌کننده^۴ و پراکنده‌کننده‌ها^۵ عمل کند. این کاربردها به دلیل توانایی آن‌ها در تغییر خواص سطحی و بهبود قابلیت حل‌شدن و اختلاط مواد است. تقریباً در تمام فرآورده‌های دارویی اعم از داروهای تزریقی، داروهای موضعی، قرص، کپسول و شربت‌ها و ... یک یا چند جزء افزودنی با خواص سورفکتانتی وجود دارد که این افزودنی‌ها موجب بهبود پایداری، قابلیت جذب بهتر و اثربخشی داروها می‌شوند.

سورفکتانت‌ها در حیات نیز، نقش بزرگی را ایفا می‌کنند. سورفکتانت‌های طبیعی به‌عنوان عوامل حیاتی در بدن، کارایی متفاوت و متنوعی دارند و توسط بسیاری از سلول‌ها تولید می‌شوند. به‌عنوان مثال سورفکتانت‌های ریوی^۶ که یک نوعی لیپوپروتئین ساخته شده در کیسه‌های هوایی است، برای کاهش تنش سطحی در کیسه‌های آلوئولی به‌منظور باز شدن کامل و جذب اکسیژن ضروری هستند و اهمیت بالایی در باز نگه داشتن کیسه‌ها و جلوگیری از جمع شدن^۶ دارند.

اسیدهای صفراوی اولیه هضم چربی‌ها و روغن‌های غذایی را تسهیل می‌کنند. آن‌ها



سورفکتین^{۱۱} یکی از قوی ترین بیوسورفکتنت ها شناخته می شود و توسط باکتری *Bacillus subtilis* تولید می شود. مکانیسم اثر سورفکتین شامل کاهش کشش سطحی، امولسیون سازی، تجزیه ساختار لیپیدها، خواص ضدباکتریایی و تحریک فعالیت سلولی است.

از لحاظ ساختاری، بیوسورفکتنت ها غالباً آرایش منشعب یا حلقوی دارند که با توزیع قطبی خوب، می توانند ساختارهای میسل یا وزیکولی را تشکیل دهند، با غشای سلول تعامل داشته باشند و فعالیت کانال های یونی و پروتئین های سطحی سلول را تغییر دهند [۵]. این تغییرات می تواند منجر به اهدافی از قبیل دارورسانی موثر، خواص آنتی باکتریال و ضدقارچی (از طریق لیز دیواره سلولی یا ایجاد حفره)، تقویت تولید سایتوکین ها و عوامل ضدالتهابی شوند.

کاربردهای پزشکی بیوسورفکتنت ها هر روز در حال پیشرفت است. مزایای آن ها با ماهیت زیست تخریب پذیری عالی و عدم سمیت موجب شده است که برای درمان گزینه ای بالقوه مطلوب باشند. علاوه بر موارد بالا، درمان سرطان، افزایش فراهمی زیستی داروها، درمان زخم و پزشکی بازساختی، کاهش عوارض قبلی ناشی از مصرف سورفکتنت های شیمیایی، عوامل تشخیصی و ... از اهداف کاربردی بیوسورفکتنت ها است.

بیوسورفکتنت ها همچنین در محصولات آرایشی و بهداشتی بسیار محبوب شده اند. در ۷ سال گذشته، بخش آرایشی و بهداشتی بیشترین ثبت اختراع در مورد بیوسورفکتنت ها را ارائه کرده است [۶]. سورفکتنت های شیمیایی می توانند واکنش های آلرژیک و تحریکات پوستی را القا کنند؛ بنابراین باید با مواد ایمن جایگزین شوند. سورفکتنت های شیمیایی فلور طبیعی پوست را مختل می کنند و بر فعالیت ذاتی پوست تاثیر نامطلوب دارند [۷].

ماهیت آمفی فیلیک بیوسورفکتنت ها، علاوه بر سایر ویژگی های متمایز آن ها، استفاده گسترده از این مواد را در محصولات آرایشی و بهداشتی مختلف مدرن و محصولات مراقبت از پوست شخصی ممکن می سازد [۸]. اجزای بیوسورفکتنت که شامل بیومولکول ها (یعنی پلی ساکاریدها، تری گلیسریدها و پروتئین ها) هستند، کاملاً مشابه اجزای غشای سلولی پوست هستند بنابراین اثرات تخریبی و سمی ندارند. بیوسورفکتنت ها علاوه خواص مورد انتظار (کاهش کشش سطحی، امولسیون سازی و ...) مزایای فوق العاده ای برای پوست دارند از جمله: مرطوب کنندگی و آبرسانی، خواص آنتی اکسیدانی، ضدالتهابی، ضد میکروبی، پایداری و نفوذ به درم (برای مواد کوچک) [۹].

بیوسورفکتنت ها می توانند به عنوان شوینده ها و پاک کننده های طبیعی مورد استفاده قرار گیرند. این ترکیبات به دلیل خواص شیمیایی خاص خود، قادرند به عنوان جایگزینی مؤثر و ایمن برای شوینده های شیمیایی عمل کنند. خاصیت پاک کنندگی خوب و حذف چربی های سطحی، کاهش بیوفیلم، عدم واکنش آلرژیک، مرطوب سازی و آسیب کمتر به محیط زیست از ویژگی های برتر آن ها است [۱۰].

جمع بندی

بیوسورفکتنت ها اگرچه گران هستند و پیچیدگی زیادی در تولید دارند، اما مزایای قابل توجه آن ها، استفاده گسترده و فراگیری را به آن ها داده است. در اغلب محصولات سطح بالای مراقبت از پوست و مو، داروهای جدید، درمان های زخم پیشرفته، مکمل های خوراکی و پریبیوتیک ها، مواد ضد آلرژی و ...؛ بیوسورفکتنت ها جایگزین مواد قدیمی شیمیایی شده اند. با توجه به اثربخشی و ماهیت بیولوژیکی آن ها، تحقیقات بیوتکنولوژی بسیاری در تمام حوزه ها مانند صنعت، داروسازی و پزشکی، محیط زیست و ... در حال انجام است و پیش بینی می شود در آینده نه چندان دور، انتخاب اول در هر فرمولاسیون دارویی باشند.

^۱ Detergents

^۲ Wetting Agents

^۳ Emulsifiers

^۴ Foaming Agents

^۵ Dispersing Agents

^۶ Pulmonary surfactant

^۷ collapse

^۸ Biosurfactants

^۹ Lecithin

^{۱۰} Saponin

^{۱۱} Surfactin

جدول ۱- مقایسه سورفکتانت سنتزی و بیوسورفکتانت

ویژگی	سورفکتانت‌های سنتزی	بیوسورفکتانت‌ها
منبع	معمولاً از مواد پتروشیمی تولید می‌شوند	منابع طبیعی و تجدیدپذیر (میکروارگانیزم‌ها)
زیست‌سازگاری	ممکن است مضر باشند و تجزیه آن‌ها دشوار باشد	غیرسمی و زیست‌سازگار، به راحتی تجزیه می‌شوند
کارایی در شرایط مختلف	معمولاً محدودیت‌هایی در شرایط خاص دارند	مؤثر در دماها و pH های متفاوت
خاصیت آنتی‌میکروبی	اغلب فاقد این ویژگی هستند	برخی دارای خاصیت ضدباکتری و ضدقارچ هستند
قیمت	معمولاً ارزان‌تر به دلیل تولید انبوه	معمولاً گران‌تر به دلیل فرآیند تولید
تأثیرات زیست‌محیطی	ممکن است باعث آلودگی و دیگر مشکلات زیست‌محیطی شوند	کمترین تأثیرات منفی بر محیط زیست
کاربردها	در صنایع شوینده، آرایشی و غیره	در صنایع غذایی، دارویی، بهداشتی و پاک‌سازی
پتانسیل تولید	تولید انبوه و در دسترس بودن	تولید محدود و وابسته به میکروارگانیزم‌ها
خصوصیات فیزیکی	معمولاً دارای خواص فیزیکی مشخص و پایدار	معمولاً دارای خواص فیزیکی متنوع و خاص

نانوحسگر چیست و چگونه کار می‌کند؟

دکتر بهار توفیق‌مدار
دستیار تخصصی نانوفناوری دارویی

دکتر نگار بزرگ‌چمی
دستیار تخصصی بیوتکنولوژی دارویی

از انواع آنالیت را شناسایی کرده و به عنوان حسگرهای چندگانه شناخته می‌شوند. جزء شناساگر، حساسیت و اختصاصیت نانوحسگر را نشان می‌دهد. آنتی‌بادی‌ها، آپتامرها، آنزیم‌ها و برخی پروتئین‌های کاربردی به عنوان اجزای شناساگر در طراحی نانوحسگرها به کار برده می‌شوند که رایج‌ترین آن‌ها، آپتامرها و آنتی‌بادی‌ها هستند (۴).

برای شناسایی و تعیین مقدار آن استفاده می‌شود، بستگی دارد. حسگر، سیگنال ناشی از یک برهمکنش فیزیکی یا شیمیایی با آنالیت را جمع‌آوری می‌کند و این اطلاعات را به مبدل می‌فرستد. مبدل باید بر اساس نوع سیگنال و نحوه تبدیل سیگنال به یک کمیت قابل اندازه‌گیری (مانند سیگنال الکتریکی، فرکانس و غیره) مرتبط با غلظت آنالیت موردنظر، انتخاب شود. در مرحله آخر، یک آشکارساز کمیت قابل اندازه‌گیری مرتبط با غلظت را فیلتر کرده و مقدار قابل خواندنی را ارائه دهد که می‌تواند به واحدهای مورد نظر تبدیل شود (۳). نانوحسگرها می‌توانند همزمان یک یا چند آنالیت را به صورت انتخابی تشخیص دهند؛ برخی از آنها می‌توانند تنها یک نوع آنالیت را شناسایی کنند، در حالی که برخی دیگر می‌توانند بسیاری

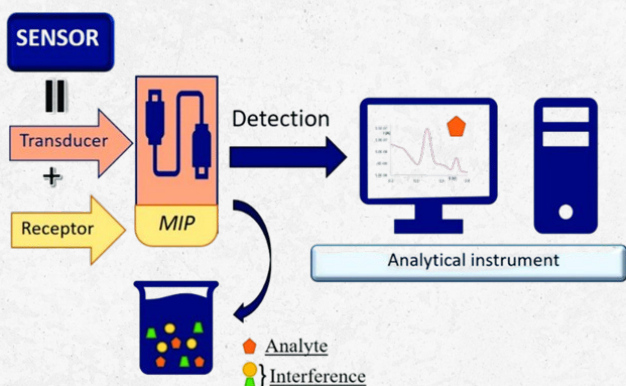
نانوحسگرها ابزارهایی هستند که از فناوری نانو برای شناسایی و پاسخ به محرک‌های فیزیکی، شیمیایی یا بیولوژیکی خاص در سطح نانو استفاده می‌کنند (۱).

یک نانوحسگر از سه جزء گیرنده، انتقال‌دهنده^۲ و آشکارساز^۳ تشکیل شده است و می‌تواند تا سطح یک مولکول را نیز اندازه‌گیری کند. به طور معمول، ساز و کار نانوحسگرها، ردیابی تغییرات الکتریکی در مواد حسگر است. آنالیت با انتشار از داخل محلول به سطح سنسور، به طور خاص و کارآمد با نانوحسگر واکنش می‌دهد که منجر به تغییر در خواص فیزیکوشیمیایی سطح مبدل می‌شود. سپس خواص نوری یا الکترونیکی سطح مبدل تغییر کرده و باعث ایجاد یک سیگنال الکتریکی می‌شود که قابل شناسایی است (۲).

طراحی ساخت یک نانوحسگر به ویژگی فیزیکی یا شیمیایی آنالیت مورد نظر، که

موادی که در ساخت نانوحسگرها به کار می روند و

انواع نانوحسگرها



شکل ۱: اجزای اصلی یک حسگر: شناساگر، انتقال دهنده و آشکارساز (۵).

مزیت نانوحسگرها

نانوحسگرها یکی از فناوری های نوین در حوزه های مختلف علمی و صنعتی هستند که به دلیل ویژگی های منحصر به فردی که دارند در حوزه های مختلفی وارد شده اند. در ادامه به برخی از مزایای نانوحسگرها اشاره می کنیم:

- **حساسیت بالا و پاسخ دهی سریع:** ساختار نانومتری مواد (مانند نانولوله های کربنی یا نقاط کوانتومی) باعث می شود سطح بیشتری برای واکنش با ماده ی مورد نظر فراهم شود. نانوحسگرها می توانند تغییرات محیطی را در مدت زمان بسیار کوتاهی (چند ثانیه یا حتی میلی ثانیه) تشخیص دهند. این ویژگی در تشخیص آلاینده های متداول و خطرناک موجود در هوا، مانند گاز NO₂ حائز اهمیت است (۱۰). به دلیل نسبت سطح به حجم بالا و ماهیت متخلخل مواد مبدل به کار رفته در نانوحسگرها، نفوذپذیری به منظور جذب سریع آنالیت ها در این ابزارها افزایش می یابد (۱۱).

- **اندازه ی کوچک و حمل آسان:** یکی از مزیت های کلیدی نانوحسگرها، وزن کم و اندازه کوچک آنهاست که کاربری آنها در حوزه های مختلف زیست محیطی، پزشکی، و کشاورزی را آسان کرده است. از پلتفرم های عمده ای که در قالب نانوحسگرهای قابل حمل توسعه یافته اند، می توان به موارد زیر اشاره کرد:

- **الکترودهای صفحه چاپی (SPES):** این الکترودها روی سطوح صاف چاپ می شوند و امکان شناسایی مواد شیمیایی و زیستی را فراهم می کنند. ویژگی بارز آنها، سازگاری با نانومواد مانند نانوذرات فلزی است که حساسیت و دقت بالایی ایجاد می کند و در تشخیص آلاینده های محیطی، سنجش فلزات سنگین و پایش کیفیت مواد غذایی استفاده می شوند (۱۲، ۱۳).

- **تراشه های مبتنی بر ترانزیستور اثر میدانی (FET):** این تراشه ها از تغییرات سیگنال الکتریکی برای شناسایی مواد هدف بهره می برند و به دلیل سرعت و دقت بالا، برای پایش در لحظه مواد شیمیایی و زیستی استفاده می شوند. این

نانوحسگرها را می توان بر اساس مواد تشکیل دهنده، اهداف مورد شناسایی و سیگنال هایی که برای انتقال اطلاعات استفاده می کنند، تعریف و دسته بندی کرد. موادی که برای ساخت نانوحسگرها استفاده می شوند شامل پایه های نیتريد سيلکون، نانوذرات فلزی/مغناطیسی، نانولوله ها، نانو کانال ها و غیره هستند. اهداف مورد شناسایی نانوحسگرها می تواند آنتی بادی ها، پپتیدها، مولکول های بیولوژیکی، آنالیت های معدنی خطرناک، آپتامرها، آنزیم ها و غیره باشند (۶).

نانوحسگرها به انواع نوری^۴، فیزیکی^۵، شیمیایی^۶ و بیولوژیکی^۷ طبقه بندی می شوند (شکل ۱). هر دسته بسته به هدف عملی مورد نیاز و ویژگی های آنالیت مورد نظر، مزایا و معایبی دارند. دو تکنولوژی ترانزیستور اثر میدانی (FET)^۸ و نانوحسگرهای الکتروشیمیایی در داخل این طبقه بندی می گنجند (۳).

در مورد نوع بیولوژیکی، نانوحسگرها از یک گیرنده زیستی برای شناسایی و یک میدل تشکیل شده اند. حسگرهای فیزیکی ابزارهایی در مقیاس نانو هستند که ویژگی های فیزیکی مانند نیرو، فشار، دمای جریان و سایر متغیرها را کنترل می کنند و آنها را به سیگنال هایی تبدیل می کنند که قابل تشخیص و ارزیابی هستند. نانوحسگرهای شیمیایی معمولاً برای شناسایی مواد مختلف در پایش آلودگی، توسعه دارو، آنالیز باقی مانده نمونه های محیطی و سنجش ترکیبات آلی فسفر استفاده می شوند. از نانوحسگرهای شیمیایی نیز در کاربردهای تشخیصی استفاده می شود (۷). نانوذرات فلزات نجیب دارای خواص نوری عالی وابسته به اندازه، هستند که برای ساختن نانوحسگرهای نوری استفاده می شوند. عوامل متعددی از جمله اندازه، شکل، مواد تشکیل دهنده ذرات و محیط آنها، بر طیف رزونانس پلاسمون سطحی موضعی (LSPR)^۹ اثر می گذارند. نانوحسگرهای LSPR دارای حساسیت بالا هستند و به این دلیل می توان با استفاده از آنها، حد تشخیص تک-مولکولی برای بیومولکول های بزرگ را به دست آورد (۱).

در مورد نانومواد که در ساخت نانوحسگرها به کار می روند، نانومواد معدنی و آلی، دو دسته ی اصلی طبقه بندی شده بر اساس ماهیت شیمیایی نانومواد هستند. مواد آلی، نانومواد هستند که از پروتئین ها، فسفولیپیدها، پلیمرها و هیبریدها ساخته می شوند و شامل پلیمرها، دندریمرها و لیپوزوم ها هستند. به علاوه، فلزات و آلیاژها، اکسیدهای فلزی، اکسیدهای نیمه هادی، کامپوزیت ها و ساختارهای کربنی به عنوان آلی طبقه بندی می شوند (۹).

فناوری به‌ویژه در پزشکی برای تشخیص گلوکز و DNA کاربرد دارد (۱۴، ۱۵).

نوارهای رنگ‌سنجی: این نوارها در حضور ماده‌ی موردنظر، تغییر رنگ می‌دهند. این ابزارها به دلیل سادگی استفاده و عدم نیاز به تجهیزات پیچیده، برای تشخیص سریع آلودگی‌های محیطی و باقی‌مانده‌ی آفت‌کش‌ها بسیار مفید هستند.

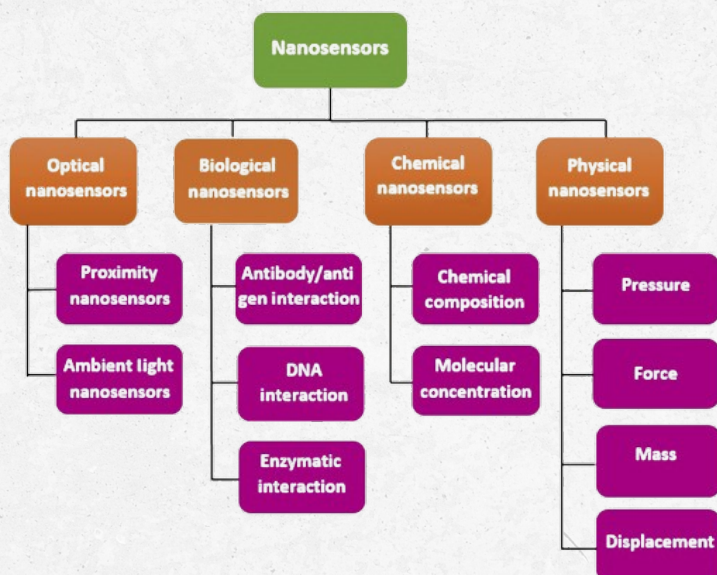
سنجش جریان جانبی (LFA^{۱۴}): برای شناسایی نشانگرهای زیستی^{۱۵} در نمونه‌های ادرار، بزاق، خون، پلاسما و غیره برای اهداف تشخیصی استفاده می‌شود. در این روش، نمونه بر روی دستگاه آزمایش قرار می‌گیرد و نتایج در عرض پنج تا سی دقیقه، ارائه می‌شوند. LFA به دلیل مقرون به صرفه بودن و سهولت تولید، در مواردی که نیاز به تشخیص سریع دارند، توسعه یافته است (۱۶).

نانوحسگرهای قابل حمل، امکان پایش و شناسایی مواد شیمیایی و زیستی را به‌صورت سریع، دقیق و در محل^{۱۶} فراهم کرده و تأثیر چشمگیری در ارتقای سلامت محیط‌زیست و کیفیت زندگی داشته‌اند.

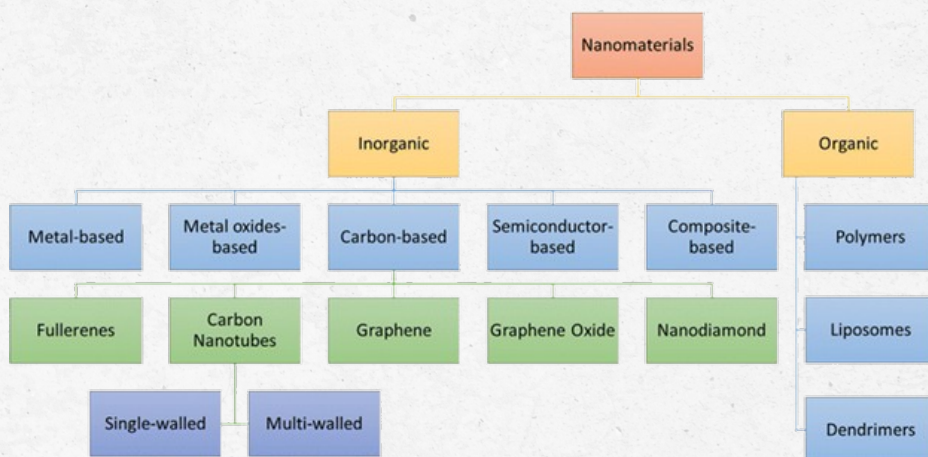
انتخاب‌پذیری بالا: نانوحسگر به‌طور کلی به دلیل ویژگی‌های انتخاب‌پذیری خاص خود، می‌توانند برای شناسایی دقیق‌تر و خاص‌تر تغییرات در محیط استفاده شوند. انتخاب‌پذیری نانوحسگر به‌طور کلی شامل چهار نوع اصلی است: انتخاب‌پذیری شیمیایی: این نوع انتخاب‌پذیری به این معناست که نانوحسگر می‌تواند به ترکیبات شیمیایی خاصی پاسخ بدهد. زمانی که یک ماده‌ی خاص وارد محیط حسگر می‌شود، این تغییر شیمیایی باعث تولید سیگنال یا تغییر در ویژگی‌های نانوحسگر (مثل مقاومت یا تغییر رنگ) می‌شود. این ویژگی در کاربردهایی مانند شناسایی گازهای سمی، تشخیص بیماری‌ها یا آلاینده‌ها در محیط بسیار مفید است (۱۷).

انتخاب‌پذیری نوری: نانوحسگرهای نوری معمولاً از نانومواد که خاصیت فلورسانس یا تابش نوری دارند، و برای شناسایی طول‌موج‌های خاصی از نور ساخته می‌شوند. وقتی که این مواد تحت تابش نور قرار می‌گیرند، به طول‌موج خاصی از نور واکنش نشان می‌دهند. این نوع انتخاب‌پذیری در کاربردهای پزشکی (۱۸)، سنجش کیفیت آب (۱۹) و تشخیص‌های زیست محیطی (۲۰) بسیار مهم است.

انتخاب‌پذیری فضایی: این نانوحسگرها به‌طور انتخابی و با دقت بالا، تغییرات یا حضور مولکول‌ها، یون‌ها یا سایر گونه‌های شیمیایی را در مکان‌های خاصی از فضای نمونه تشخیص می‌دهند. این ویژگی به نانوحسگرها اجازه می‌دهد تا نه تنها حضور یک ماده خاص را تشخیص دهند، بلکه موقعیت مکانی آن را نیز با دقت نانومتری مشخص کنند. این ویژگی برای مطالعه



شکل ۲: طبقه‌بندی انواع نانوحسگرها (۸).



شکل ۳: طبقه‌بندی نانومواد پر کاربرد در ساخت نانوحسگرها بر اساس ماهیت شیمیایی آنها (۹).

- ¹ Receptor
- ² Transducer
- ³ Detector
- ⁴ Optical
- ⁵ Physical
- ⁶ Chemical
- ⁷ Biological
- ⁸ Field-effect-transistor
- ⁹ Localized Surface Plasmon Resonance
- ¹⁰ Single Pair Ethernet
- ¹¹ field-effect transistor
- ¹² Real-time
- ¹³ Colorimetric strips
- ¹⁴ Lateral-Flow Assays
- ¹⁵ Biomarkers
- ¹⁶ On-site
- ¹⁷ Green Fluorescent Protein
- ¹⁸ Surface Plasmon Resonance

مانند نانوذرات طلا یا اکسیدهای فلزی ممکن است اثرات غیر قابل پیش بینی بر محیط زیست داشته باشند. به عنوان مثال، استفاده از حسگر مبتنی بر نانولوله های کربنی برای شناسایی گاز NO_2 ممکن است پس از استفاده و رهاسازی در طبیعت، به آلودگی خاک منجر شود (۲۴). دفع این حسگر نیازمند دستورالعمل های مشخصی است، و به دلیل اینکه قوانین مشخصی برای دفع این مواد پس از استفاده وجود ندارد، به کارگیری این ابزارهای نانویی، بدون توجه به راه صحیح دفع پسماندهای آن، می تواند مشکلات زیست محیطی را به همراه داشته و سلامت انسان را به خطر بیندازد.

کاربردهای نانوحسگرها

نانوحسگرها با توجه به مزایایی که دارند در حوزه های مختلفی کاربرد دارند. در این قسمت به صورت مختصر به برخی از کاربردهای آنها اشاره می کنیم.



شکل ۴: کاربرد نانوحسگرها در حوزه های مختلف (۲۵).

کاربردهای پزشکی و زیست پزشکی

از مواد و ساختارهای نانویی می توان برای تشخیص، پیشگیری، و درمان بیماری ها استفاده کرد. نانوحسگر نقش کلیدی در رسانش دقیق عوامل درمانی ژنی دارد و می تواند این عوامل را به سلول های خاصی هدایت کرده و در زمان مناسب درمان را فعال یا غیر فعال کند. به علاوه، بیان ژن های خاص با استفاده از حسگرهای فلورسانس مانند پروتئین سبز فلورسانس (GFP)^۷ ردیابی می شوند (۲۵).

از نانوحسگر برای شناسایی و ترمیم سلول های آسیب دیده استفاده می شود. برای مثال، سلول های غیر قابل ترمیم از طریق نانوحسگر شناسایی شده و فرایند آپوپتوز (مرگ سلولی برنامه ریزی شده) در آن ها القا می شود. این فناوری در درمان بیماری های ژنتیکی و آسیب های مزمن کاربرد دارد. نانوحسگرها در تشخیص بیماری هایی چون سرطان و HIV موثر هستند. همچنین امکان پایش مداوم گلوکز بدن، در بیماری دیابت را فراهم می کنند. نانوربات ها نمونه ای از این حسگرها هستند که میزان گلوکز را در بیماران دیابتی به صورت Real-time ارائه می دهند و به پزشکان اجازه می دهد الگوهای جذب گلوکز را بررسی و عوارض دیابت

فرآیندهای بیولوژیکی یا شیمیایی در سطح سلولی یا حتی زیر سلولی بسیار مفید است. به عنوان مثال، در مطالعات بیولوژیکی، می توانند حضور یک پروتئین خاص را در یک بخش خاص از سلول (مانند غشای سلولی یا هسته) تشخیص دهند (۲۱).

انتخاب پذیری زمانی: به معنای توانایی نانوحسگر برای شناسایی تغییرات در زمان خاص است. این نوع حسگرها معمولاً به گونه ای طراحی می شوند که تنها در پاسخ به تغییرات سریع یا در یک بازه زمانی مشخص، به سیگنال پاسخ دهند. این ویژگی، به ویژه در کاربردهای حساس به زمان مثل شبیه سازی های دینامیکی، تشخیص سریع بیماری ها یا نظارت بر فرآیندهای شیمیایی و زیستی در زمان های کوتاه کاربرد دارد. به عنوان مثال، یک نانوحسگر می تواند تنها به تغییرات دما در یک بازه زمانی خاص واکنش نشان دهد و از تغییرات دمای پایدار صرف نظر کند.

به صرفه بودن: به دلیل استفاده از مواد خاص در مقیاس نانو، نانوحسگر انرژی کمتری نسبت به روش های سنتی مصرف می کند. در ساخت نانوحسگر از نانومواد خاص (مانند نانولوله ها، نانوذرات یا نانوفیبرها) استفاده می شود که به دلیل خواص ویژه اشان، می توانند با میزان انرژی کم به عملکرد مطلوب برسند. علاوه بر آن، نانوحسگرها در بهینه سازی فرآیندها، افزایش بازده سیستم ها و جلوگیری از اتلاف انرژی نقش کلیدی ایفا می کنند (۷).

در مجموع، نانوحسگرها با حساسیت بالا و کاربرد آسان، جایگزین مناسبی برای روش های سنتی پیچیده و گران قیمت مانند طیف سنجی و کروماتوگرافی هستند. معایب نانوحسگرها:

• نیاز به آماده سازی نمونه و عدم استاندارد سازی:

به دلیل حساسیت بالای نانوحسگر به تداخلات محیطی، گاهی اوقات باید نمونه های پیچیده (مانند آب یا خون) پیش از آزمایش، تصفیه یا خالص سازی شوند. برای مثال، تشخیص پاراتیون (۲۲) در آب ممکن است به حذف ناخالصی های دیگر نیاز داشته باشد که فرآیند را طولانی تر و گران تر می کند (۲۳). همچنین بسیاری از نانوحسگرها هنوز به صورت گسترده در شرایط واقعی آزمایش نشده اند. به عنوان مثال، حسگرهایی که در آزمایشگاه قادر به شناسایی یون جیوه دوز فزاینده هستند، ممکن است در نمونه های واقعی به دلیل وجود مواد دیگر مانند نمک های معدنی به همان دقت عمل نکنند. این کمبود داده های واقعی باعث کاهش اعتماد به این فناوری در کاربردهای صنعتی می شود.

• نگرانی های زیست محیطی و سمی بودن: نانومواد

را پیش‌بینی کنند (۲۶). این حسگر با استفاده از یک لایه خارجی ساخته شده از کامپوزیت‌های فلزی-کربنی (۲۷) و پوشش ضد جذب زیستی (مانند گلیکوکالیکس مصنوعی) می‌تواند از تداخلات غیرضروری جلوگیری کند. در رابطه با بیماری HIV نانوحسگری مبتنی بر رزونانس پلاسمون سطحی^{۱۸} طراحی شده است که قادر به شناسایی پروتئاز HIV و عملکرد مهارکننده‌های این ویروس است. این حسگر حساسیت بالاتری نسبت به روش‌های رایج دارد و در محدوده غلظت‌های ۰/۸ نانومول تا ۱۰ میکرومول کارایی دارد (۲۸). در زمینه پزشکی همچنین می‌توان به نانوحسگرهای برپایه نقاط کوانتومی و نانوذرات مغناطیسی اشاره کرد که به دلیل خواص فلورسانس چندرنگی، می‌توانند به صورت دقیق درون بدن به تومورها متصل شوند و آن‌ها را برای تصویربرداری‌های دقیق، مشخص کنند. همچنین می‌توانند با تغییر وضعیت مغناطیسی در محیط تومورها، امکان تصویربرداری MRI را فراهم کنند (۲۹).

کشف داروهای جدید

کشف دارو معمولاً فرایند طولانی و پیچیده‌ای است که شامل شناسایی هدف‌های بیولوژیکی، غربالگری ترکیبات، آزمایش‌های پیش بالینی و بالینی می‌شود. نانوحسگرها ممکن است به دلیل ویژگی‌های منحصر به فرد خود، مانند حساسیت بالا، اندازه کوچک، و قابلیت تشخیص انتخابی در مراحل مختلف فرایند کشف دارو کمک‌کننده باشند و بتوانند در بدن مولکول‌های خاصی که مرتبط با یک بیماری هستند شناسایی کنند یا در غربالگری سریع‌تر و دقیق‌تر ترکیبات دارویی نقش داشته باشند، به عنوان مثال می‌توان به دستگاه‌های مینیاتوری مبتنی بر نانوسیم سیلیکونی اشاره کرد که برای تجزیه و تحلیل مستقیم و سریع اتصال خاص مولکول‌های کوچک به پروتئین‌ها استفاده می‌شود. اتصال مهارکننده‌های مولکولی کوچک آدنوزین تری فسفات (ATP) به تیروزین کیناز به کمک چنین دستگاه‌هایی

شناسایی شده‌اند که در لوسمی میلوژن مزمن استفاده می‌شوند (۳۰). کاربردهای زیست‌محیطی؛ پایش آلودگی‌های محیطی و تشخیص ترکیبات سمی؛ نانوحسگرها با استفاده از موادی مانند نانوساختارهای طلا برای تشخیص آلاینده‌هایی نظیر نیترات‌ها (۳۱) و فسفات‌ها (۳۲) به کار می‌روند و ابزارهایی ایده‌آل برای بررسی کیفیت آب و هوا هستند. همچنین با استفاده از سلول‌های فلورسانس مهندسی‌شده، نانوحسگرهایی طراحی شده‌اند که توانایی تشخیص مواد سمی و کارسینوژن‌ها را دارند. این سلول‌ها چند برابر حساس‌تر از روش‌های باکتریایی معمولی هستند و تولید ارزان و سریع دارند (۳۳). کشاورزی

پایش خاک و محصولات کشاورزی

نانوحسگرها می‌توانند کیفیت خاک، سطح مواد مغذی و آفت‌کش‌ها را بررسی کنند. به عنوان مثال، جهت شناسایی عناصر نیتروژن و فسفر در خاک حسگرهایی بر پایه نانولوله‌های کربنی طراحی و استفاده شده‌اند. این فناوری نه تنها باعث کاهش مصرف کود و سموم می‌شود، بلکه بازده محصولات کشاورزی را افزایش می‌دهد. نوع دیگری از حسگرها، توانایی تشخیص بیماری‌های گیاهی مانند عفونت‌های ویروسی و قارچی را دارا هستند و با تشخیص زودهنگام، مانع پیشرفت بیماری می‌شوند. کارایی این حسگرها به موارد ذکر شده محدود نشده و پس از برداشت محصول و بررسی کیفیت آن نیز کاربرد دارند (۳۴).

نتیجه‌گیری

با توجه به مطالب بیان شده اهمیت نانوحسگرها در حوزه‌های مختلف کاملاً مشهود بوده و با وجود پیشرفت فعلی، می‌توان با بهبود و رفع معایب موجود، به کاربردهای بیشتر این ابزارها در آینده‌ای نزدیک امیدوارتر بود.

بی‌تا میرزاپور
ورودی ۱۴۰۱

رادی و داروها



رادیوداروها (Radiopharmaceuticals) داروهایی هستند که در ترکیباتشان از ایزوتوپ‌های رادیواکتیو (که به آنها Radioisotope گفته می‌شود) استفاده می‌کنند. این داروها اساس پزشکی هسته‌ای را تشکیل می‌دهند و بر اساس نوع اشعه‌ای که رادیوایزوتوپ از خود ساطع می‌کند (که می‌تواند اشعه ی آلفا، بتا یا گاما باشد) برای تشخیص یا درمان بیماری‌ها به کار می‌روند. اشعه آلفا و بتا بیشتر در درمان بیماری‌ها و اشعه گاما در تشخیص استفاده می‌شود.

گستره‌ی کاربرد رادیوداروها شامل تصویربرداری از اعضای مختلف بدن مانند مغز، قلب، کلیه و استخوان‌ها و درمان بیماری‌های مختلف مانند سرطان و پرکاری تیروئید و ... است. این داروها می‌توانند به صورت خوراکی یا از طریق تزریق وریدی مصرف شوند و با استفاده از دستگاه‌ها و ابزارهای خارجی تحت نظارت و بررسی قرار گیرند. به دلیل خاصیت پرتوزایی، رعایت پروتکل‌های دقیق برای بیماران و متخصصان بهداشتی ضروری است تا عوارض جانبی به حداقل برسد.

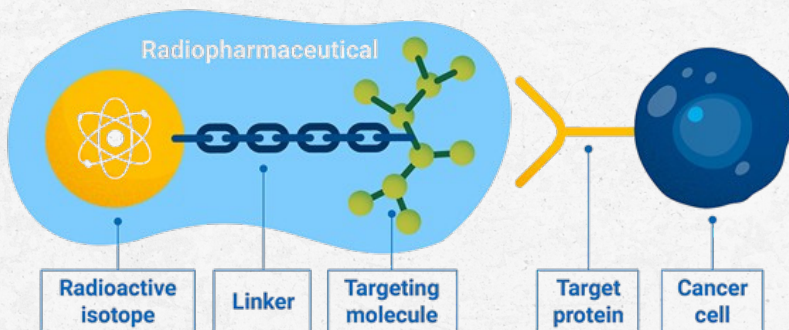
در مقایسه با رادیوتراپی، که در آن از اشعه خارجی برای تشخیص یا درمان استفاده می‌شود، رادیوداروها عوارض و سمیت کمتری دارند. همچنین نسبت به روش‌های درمانی با غیررادیوداروها، این نوع درمان به دلیل هدف‌گذاری دقیق دارو (Targeted therapy) به مقدار کمتری از دارو نیاز دارد که در نتیجه می‌تواند اثربخشی بیشتری را با دوز کمتر فراهم کند.



گاما یا SPECT تصویربرداری انجام می‌شود. به دلیل نیمه‌عمر کوتاه و انرژی مناسب، این روش برای بیماران ایمن است و عوارض جانبی نادری دارد. تکنسیوم- 99m به عنوان یک ابزار تشخیصی قدرتمند، نقش کلیدی در پزشکی هسته‌ای ایفا می‌کند.

کاربرد در تصویربرداری

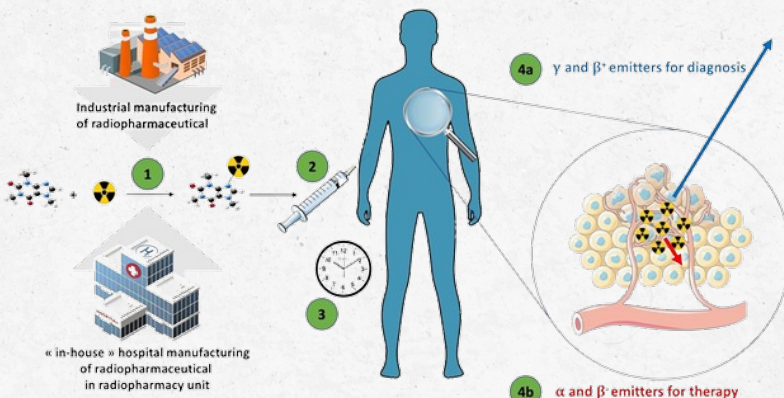
برخلاف تصویربرداری با اشعه ایکس، در تصویربرداری با رادیوداروها یک دوره زمانی بین تزریق دارو و استفاده از آشکارساز وجود دارد تا دارو به محل اثر خود برسد. سپس با استفاده از یک دوربین خارجی آشکارساز پرتو، می‌توان از تشعشعات گامای دارو برای تشخیص عملکرد یا مشاهده‌ی ویژگی‌هایی مانند تومور استفاده کرد. سه نوع از این دوربین‌ها وجود دارند:



۱. دوربین‌های گاما: این دوربین‌ها تشعشعات گاما را تشخیص می‌دهند و تصویری از اندام یا بافت هدف ترسیم می‌کنند.

۲. اسکن توموگرافی نشر تک فوتونی (SPECT): بخش‌هایی از این دستگاه در اطراف بدن حرکت می‌کنند و این دستگاه‌ها می‌توانند تصویری سه‌بعدی از محل نشر پرتو ترسیم کنند.

۳. اسکن توموگرافی نشر پوزیترون (PET): این دستگاه‌ها بدون اینکه نیاز به چرخش دستگاه در اطراف بدن باشد، تصاویری سه‌بعدی با کیفیت فوق‌العاده می‌سازند. این دستگاه‌ها جفت فوتون‌ها را ثبت می‌کنند.



علاوه بر وجود اتم‌های پرتوزا، رادیوداروها حاوی مولکول‌هایی هستند که موجب تجمع و حرکت آنها به سمت بافت یا اندام هدف در بدن می‌شوند. از جمله این مولکول‌ها می‌توان به پپتیدها و آنتی‌بادی‌ها اشاره کرد. برای مثال، برخی رادیوداروها به عنوان شبه‌قند (sugar-like) شناخته می‌شوند. این ترکیبات شامل اتم‌های پرتوزایی هستند که بخشی از ماده‌ای مشابه گلوکز به حساب می‌آیند. از آنجا که تومورهای سرطانی نیاز بیشتری به انرژی و گلوکز دارند، ورود این نوع رادیوداروها به بدن باعث تجمع بیشتر آنها در نواحی سرطانی خواهد شد. این ویژگی باعث می‌شود تا در هنگام تصویربرداری، تومورها قابل مشاهده باشند.

اولین رادیودارویی که در سال ۱۹۸۸ تاییدیه FDA را دریافت کرد (تکنسیوم- m^{99}) با همین مکانیسم امکان تصویربرداری از غده تیروئید را فراهم کرد. این ایزوتوپ نیمه‌عمر کوتاهی (حدود ۶ ساعت) دارد و اشعه گامای با انرژی ۱۴۰ کیلو الکترون‌ولت ساطع می‌کند که برای تصویربرداری ایده‌آل است. تکنسیوم- 99m از طریق واپاشی مولیبدن-۹۹ در ژنراتورهای مولیبدن-تکنسیوم تولید می‌شود و به صورت محلول پرتکنات سدیم استخراج می‌گردد. این رادیوایزوتوپ به ترکیبات شیمیایی مختلفی متصل می‌شود و برای تصویربرداری از اندام‌های متفاوت استفاده می‌شود. برای مثال، در اسکن استخوان از ترکیب تکنسیوم- 99m با متیلن دی فسفونات (MDP) استفاده می‌شود تا سرطان‌ها یا عفونت‌های استخوانی تشخیص داده شوند. در تصویربرداری از قلب، ترکیباتی مانند سستامی بی یا تتروفسمین به کار می‌روند تا جریان خون عضله قلب بررسی شود. همچنین، در اسکن کلیه‌ها از ترکیباتی مانند مرکاپتواسیتیل تری گلیسین (MAG_3) برای ارزیابی عملکرد کلیه‌ها استفاده می‌شود. از مزایای تکنسیوم- 99m می‌توان به انرژی مناسب اشعه گاما، نیمه‌عمر کوتاه و قابلیت اتصال به ترکیبات مختلف اشاره کرد که آن را برای تصویربرداری ایمن و مؤثر می‌سازد. با این حال، وابستگی به مولیبدن-۹۹ و هزینه‌های تولید و نگهداری ژنراتورها از چالش‌های اصلی استفاده از این رادیوایزوتوپ هستند. تکنسیوم- 99m معمولاً به صورت وریدی تزریق می‌شود و پس از تجمع در اندام هدف، توسط دستگاه‌هایی مانند دوربین

کاربرد درمانی

فسفر-۳۲ ($[^{32}\text{P}]$)، ساماریوم-۱۵۳ ($[^{153}\text{Sm}]$)، استرانسیوم-۸۹ ($[^{89}\text{Sr}]$)

علاوه بر $[\text{RaCl}_2]^{223}\text{Ra}$ سه رادیوداروی دیگر نیز برای درمان متاستازهای استخوانی مورد استفاده قرار می‌گیرند:

- فسفات سدیم $[^{32}\text{P}]$

- $[^{153}\text{Sm}]$ لکسی درونام

- $[\text{SrCl}_2]^{89}\text{Sr}$

این داروها مشابه کلسیم عمل می‌کنند و می‌توانند در استخوان تجمع یابند، زیرا هیدروکسی آپاتیت موجود در استخوان‌ها را هدف قرار می‌دهند.

ید-۱۳۱ ($[^{131}\text{I}]$)

ید-۱۳۱ از اولین رادیوداروهای مورد استفاده در درمان سرطان محسوب می‌شود. یدید سدیم می‌تواند توسط تیروئید جذب و ذخیره شود و از طریق واپاشی تشعشعات بتا ذرات پرانرژی موجب نابودی سلول‌های سرطانی شود. $[\text{MIBG}]^{123}\text{I}$ نیز یک مولکول کوچک یددار است که برای درمان فئوکروموسیتوما و نوروبلاستوما مورد استفاده قرار می‌گیرد.

همچنین آنتی‌بادی‌های یددار مانند $[\text{Metuximab}]^{131}\text{I}$ و $[\text{Tositumomab}]^{131}\text{I}$ در درمان کارسینوم هیپاتوسلولار (HCC) و لنفوم فولیکولار غیرهوچکینی کاربرد دارند.

ایتريوم-۹۰

به عنوان یک رادیودارو، میکروسفرهای رزینی $[^{90}\text{Y}]$ برای درمان HCC از طریق رادیوتراپی داخلی انتخابی (SIRT) تأیید شده‌اند. در این روش، میکروسفرهای رزینی حاوی ایتريوم-۹۰ به داخل شریان‌های خون‌رسان به تومور تزریق می‌شوند. این روش باعث رساندن دوز بالای تابش به درون سلول‌های سرطانی کبد شده و به درمان آنها کمک می‌کند.

یک روش درمانی دیگر، $[\text{Ibritumomab tiuxetan}]^{90}\text{Y}$ (Zevalin)، یک آنتی‌بادی مونوکلونال نشاندار شده با ایتريوم-۹۰ است که برای بیماران مبتلا به لنفوم فولیکولار غیرهوچکینی مقاوم به درمان مورد استفاده قرار می‌گیرد. با این حال، به دلیل مشکلات در استفاده بالینی و رقابت با درمان‌های غیراشعاعی، این دارو موفقیت تجاری نداشته است.

لوتسیوم-۱۷۷

$[\text{Lu}]^{177}\text{Lu}$ در روش‌های درمان هدفمند با پپتید نشاندار مورد استفاده قرار گرفته است. دو نمونه از این داروها: $[\text{Lu-DOTA-TATE}]^{177}\text{Lu}$ که برای درمان تومورهای

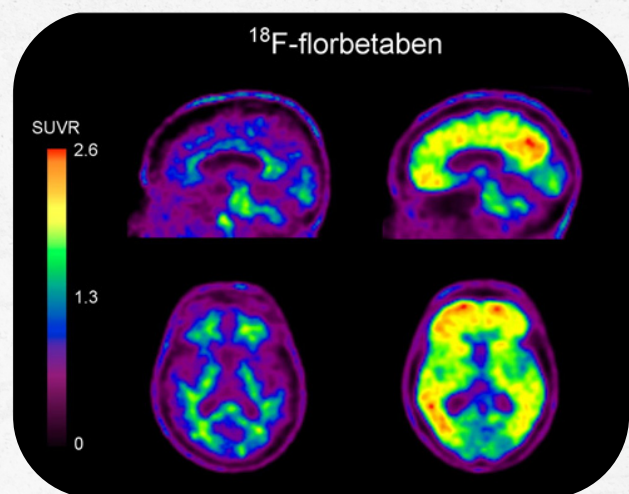
رادیوداروهایی که اشعه‌ی آلفا یا بتا ساطع می‌کنند، برای تخریب یا تضعیف سلول‌ها و بافت‌های ناخواسته مانند تومورها یا سلول‌های پرکار تیروئید به کار می‌روند. فرآیند تشخیص و درمان با این داروها مشابه است. با این حال، در درمان با رادیوداروها، تمرکز اصلی بر رساندن رادیوایزوتوپ‌های هدف‌گذاری شده به سلول‌های هدف است.

اشعه آلفا و بتا هنگام برخورد با بافت‌ها، یونش شدیدی ایجاد می‌کند. این یونش باعث تخریب مستقیم دنا سلول‌های هدف می‌شود و منجر به مرگ سلولی یا جلوگیری از تکثیر سلول‌های سرطانی می‌گردد.

تا کنون بالغ بر ۶۰ نوع رادیودارو برای تشخیص یا درمان توسط FDA تاییدیه گرفته‌اند که از جمله‌ی آنها می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

رادیوم-۲۲۳ ($[^{223}\text{Ra}]$)

این رادیودارو توسط FDA برای درمان متاستازهای استخوانی ناشی از سرطان پروستات مورد تأیید واقع شده است و اولین و تنها رادیوداروی تایید شده‌ای است که تابش آلفا منتشر می‌کند. ویژگی‌های ذرات آلفا (مانند کوتاه برد بودن و انرژی بالا) می‌توانند باعث آسیب غیرقابل برگشت به DNA سلول‌های سرطانی شوند. بنابراین، توسعه روش‌های درمانی هدفمند مبتنی بر ذرات آلفا در حال حاضر یکی از موضوعات پژوهشی مهم است. به جز $[\text{RaCl}_2]^{223}\text{Ra}$ ، سایر رادیوداروهای درمانی شامل تابش‌دهنده‌های ذرات بتا هستند که باعث شکست دو رشته‌ی دنا در سلول‌های سرطانی ولی به صورت برگشت‌پذیر می‌شوند.



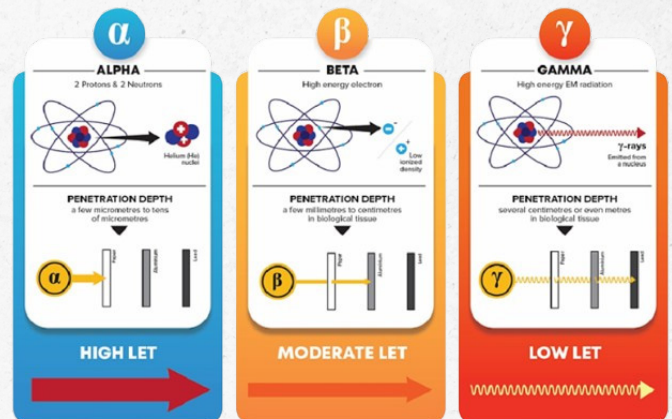
شکل ۳: نمونه تصویربرداری انجام شده به روش PET

نتیجه‌گیری

کارهای مهمی در پزشکی هسته‌ای هستند که با استفاده از اشعه‌های رادیواکتیو برای تشخیص و درمان بیماری‌ها، به ویژه انواع مختلف سرطان‌ها، کاربرد دارند. این داروها از طریق پیوند با مولکول‌هایی مانند پپتیدها یا ترکیبات مشابه قند، به طور هدفمند به بافت‌های خاص در بدن می‌رسند و به تشخیص و درمان کمک می‌کنند. رادیوداروها در تصویربرداری با گاما، SPECT و PET به کار می‌روند و می‌توانند تصاویر دقیقی از وضعیت بافت‌های هدف ایجاد کنند. در درمان نیز از تابش‌های آلفا و بتا برای تخریب سلول‌های سرطانی استفاده می‌شود.

با این حال، چالش‌هایی همچون تجمع غیر اختصاصی دارو در بافت‌های سالم، دقت محدود در تشخیص برخی تومورها و عوارض جانبی سیستمیک، از جمله مشکلاتی هستند که نیاز به تحقیقات بیشتر در این حوزه دارند. علی‌رغم این چالش‌ها، رادیوداروها به عنوان روش‌های درمانی نوین، پتانسیل زیادی برای بهبود درمان‌های سرطان و افزایش بقا در بیماران دارند. در نتیجه، رادیوداروهای تأیید شده می‌توانند نقش کلیدی در مسیر توسعه درمان‌های هدفمند و دقیق‌تر ایفا کنند.

امید است که با پیشرفت‌های علمی و پژوهشی، بتوان این چالش‌ها را پشت سر گذاشت و در آینده‌ای نزدیک شاهد درمان‌های مؤثرتر و ایمن‌تر برای بیماران سرطانی باشیم.



نورآندوکربین (NETs) استفاده می‌شود. [Lu-PSMA-67] Lu-¹⁷⁷ که برای سرطان پروستات مقاوم به درمان (mCRPC) تأیید شده است.

محدودیت‌ها و عوارض

به طور کلی رادیوداروها برای تصویربرداری PET/CT، تصویربرداری SPECT/CT و درمان تومورها مورد استفاده قرار می‌گیرند ولی با وجود پیشرفت‌های چشمگیر در این زمینه، همچنان چالش‌های مهمی در خصوص زیست‌سازگاری و سمیت زیستی این مواد دارویی وجود دارد از جمله:

- غیر اختصاصی بودن تجمع دارو در ضایعات غیر سرطانی
- تجمع در بافت‌های سالم که باعث ایجاد عوارض جانبی می‌شود.
- ضعف توانایی اتصال به برخی از تومورهای کم‌بیان مانند PSMA در سرطان پروستات.
- کاهش دقت تشخیصی به دلیل نتایج مثبت و منفی کاذب آزمایشات.
- درمان‌های رادیویی می‌توانند زمان بقا را در بیماران سرطانی پیشرفته افزایش دهند، اما عوارض سیستمی شدید مانند: نارسایی مغز استخوان.
- زروستومیا (خشکی شدید دهان).
- آسیب کلیوی و همچنین مقاومت سلولی به درمان و احتمال عود سرطان همچنان از مشکلات بزرگ در درمان‌های رادیویی هستند.

علمی و عمومی





درصدی اسپرم‌ها در مردان از دهه ۷۰ میلادی، افزایش موارد بلوغ زودرس در دختران، افزایش نرخ ناباروری و سقط جنین و همچنین افزایش احتمال ابتلا به سرطان‌های وابسته به هورمون (سرطان سینه، پروستات و تخمدان)، از جمله اختلالاتی هستند که بقای بشر، به عنوان یک گونه واحد تهدید می‌کند.

در ادامه چهار گروه از مهم‌ترین دسته‌های دارویی با پتانسیل ایجاد اختلال در عملکرد غدد درون‌ریز مورد بررسی قرار می‌گیرند:

۱- قرص‌های ضد بارداری و استروژن‌ها

قرص‌های ضد بارداری و استروژن‌ها، به همراه متابولیت‌هایشان، در صدر فهرست آلاینده‌های مختل‌کننده غدد درون‌ریز در پساب‌های شهری قرار دارند. حتی غلظت‌های ناچیز آن‌ها، در حد نانوگرم در لیتر، کافی است تا حیات آبیان را به مخاطره اندازد؛ به طوری که در قورباغه‌ها، پدیده هرمافرودیسیم (دوجنسی شدن) و در لاک‌پشت‌های دریایی، اختلالات تولید مثلی مشاهده شده است. تأثیرات زنانه‌کننده این ترکیبات بر ماهی‌های نر، به حدی است که در برخی گونه‌ها، منجر به تخم‌گذاری ماهی‌های نر می‌شود؛ پدیده‌ای که زنگ خطری جدی برای تعادل اکوسیستم‌های آبی به شمار می‌رود.

این اثرات هورمونی تنها محدود به آبیان نیستند، بلکه در سگ‌ها و گربه‌های شهری نیز، تغییر در رفتار جنسی و مشکلات باروری ناشی از مواجهه با استروژن‌های محیطی گزارش شده است. نگرانی‌ها در مورد انسان نیز رو به افزایش است، چرا که حتی غلظت‌های پایین این مواد می‌توانند منجر به مشکلات باروری، بلوغ زودرس، کاهش تعداد اسپرم، و تغییرات جنسی در مردان و زنان شوند.

علاوه بر استروژن‌های دارویی، فیتواستروژن‌ها، مانند ایزوفلاون‌های موجود در سویا و شبدر قرمز، و برخی ترکیبات فتولی موجود در محصولات آرایشی و بهداشتی نیز، می‌توانند با اثرات استروژنی یا ضد استروژنی خود، تعادل هورمون‌های جنسی انسان را بر هم بزنند. در دنیای حیوانات نیز، کاهش باروری در بزه‌ها و گوسفندانی که از مراتع سرشار از فیتواستروژن تغذیه می‌کنند، گواهی بر اثرات نامطلوب این ترکیبات طبیعی است.

۲- استروئیدهای آنابولیک

استروئیدهای آنابولیک، که در اصل برای مصارف درمانی طراحی شده‌اند، امروزه به ابزاری وسوسه‌انگیز برای ورزشکاران و صنعت دامپروری تبدیل شده‌اند. ورزشکاران با هدف افزایش حجم عضلانی و دستیابی به اندامی ورزیده‌تر و صنعت گوشت، به ویژه در پرورش گاو، برای تسریع رشد و افزایش وزن دام‌ها، به این ترکیبات روی آورده‌اند. در این میان، ترنبولون استات، به عنوان یکی از پرکاربردترین استروئیدهای آنابولیک، به دلیل ماندگاری طولانی در محیط زیست و اثربخشی بسیار بالا، نگرانی‌های جدی را برانگیخته است. این دارو، نه تنها به عنوان یک آلاینده زیست‌محیطی پایدار مطرح است، بلکه به دلیل پتانسیل ایجاد ناهنجاری‌های جنینی در انسان، به عنوان یک تهدید بالقوه برای سلامت عمومی نیز شناخته می‌شود.

۳- مهارکنندگان انتخابی بازجذب سروتونین (SSRIs)

این دسته دارویی که به طور گسترده در کنترل و درمان اختلالات عصبی

ژانوس-وسی دارو

دکتر عیسی کاوه

دستیار تخصصی سم‌شناسی و فارماکولوژی

میل به بقا به عنوان نیروی محرکه تمدن بشری، همواره در تقابل با چالش‌های زیستی از جمله بیماری‌ها و اختلالات متابولیک قرار داشته است. در این مسیر، داروسازی نه به عنوان ابزاری گذرا، بلکه به مثابه همزاد تکاملی انسان ظهور کرده که دستاوردهای آن امروزه صنعتی ۱.۴۸ تریلیون دلاری را شکل داده است. در رأس این پیشرفت‌ها، داروهای انقلابی ضدسرطان مانند «پمبرولیزوماب» با فروش سالانه ۲۵ میلیارد دلار قرار دارند که به تنهایی ۱۸ درصد از بازار جهانی دارو را به خود اختصاص داده‌اند. هم‌تراز با این دستاوردها، داروهای مسکن، آرام‌بخش‌های نوین و داروهای اختلالات هورمونی مانند «سماگلوتاید» نشان‌دهنده تنوع و پیچیدگی این صنعت حیاتی هستند. اما آیا این همزاد نجات‌بخش، اکنون در سایه مصرف بی‌رویه، خود به تهدیدی پنهان تبدیل نشده است؟ تهدیدی برای سلامت محیط زیست و انسان! تصور کنید نسل‌های آینده ناخواسته قربانی این آلودگی‌ها شوند! این واقعیت‌های تلخ، زنگ خطر را در حوزه آلودگی‌های دارویی به صدا درآورده است و ما را به تفکر و چاره‌اندیشی فرا می‌خواند.

بر اساس مطالعات سازمان جهانی بهداشت (WHO)، بین ۳۰ تا ۶۰ درصد از داروهای مصرفی به شکل متابولیت‌های فعال یا غیرفعال وارد محیط زیست می‌شوند. این ترکیبات عمدتاً از سه مسیر سیستم‌های دفع فاضلاب شهری، دفع غیراصولی داروهای تاریخ‌گذشته و فعالیت‌های کشاورزی و دامپروری به اکوسیستم‌ها نفوذ می‌کنند. در محیط زیست، فوتولیز (تجزیه نوری) و تجزیه توسط میکروارگانیسم‌ها تنها ۴۰ تا ۶۰ درصد از این ترکیبات را خنثی می‌کند، در حالی که ترکیبات پایدار مانند اتینیل استرادیول (موجود در قرص‌های ضدبارداری)، به راحتی از فیلترهای تصفیه عبور کرده و وارد زنجیره غذایی می‌شوند. گروه بزرگی از این ترکیبات شیمیایی طبیعی یا صناعی، به عنوان مواد مختل‌کننده غدد درون‌ریز شناخته می‌شوند. این مواد می‌توانند به صورت آگونیستی یا آنتاگونیستی با تقلید عملکرد هورمون‌ها، باعث تداخل در سنتز و متابولیسم و تقویت یا مهار عملکرد آن‌ها شوند. کاهش سطح تستوسترون و شمار ۵۰

مانند افسردگی به کار می‌روند، به دلیل پایداری زیستی بالا، به آلایندگی‌های پایدار در محیط زیست تبدیل شده‌اند که می‌توانند عملکرد غدد درون ریز را مختل کنند. شواهد علمی نشان داده‌اند که این داروها می‌توانند فعالیت آنزیم آروماتاز را افزایش داده و به طور بالقوه منجر به افزایش تولید استروژن در بدن شوند. پاروکستین، به عنوان نمونه‌ای از این خانواده دارویی، می‌تواند سطح استروژن سرمی را در زنان یائسه که به طور طبیعی سطح استروژن پایینی دارند، افزایش دهد. عوارض جانبی این داروها در انسان تنها به افزایش استروژن محدود نمی‌شود، بلکه شامل کاهش میل جنسی، تأخیر در تخمک‌گذاری، تغییرات در سطح هورمون پرولاکتین، و بر هم خوردن تعادل بین هورمون‌های آندروژن و استروژن نیز می‌شود. تأثیرات SSRI ها فراتر از انسان، دامنه‌ی وسیعی از گونه‌های جانوری را نیز در بر می‌گیرد. مطالعات نشان داده‌اند که این داروها می‌توانند بر رفتار ماهی‌ها و سایر حیوانات آبی تأثیرات چشمگیری داشته باشند و حتی تولید مثل بی‌مهرگان آبی را نیز مختل کنند. به عنوان مثال، قرار گرفتن در معرض این ترکیبات، چه در کوتاه‌مدت و چه در بلندمدت، می‌تواند پویایی جمعیت گورخرماهی‌ها را بر هم بزند و یا رفتار خرچنگ دراز آب شیرین را به طور قابل توجهی تغییر دهد. علاوه بر این، در دنیای پرندگان نیز، تغییر رفتار جفت‌یابی در پرندگان شهری که در معرض این آلایندگی‌ها قرار دارند، مشاهده شده است.

۴- ضد التهاب‌های غیراستروئیدی (NSAIDs)

این خانواده، به دلیل مصرف گسترده در انسان و دام‌ها، به عنوان آلایندگی‌های نوظهور در محیط زیست شناخته می‌شوند. ایوپروفن و دیکلوفناک، از جمله NSAID های پرمصرف با پایداری زیستی بالا هستند که حتی توصیه می‌شود پس از استفاده از اشکال موضعی آن‌ها، به جای شستشوی دست با آب، از دستمال تمیز استفاده شود، چرا که این ترکیبات به دلیل پایداری زیاد در پساب‌ها، به راحتی وارد چرخه محیط زیست می‌شوند. اگرچه تأثیرات NSAID ها بر هورمون‌های جنسی انسان هنوز به طور کامل مشخص نشده و همچنان مورد بحث است، اما تحقیقات اولیه نشان داده‌اند که مصرف این داروها در مردان چاق با فعالیت بدنی کم، می‌تواند منجر به کاهش سطح استروژن و آندروژن‌ها شود. با این حال، یکی از تکان‌دهنده‌ترین نمونه‌های اثرات زیان‌بار NSAID ها بر حیات وحش، در مطالعه‌ای روی کرکس‌ها آشکار شد. در این مطالعه، مشاهده گردید که مصرف لاشه‌ی گاوهایی که بقایای دیکلوفناک در بدن آن‌ها وجود داشت، ظرف چند روز منجر به نارسایی شدید کلیوی کشنده در کرکس‌ها شد. این یافته‌ی نگران‌کننده، در پژوهش بعدی نیز مورد تأیید قرار گرفت. در مطالعات دیگری، نازک شدن پوسته تخم پرندگان وحشی به واسطه حضور این ترکیبات در طبیعت گزارش گردید. این موضوعات هشدار جدی در مورد اثرات مخرب این دسته از داروها بر محیط زیست و حیات وحش به شمار

امروزه، بقایای داروهای با پتانسیل اختلال اندوکرینی به عنوان یک چالش چندوجهی در اکوسیستم‌های آبی-خاکی و یکی از نگرانی‌های جدی در حوزه سم‌شناسی محیطی تبدیل شده‌اند. این ترکیبات از طریق تقلید یا مهار عملکرد اندوکراین هورمون‌های استروئیدی، پاتولوژی‌های متعددی شامل ناباروری، دگرگونی‌های فتوتیپی جنسی و افزایش ریسک کارسینوژنز وابسته به هورمون را در گونه‌های مختلف القا می‌نمایند. مقابله اثر بخش با چالش فزاینده آلودگی‌های دارویی مستلزم اتخاذ رویکردی یکپارچه و چندوجهی است که ابعاد گوناگون این مسئله را در بر بگیرد. در این راستا، توسعه‌ی رویکرد داروسازی سبز با تأکید بر طراحی داروهایی که در محیط زیست پایدارتر باشند و استفاده از روش‌های سنتز سازگار با محیط زیست، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. همزمان، مدیریت مسئولانه‌ی مصرف دارو در سطح جامعه از طریق ارتقاء آگاهی عمومی، ایجاد سازوکارهای کارآمد برای جمع‌آوری و امحاء داروهای تاریخ گذشته و درج هشدارهای زیست‌محیطی بر روی بسته‌بندی داروها، نقش کلیدی ایفا می‌کند. به علاوه، بهبود زیرساخت‌های تصفیه فاضلاب شهری و بیمارستانی و به کارگیری فناوری‌های نوین برای حذف آلایندگی‌های دارویی، همراه با پایش مستمر سطح داروها در محیط زیست و آب‌های آشامیدنی و اطلاع‌رسانی شفاف نتایج پایش، از جمله اقدامات ضروری است. در کنار این موارد، تدوین مقررات سختگیرانه‌تر و استانداردهای زیست‌محیطی در صنعت داروسازی و تشویق شرکت‌های پیشرو در زمینه تولید داروهای با پایداری محیط کمتر، باید در دستور کار قرار گیرد. در نهایت، ایجاد و تقویت فرهنگ مسئولیت‌پذیری زیست‌محیطی در جامعه از طریق آموزش، حمایت از سازمان‌های مردم‌نهاد و ترویج سبک زندگی پایدار، بستر لازم برای تحقق این راهکارها را فراهم می‌سازد. با هم‌افزایی این اقدامات، می‌توان به سوی کاهش چشمگیر مخاطرات ناشی از آلودگی‌های دارویی و تضمین سلامت محیط زیست و نسل‌های آینده گام برداشت. در پایان، شایان ذکر است که اثرات مختل‌کننده غدد درون‌ریز تنها به آلودگی‌های دارویی محدود نمی‌شود. مواد شیمیایی دیگری نیز وجود دارند که به عنوان مختل‌کننده غدد درون‌ریز شناخته می‌شوند؛ از جمله آن‌ها می‌توان به پرفلوروآلکیل و پلی فلوروآلکیل‌ها (در آب لوله‌کشی)، بیسفنول A (در کاغذهای حرارتی)، فتالات‌ها (در آب آشامیدنی و گیاهان)، دیوکسین‌ها (در هوا)، آفت‌کش‌هایی مثل آترازین (در آب آشامیدنی) و همچنین محصولات جانبی فرایند ضدعفونی کردن آب مثل تری‌هالومتان‌ها و هالو استیک اسیدها اشاره داشت. این مواد نیز به طور گسترده در محصولات مصرفی، صنایع و محیط زیست یافت می‌شوند و نگرانی‌های جدی در مورد سلامت انسان و محیط زیست ایجاد می‌کنند اما به دلیل عدم کاربرد دارویی، از تحلیل تفصیلی این ترکیبات در چارچوب حاضر صرف‌نظر می‌شود.

بررسی تأثیرات بلندمدت کووید-۱۹ بر بارداری و سلامت نوزادان

مریم فتح‌الله زاده

ورودی ۱۴۰۰

مقدمه

در دوران همه‌گیری کووید-۱۹، زنان باردار به‌عنوان یک گروه آسیب‌پذیر در معرض خطر بیشتری برای ابتلا به نوع شدید بیماری قرار داشتند. برخی مطالعات نشان داده‌اند که روند بیماری در زنان باردار مشابه سایر افراد جامعه بوده و افزایش قابل توجهی در میزان سقط جنین، مرگ داخل رحمی یا مرگ‌ومیر نوزادان مشاهده نشده است. با این حال، نتایج برخی دیگر از پژوهش‌ها حاکی از آن است که زنان باردار ممکن است در برابر عفونت‌های شدید کووید-۱۹ آسیب‌پذیرتر باشند و این موضوع می‌تواند خطرات مرتبط با بارداری را افزایش دهد.

یکی از مهم‌ترین سؤالاتی که همچنان نیاز به بررسی بیشتری دارد، تأثیرات بلندمدت کووید-۱۹ بر رشد و تکامل جنین و نوزادان است. مطالعات نشان داده‌اند که ابتلا به کووید-۱۹ در دوران بارداری ممکن است بر سیستم ایمنی نوزاد تأثیر بگذارد و اندازه تیموس در برخی نوزادان کوچک‌تر از حد طبیعی باشد. این موضوع می‌تواند بر عملکرد ایمنی آن‌ها در سال‌های آینده تأثیر بگذارد. همچنین، هنوز مشخص نیست که آیا کودکانی که در دوران جنینی در معرض کووید-۱۹ قرار گرفته‌اند، در آینده با مشکلات رشد و تکامل روبه‌رو خواهند شد یا خیر.

از سوی دیگر، پیامدهای اجتماعی و روانی دوران همه‌گیری بر زنان باردار نیز موضوعی است که نیاز به بررسی دارد. اضطراب ناشی از بیماری، محدودیت‌های اجتماعی، کاهش دسترسی به خدمات درمانی و افزایش سطح استرس، همگی عواملی هستند که می‌توانند بر سلامت روان مادر و در نتیجه بر رشد و تکامل جنین تأثیر بگذارند. برخی مطالعات نشان داده‌اند که استرس مادر در دوران بارداری می‌تواند با افزایش خطر زایمان زودرس و کم‌وزنی نوزاد همراه باشد.

با توجه به نتایج متناقض پژوهش‌ها، همچنان نیاز به مطالعات بیشتری در این زمینه وجود دارد. بررسی‌های گسترده‌تری برای ارزیابی تأثیرات احتمالی کووید-۱۹ بر رشد جسمی، شناختی و سیستم ایمنی نوزادان ضروری است. همچنین، پایش بلندمدت کودکانی که در دوران جنینی در معرض این ویروس بوده‌اند، می‌تواند به درک بهتر پیامدهای بلندمدت آن کمک کند. در نهایت، یافته‌های موجود بر اهمیت مراقبت‌های ویژه از زنان باردار در دوران همه‌گیری‌های آینده تأکید دارند. افزایش آگاهی عمومی، دسترسی بهتر به خدمات درمانی، ارائه حمایت‌های روانی و رعایت پروتکل‌های بهداشتی از جمله اقداماتی است که می‌تواند خطرات احتمالی را کاهش داده و سلامت مادر و نوزاد را تضمین کند.

عمودی ویروس از مادر به جنین وجود ندارد، اما نوزادان ممکن است پس از تولد و در تماس با ترشحات تنفسی آلوده، به کووید-۱۹ مبتلا شوند (۷). در مطالعه‌ای دیگر که در سال ۲۰۲۱ انجام شد، ۳۶۴ زن باردار و ۳۰۲ نوزاد مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج نشان داد که اکثر زنان باردار در سه‌ماهه سوم بارداری به کووید-۱۹ مبتلا شده‌اند و علائم شایع در آن‌ها سرفه و تب بوده است. بیشتر موارد بیماری با علائم خفیف تا متوسط همراه بوده و در میان نوزادان، ۵ درصد از نمونه‌های گرفته‌شده از ترشحات بینی و حلق به کووید-۱۹ آلوده بودند. در مجموع، روند بیماری کووید-۱۹ در زنان باردار مشابه سایر جمعیت‌ها ارزیابی شد و شواهد کافی برای تأثیر منفی کووید-۱۹ بر بارداری یافت نشد (۴).

در سال ۲۰۲۲ با شرکت ۶۵ زن باردار نشان داد که آزمایش همه نوزادان برای کووید-۱۹ منفی بوده است. زنان باردار در طول همه‌گیری با آسیب‌های بیشتری روبه‌رو هستند و درمان‌هایی مانند هیدروکسی کلروکین و لوپیناویر/ریتوناویر کمترین اثر را داشتند. زنان باردار ممکن است در برابر عفونت‌های شدید کووید-۱۹ آسیب‌پذیرتر باشند (۸). در مطالعه‌ای در سال ۲۰۲۳ با بررسی ۶۹۱ مادر با سقط جنین، هیچ تغییر قابل توجهی در پیامدهای نامطلوب بارداری قبل و در طول همه‌گیری کووید-۱۹ نشان داده نشد. طبق این مطالعه، نرخ سقط جنین، مرگ جنین و مرگ‌های دوران بارداری ثابت مانده است (۹). همچنین، در مطالعه‌ای در سال ۲۰۲۱ از اوتتراسوند برای اندازه‌گیری اندازه تیموس جنین در زنان باردار مبتلا به کووید-۱۹ خفیف تا متوسط استفاده شد. جنین‌هایی که آلوده به کرونا شدند، تیموس‌های کوچک‌تری داشتند که نشان‌دهنده اثرات بالقوه بلندمدت بر روی سیستم ایمنی جنین است (۵).

بحث و نتیجه‌گیری

شیوع بیماری کروناویروس ۲۰۱۹ (کووید-۱۹) تأثیرات گسترده‌ای بر سلامت جهانی و اقتصاد داشته است (۱). سازمان جهانی بهداشت این بیماری را به‌عنوان یک وضعیت اضطراری بهداشت عمومی با اهمیت بین‌المللی اعلام کرده است (۲). عامل ایجادکننده این بیماری، ویروس سارس کووید-۲، به‌سرعت در سراسر جهان گسترش یافت و نگرانی‌های بسیاری را در مورد تأثیر آن بر گروه‌های آسیب‌پذیر، از جمله زنان باردار، به وجود آورد (۳).

بارداری دوره‌ای است که با تغییرات فیزیولوژیکی و ایمنی‌شناختی قابل توجهی همراه است. سیستم ایمنی زنان باردار به‌منظور پذیرش جنین دچار تعدیل می‌شود که این تغییرات می‌تواند آن‌ها را در برابر عفونت‌ها، از جمله کووید-۱۹، آسیب‌پذیرتر کند (۴). مطالعات اولیه نشان داده‌اند که زنان باردار ممکن است در معرض خطر بیشتری برای ابتلا به نوع شدید کووید-۱۹ و عوارض مرتبط با آن باشند (۵).

با این حال، اطلاعات محدودی در مورد تأثیرات بلندمدت کووید-۱۹ بر بارداری، جنین و نوزادان وجود دارد. برخی مطالعات به بررسی انتقال ویروس از مادر به جنین، عوارض بارداری مانند زایمان زودرس و تأثیرات احتمالی بر رشد و تکامل نوزادان پرداخته‌اند، اما نتایج متناقض بوده و نیاز به تحقیقات بیشتری احساس می‌شود (۶).

در این مطالعه، به بررسی مطالعات موجود در زمینه تأثیرات بلندمدت کووید-۱۹ بر بارداری و سلامت نوزادان پرداخته و نتایج آن‌ها را مورد بحث قرار می‌دهیم.

نتایج پژوهش

مطالعات متعددی به بررسی تأثیر کووید-۱۹ بر زنان باردار و نوزادان آن‌ها پرداخته‌اند. در یک مطالعه مروری که در سال ۲۰۲۰ منتشر شد، تأثیر کووید-۱۹ بر وضعیت زنان باردار و عوارض آن بر جنین و نوزادان متولد شده مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد که زنان باردار به دلیل تغییرات سیستم ایمنی در معرض خطر بیشتری برای ابتلا به عفونت‌های شدید کووید-۱۹ هستند و ممکن است با عوارضی مانند زایمان زودرس مواجه شوند. همچنین، شواهدی مبنی بر انتقال

تأثیرات هوش مصنوعی بر حرفه داروسازی

داروسازی در دنیای هوش مصنوعی

سیاه‌مو شیرزاد
ورودی ۱۴۰۲

هوش مصنوعی می‌تواند از طریق چندین جنبه به حرفه داروسازی کمک کند -تجزیه و تحلیل داده‌های بیمار: با تجزیه و تحلیل داده‌های بیمار از جمله تاریخچه پزشکی، نتایج آزمایشگاهی، سوابق خانوادگی، تداخلات دارویی و هر ملاحظه دیگری در مراقبت‌های دارویی می‌توان خطرات بالقوه را شناسایی کرده و رژیم‌های دارویی را بهینه‌سازی کرد. این کارکرد می‌تواند به داروسازان در ارائه خدمات مؤثرتر و حتی کم هزینه‌تر کمک شایانی داشته باشد [۲].

-اوتوماسیون و رباتیک: فناوری‌های مبتنی بر هوش مصنوعی می‌توانند بسیاری از عملیات و وظایف روتین در داروخانه را مانند آماده‌سازی نسخه، مدیریت موجودی، پردازش و تحلیل اولیه نسخه به صورت خودکار انجام دهند. این امکان شرايطی فراهم می‌آورد تا داروسازان بیشتر بر ارزش افزوده ویژه خود در نظام سلامت یعنی مراقبت و مشاوره بیمار متمرکز شوند [۲].

-مشاوره بیمار: ابزارهای دستیار مجازی مجهز به هوش مصنوعی شرايطی فراهم می‌آورد که می‌توانند اطلاعات وسیعی درباره داروهای بیمار، از جمله دستورالعمل‌های مصرف، عوارض جانبی احتمالی، تداخلات دارویی، یادآوری زمان مصرف و هر ملاحظه دیگری طبق نظر داروساز ارائه دهند. این دستیاران مجازی همچنین می‌توانند به سؤالات رایج پاسخ داده و یادآوری‌های اثر بخش برای ارتقاء پایبندی بیمار به رژیم دارویی ارائه دهند [۲].

-داروسازی از راه دور: پزشکی از راه دور به عنوان یک موضوع اجتناب‌ناپذیر یکی از الگوهای تعیین کننده و شکل‌دهنده مسیر آینده به حساب می‌آید. هوش مصنوعی می‌تواند خدمات داروساز محور از راه دور را تسهیل کرده و داروسازان را قادر سازد تا نسخه‌ها را از راه دور بررسی و تأیید کنند، مشاوره دارویی ارائه دهند و بر پایبندی به رژیم دارویی و روند سلامت بیمار از طریق بسترهای دیجیتال نظارت داشته باشند [۲].

-تجزیه و تحلیل کلان داده‌ها: الگوریتم‌های هوش مصنوعی می‌توانند مجموعه داده‌های بزرگ از جمله پرونده‌های الکترونیکی و داده‌های سلامت جمعیت را تجزیه و تحلیل نموده تا الگوها، روندها و بینش‌هایی مربوط به ایمنی، اثر بخشی و کیفیت دارو را شناسایی کنند. این اطلاعات ارزشمند می‌توانند سیاست‌های بالینی و خط مشی مراقبت‌های سلامت را در جهت ارتقاء سلامت عمومی جامعه تغییر دهند [۲].

-صنعت دارو: بهینه‌سازی فرمولاسیون‌های کلاسیک (قرص، شربت، کپسول، پماد و...) و پیش‌بینی نتایج حاصل از سامانه‌های دارورسانی نوین و نانوداروها از کاربردهای کنونی هوش مصنوعی در شرکت‌های داروسازی بزرگ دنیاست. هوش مصنوعی می‌تواند پیش از آن که همه‌ی آزمون‌های مشخصه‌یابی یک سیستم نوین دارویی تکمیل شود، نتایج حاصل از این آزمون‌ها، و نیز آزمون‌های درون‌تن و برون‌تن را از قبل تخمین بزند. این استفاده‌ی موثر از هوش مصنوعی قادر است قیمت تمام شده‌ی فرآورده‌های دارویی و زمان رسیدن آن‌ها به بازار دارویی را کاهش دهد. برای مثال شرکت فایزر با استفاده از هوش مصنوعی خط تولید ساخت واکسن خود را به حداکثر بازدهی رساند و زمان تولید را کاهش داد، ضمن اینکه با پیش‌بینی دمای فرآورده‌های ذخیره‌سازی شده در ۳۰۰۰ یخچال مخ-تلف، احتمال تخریب فرآورده و اشکالات موجود در زنجیره‌ی سرد را به حداقل رساند [۳، ۴].

چالش‌ها و نگرانی‌ها

با وجود مزایای هوش مصنوعی، چالش‌ها و نگرانی‌هایی نیز وجود دارد. اوتوماسیون وظایف روتین نه تنها نیاز به مداخله انسانی را کاهش می‌دهد، بلکه احتمال بروز خطا را نیز تقریباً از بین می‌برد. اما وابستگی بیش از حد به فناوری ممکن است مهارت‌های تفکر انتقادی را تضعیف کند و امنیت شغلی داروسازان را تحت تأثیر قرار دهد. همچنین ممکن است تقاضا برای حضور داروسازان در نقش‌هایی که شامل وظایف معمول هستند کاهش یابد.

در عین حال سیستم‌های مبتنی بر هوش مصنوعی می‌توانند به متخصصان مراقبت‌های سلامت کمک کنند تا تصمیمات آگاهانه‌تری در مورد مدیریت درمان

در دنیای امروز هوش مصنوعی (AI) به یکی از محورهای اصلی تحولات در بخش‌های مختلف از جمله داروسازی تبدیل شده است. این فناوری نه تنها به بهبود کیفیت خدمات بهداشتی کمک می‌کند؛ بلکه نقش کلیدی در افزایش کارایی و دقت فرایندهای داروسازی ایفا می‌کند. با توجه به این تغییرات ضروری است که متخصصان حوزه داروسازی مهارت‌های جدیدی را برای انطباق با این تغییرات یاد بگیرند.

داروسازی در دنیای هوش مصنوعی

در دنیای امروز هوش مصنوعی (AI) به یکی از محورهای اصلی تحولات در بخش‌های مختلف از جمله داروسازی تبدیل شده است. این فناوری نه تنها به بهبود کیفیت خدمات بهداشتی کمک می‌کند؛ بلکه نقش کلیدی در افزایش کارایی و دقت فرایندهای داروسازی ایفا می‌کند. با توجه به این تغییرات ضروری است که متخصصان حوزه داروسازی مهارت‌های جدیدی را برای انطباق با این تغییرات یاد بگیرند.

مهارت‌های ضروری برای داروسازان در عصر هوش مصنوعی متخصصان داروسازی باید بر توسعه مهارت‌های مختلفی تمرکز کنند که در زیر به برخی از آنها اشاره می‌شود:

-تفکر تحلیلی: توانایی تجزیه و تحلیل داده‌های پیچیده و تصمیم‌گیری آگاهانه در مورد درمان بیماران از اهمیت بالایی برخوردار است. داروسازان باید بتوانند اطلاعات بیمار را با دقت تفسیر کنند [۱].

-سواد فناوری: آشنایی با ابزارهای دیجیتال و سیستم‌های الکترونیکی سلامت برای ارائه خدمات بهتر و مؤثرتر ضروری است. همچنین درک کاربردهای هوش مصنوعی و کلان‌داده‌ها در مدیریت درمان بیماران اهمیت دارد [۱].

-هوش مصنوعی و داده‌های بزرگ: توانایی استفاده از AI و داده‌های کلان برای بهینه‌سازی درمان و کارایی عملیاتی در محیط‌های مراقبت بهداشتی یک نیاز اساسی است [۱].

-تاب‌آوری و انعطاف‌پذیری: توانایی انطباق با شرایط متغیر و مدیریت استرس در موقعیت‌های پرفشار برای کارکنان مراقبت‌های بهداشتی حیاتی است [۱].

-رهبری و نفوذ اجتماعی: توانایی رهبری تیم‌ها و تأثیرگذاری بر دیگران به منظور حمایت از بیماران و ارتقاء کیفیت خدمات پزشکی ضروری است [۱].



اتخاذ کنند. این سیستم‌ها قادرند حجم وسیعی از داده‌ها را با سرعت بالا تجزیه و تحلیل کرده و برنامه‌های درمانی شخصی‌سازی شده را پیشنهاد دهند. با این حال نگرانی‌هایی در مورد اعتمادپذیری این سیستم‌ها وجود دارد. همچنین امنیت داده‌های بیماران از اهمیت به‌سزایی برخوردار است و در گایدلاین‌های مختلف اروپا و آمریکا به بحث امنیت داده پرداخته شده است [۵، ۶].

نتیجه‌گیری

ظهور هوش مصنوعی بدون شک همه صنایع را متحول کرده و مراقبت‌های سلامت نیز از این قاعده مستثنی نیست. در زمینه داروسازی، هوش مصنوعی پتانسیل تغییر عملکرد و نقش داروسازان را به روش‌های بی‌سابقه‌ای از خود نشان داده است. اگرچه هوش مصنوعی مزایای متعددی را ارائه می‌دهد، اما چالش‌ها و نگرانی‌های خاصی را نیز به همراه دارد که نیاز به بررسی دقیق‌تر دارند. با توسعه قریب‌الوقوع داروسازی از راه دور، ممکن است تقاضا برای داروسازان حضوری کاهش یابد و داروخانه‌ها به تدریج به سمت استفاده بیشتر از خدمات دیجیتال حرکت کنند. در نهایت اگرچه چنین آینده‌ای پارادایم‌های جدیدی ایجاد خواهد کرد، اما داروسازان مدرن می‌توانند با تمرکز بر اثربخشی و کارایی بیشتر به ارائه خدمات داروساز محور ادامه دهند. در صنعت دارو نیز استفاده از این فناوری، زمان مورد نیاز برای توسعه‌ی داروهای جدید را کاهش می‌دهد و باعث صرفه‌جویی در هزینه‌ها می‌گردد. جمع‌آوری تعداد داده‌های کافی و متنوع باعث بهبود پیش‌بینی مدل‌های هوش مصنوعی می‌شود و از overfitting و underfitting جلوگیری می‌کند.

گیاه ماندراک

فاطمه مرادیان

ورودی ۱۳۹۹

گیاه ماندراک، که به نام مهر گیاه و با نام علمی *Mandragora officinarum* شناخته می‌شود؛ یک گیاه زینتی و دارویی است که به خاطر ریشه‌های خاص و شکل انسانی‌اش شهرت دارد. این گیاه از سرده *Mandragora* و خانواده بادنجانیان (*Solanaceae*) است و عمدتاً در مناطق مدیترانه‌ای، به ویژه در جزایر سیسیل و کالابریا، رشد می‌کند (۱).

ظاهر و ساختار

ریشه

ریشه ماندراک ضخیم و گوشتی است و معمولاً به شکل دو شاخه دیده می‌شود، که باعث ایجاد افسانه‌ها و باورهای مختلفی درباره آن شده است. این ریشه به شدت سمی است و بوییدن یا لمس آن می‌تواند منجر به عوارض جدی مانند بی‌هوشی یا سکنه شود (۲، ۳).

برگ‌ها

برگ‌های این گیاه در یک گلاب پایه قرار دارند و از نظر اندازه و شکل متغیر هستند. حداکثر طول برگ‌ها به ۴۵ سانتی‌متر می‌رسد و معمولاً به صورت بیضوی یا با انتهای گسترده‌تر هستند (۸، ۹).

گل‌ها:

گل‌های ماندراک معمولاً در رنگ‌های سفید یا بنفش ظاهر می‌شوند و به صورت خوشه‌ای رشد می‌کنند. این گل‌ها دارای عطر خاصی هستند که به جذب حشرات کمک می‌کند (۹).

میوه:

میوه‌های این گیاه کوچک و زرد یا نارنجی رنگ هستند که پس از بلوغ، خوراکی نیستند و ممکن است سمی باشند (۹).



خواص دارویی

منطقه تنها در چهار نقطه حضور دارد و سطح اشغال آن حدود ۰٫۶ کیلومتر مربع است. (۱۰،۱۱)

مناطق مدیترانه‌ای

ماندراک به طور طبیعی در نواحی مختلفی از جمله جزیره سیسیل، کالابریا، یونان، و جزایر ساردنیا و سیسیل رشد می‌کند. همچنین در کشورهای شمال آفریقا مانند الجزایر، تونس و مراکش نیز یافت می‌شود (۱۲،۱۳).

نتیجه‌گیری

ماندراک نه تنها یک گیاه جالب برای علاقه‌مندان به باغبانی است، بلکه تاریخچه غنی و افسانه‌های جذابی حول آن وجود دارد که آن را به یک موضوع جذاب برای مطالعه تبدیل کرده است.

انقلابی تازه در مسیر توسعه داروهای اُتیسم

سارا قهرشی
ورودی ۱۴۰۱

اُتیسم یکی از سندروم‌های عصبی است که در طی سال‌های اخیر توجه بسیار زیادی را به خود جلب کرده است و برخی علائم آن را می‌توان نقص در برقراری روابط اجتماعی مناسب و انجام رفتارهای تکرارشونده و نامتعارف دانست. ناکافی بودن آگاهی و دانش کافی در خصوص این بیماری، تشخیص آن را برای پزشکان دشوار کرده است، اما همچنان برخی علائم کلی شامل برقراری ارتباطات چشمی و ارتباطات اجتماعی ضعیف و کند بودن واکنش‌های بدن نسبت به عوامل محیطی از مهم‌ترین عوامل تشخیص این نوع بیماری است. درمان کنترلی این بیماری شامل مداخلات رفتاری، آموزشی و فارماکولوژیک است. در حوزه رفتاری و آموزشی، اقداماتی شامل تحلیل رفتارهای فرد، گفتاردرمانی، کاردرمانی و آموزش مهارت‌های اجتماعی می‌تواند موثر باشد. مشکلات شدیدتر، نیازمند درمان مکمل و مداخلات دارویی است. مداخلات دارویی در کنترل علائم و بهبود اثربخشی مداخلات رفتاری بسیار موثر است. لذا توسعه درمان فارماکولوژیک اُتیسم، انقلابی بزرگی در کنترل این بیماری محسوب می‌شود. درمان‌های رایج این بیماری شامل به‌کارگیری آنتی‌ساکوتیکها، نالترکسان، کلونیدین، کلومپرامین و SSRI است و همچنین رسپریدون در کنترل رفتارهای تکرارشونده، خشونت، استرس، افسردگی و تحریک‌پذیری موثر واقع شده است. برخی ترکیبات حاصل از گیاه شاهدانه (cannabis) شامل تتراهیدروکانابینول (THC) و کانا비دیول (CBD)، اثرات ضد و نقیض از خود نشان می‌دهند به گونه‌ای که THC می‌تواند بر رسپتور کانابینوئید در مغز اثر فعال کننده داشته

ماندراک دارای خواص دارویی متعددی است: آرام‌بخش و خواب‌آور: این گیاه به دلیل داشتن ترکیبات مخدر، می‌تواند به بهبود کیفیت خواب کمک کند (۲). ضد درد: اثرات ضد دردی برای مشکلاتی مانند دندان درد یا قولنج دارد (۲).

ملین قوی: این گیاه به عنوان یک ملین طبیعی شناخته می‌شود (۲).

داروی بی‌هوشی: ریشه ماندراک در گذشته برای بی‌هوشی در جراحی‌ها استفاده می‌شد (۳). خطرات

با وجود خواص مفید، ماندراک بسیار سمی است و مصرف نادرست آن می‌تواند عوارض جانبی جدی مانند توهم، سرگیجه، و مشکلات تنفسی را به همراه داشته باشد. بنابراین، استفاده از آن باید تحت نظر پزشک انجام شود (۸،۹).

کاشت و نگهداری

کاشت ماندراک نیاز به شرایط خاصی دارد. بذرها این گیاه باید قبل از جوانه‌زنی دوره‌ای از سرما را تجربه کنند. همچنین، خاک گلدان باید دارای زهکشی مناسب باشد تا از پوسیدگی ریشه جلوگیری شود (۲،۳).

باورهای افسانه‌ای و تاریخی:

صدای جیغ: یکی از باورهای رایج این است که هنگام کندن ریشه ماندراک، صدایی شبیه به جیغ یا گریه از آن خارج می‌شود. گفته می‌شود که این صدا می‌تواند برای کسی که آن را می‌شنود، مرگ یا جنون به همراه داشته باشد (۴،۵).

خطرناک بودن کندن ریشه: در گذشته، کندن ریشه‌های ماندراک به عنوان عملی خطرناک تلقی می‌شد و نیاز به انجام مراسم خاصی داشت. این باورها باعث شده بود تا مردم از روش‌های خاصی برای برداشت این گیاه استفاده کنند، مانند بستن ریشه به بدن حیوانات (۵،۶).

استفاده در جادوگری: در قرون وسطی، ماندراک به عنوان یک ماده اصلی در معجون‌ها و طلسم‌ها مورد استفاده قرار می‌گرفت. اعتقاد بر این بود که این گیاه دارای قدرت‌های جادویی است و می‌تواند در سحر و جادو به کار رود (۶،۷).

ایران

تنها گونه خودروی ماندراک در ایران، Mandragora autumnalis است که در منطقه حفاظت‌شده شیمبار واقع در استان خوزستان مشاهده شده است. این گیاه در این

رفتاری مشابه با اتیسم به همراه کاهش وزن بدن و کاهش حساسیت به درد دیده میشود. این دارو همچنین بیان ۱-GLT را کاهش میدهد که اثراتی مانند عدم تعادل گلوتامات، القای آپاپتوز اعصاب و افزایش ترکیبات نوروتوکسیک دارد. ترکیب درمانی موثری شامل ممانتین و آرپیپرازول میتواند ۱-GLT را افزایش دهد و اثرات ناشی از القای بیماری شبه اتیسم به کمک داروی والپروات را کاهش دهد. ممانتین و آرپیپرازول می‌تواند در نهایت منجر به کاهش رفتارهای شناختی ناشی از بیماری اتیسم شود. داروی ممانتین سمیت تحریکی ناشی از گلوتامات را مهار می‌کند و علائم را بخصوص در کودکان مبتلا به اتیسم کاهش می‌دهد. همچنین آرپیپرازول یک داروی آنتیسیکوتیک آتیپیکال است که رفتارهای شناختی و تعاملات اجتماعی را در کودکان اتیستیک بهبود بخشیده است. در کنار اثرات منفرد هر یک از دو داروی ذکر شده، تعادل لازم میان گلوتامات و گابا به کمک ترکیب درمانی این دو دارو حاصل شده است و افزایش مجدد ۱-GLT رخ داده است. در کنار اثرات مثبت بر تعادل گلوتامات و گابا، مسدود کردن گیرنده NMDA در کاهش اثرات تحریکات گلوتامات سیناپسی موثر واقع شده است. تحقیقات اولیه در حوزه سلولی نشان داده است برخی آنزیم‌ها در شکل‌گیری بیماری اتیسم بسیار موثرند. جهش در کینازها و فسفاتازهای موثر بر فسفوئینوزیتیدها که عملکردهای درون غشای و سیگنالینگ را بر عهده دارند از علل اصلی اختلالات اتیسم شناخته شده است. مطالعات روی داروی مهارکننده فسفوئینوزیتید کیناز که برای تحقیقات ایجاد شده‌اند، اهداف درمانی اتیسم را نشان داده است. اگرچه اثبات این ادعا نیاز به تحقیقات گسترده‌تر دارد. جهش در برخی فسفاتازها مانند PTEN، می‌تواند علاوه بر ایجاد علائم اتیسم در سرطان و تأخیر رشد نیز موثر باشد. این آنزیم در تنظیم سیگنالینگ به همراه m-TOR و عوامل دیگر دخالت دارد. در طول همین تحقیق و با حذف PTEN در موش‌ها، توانستند علائم اتیسم را القا کنند و اثر مهارکنندگان m-TOR (راپامایسین) روی درمان این موش‌ها قابل توجه بوده است. مانند دیگر مطالعات انجام شده، اثرات درمان‌های دارویی اتیسم غالباً در موش‌های مسن به شدت کاهش یافته است و داروی راپامایسین در درمان پیش‌علامتی تأثیر گذاشته است.

جمع‌بندی: به طور کلی نتایج مطالعات سلولی، حیوانی و بالینی بهبود درمان و ایده‌های نو در درمان اتیسم را نشان داده است. داروها و ترکیبات طبیعی و سنتتیک متنوعی معرفی و بررسی شده‌اند که همگی نیازمند بررسی‌های بیشتر برای استفاده جامعه اتیسم است.

باشد و در نهایت منجر به بروز استرس و سایکوز شود. در مقابل CBD، تعدیل‌کننده همان رسپتور است و می‌تواند اثرات آگونیست‌هایی مانند THC را کاهش دهد. در این بین، اثراتی فراتر از ترکیبات حاوی CBD نیز مشاهده شده است که شامل ضدتشنج و اثرات بر رسپتورهای گابا، سروتونین و مهار بازجذب آدنوزین می‌شود. از آنجا که در برخی از موارد، مبتلایان به اتیسم دچار تشنج نیز می‌شوند این ترکیب می‌تواند در کنترل هر دو بیماری موثر واقع شود. مطالعات بالینی نشان داده است ترکیباتی مانند رسپریدون که توسط FDA به تایید رسیده‌اند، می‌توانند سندروم متابولیک و اضافه وزن ایجاد کنند. در همین راستا مطالعاتی برای بررسی اثرات ترکیبات حاوی CBD انجام شده است که نشان می‌دهد این ترکیبات می‌تواند در کنترل و نیز کاهش وزن موثر واقع شود و در مبتلایان به اتیسم مصرف شود. با وجود مطالعات بالینی ذکر شده، ترکیبات CBD هنوز به تایید FDA نرسیده‌اند. مطالعات دیگری نیز در ارتباط با ترکیبی به نام سولفورفان نیز (SFN) انجام شده است، زیرا این ترکیب در مطالعات سلولی و سازوکارهای بررسی شده، دارای اثرات مثبت بر کنترل بیماری اتیسم است. نتایج بدست آمده از مطالعات انجام شده در کارآزمایی بالینی به روش double-blinded روی کودکان ۳ تا ۷ ساله، نشان از عدم تغییر ویژگی‌های رفتاری کودکان دارد، اما در همین نتایج، اشاره شده است به علت مکانیسم اثر تایید شده و مطالعات سلولی مثبت روی سولفورفان، کارآزمایی بالینی وسیع‌تر از لحاظ تعداد افراد حاضر و افزایش و گستردگی بازه سنی افراد مورد آزمایش لازم است. در برخی مطالعات دیگر به زمانبر بودن درمان‌های رفتاری و هزینه‌های بالای آن اشاره شده است که برای حل این مشکل، مطالعات بالینی در راستای بررسی اثر اسپری بینی اکسی‌توسین روی بیماران اتیسم انجام گرفت. اکسی‌توسین، هورمونی با اثرات مثبت بر رفتارهای شناختی، یادگیری، رفتارهای اجتماعی، مسئولیت‌پذیری و بروز احساسات می‌باشد. طبق بررسی و یافته‌های بالینی اسپری بینی اکسی‌توسین با عبور مناسب از سد خونی مغزی و ایجاد اثرات خود بر مغز، فرمولاسیون مناسبی برای ادامه مطالعات بالینی بررسی اثرات این هورمون بر رفتارهای اجتماعی بیماران اتیسم است. نتایج و یافته‌های حاصل، نشان می‌دهد کودکان و مبتلایان با سنین کمتر، اثرات بیشتری از درمان با اکسی‌توسین گرفته‌اند. یافته‌ها، نشان می‌دهد اثرات این هورمون روی افراد بالغ، تقریباً صفر و ناچیز است. همچنین بررسی عوارض ناخواسته این دارو بر بدن، نشان می‌دهد اکسی‌توسین عوارض جانبی به مراتب کمتری از گروه پلاسبو دارد. در نهایت اشاره شده است برای کسب اطلاعات بهتر در راستای بررسی اثرات این هورمون بر رفتارهای شناختی کودکان اتیسم، مطالعات گسترده‌تری نیاز است. برخی ترکیب درمانی‌های جدید در راستای بهبود علائم اتیسم نیز ایده‌پردازی شده‌اند. در یک مطالعه روی گونه موش (Wistar Rat) نشان داده است در صورت قرار گرفتن در معرض والپروات (VPA)، علائم

نسخه‌های شخصی سازی شده: تحولی نوین در داروخانه‌ها

دکتر فاطمه هاشمی

دستیار تخصصی فارماسیوتیکس

است برای برخی بیماران پیچیده به نظر برسد. داروسازان می‌توانند مزایای آزمایش‌های ژنتیکی را توضیح داده، نتایج را به زبان ساده تفسیر کنند و به نگرانی‌های بیماران پاسخ دهند.

- **همکاری با پزشکان:** داروسازان می‌توانند با پزشکان و سایر ارائه‌دهندگان مراقبت‌های بهداشتی همکاری نزدیک داشته باشند تا برنامه‌های درمانی شخصی سازی شده‌ای طراحی کنند که ویژگی‌های ژنتیکی، سبک زندگی و عوامل محیطی بیمار را در نظر بگیرد.

- **مدیریت درمان دارویی:** نظارت بر پاسخ بیماران به داروها، شناسایی تداخلات دارویی بالقوه و تنظیم دوزها برای بهینه‌سازی نتایج درمانی از دیگر وظایف داروسازان در این عصر جدید است.

- **ترویج پزشکی شخصی سازی شده:** داروسازان می‌توانند با آموزش سایر متخصصان سلامت، سیاست‌گذاران و عموم مردم، نقش مهمی در گسترش این رویکرد نوین ایفا کنند.

روندهای نوظهور در داروخانه‌های شخصی سازی شده

چندین روند نوظهور در حال شکل دهی به آینده پزشکی شخصی سازی شده در داروخانه‌ها هستند. این روش‌ها عبارتند از:

- **آزمایش‌های سریع در نقطه مراقبت:** انجام آزمایش‌های PGx در داروخانه‌ها به سرعت در حال گسترش است و امکان تصمیم‌گیری‌های درمانی سریع‌تر را فراهم می‌کند.

- **ادغام داده‌های ژنتیکی در پرونده‌های الکترونیک سلامت:** دسترسی سریع و آسان به اطلاعات ژنتیکی بیماران از طریق سیستم‌های EHR⁴، تصمیم‌گیری‌های درمانی را بهبود می‌بخشد. - **هوش مصنوعی و یادگیری ماشین:** این فناوری‌ها با تحلیل حجم عظیمی از داده‌های بیماران، الگوها را شناسایی کرده و پاسخ‌های دارویی را پیش‌بینی می‌کنند.

- **چاپ سه بعدی داروها:** در آینده‌ای نزدیک، امکان تولید داروها به صورت سفارشی و متناسب با نیازهای هر بیمار فراهم خواهد شد.

- **تأکید بر پیشگیری:** با استفاده از اطلاعات ژنتیکی، می‌توان افراد در معرض خطر را شناسایی کرده و با تغییرات سبک زندگی یا غربالگری‌های هدفمند، از بروز بیماری‌ها پیشگیری کرد.

برای دهه‌ها، داروسازان به عنوان یکی از ارکان اصلی نظام سلامت، نقش محوری در تجویز دارو، تضمین ایمنی و ارائه راهنمایی به بیماران ایفا کرده‌اند. اما امروزه، تحولی بزرگ به نام پزشکی شخصی سازی شده در حال شکل‌گیری است.

این رویکرد، تنها یک روند گذرا نیست، بلکه تغییری بنیادین در نحوه ارائه مراقبت‌های بهداشتی است و نقش داروسازان را به شیوه‌هایی عمیق و نوین متحول خواهد کرد.

فراتر از روش‌های سنتی: پایان عصر "یک نسخه برای همه"

تصور کنید در دنیایی زندگی می‌کنید که هر نسخه دارویی دقیقاً متناسب با ویژگی‌های بیولوژیکی منحصر به فرد شما تنظیم شده است. دیگر خبری از حدس و گمان یا تکیه بر میانگین‌های جمعیتی نیست. این همان وعده پزشکی شخصی سازی شده یا پزشکی دقیق² است. این رویکرد، از روش سنتی "یک نسخه برای همه" فراتر رفته و تأکید می‌کند که هر بیمار ترکیبی پیچیده از عوامل ژنتیکی، محیطی و سبک زندگی است که بر پاسخ او به داروها اثر می‌گذارد.

در قلب این تحول، پزشکی شخصی سازی شده از داده‌های فردی بیماران برای بهینه‌سازی اثربخشی درمان و کاهش عوارض جانبی استفاده می‌کند. این فرآیند شامل موارد زیر است:

- **پروفایل سازی ژنتیکی (فارماکوژنومیک³):** تجزیه و تحلیل DNA بیمار برای شناسایی تغییراتی که بر متابولیسم دارو، اثربخشی و سمیت آن اثر می‌گذارند. به عنوان مثال، تغییرات در ژن CYP2C19 می‌تواند به طور قابل توجهی بر پاسخ بیماران به داروی کلپیدوگرل (یک داروی رایج ضد پلاکت) تأثیر بگذارد.

- **ارزیابی سبک زندگی:** درک عادات غذایی، فعالیت‌های بدنی، مصرف سیگار و سایر عوامل مرتبط با سبک زندگی که می‌توانند بر پاسخ به داروها تأثیر بگذارند.

- **ملاحظات محیطی:** توجه به تأثیر عوامل محیطی مانند آلودگی هوا یا مواجهه شغلی با مواد خطرناک بر سلامت و اثربخشی داروها.

داروسازان: بازیگران کلیدی در عصر پزشکی شخصی سازی شده

در این چشم‌انداز نوین، نقش داروسازان محدود به تجویز دارو نیست. آن‌ها به اعضای حیاتی تیم مراقبت‌های بهداشتی تبدیل شده‌اند و از تخصص خود در زمینه‌های زیر استفاده می‌کنند:

- تفسیر داده‌های فارماکوژنومیک: داروسازان می‌توانند گزارش‌های PGx را تجزیه و تحلیل کرده و اطلاعات پیچیده ژنتیکی را به توصیه‌های عملی برای پزشکان و بیماران تبدیل کنند. آن‌ها می‌توانند در انتخاب داروهای مناسب، تنظیم دوزها و نظارت بر عوارض جانبی بالقوه بر اساس پروفایل ژنتیکی بیمار نقش کلیدی ایفا کنند.

- ارائه آموزش و مشاوره به بیماران: پزشکی شخصی سازی شده ممکن

¹ personalized medicine

² precision medicine

³ Pharmacogenomics

⁴ Electronic Health Record



- با وجود پتانسیل بالای پزشکی شخصی‌سازی شده، چالش‌هایی نیز وجود دارد که باید به آن‌ها توجه شود:
- **حریم خصوصی و امنیت داده‌ها:** محافظت از اطلاعات ژنتیکی بیماران از اهمیت بالایی برخوردار است.
- **هزینه و دسترسی:** اطمینان از مقرون به صرفه بودن و در دسترس بودن این خدمات برای همه بیماران، یک ضرورت اخلاقی است.
- **آموزش مداوم داروسازان:** به روزرسانی دانش و مهارت‌های داروسازان برای استفاده مؤثر از این فناوری‌ها ضروری است.
- **ملاحظات اخلاقی:** مسائلی مانند امکان تبعیض یا سوء استفاده از اطلاعات ژنتیکی باید به دقت بررسی شوند.

آینده‌ای روشن در انتظار است

پزشکی شخصی‌سازی شده تنها یک روند موقت نیست، بلکه آینده مراقبت‌های بهداشتی است. داروسازان باید این تحول را پذیرفته و خود را برای ایفای نقش محوری در آن آماده کنند. با گسترش دانش، توسعه مهارت‌ها و همکاری با سایر متخصصان سلامت، می‌توانیم اطمینان حاصل کنیم که هر بیمار داروی مناسب را با دوز صحیح و در زمان مناسب دریافت می‌کند. آینده‌ای که در آن نسخه‌های شخصی‌سازی شده به واقعیت تبدیل شوند، در دسترس ماست و این مسئولیت ماست که آن را محقق کنیم.

یادگیری مبتنی بر کار (Work-Based Learning): کلید موفقیت در دنیای واقعی

دکتر احسان رازقیان
دستیار تخصصی سلولی کاربردی دانشکده فناوری‌های نوین

مقدمه

و به یادگیرندگان امکان می‌دهد تا همزمان با کسب دانش، تجربه عملی نیز به دست آورند.

علاوه بر این، افزایش تعداد مراکز آموزش مهارتی خصوصی در خارج از دانشگاه‌ها، نگرانی‌هایی را در مورد اثربخشی آموزش‌های سنتی ایجاد می‌کند. تقاضای زیاد برای این مراکز نشان می‌دهد که بسیاری از دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزشی رسمی نتوانسته‌اند آموزش مناسب ارائه دهند یا دانشجویان را به مهارت‌های عملی مورد نیاز بازار مجهز کنند. این مسئله نشان‌دهنده ناهماهنگی بین آموزش آکادمیک و نیازهای واقعی بازار کار است که باعث شده یادگیرندگان به دنبال گزینه‌های جایگزین آموزشی بروند.

پیامدهای تمرکز صرف بر آموزش نظری

اتکا تنها به آموزش نظری می‌تواند به مشکلات متعددی منجر شود، از جمله:

- **انتظارات غیرواقعی:** فارغ‌التحصیلان ممکن است انتظار موفقیت فوری و حقوق بالا را داشته باشند بدون اینکه سختی‌های مسیر کاری را درک کنند.
- **سرخوردگی:** مقایسه مداوم خود با نسخه‌های ایده‌آل شده از موفقیت در رسانه‌ها می‌تواند منجر به نارضایتی شود.
- **ترس از کار سخت:** برخی افراد از انجام وظایف چالش‌برانگیز پرهیز می‌کنند و به دنبال راهی میان‌بر برای موفقیت هستند.
- **ضعف در مهارت‌های کار گروهی:** بدون تجربه عملی، برخی افراد در همکاری مؤثر با دیگران دچار مشکل می‌شوند.
- **اعتمادبه‌نفس بیش از حد بدون شایستگی:** باور به اینکه تنها داشتن مدرک دانشگاهی برای موفقیت کافی است، می‌تواند به شکست در

آیا تاکنون فکر کرده‌اید که چرا برخی افراد با وجود داشتن مدارک تحصیلی عالی در محیط کار دچار مشکل می‌شوند؟ از سوی دیگر، چرا برخی افراد بدون داشتن مدرک دانشگاهی به موفقیت‌های چشمگیری دست پیدا می‌کنند؟ پاسخ این پرسش‌ها معمولاً در تعادل بین آموزش و تجربه نهفته است. در حالی که یادگیری مستمر و به‌روز نگه‌داشتن دانش بسیار مهم است، تجربه عملی و مواجهه با دنیای واقعی نیز برای رشد حرفه‌ای ضروری است. این مقاله به بررسی یادگیری مبتنی بر کار (WBL)، مزایا، چالش‌ها و کاربردهای واقعی آن می‌پردازد و به افراد و سازمان‌ها کمک می‌کند تا از این پتانسیل برای موفقیت استفاده کنند.

زنگ خطر اول: شکاف بین آموزش و اشتغال

سیستم‌های آموزشی سنتی بر دانش نظری تمرکز دارند، اما کارفرمایان به دنبال افرادی هستند که دارای مهارت‌های عملی و تجربه کاری باشند. این ناهماهنگی باعث می‌شود که بسیاری از فارغ‌التحصیلان برای ورود به بازار کار دچار مشکل شوند. داشتن مدرک به تنهایی تضمینی برای آمادگی شغلی نیست، زیرا محیط‌های کاری به افرادی نیاز دارند که قابلیت انطباق، مهارت‌های حل مسئله، توانایی کار گروهی و دانش تخصصی صنعت را داشته باشند. یادگیری مبتنی بر کار به پر کردن این شکاف کمک می‌کند

دهند و در عین حال، افراد تجربه عملی کسب کنند.

۴- برنامه‌های آموزشی مشارکتی (Cooperative Education) (Co-op Programs)

این برنامه‌ها یادگیری دانشگاهی را با اشتغال واقعی ترکیب می‌کنند. دانشجویان به طور متناوب بین تحصیل و کار در شرکت‌ها جابجا می‌شوند و تجربه عملی به دست می‌آورند.

۵- مشاهده در حین کار (Job Shadowing)

در این روش، دانشجویان و افراد جوان‌تر از نزدیک با متخصصان باتجربه کار می‌کنند و وظایف روزمره آن‌ها را مشاهده می‌کنند. این رویکرد به افراد کمک می‌کند قبل از انتخاب مسیر شغلی خود، درک بهتری از حرفه مورد نظر داشته باشند.

۶- یادگیری مبتنی بر پروژه در محیط‌های صنعتی (Project-Based Learning in Industry Settings)

شرکت‌ها با دانشگاه‌ها همکاری می‌کنند تا دانشجویان بتوانند روی پروژه‌های واقعی کار کنند. این تجربه عملی، مهارت‌های حل مسئله را تقویت می‌کند و آن‌ها را برای چالش‌های صنعتی آماده می‌سازد.

نتیجه‌گیری: ایجاد تعادل صحیح

آموزش و تجربه کاری دو روی یک سکه هستند. برای موفقیت در دنیای رقابتی امروز، افراد باید تعادلی بین دانش نظری و یادگیری عملی ایجاد کنند. یادگیری مبتنی بر کار نه تنها مهارت‌ها و قابلیت اشتغال افراد را افزایش می‌دهد، بلکه آن‌ها را برای چالش‌های واقعی آماده می‌کند. چه از طریق کارآموزی، چه کارآموزی حرفه‌ای یا یادگیری مبتنی بر پروژه، کسب تجربه عملی گامی ضروری برای موفقیت حرفه‌ای است.

محیط کار منجر شود.

چرا یادگیری مبتنی بر کار مفید است؟

یادگیری مبتنی بر کار مزایای زیادی دارد، از جمله:

• یادگیری عملی: دانشی که در محیط کار به دست می‌آید، بلافاصله قابل استفاده است.

• افزایش انگیزه: موفقیت‌های کوچک در محیط کار انگیزه برای یادگیری بیشتر را تقویت می‌کند.

• توسعه مهارت‌های نرم: مهارت‌هایی مانند کار تیمی، حل مسئله و ارتباط مؤثر بهبود می‌یابند.

• **درک بهتر بازار کار:** افراد با نیازهای واقعی بازار کار آشنا می‌شوند.

زنگ خطر دوم: افزایش تبدیل شرکت‌های تولیدی به آموزشی یکی دیگر از روندهای نگران‌کننده، گرایش فزاینده شرکت‌های تولیدی به آموزش گروهی مهارت‌ها است. این تغییر نشان‌دهنده چالش‌های اقتصادی عمیق‌تری در این صنایع است. وقتی شرکت‌های تولیدی که باید عمدتاً از طریق تولید محصولات درآمدزایی کنند، به آموزش مهارت‌ها به عنوان یک منبع درآمد جایگزین روی می‌آورند، نشان‌دهنده بی‌ثباتی مالی آن‌ها است. به جای تمرکز بر نوآوری و بهره‌وری، این شرکت‌ها تلاش می‌کنند از طریق برنامه‌های آموزشی، درآمد خود را افزایش دهند که این امر می‌تواند نشانه‌ای از بحران اقتصادی در آن بخش باشد.

انواع یادگیری مبتنی بر کار

۱- کارآموزی (Internships)

کارآموزی فرصتی را برای دانشجویان و فارغ‌التحصیلان فراهم می‌کند تا تجربه عملی در دنیای واقعی به دست آورند. این برنامه‌ها آموزش عملی را ارائه می‌دهند و به کارآموزان امکان می‌دهند دانش دانشگاهی خود را در محیط‌های حرفه‌ای به کار ببرند. بسیاری از شرکت‌ها پس از پایان موفقیت‌آمیز دوره‌های کارآموزی، افراد را به استخدام دائم در می‌آورند.

۲- کارآموزی حرفه‌ای (Apprenticeships)

برخلاف کارآموزی، کارآموزی حرفه‌ای برنامه‌ای ساختاریافته است که ترکیبی از آموزش و کار دستمزدی را شامل می‌شود. این روش در زمینه‌های فنی مانند مهندسی، مراقبت‌های بهداشتی و فناوری اطلاعات بسیار رایج است و مسیر شغلی مشخصی را برای افراد فراهم می‌کند.

۳- آموزش حین کار (On-the-Job Training (OJT))

بسیاری از شرکت‌ها برای آموزش نیروهای جدید، از روش آموزش در محیط کار استفاده می‌کنند. این روش به سازمان‌ها کمک می‌کند تا مهارت‌های مورد نیاز خود را در کارکنان توسعه

صنفي وشغلي

Transparency

Requirements

COMPLIANCE



Law



Regulations



Standards



Audit

داروساز آسیایی

دکتر پانید زاده سلیمان
دستیار تخصصی اقتصاد و مدیریت دارو

یکی از پیش نیازهای ضروری برای پیشرفت در هر حوزه، به ویژه در صنعت داروسازی، شناخت دقیق و جامع از وضعیت کنونی و روند تکاملی آن در سطح جهانی است. در این راستا، تحلیل سیر عملکردی سیستم داروسازی در کشورهای پیشرفته می تواند به عنوان یک مدل موفق در نظر گرفته شود که علاوه بر بهره برداری از تجربیات جهانی، منجر به ایجاد استراتژی های کارآمد برای بهبود نظام داروسازی در ایران خواهد شد.

در سلسله متون نوشته شده در مورد جایگاه داروساز در اقصی نقاط جهان در این شماره از مجله پیشاران به نقش و جایگاه داروساز در کشورهای قاره آسیا می پردازیم و در این راستا کشورهای ترکیه، امارات متحده عربی و چین به عنوان نمونه ای از قاره پهناور آسیا مورد بررسی قرار گرفته اند.

جدول ۱. نمای کلی داروسازی در کشورهای آسیایی.

کشور	GDP/capital(\$)	تعداد داروساز به ازای 10,000 نفر	میانگین درآمد داروساز در ماه (\$)	بازار دارویی سال ۲۰۲۳
هند	2,239	8.56	241	50 میلیارد دلار
چین	12,621	3.73	4,314	247 میلیارد دلار
ژاپن	33,851	20.26	6,247	200 میلیارد دلار
کره جنوبی	33,121	8.04	3,788	24 میلیارد دلار
سنگاپور	84,734	6.65	4,400	7 میلیارد دلار
ترکیه	12,985	4.48	331	11 میلیارد دلار
روسیه	13,817	0.39	1,713	26 میلیارد دلار
عمان	18,821	7.01	2,600	350 میلیون دلار
عربستان سعودی	28,894	11.07	2,260	12 میلیارد دلار
امارات متحده عربی	49,040	15.28	1,100	4.3 میلیارد دلار

ترکیه

نمودار ۱ نشان دهنده روند افزایشی تعداد داروسازان شاغل در ترکیه از سال ۲۰۰۰ به بعد است. همان طور که مشاهده می شود، تعداد داروسازان در این مدت زمان به طور چشم گیری افزایش یافته و از حدود ۵۰۰۰ نفر در سال ۲۰۰۰ به بیش از ۴۰,۰۰۰ نفر در سال ۲۰۲۲ رسیده است.

نمودار ۲ فروش بازار دارویی ترکیه از سال ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۳ نشان دهنده رشد چشمگیر فروش دارو در این کشور است. از سال ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۷، فروش داروها در حدود ۱۳ تا ۲۵ میلیارد لیر بود، اما از سال ۲۰۱۸ به بعد، رشد شتابان تری در این بازار

مشاهده می شود. به ویژه در سال ۲۰۲۳، فروش دارو به ۲۱۱ میلیارد لیر رسید که به طور قابل توجهی بیشتر از سال های پیشین است. این رشد سریع در سال های اخیر می تواند نتیجه افزایش تقاضا، بهبود دسترسی به دارو، و تغییرات اقتصادی و سیاست های بهداشتی باشد.

جهت فعالیت به عنوان داروساز بین المللی در ۳ زمینه داروساز بیمارستانی، داروخانه شهری و صنعت در کشور ترکیه به مجوزهای زیر لازم است:

ارسال مدرک داروسازی برای ارزیابی معادل سازی توسط شورای آموزش عالی (YÖK) این فرآیند اطمینان می دهد که مدارک شما با استانداردهای ترکیه مطابقت دارد. در صورت نیاز، انجام برنامه انطباق که ممکن است شامل دروس و آزمون های اضافی باشد تا آموزش شما با استانداردهای ترکیه تطبیق یابد.

نشان دادن تسلط به زبان ترکی، که برای ارتباط مؤثر در محیط های بالینی و جامعه ضروری است. معمولاً از آزمون تسلط به زبان ترکی برای ارزیابی این مهارت استفاده می شود.

قبولی در آزمون مجوز داروسازی ترکیه که یک آزمون جامع در زمینه های مختلف علوم داروسازی است و همچنین درخواست عضویت در اتحادیه داروسازان ترکیه (TEB)، که نهاد حرفه ای نماینده داروسازان در ترکیه است. این ثبت نام برای کسانی که قصد دارند به عنوان داروساز در ترکیه فعالیت کنند، اجباری است.

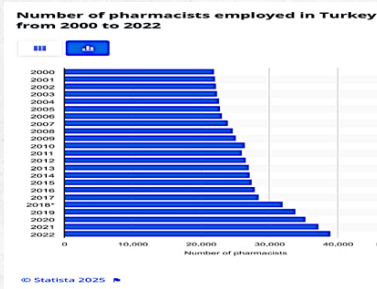
امارات متحده عربی

داروسازان در موقعیتهایی اعم از داروخانه های بیمارستانی، داروخانه های شهری، شرکت های داروسازی، موسسات تحقیقات بالینی، مؤسسات آموزشی، رگولاتوری و تله فارمسی مشغول به فعالیت میشوند و در راستای این فعالیت ها به مدارک زیر احتیاج دارند:

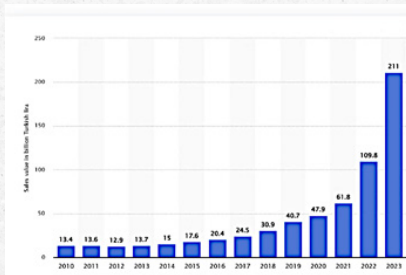
آزمون مجوز وزارت بهداشت امارات (MOH) یک آزمون جامع است که دانش و مهارت های داروسازان را در زمینه های مختلف داروسازی، از جمله تعاملات دارویی، مراقبت از بیمار و دستورالعمل های نظارتی ارزیابی می کند. برای قبولی در این آزمون، داروسازان باید به طور مؤثر مطالب را مطالعه کرده، برنامه ریزی مناسبی داشته و مهارت های زبان انگلیسی خود را تقویت کنند.

¹ Commission for Higher Education

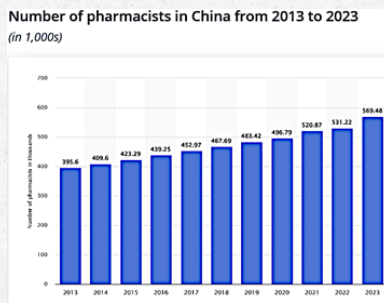
² Turk Eczacıları Birliği



نمودار ۱. تعداد داروسازان از سال ۲۰۰۰ به بعد در ترکیه.



نمودار ۲. فروش بازار دارویی ترکیه از سال ۲۰۲۰ تا ۲۰۲۳



نمودار ۳. تعداد داروسازان در چین.



نمودار ۴. فروش دارو در بخش دولتی و داروخانه‌های شهری در چین.

مجوز از مقامات چینی است. شما برای کار به عنوان داروساز در چین به این مجوز نیاز دارید، زیرا این شغل محافظت شده است. هر کسی که می‌خواهد در چین به عنوان داروساز کار کند باید این مجوز را دریافت کند.

در نهایت، با توجه به تحولات روزافزون فناوری و نیاز به بهبود کیفیت خدمات در صنعت داروسازی، پیروی از روندهای جهانی و تطبیق آن‌ها با نیازها و ظرفیت‌های بومی ایران، گامی مؤثر در راستای تحول و بهبود عملکرد داروسازی در کشور خواهد بود. این روند، نه تنها به بهبود کیفیت زندگی مردم و ارتقای خدمات بهداشتی و درمانی کمک می‌کند، بلکه به جایگاه ایران در عرصه جهانی داروسازی نیز افزوده خواهد شد.

قبولی در این آزمون گامی مهم در مسیر دریافت مجوز داروسازی و فعالیت حرفه‌ای در امارات است.

مدارک تحصیلی: یک از الزامات مهم برای دریافت مجوز MOH، داشتن مدرک لیسانس داروسازی از یک مؤسسه معتبر است که توسط وزارت آموزش یا مرجع مشابه تأیید شده باشد. داروسازانی که تحصیلات خود را خارج از امارات انجام داده‌اند، باید مدارک خود را از طریق سرویس‌های تأیید رسمی مشخص شده توسط MOH تأیید کنند.

سابقه تجربه حرفه‌ای: علاوه بر مدارک تحصیلی، متقاضیان باید حداقل تعداد سال‌های تجربه کاری به عنوان داروساز مجاز داشته باشند. این تجربه حرفه‌ای می‌تواند هم در داخل امارات و هم در کشورهای دیگر کسب شده باشد.

چین

با توجه به اقتصاد رو به رشد چین، چین به یکی از مقاصد مهاجرتی آسایایی تبدیل شده است و فعالیت داروساز در حوزه‌های مدیریت دیتاهای بالینی، متخصص ایمنی دارو، مشاور پزشکی، نماینده فروش دارویی/پزشکی، دستیار داروساز، مدیر محصولات دارویی، مدیر امور نظارتی، متخصص امور نظارتی، تکنسین آزمایشگاه داروسازی و همکار تحقیقات بالینی است.

با توجه به نمودار ۳ تعداد داروسازان از ۳۹۵/۶ هزار نفر در سال ۲۰۱۳ به ۵۶۹/۴۸ هزار نفر در سال ۲۰۲۳ رسید. این روند افزایشی ثابت، نشان‌دهنده گسترش بخش بهداشت و درمان و افزایش تقاضا برای خدمات دارویی در چین است. رشد تعداد داروسازان به احتمال زیاد با رشد جمعیت، پیشرفت‌های پزشکی و تمرکز بیشتر بر بهداشت همراه است که نشان‌دهنده نیروی کار پویا و در حال توسعه در حوزه بهداشت و درمان کشور است. همان‌طور که در نمودار ۴ نشان داده شده است، در چین، در سال ۲۰۲۳ مجموع فروش دارو در موسسات عمومی سلامت (دولتی) و داروخانه‌های شهری به ۱۸۸۶/۵ میلیارد یوان است که نسبت به سال ۲۰۲۲، ۵/۲ درصد افزایش داشته است. موسسات عمومی سلامت ۷۰/۷ درصد از فروش را به خود اختصاص داده‌اند و باقی‌مانده به داروخانه‌های شهری تعلق دارد.

گواهی‌نامه‌های مورد نیاز برای مهاجرت به چین به عنوان داروساز

برای مهاجرت به چین به عنوان داروساز، گواهی‌نامه‌های زیر نیاز دارید ممکن است بسته به ملیت شما و کشوری که مدرک خود را دریافت کرده‌اید، به مدارک دیگری نیاز داشته باشید. اولین گواهی‌نامه‌ای که نیاز دارید، مدرک تحصیلی معتبر است. باید این مدرک را از یک دانشگاه معتبر در چین یا یک کشور خارجی دریافت کنید. همچنین می‌توانید در کشور خود تحصیل کرده و مدرک را دریافت کنید.

دومین گواهی‌نامه، گواهی تسلط به زبان چینی است. شما باید این گواهی را همراه با سایر مدارک به مقامات چینی ارسال کنید تا از فرآیند شناسایی عبور کنید. سومین گواهی‌نامه برای مهاجرت به چین به عنوان داروساز،

دکتر یعقوب وفامند
دستیار تخصصی اقتصاد و مدیریت دارو

پزشکان بیشتر یا سلامت بهتر؟

افزایش ظرفیت پذیرش دانشجوی پزشکی در ایران طی سال‌های اخیر به یکی از چالش‌های اساسی سیاست‌گذاران حوزه سلامت تبدیل شده است. این تصمیم که با افزایش سرانه پزشک در راستای بهبود دسترسی به خدمات درمانی اتخاذ شده، با موافقت‌ها و مخالفت‌های گسترده‌ای همراه بوده است. حامیان این طرح، کمبود پزشک را تهدیدی جدی برای آینده نظام سلامت کشور می‌دانند، در حالی که منتقدان بر مشکلات زیرساختی، کاهش کیفیت آموزش پزشکی و عدم توزیع عادلانه پزشکان تأکید دارند. علاوه بر این، مسئله تأمین بودجه و منابع انسانی کافی، از دیگر موانع پیش‌روی اجرای موفق این برنامه محسوب می‌شود. در ادامه، به مقایسه وضعیت سلامت در ایران با کشورهای همسایه خواهیم پرداخت.

اکنون به وضعیت نظام سلامت در منطقه شرق مدیترانه براساس گزارش سال ۲۰۲۳ سازمان جهانی بهداشت (WHO) پیرامون پیشرفت اهداف توسعه پایدار در سال ۲۰۳۰، در این حوزه خواهیم پرداخت. از بین شاخص مرتبط با سلامت کاهش مرگ‌ومیر مادران، کودکان و بهبود توزیع کارکنان بهداشتی از اولویت‌های اساسی کشورها محسوب می‌شود. هدف‌گذاری شده است که تا سال ۲۰۳۰، میزان مرگ‌ومیر مادران به کمتر از ۷۰ مورد در هر ۱۰۰,۰۰۰ تولد زنده و مرگ‌ومیر کودکان زیر پنج سال به ۲۵ در هر ۱۰۰۰ تولد زنده کاهش یابد. بیماری‌های غیرواگیر مانند بیماری‌های قلبی-عروقی، سرطان، دیابت و بیماری‌های مزمن تنفسی، ۶۶ درصد از مرگ‌ومیرهای ۲۰۱۹ را در این منطقه تشکیل داده‌اند. علاوه بر این، توزیع نابرابر و تراکم ناکافی کارکنان بهداشتی، همراه با مشکلاتی نظیر آموزش ناکافی و عدم تعادل در ترکیب مهارت‌ها، چالش مهمی برای نظام سلامت منطقه محسوب می‌شود. در مطالعه انجام شده در سال ۲۰۲۲، ایران در بین ۲۱ کشور مدیترانه شرقی از نظر شاخص‌های سلامت رتبه پنجم را کسب کرده است، و در تمامی شاخص‌ها بالاتر از میانگین منطقه قرار دارد و در رتبه‌های برتر قرار گرفته است. (مقادیر I در تصویر پایین قابل مشاهده است). امید به زندگی (I۱) در ایران ۷۵/۶۲ سال است که بالاتر از میانگین منطقه‌ای (۷۰/۹۶) بوده و همچنین در سایر شاخص‌ها مانند امید به زندگی سالم (I۲)، نسبت مرگ‌ومیر مادران (به ازای ۱۰۰ هزار تولد زنده) (I۳) و مرگ‌ومیر نوزادان (به ازای هزار تولد زنده) (I۴)، عملکرد بهتری نسبت به میانگین منطقه‌ای دارد. با این حال، سرانه هزینه سلامت ایران ۴۱۵ دلار است که به طور قابل توجهی کمتر از کشورهایمانند قطر (۱۸۲۷ دلار) و امارات (۱۳۲۳ دلار) است. ایران از نظر تراکم پزشکان نیز (۸/۱۵ در هر ۱۰,۰۰۰ نفر) وضعیت مطلوبی دارد.

تراکم و توزیع کارکنان بهداشتی: توزیع نابرابر و تراکم ناکافی کارکنان بهداشتی، همراه با مشکلاتی نظیر آموزش ناکافی و عدم تعادل در ترکیب مهارت‌ها، چالش مهمی برای نظام سلامت منطقه محسوب می‌شود. این آمار اهمیت سیاست‌گذاری‌های بهداشتی در راستای تقویت خدمات درمانی، پیشگیری و ارتقای زیرساخت‌های انسانی را نشان می‌دهد.

Country	Indicator							
	I1	Rank	I2	Rank	I3	Rank	I4	Rank
Afghanistan	61.78	20	52.68	20	444.4	20	37.40	19
Bahrain	78.22	1	67.66	2	14.80	5	2.26	1
Djibouti	63.68	19	56.28	16	232.80	17	32.72	18
Egypt	70.66	13	61.54	13	33.80	10	12.28	13
Iran	75.62	7	65.88	8	23.20	9	9.32	11

Table 5. The final ranking of Eastern Mediterranean countries using the weighted average method

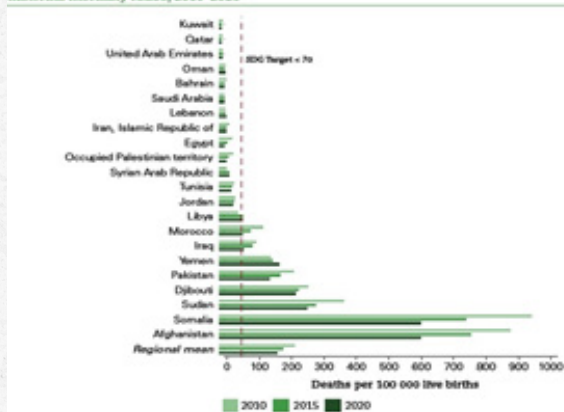
Country	2016	2017	2018	2019	2020	Weighted average	Final Rank
Bahrain	1	2	1	1	1	1.2	1
Qatar	3	1	2	2	2	2	2
Saudi Arabia	5	4	5	4	3	4.2	3
UAE	9	3	3	5	4	4.8	4
Iran	8	7	4	3	5	5.4	5
Kuwait	2	8	7	7	6	6	6
Tunisia	7	5	6	6	9	6.6	7
Oman	6	6	9	8	8	7.4	8



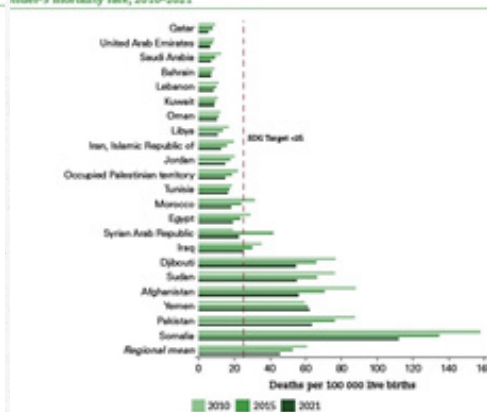


در ادامه می توان داده های WHO را ملاحظه کرد:

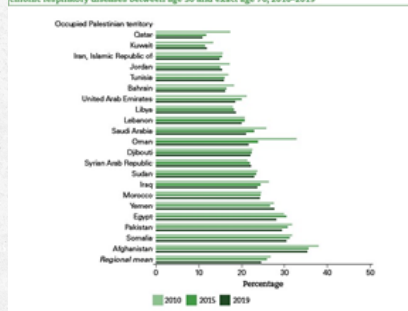
Maternal mortality ratios, 2010-2020



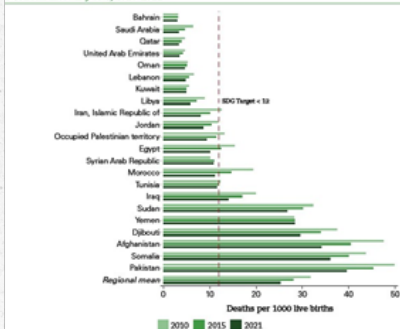
Infant-5 mortality rate, 2010-2021



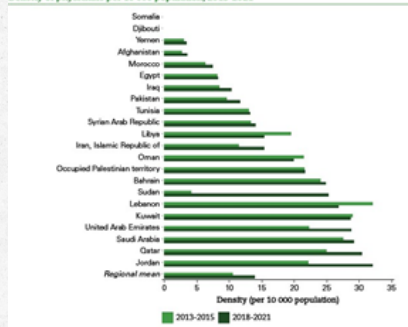
Probability of dying from any cardiovascular disease, cancer, diabetes, chronic respiratory diseases between age 30 and exact age 70, 2010-2019



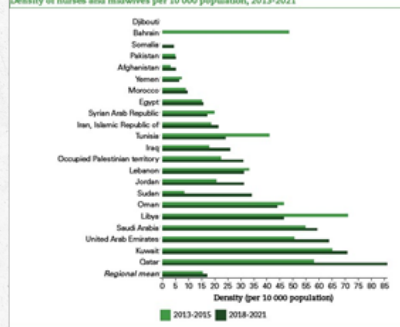
Neonatal mortality rate, 2010-2021



Density of physicians per 10 000 population, 2013-2021



Density of nurses and midwives per 10 000 population, 2013-2021



سخن پایانی

افزایش ظرفیت پزشکی بدون تأمین زیرساخت ها، مصداقی از عدم کارایی تخصیصی در اقتصاد سلامت است که منجر به اتلاف منابع عمومی، کاهش کیفیت آموزش و افزایش بیکاری پزشکان آینده خواهد شد. در حالی که شاخص های سلامت ایران بالاتر از میانگین منطقه ای است، توزیع نامناسب پزشکان، یکی از چالش های اصلی نظام سلامت کشور محسوب می شود. راهکار اساسی نه در افزایش بی رویه ظرفیت، بلکه در اصلاح نظام توزیع، بهبود شرایط شغلی و افزایش بهره وری پزشکان موجود است. ادامه این سیاست های غیر کارشناسی، موجب تورم نیروی انسانی، مهاجرت گسترده پزشکان و تعمیق بحران نظام سلامت خواهد شد. اگر دولت به جای افزایش کمی پزشکان، بر تقویت کیفیت و مدیریت منابع سلامت تمرکز نکند، در آینده ای نزدیک، نظام درمانی کشور نه با کمبود پزشک، بلکه با بحران پزشکان بیکار و کاهش استانداردهای درمانی مواجه خواهد شد.

ایکیگای: پرسشنامه‌ای برای یافتن ماموریت در زندگی

دکتر عطیه رضایی
دستیار تخصصی فارماسیوتیکس

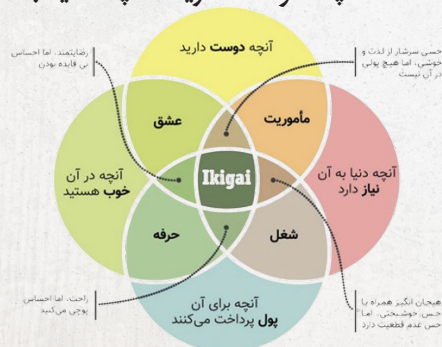
رسالت من در زندگی چیست؟

این سوالی است که بسیاری از انسان‌ها در برهه‌های مختلف زندگی خود با آن رو به رو می‌شوند. در طول تاریخ مفاهیم مختلفی مانند رشد و تکامل، خلق ارزش، تاثیرگذاری مثبت و دستگیری از دیگران به عنوان ارزش زندگی برای انسان‌ها در نظر گرفته می‌شود. اما در آموزه‌های ژاپنی ایکیگای به معنای یافتن منبع ارزش در زندگی و آن چیزی است که به زندگی معنا می‌دهد؛ همان دلیل برخاستن هر روز صبح است که باعث افزایش طول عمر می‌شود و شادی و لذت زندگی را چند برابر می‌کند.

هر کس در زندگی خود ایکیگای مربوط به خود را پیدا می‌کند که فقط مخصوص خود آن فرد است. اگر در ژاپن زندگی می‌کردید، متوجه این نکته‌ی عجیب می‌شدید که بازنشستگی وجود ندارد؛ بلکه افراد تا زمانی که سلامتی‌شان اجازه می‌دهد کار مورد علاقه‌شان را انجام می‌دهند.

دانستن ایکیگای، نیازمند جستجو و مطالعه با هدف خودشناسی و خودیابی است. اگر بتوانیم کمی تخصصی‌تر به ایکیگای نگاه کنیم درکی درست از باور و مقصود خود در زندگی پیدا می‌کنیم.

همانطور که در تصویر واضح است، ایکیگای در واقع نقطه اشتراک چهار فعالیت است: آنچه دوست دارید، آنچه دنیا به آن نیاز دارد، آنچه برای آن پول پرداخت می‌کنند و آنچه در آن خوب هستید.



آنچه از تصویر بالا درمی‌یابیم آن است که:

- اگر هدف شما هم عشق دارد و هم انجام دادن آن ماموریت شما است، حسی سرشار از لذت و خوشی را تجربه می‌کنید؛ اما هیچ پولی برای انجام آن در کار نیست!

- اگر شغل شما نتیجه همپوشانی عشق و حرفه‌ای بودن باشد، احتمالاً معامله‌ی خوبی کرده‌اید. مشکل این است که این شرایط، رابطه‌ی شخص را با خود آن کار تغییر می‌دهد و باعث می‌شود با وجود رضایتمندی از انجام یک فعالیت ذاتاً معنادار به یک شغل کم‌درآمد تبدیل شود و احساس بی‌فایده بودن کنید.

- اگر فقط از شغل و حرفه‌تان پول بدست بیاورید، هرچند راحت زندگی می‌کنید؛ اما به مرور زمان چون معنای زندگی‌تان را درک نکرده‌اید، احساس پوچی می‌کنید.

- اگر شغل شما همان ماموریت شما باشد، از انجام کارتان هیجان دارید و حس خوشبختی می‌کنید؛ فقط آن‌چه که شما را نگران می‌کند، عدم قطعیت در مورد شغل شما است.

اگر شما هم به دنبال یافتن ایکیگای زندگی خود هستید، وقت آن رسیده تا برگه کاغذی بردارید و با ما همراه شوید. برای این کار ابتدا:

- کارهایی که دوست دارید آن را انجام دهید را بنویسید. لیستی از کارهایی را بنویسید که از انجام دادن آن کارها لذت می‌برید. کارهایی که باعث می‌شوند چیزی توی قلبتان به هیجان دربیاید. کارهایی که وقتی مشغول انجام آن هستید، گذر زمان را فراموش می‌کنید.

- کارهایی که در آن خوب هستید را بنویسید. در این قسمت لیستی از تمام مهارت‌هایتان را بنویسید. چیزهایی که ممکن است از کودکی در آن استعداد داشته باشید یا چیزهایی که بعداً در گذر زمان یاد گرفتید.

- کارهایی که برای آن به شما پول پرداخت می‌کنند را بنویسید. در این قسمت ایده‌های پول‌ساز را بنویسید. یعنی لیست کارهایی که توانایی انجام دادن آن را دارید و می‌توانید از آن درآمد کسب کنید.

- کارهایی که دنیا به آن نیاز دارد را بنویسید. در این قسمت شما کارهایی که می‌توانید برای دیگران یا برای جهان انجام دهید را بنویسید. در حقیقت راه‌های کمک کردن شما به محیط بیرون از خودتان. از خانواده و دوستان تا کشور یا در نهایت جهانی که در آن زندگی می‌کنید.

پس از نوشتن تمام موارد بالا، به فعالیت‌های مشترک در هر چهار بخش توجه کنید. این فعالیت‌ها ایکیگای زندگی شما هستند!



معرفی تخصص فارماسیوتیکس

حانیه خلیلی

ورودی ۱۴۰۰

که دروس زیر مجموعه فارماسیوتیکس، پایه ریاضی، فیزیک، شیمی و محاسبات احتیاج دارند، خیلی مهم است که در این زمینه ها قوی باشند.

همچنین هرچه قدر زبان انگلیسی قوی تری داشته باشند در مقاله خوانی و ریسرچ بهتر عمل می کنند. بطور کلی، دانش زبان انگلیسی در تمام تخصص ها ضروری محسوب می شود؛ به نظر من حتی هوش مصنوعی در زمینه تخصصی نمی تواند به خوبی عمل کند. فردی که وارد این تخصص می شود، خودش باید بتواند تعداد زیادی از مقالات را در مدت کوتاهی بخواند و تحلیل کند. البته این توانایی به مرور بدست می آید و توقعی نیست از بدو ورود این توانایی را داشته باشد. حتی تسلط به زبان کفایت می کند. همچنین تسلط به برخی نرم افزارهای کامپیوتری مثل رفرنس زنی و طراحی تصاویر، در نوشتن مقاله به آن ها کمک می کند.

خیلی هم عالی! نحوه پذیرش دانشجو در این رشته چگونه است؟

مثل تمام تخصص های داروسازی، آزمون تخصصی برگزار می شود. آزمون یک مرحله کتبی دارد که بعد از قبولی در این مرحله، وارد بخش شفاهی می شوند. در این مرحله توانایی های متعددی مثل زبان، توانایی تفسیر علمی، خصوصا دیدگاهی که راجب پایان نامه خودشان داشتند پرسیده و سنجیده می شود. همچنین ممکن است بخشی از کتاب رفرنس را جلوی متقاضی ها گذاشته و از آن ها بخواهند بخشی را بخوانند و ترجمه کنند.

آزمون کتبی، مشابه آزمون داروسازی است. خیلی تفاوتی ندارد مگر ممکن است سر فصل هایش تغییر کرده باشد. نکته دیگر اینست که دانشکده ما یعنی داروسازی شهید بهشتی، هر سال پذیرش رزیدنت برای این رشته را ندارند و یک سال در میان پذیرش رزیدنت برای این رشته دارند. طبق چیزی که من می دانم ۴ تا دانشجوی تخصص فارماسیوتیکس هر یک سال در میان وارد دانشگاه می شوند که یک نفر شهریه پرداز است. در نتیجه جمعا ۵ دانشجوی تخصص، پذیرش می گیرند. سال ۱۴۰۳ دانشکده پذیرش دانشجو داشته است؛ بنابراین سال ۱۴۰۵ پذیرش بعدی صورت می گیرد.

تعداد و تنوع واحدهای درسی این رشته چگونه است؟

تعداد کل واحدهای درسی دوره دکتری تخصصی (PhD) فارماسیوتیکس، ۵۰ واحد است که شامل ۲۱ واحد اختصاصی اجباری، ۴ واحد اختصاصی اختیاری و ۲۵ واحد پایان نامه می باشد. بطور کلی دوره تخصص ۳/۵ تا ۴ ساله است. در

برای آشنایی با رشته و تخصص فارماسیوتیکس، تصمیم گرفتیم تا با یکی از دانشجویان این رشته مصاحبه ای داشته باشیم و سوالاتمان را از ایشان پرسیم. با تشکر و قدردانی از ایشان خواستیم تا بطور مختصر خودشان را معرفی کنند و از رشته فارماسیوتیکس بگویند:

با سلام، من نیکو پویانفر هستم، ورودی ۱۳۹۵ دانشکده داروسازی شهید بهشتی، نفر دوم تخصص فارماسیوتیکس و نفر اول آزمون ورودی ۱۴۰۱ هستم. رشته فارماسیوتیکس زمینه های مختلفی را در بر می گیرد. در این رشته، ما به بررسی تست های مختلفی روی فرآورده دارویی مانند تست های میکروبی و تست های فیزیکوشیمیایی می پردازیم. در سیوتیکس، فرمولاسیون و طراحی نانوداروها مورد بررسی قرار می گیرد. فارماکوکینتیک و سرنوشت دارو در بدن مطالعه می شود. بخش جذاب اینجاست که ترکیب و طراحی فرمولاسیون ها، با روش های جدیدی مانند برنامه نویسی یا ماشین لرنینگ (Machine Learning) بررسی می شوند و همینطور آزمایش هایی که باعث جذابیت بالای این رشته شده است

خوانندگان پیشاران مشتاق اند تا بدانند چرا این رشته را انتخاب کردید؟

طراحی یک دارو از صفر تا صد، خیلی زمان بر است. دارو تا وارد بازار دارویی شود، ملزوم به انجام تست های زیادی مانند بررسی سمیت، تست های کلینیکال و... است، که این مسیر طولانی باید طی شود تا دارو وارد بازار بشود. بعد از طی این مسیر بسیار طولانی با هزینه های گزاف، ممکن است مشکلات دیگری در رابطه با محلولیت و نفوذپذیری به غشای بیولوژی بدن داشته باشد و به دنبال آن عوارض جانبی زیادی ایجاد کند. بجای اینکه این مسیر طولانی دوباره طی شود و داروی جدیدی طراحی شود، داروی آماده را مجدداً طی فرآیند فرمولاسیون، تبدیل به فرآورده ای بهتر با عوارض و مشکلات کمتر، محلول تر و نفوذپذیر تر کنیم. از این روش سریعتر به نتیجه می رسیم؛ همچنین صرفه اقتصادی هم دارد. خود این موضوع برای من جذاب بود که من را به سمت این رشته کشاند.

افرادی که می خواهند وارد این رشته شوند چه ویژگی هایی دارند؟

افرادی که می خواهند وارد این رشته شوند، طبیعتاً از آنجایی

ابتدا ۳ ترم بصورت آموزشی، مخلوطی از عملی و تئوری ارائه می‌شود. در پایان این سه ترم، آزمون مورد برگزار می‌شود. در صورت گذراندن موفقیت آمیز این آزمون، دانشجویان وارد بخش پایان نامه می‌شوند. واحدهای درسی فارماسیوتیکس، از تنوع خوبی برخوردار است. برای مثال در دوران تخصص، برخلاف دوره عمومی که مربوط به فرآورده های Conventional بود، بیوفارماری فرآورده های نانو بررسی می‌شود. علاوه بر فیزیکال نظری که جامع تر ارائه می‌شود، فیزیکال عملی نیز داریم. در بخش کنترل کیفیت این رشته، بطور پیشرفته تری آنالیز داروها، خصوصا رادیوداروها بررسی می‌شود؛ دانشجویان کار عملی با دستگاه HPLC را می‌گذارند در حالیکه در دوران عمومی، خود دانشجو تزریق به دستگاه ندارد؛ ولی در تخصص خود فرد می‌تواند تزریق داشته باشد.

مهم ترین مهارتی که دانشجو در دوره تخصص فارماسیوتیکس کسب می‌کند، چیست؟

به نظر من مهم ترین مهارت، دیدی است که دانشجو تا قبل آن در دوره عمومی نداشته است. در مقطع تخصصی، دانشجو تمرکز بیشتری دارد و به دانش عمیقی دست می‌یابد. همچنین چون دانشجو یک بار پایان نامه را در دوره عمومی گذرانده، بخوبی می‌داند دنبال چه برود.

به نظر من یک رزیدنت وقتی در پیگیری جواب سوال هایش مصمم باشد، آن زمان است که می‌توان گفت دوران آموزشی مفیدی را پشت سر گذاشته است؛ یک رزیدنت فارماسیوتیکس برای رسیدن به جواب، یا آن را در منابع جست و جو کرده یا آزمایشی طراحی می‌کند تا به جواب برسد. این مرحله، همان مهارت مهمی است که دانشجو در پایان دوران تخصص پیدا می‌کند.

به عنوان سوال آخر؛ چه مسیر های شغلی پیش روی متخصصین فارماسیوتیکس وجود دارد؟

بطور کلی مسیر های شغلی ای که وجود دارد:

- مسیر هیئت علمی شدن و کار در مراکز آموزشی
- کار در صنعت در بخش های QC و R&D

حتی خیلی از دوستان قدیمی تر شرکت های دانش بنیان را تاسیس کردند ولی به نظر من تفاوتی که یک متخصص فارماسیوتیکس با یک دانشجوی عمومی در صنعت می‌تواند ایجاد کند، این است که دانشجوی عمومی، بخشی از دانش خود را طی تجربه در صنعت بدست می‌آورد؛ در حالیکه فرد متخصص در پایان نامه های دوران تخصص چالش هایی را تجربه کرده است. بنابراین معمولا متخصصین در پست های مدیریتی کنترل کیفیت و R&D مشغول بکارند.

به عنوان نکته آخر چیزی هست که بخواهید بگویید؟

بله. بعنوان سخن آخر به نظر من مهم ترین عامل در تعیین اینکه آیا باید وارد تخصص بشویم یا نه؟ خودمان هستیم؛ آیا روحیه محقق داریم؟ دوست داریم زودتر وارد بازار کار بشویم؟ عجول یا صبور هستیم؟ همه اینها بستگی به خودمان دارد. بنابراین نمیتوان یک فرمول کلی برای موفقیت در داروسازی تعیین کرد. در نهایت اگر می‌خواهید وارد تخصص بشوید حتما مشورت مناسب رو داشته باشید، در مورد دانشگا ها تحقیق کنید و از آینده تخصص خود تصویر شفافی داشته باشید که بتوانید موفقیت مدنظرتان در داروسازی را بدست آورید.

فرہنگی اجتماعی



شاخ

علیرضا نوری

اب پارسی

ورودی ۱۴۰۰

نام خلیج فارس را با عناوینی مانند «بحر الفارسی» یا «بحر فارس» در متون جغرافیایی خود ذکر کردند. این نام در میان معروف‌ترین مورخان و جغرافی دانان اسلامی دست به دست می‌گشت، تا جایی که در دوره قاجار، خلیج فارس را دریای بوشهر نیز می‌نامیدند.

گذارهای تاریخی و امپراتوری‌ها

این منطقه در طول تاریخ محل تلاقی امپراتوری‌های بزرگی بوده است:

• **دوران باستان:** امپراتوری‌های ایلام، هخامنشیان، و سلوکیان از طریق خلیج فارس با سرزمین‌های دوردست ارتباط برقرار می‌کردند. خلیج فارس در دوره‌های مختلف از جمله دوره ایلامی‌ها (۳۲۰۰-۵۳۹ قبل از میلاد) به عنوان یکی از مراکز اصلی تجارت و ارتباطات بین‌المللی شناخته می‌شد. امپراتوری هخامنشیان (۵۵۹-۳۳۰ قبل از میلاد) نیز از این منطقه برای تقویت شبکه‌های تجاری و نظامی خود استفاده می‌کرد. در این دوره، بنادر مهمی مانند بوشهر و سیراف به عنوان مراکز تجاری بزرگ مطرح بودند. اسکندر مقدونی (۳۵۶-۳۲۳ قبل از میلاد) پس از تسخیر امپراتوری هخامنشی، به اهمیت استراتژیک خلیج فارس پی برد و تلاش کرد تا از این منطقه برای گسترش نفوذ خود در جهان بهره‌برداری کند.

• **دوران اشکانیان و ساسانیان:** در دوره اشکانیان (۲۴۷ قبل از میلاد - ۲۲۴ میلادی) و ساسانیان (۲۲۴-۶۵۱ میلادی)، خلیج فارس به مرکز تجاری و نظامی مهمی تبدیل شد. اشکانیان با گسترش شبکه‌های تجاری و برقراری ارتباط با امپراتوری روم، نقش مهمی در تبادلات اقتصادی ایفا کردند. در دوره ساسانیان، بنادر جنوبی ایران مانند هرمز و سیراف به عنوان مراکز بزرگ تجاری شناخته می‌شدند که نقشی اساسی در صادرات محصولات کشاورزی، صنایع دستی، و مواد معدنی داشتند.

• **دوران اسلامی:** پس از ورود اسلام، خلیج فارس به مرکز تجارت و دانش تبدیل شد. شهرهایی مانند بصره و سیراف به عنوان بنادر مهم فعالیت می‌کردند. خلیج فارس در دوران خلافت عباسی (۷۵۰-۱۲۵۸ میلادی) به یکی از مهم‌ترین مراکز تبادلات اقتصادی و فرهنگی جهان تبدیل شد. شهر بصره، که به عنوان یکی از بزرگ‌ترین بنادر تجاری و علمی آن زمان شناخته می‌شد، دروازه‌ای برای تبادلات فرهنگی و علمی با شرق آسیا بود. دانشمندی همچون ابن سینا و فارابی در این منطقه زندگی می‌کردند و از دانش و تکنولوژی‌های دریانوردی بهره‌برداری می‌کردند. دریانوردان مسلمان مانند احمد ابن ماجد و سلیمان تاجر نیز با استفاده از خلیج فارس به اکتشافات دریایی بزرگی دست زدند.

• **دوران قرون وسطی و پس از آن:** رقابت بین امپراتوری‌های عثمانی، صفوی، و پرتغالی‌ها برای کنترل خلیج فارس نشان‌دهنده اهمیت استراتژیک آن بود. امپراتوری پرتغال در قرن ۱۶ میلادی با تصرف بنادر مختلف و گسترش نفوذ خود در منطقه، سعی کرد تا تجارت دریایی را در دست بگیرد. اما امپراتوری صفوی (۱۵۰۱-۱۷۳۶ میلادی) با مقابله‌های مکرر، پرتغالی‌ها را از خلیج فارس بیرون راند و کنترل منطقه را بازپس گرفت. امپراتوری عثمانی نیز تلاش‌های بسیاری برای نفوذ در خلیج فارس انجام داد، اما موفقیت‌های چندانی در این زمینه نداشت. داستان بدین صورت بود که ۲۱ آوریل سال ۱۶۲۲ سپاه ایران جزیره هرمز را از

خلیج فارس با نامی که ریشه در اعماق تاریخ دارد، همواره همراه با تحولات سیاسی و تاریخی ایران باقی مانده است. در متون دینی و مذهبی ایرانیان باستان، از جمله اوستا، خلیج فارس به شکلی خاص معرفی شده است. از دیدگاه ایرانیان باستان، دنیا به هفت اقلیم تقسیم می‌شده و ایران‌شهر در اقلیم چهارم قرار داشته است. امروزه ادعاهای پوچ و خنده‌داری از سوی کشورهای حاشیه خلیج فارس که به حاشیه هم زیاد علاقه دارند می‌شنویم که در طی این متن سعی داریم به آن پاسخ دهیم.

در اوستا به دریایی به نام فراخکرد اشاره شده که خونپروس یا همان ایران‌شهر را احاطه کرده است؛ فراخکرد در واقع همان خلیج فارس است.

با بررسی متون تاریخی و جغرافیایی، می‌توان دریافت که جغرافی دانان باستان این منطقه را به نام خلیج فارس می‌شناخته‌اند. یکی از کهن‌ترین نام‌های خلیج فارس، نامی است که آشوریان پیش از ورود آریایی‌ها به فلات ایران به این دریا داده‌اند. در کتیبه‌های کهن آشوری از این دریا به نام «نرمرتو» به معنی رود تلخ یاد شده است. در کتیبه‌ای دیگر از دوران داریوش کبیر که در تنگه سوئز یافته‌اند، در بیان صدور دستور داریوش برای حفر ترعه (تنگه) سوئز، از «دریایی که از پارس می‌آید» سخن به میان آمده است. در دوران ساسانیان، این خلیج را دریای پارس می‌نامیدند. علاوه بر این، هرودوت، مورخ یونانی، از دریایی به نام «اریتره» نام برده که بر اقیانوس هند، بحر عمان و خلیج فارس با هم اطلاق می‌شده است. استرابون، جغرافی‌دان معروف یونانی که تا نیمه اول قرن اول میلادی می‌زیسته، اصطلاح «پریسکون کای تاس» را برای خلیج فارس به کار برده است. بطلمیوس، عالم معروف و جغرافی‌دان یونانی نیز از خلیج فارس با نام «پرسیکوس سینوس» یاد کرده است.

در دوران اسلامی، جغرافی دانان و مورخان مسلمان از آثار بطلمیوس بهره بردند و



بزرگ‌ترین امپراتور قرن باز پس گرفت و جایگاه خود را در جهان در فهرست ابرقدرت‌های قرن شانزدهم ثبت کرد. انگلیسی‌ها نیز چهار کشتی خود را با خدمه فنی در اختیار ارتش امام قلی خان گذاشتند. آلبوکرک (پرتغالی) اعتقاد داشت هر کشوری که سه نقطه مالاگا، عدن و هرمز را در اختیار داشته باشد بر تجارت دنیا حاکم خواهد بود.

اهمیت هرمز آنقدر بود که استعمارگران انگلیسی را نیز به طمع انداخته بود. سپاه ایران به دلیل شکایت‌های ایرانیان گمبرون، یا همان بندرعباس کنونی، قصد تنبیه پرتغالی‌ها در خلیج فارس کرد و نه تنها جزیره هرمز را آزاد ساخت بلکه پرتغالی‌ها را تا مومباسا در کنیا مجبور به عقب‌نشینی کرد. و این مقدمه‌ای برای شکست‌های پی در پی پرتغال در شرق آفریقا شد و با حمایت شاه ایران، امام مسقط موفق شد قلعه عظیم مومباسا را در جنگ خونینی که به جنگ صلیبی مومباسا معروف است، تصرف کند. ایران تا سال ۱۸۲۰ پرچمدار تمام خلیج پارس و دریای عمان و بحر فارس شد. انگلیسی‌ها که از شکست پرتغال خرسند بودند و به قدرت ایران اعتراف داشتند، ایران را تنها رقیب قدرتمند عثمانی‌ها می‌دانستند. حتی در عهدنامه مجمل (۱۹۸۹) و عهدنامه مفصل (۱۸۱۲) زمانی که انگلیس به عنوان ابرقدرت جهان ظهور می‌کرد حاکمیت ایران را بر کل خلیج فارس به رسمیت شناخت.

- دوران قاجار: در دوران قاجار (۱۷۸۹-۱۹۲۵ میلادی)، خلیج فارس همچنان به عنوان یک منطقه‌ی استراتژیک باقی ماند. ناصرالدین شاه قاجار تلاش‌هایی برای نوسازی و تقویت بنادر و ناوگان دریایی انجام داد. همچنین، قراردادهای تجاری با کشورهای اروپایی، به ویژه بریتانیا، منجر به افزایش تبادلات اقتصادی در این منطقه شد.

تجارت در خلیج فارس

خلیج فارس از دیرباز به عنوان یکی از مهم‌ترین مسیرهای تجاری جهان شناخته می‌شده است. موقعیت جغرافیایی این منطقه، آن را به پلی بین شرق و غرب تبدیل کرده و باعث تبادل کالاها و فرهنگ‌ها شده است.

• **راه ابریشم دریایی:** خلیج فارس بخشی از مسیر دریایی راه ابریشم بود که شرق آسیا را به اروپا متصل می‌کرد. این مسیر تجاری از بندر جنوبی ایران عبور می‌کرد و کالاهایی مانند ادویه، ابریشم، چای، و جواهرات از این مسیر منتقل می‌شد.

• **تجارت مروارید:** قبل از کشف نفت، صید مروارید یکی از مهم‌ترین منابع درآمدی منطقه بود. جزایر خلیج فارس، به‌ویژه بحرین، به‌عنوان مراکز اصلی صید مروارید شناخته می‌شدند و مرواریدهای خلیج فارس به‌عنوان با ارزش‌ترین مرواریدهای جهان مطرح بودند.

• **تجارت نفت:** کشف نفت در اوایل قرن ۲۰ خلیج فارس را به یکی از مهم‌ترین مناطق جهان تبدیل کرد. کشورهای حاشیه‌ی خلیج فارس با تشکیل سازمان کشورهای صادرکننده نفت (OPEC) تلاش کردند تا کنترل بیشتری بر بازار جهانی نفت داشته باشند. این منطقه با داشتن بیش از ۶۰ درصد از ذخایر نفتی جهان، نقش حیاتی در تأمین انرژی جهانی ایفا می‌کند.

دیدگاه سازمان ملل در مورد نام شاخاب پارس

سازمان ملل و سازمان‌های بین‌المللی و تخصصی نام خلیج فارس را همچنان نام اصلی و معتبر دانسته و تغییر نام خلیج فارس را هیچگاه نپذیرفته‌اند. بر پایه «کتاب اسناد نام خلیج فارس، میراثی کهن و جاودان» صفحه ۹۲-۹۸، دبیرخانه سازمان ملل متحد و آژانس‌های تخصصی آن دست کم ۸ بار یادآوری کرده‌اند که روش مرسوم دبیرخانه سازمان ملل کاربرد نام خلیج فارس است. در سایت‌های فهرست سازمان‌های چنددولتی دیگر نیز کاربرد رسمی نام خلیج فارس مرسوم است. دبیرخانه سازمان ملل متحد برای اولین بار در سند Gen ۱/AD۳۱ مورخ پنجم مارس ۱۹۷۱ میلادی، تأیید کرده است که خلیج فارس کاربرد مستمر و طولانی در اطلس‌ها و کتب جغرافیایی دارد. بار دوم طی یادداشت شماره ۸/۲/۴۵ UNLA(C)، مورخ دهم اوت ۱۹۸۴ میلادی، و بار سوم نیز طی یادداشت شماره ST/CS/SER.A/۲۹ در تاریخ دهم ژانویه ۱۹۹۰ میلادی، نام رسمی دریای جنوبی ایران و خاوری شبه‌جزیره عربستان را «خلیج فارس» اعلام کرده است. این سازمان در کنفرانس‌های سالانه خود که در زمینه «هماهنگی در نام‌های جغرافیایی» برگزار می‌کند، به فارسی بودن نام این آبراه بین‌المللی تأکید کرده و آن را مورد تأیید قرار داده است.

جایگاه خلیج فارس به عنوان یک آبراه مهم و تعیین‌کننده در دوران اسلامی تا به معاصر نیز جایگاهی بس مهم و تأثیرگذار بوده است. نواحی کرانه‌ای خلیج فارس زادگاه گونه‌ای خاص از تمدن ساحلی است که از رأس مسندم در دریای عمان و چابهار آغاز، تا به سیراف و قشم و کیش و هرموز و ریشهر و سی‌نیز و مهریوان و جنبه و شوش و اروند رود می‌رسد. بنادر مهم این آبراه هر کدام به فراخور زمان نقشی محوری در مبادلات اقتصادی و فرهنگی ایران ایفا کرده‌اند و به عبارت بهتر، بندری به‌مانند بوشهر همواره در خلیج فارس پیشانی فرهنگی و اقتصادی ایران در ادوار گوناگون تاریخی، به‌ویژه دوران معاصر، بوده‌اند. آثار تمدنی مکشوفه در خلیج فارس گواهی است بر دیرپنگی فرهنگ و تمدن ایرانی در این منطقه که پیوستگی تام و تمام آن را با هویت ایرانیان نشان می‌دهد.

دگرگونی سورئال: نگاهی به مسخ، اثر کافکا

دکتر فاطمه هاشمی
دستیار تخصصی فارماسیوتیکس

از قدردانی به رنجش تغییر می‌کنند زیرا او را به عنوان یک بار می‌بینند. گریت، خواهر گرگور، به عنوان یک مراقب دلسوز شروع می‌کند، اما در نهایت تسلیم ناامیدی می‌شود و اعلام می‌کند که باید خود را از شر «هیولا»ی که او تبدیل شده خلاص کنند. این تغییر، شکنندگی پیوندهای خانوادگی را در مواجهه با ناملایمات برجسته می‌کند. کافکا ماهیت مشروط عشق و مسئولیت در خانواده‌ها را نقد می‌کند و خوانندگان را بر آن می‌دارد تا ببینند چگونه انتظارات اجتماعی، روابط شخصی را شکل می‌دهد. پاسخ خانواده سامسا به وضعیت گرگور، مضامین گسترده‌تری از طرد اجتماعی را منعکس می‌کند و نشان می‌دهد که چگونه دلسوزی می‌تواند به راحتی به ترس و تحقیر تبدیل شود. آثار کافکا اغلب با فلسفه وجودی همراه است. دگرگونی گرگور هم او و هم خواننده را وادار می‌کند تا با پوچی ذاتی زندگی روبرو شوند. همان‌طور که او با واقعیت جدید خود دست و پنجه نرم می‌کند، این رمان سؤالات وجودی را در مورد معنا و هدف مطرح می‌کند: وجود به چه معناست؟ چگونه خودمان را فراتر از نقش‌های اجتماعی خود تعریف کنیم؟ سرنوشت غم‌انگیز گرگور، یادآوری غیرقابل پیش بینی بودن زندگی و ماهیت غالباً بی‌تفاوت آن است. تقلا او برای کسانی که در دنیایی که دیگر افراد، هم‌نوایی را بر فردیت ترجیح می‌دهد و احساس گمشدگی یا به حاشیه رانده شدن دارند، قابل درک است. این اثر با نقد جامعه بر اهمیت فرد به عنوان انسان متمایز با افکار و افعال متفاوت تأکید می‌کند. بدیهی است که خواندن این چنین آثار هنری به فرد دید تازه‌ای برای پذیرش خود و دیگران در چهارچوبی فرای هنجارهای اجتماعی می‌دهد.

درباره وجودمان روبرو شویم. با انجام این کار، مسخ نه تنها تخیل ما را مجذوب می‌کند، بلکه ما را وادار می‌کند تا به معنای واقعی انسان بودن در جهانی اغلب بی‌تفاوت بیندیشیم.

مضامین:

یکی از برجسته‌ترین مضامین در مسخ، بیگانگی است. همان‌طور که گرگور به طور فزاینده‌ای از خانواده و جامعه خود منزوی می‌شود، خوانندگان دعوت می‌شوند تا به تجربیات خود از قطع ارتباط بیندیشند. در ابتدا، گرگور نسبت به خانواده‌اش احساس وظیفه می‌کند، اما با ادامه یافتن تغییر شکلش، خود را در اتاقش هم از نظر فیزیکی و هم از نظر عاطفی گرفتار می‌بیند. درب قفل شده نه تنها نمادی از انزوای او بلکه نشان دهنده موانعی است که بین افراد جامعه وجود دارد.

تصویری که کافکا از بیگانگی گرگور نشان می‌دهد، عمیقاً در دنیای امروز طنین انداز می‌شود، جایی که بسیاری با وجود محاصره شدن با افراد دیگر احساس می‌کنند ارتباطشان با دیگران قطع شده است. این رمان سؤالات دردناکی را در مورد هویت مطرح می‌کند: چقدر از هویت اجتماعی ما به نقش‌های ما در جامعه گره خورده است؟ وقتی آن نقش‌ها از بین می‌روند، چه چیزی باقی می‌ماند؟ از دیگر مضامین مهم این اثر هنری خانواده و شکنندگی روابط خانوادگی در طی شرایط بحرانی است که انسان را به موجودی تنها در جامعه‌ای از انتظارات تبدیل کرده است. رابطه‌ی بین گرگور و خانواده‌اش به دنبال دگرپرسی او دستخوش دگرگونی چشمگیری می‌شود. در ابتدا برای حمایت مالی به او وابسته بودند، به سرعت

مسخ اثر فرانتس کافکا، که اولین بار در سال ۱۹۱۵ منتشر شد، رمانی است که بیش از یک قرن است که خوانندگان را با داستانی دلخراش و مضامین عمیق، مجذوب کرده است. داستان درباره گرگور سامسا، فروشنده دوره گردی که یک روز صبح از خواب بیدار می‌شود و خود را تبدیل به یک حشره غول پیکر می‌بیند. در ابتدا، گرگور با پیامدهای تغییر شکل خود دست و پنجه نرم می‌کند مثلاً اینکه چگونه به سر کار برود و خانواده‌اش را تأمین کند. کافکا در این قسمت به طرز ماهرانه‌ای سورئال را با امور عادی می‌آمیزد. مشکلات گرگور فقط مربوط به تغییرات فیزیکی نیست. این تبدیل به کاوشی در مورد معنای انسان بودن در دنیایی می‌شود که اغلب، افراد را صرفاً بر اساس بهره‌وری آنها ارزش گذاری می‌کند. گویی نقدیست انسانی بر جامعه سرمایه‌داری و روشی بدیع است، بر کشیدن خط تبعیض این جوامع بر پیکره تفاوت‌های انسانی، این تغییر شکل به عنوان استعاره‌ای قدرتمند برای بیان بیگانگی هویت و پیچیدگی‌های روابط خانوادگی عمل می‌کند. مسخ نه تنها به دلیل سبک روایی بدیع، بلکه به دلیل نمادگرایی غنی و عمق موضوعی که به آن پرداخته، برجسته است. کافکا از سورئالیسم برای به چالش کشیدن ادراک خوانندگان از واقعیت استفاده می‌کند و از دگرگونی گرگور به عنوان تمثیلی برای دغدغه‌های وجودی گسترده‌تر استفاده می‌کند. این حشره، خود نمادی از انسانیت‌زدایی است و نشان می‌دهد که چگونه جامعه اغلب کسانی را که در قالب آن نیستند دور می‌اندازد. برداشتن اثاثیه از اتاق گرگور نشان‌دهنده تمایل خانواده او برای از بین بردن ارتباط خودشان با او است و بیشتر بر مضامین طرد شدن و از دست دادن تأکید می‌کند.

در حالی که در دنیای پیچیده‌تر پر از فشارها و انتظارات اجتماعی حرکت می‌کنیم، کار کافکا ما را به چالش می‌کشد تا با حقایق ناراحت‌کننده‌ای

بی‌تا میرزاپور
ورودی ۱۴۰۱

خواب‌کشنده است: کابوس دوسو کور

فیلم «Double Blind» داستان یک آزمایش بالینی پیچیده را دنبال می‌کند که در آن یک ایمونولوژیست برجسته در حال تحقیق بر روی داروی Y-DZ است. او به دنبال راهی برای درمان یک بیماری لاعلاج است و معتقد است که Y-DZ می‌تواند این بیماری را درمان کند. این فیلم به طرز شگفت‌انگیزی به تصویر می‌کشد که چگونه دانشمندان و پزشکان با استفاده از روش‌های علمی دقیق، از جمله آزمایش‌های دو سو کور (Double Blind)، که در آن نه بیماران و نه پزشکان از نوع درمانی که بیمار دریافت می‌کند آگاهی ندارند، به بررسی تأثیرات واقعی دارو می‌پردازند. این رویکرد علمی، هدفی روشن و منطقی دارد، اما در عین حال، شخصیت‌ها با چالش‌های اخلاقی و انسانی عمیقی روبه‌رو می‌شوند که اوضاع را پیچیده‌تر می‌کند.

داوطلبان به یک مرکز تحقیقاتی مخفی منتقل می‌شوند و تحت نظر پزشک، دارو را دریافت کرده و آزمایش‌های مختلفی روی آنها انجام می‌شود. در ابتدا، به نظر می‌رسد که دارو فاقد عوارض جانبی است و نتایج بالینی مطلوبی مشاهده می‌شود. اما پس از مدتی، عوارض جانبی هولناکی در داوطلبان ظاهر می‌شود. آنها دچار توهم و هذیان می‌شوند و بدتر از همه اینکه اگر به خواب بروند، خواهند مرد! با پیشرفت آزمایش، در برخی از بیماران اثرات مثبت شگرفی ناشی از مصرف دارو مشاهده می‌شود، در حالی که در برخی دیگر هیچ تغییر مثبتی مشاهده نمی‌شود و حتی دچار عوارض جانبی نیز می‌شوند. این رویداد باعث پیچیده‌تر شدن روابط بین پزشکان و بیماران می‌شود. این فیلم علاوه بر اینکه یک درام علمی است، به پرسش‌های عمیق‌تری درباره اخلاق پزشکی، مسئولیت‌پذیری محققان و تعاملات پیچیده انسان‌ها در چنین شرایطی می‌پردازد. نکاتی نظیر سوگیری‌های فردی، اعتماد به پزشکان و خطرات مرتبط با آزمایشات دارویی به‌طور ویژه مورد توجه قرار می‌گیرند.

فیلم «Double Blind» به علاقه‌مندان داروسازی و تحقیقات بالینی این امکان را می‌دهد که نگاهی عمیق به فرآیندهای علمی داشته باشند و همزمان جنبه‌های انسانی و اخلاقی این تحقیقات را نیز مورد توجه قرار دهند.

این اثر به موضوعات متنوعی از جمله اخلاق آزمایش‌های دارویی، امید به زندگی، مرگ و معنای زندگی پرداخته و با جذابیت داستان و فضای معماگونه و تعلیق‌آمیز خود، مضامین چالش‌برانگیزی را بررسی می‌کند. به همین دلیل، می‌توان گفت که این فیلم تا مدت‌ها پس از تماشا، ذهن شما را درگیر خواهد کرد!

DOUBLE BLIND

ناقوس‌ها به صدا در

می‌آیند

دکتر فاطمه هاشمی
دستیار تخصصی فارماسیوتیکس

کتاب "ناقوس‌ها به صدا در می‌آیند" اثر ابراهیم حسن بیگی، یکی از رمان‌های تأثیرگذار ادبیات معاصر ایران است که به بررسی موضوعاتی چون دین، فرهنگ و روابط انسانی می‌پردازد. این رمان با داستانی جذاب و عمیق، در ۱۳۶ صفحه، به جستجوی حقیقت و معنای زندگی پرداخته و پیوندهای فرهنگی بین ادیان مختلف را بررسی می‌کند.

خالصه داستان کتاب:

داستان حول شخصیت میخائیل ایوانف، کشیش مسیحی در مسکو می‌چرخد که به جمع‌آوری نسخ خطی عالقه دارد. او با رستم رحمانف برای خرید یک نسخه خطی مالقات میکند. این کتاب خطی که نویسنده آن شخص مهمی در صدر اسلام است، نه تنها او را با آموزه‌های امام علی آشنا می‌کند بلکه باعث تغییر در نگرش و باورهای او نیز می‌شود. پس از مرگ ناگهانی رستم و در پی تعقیب و تهدید شدن کشیش از جانب قاتلان رستم، میخائیل به لبنان سفر میکند و به مطالعه بیشتری راجع به علی می‌پردازد. این مطالعات او را به تفکر عمیق‌تری درباره دین و معنویت وامیدارد و در نهایت با تعالیم امام علی به مسکو بازمی‌گردد.

نقد کتاب

نقاط قوت

شخصیت‌پردازی قوی: ابراهیم حسن بیگی توانسته است شخصیتهای داستان را با عمق و واقع‌گرایی ترسیم کند. تحول شخصیت میخائیل

از یک کشیش مسیحی به فردی عالممند به آموزه‌های اسلامی بسیار جذاب است.

موضوعات عمیق: کتاب به بررسی موضوعاتی چون عشق، ایمان، عدالت اجتماعی و روابط انسانی پرداخته که برای خوانندگان مختلف قابل

فهم و جذاب است.

نثر زیبا: نثر حسن بیگی ساده اما عمیق است و با استفاده از زبان شاعرانه و توصیفهای دقیق، فضای داستان را زنده کرده و احساسات

مستوری: داستانی درباره زندگی جوانانی است که با چالش‌های اجتماعی مواجه هستند. **تفنگ‌مو زمین‌نذار:** رمانی درباره جنگ ایران و عراق که تأثیرات آن بر زندگی مردم را بررسی می‌کند.

آواز، بچه، آتش: داستانی درباره کودکان جنگ زده که تالش دارند زندگی جدیدی بسازند. **چشم‌هایش:** رمانی عاشقانه که در آن عشق واقعی در شرایط سخت امتحان میشود.

غنچه بر قالی: اثری در حوزه ادبیات کودک که به مسائل اجتماعی پرداخته و مورد تقدیر قرار گرفته است.

جنگ و رمان‌هایش: کتابی درباره جنگ ایران و آثار ادبی مرتبط با آن که شامل تحلیلهایی درباره رمانهای دفاع مقدس است.

این کتاب نه تنها یک اثر ادبی بلکه پلی میان فرهنگها و مذاهب مختلف است که خوانندگان را به تفکر درباره ایمان و معنویت دعوت می‌کند

شخصیت‌ها را منتقل می‌کند. **پیوندهای فرهنگی:** کتاب پیوندهای فرهنگی بین اسلام و مسیحیت را بررسی کرده و همزیستی مسالمت‌آمیز ادیان مختلف را نشان می‌دهد.

نقاط ضعف

توسعه‌ی ناپایدار برخی شخصیت‌ها: در برخی بخش‌ها ممکن است توسعه شخصیت‌های فرعی کمتر مورد توجه قرار گیرد که باعث شود خواننده ارتباط کمتری با آنها برقرار کند.

پیش‌بینی‌پذیری برخی نقاط داستان: روند داستان در بعضی جاها ممکن است پیش‌بینی‌پذیر باشد و از تعلیق آن کاسته شود.

شعارزدگی در قسمت‌هایی از کتاب، قابل لمس است.

کتاب "ناقوس‌ها به صدا در می‌آیند" به زبانهای مختلفی از جمله انگلیسی، ترکی، اسپانیایی و گرجی ترجمه شده است.

درباره نویسنده:

ابراهیم حسن بیگی، یکی از نویسندگان برجسته ایرانی است که آثارش عمدتاً حول محور موضوعات مذهبی، اجتماعی و فرهنگی می‌چرخد. او متولد ۱۳۴۰ در استان مازندران است و تحصیلات خود را در رشته زبان و ادبیات فارسی ادامه داده است. حسن بیگی از سال‌های ابتدایی انقلاب اسلامی فعالیت‌های ادبی خود را آغاز کرده و تا کنون بیش از ۱۴۰ اثر منتشر کرده است.

دیگر آثار ابراهیم حسن بیگی ابراهیم حسن بیگی علاوه بر "ناقوس‌ها به صدا در می‌آیند"، آثار دیگری نیز دارد که هر کدام دارای ویژگی‌های خاص خود هستند: **قدیس:** داستان دلدادگی یک کشیش مسیحی که با آشنایی با یک نسخه خطی قدیمی از امام علی زندگی‌اش دچار تحول می‌شود.

آزادی در بند

آزادی مفهومی است که شنیدن آن، یاد رهایی و گسستن از قیود را در ما زنده می‌کند؛ گویا آزادی قرار است بندها را باز کند و دیوارها را چاک بزند!

اما آیا آزادی واقعیتی در عالم خارج است یا مفهومی است در ذهن هر انسان؟ آیا ذهن ما آزادی را می‌سازد یا ذهن ما از آنچه در عالم خارج می‌گذرد، آزادی را برداشت می‌کند؟ آیا ممکن نیست که دو نفر در شرایط محیطی برابر باشند ولی یکی احساس آزادی و دیگری حس در حصر بودن داشته باشد؟

این سؤالات و پرسش‌های متعدد دیگر در این مورد، نشان می‌دهد، آزادی چندان که نشان می‌دهد، آزاد نیست!

شخصی را فرض کنید که برخوردار از دانش و فرهیختگی است و به یک مهمانی با حضور افرادی بی‌خرد دعوت شده است؛ هرچند ممکن است نبودن محدودیت در این مهمانی برای افراد به دور از خردمندی، حس آزادی را برای آنها به ارمغان آورد، ولی شخص فرهیخته خود را در تنگنا می‌بیند و از مشاهده‌ی رفتارهای نابخردانه احساس اسارت دارد. برای او بیرون از این مهمانی، با تمام محدودیت‌هایش، آزادتر است!

آری! گویا مفهوم آزادی به اندازه‌ای که برای ما نویدبخش رهایی است، آزاد نیست! گویا آزادی در بند است! در بند تعاریف، در بند ارزش‌ها، در بند مکاتب و خلاصه در بند انسان‌ها! شاید لازم باشد، ابتدا آزادی را از بند انسان رهایی بخشید تا آزادی بتواند رهایی بخش انسان شود!



در محضر نهج البلاغه

«حیات» واژه‌ای است که همراه با تکاپو، جوش و خروش و تحرک به ذهن خطور می‌کند. به تعبیر دیگر از امیرالمؤمنین (ع) حیات تنها چیزی است که دارنده‌اش از آن دل‌آزرده نمی‌شود (نهج البلاغه، خطبه ۱۳۳).

حال این سؤال مطرح می‌شود که دین و به عبارت دیگر احکام دینی چه زمانی «زنده» خوانده می‌شوند و حیات دارند؟ حیات دین به چیست و چه زمانی دین از حیات دور می‌ماند؟ این دین زنده و دارای حیات است که می‌تواند فراگیر، تأثیرگذار و مدعی جهانی شدن باشد.

پاسخ به این سؤال را می‌توان در بیانات امیرالمؤمنین (ع) جست و جو کرد، آنجایی که می‌فرماید: (الْعَدْلُ حَيَاةُ الْأَحْكَامِ) عدالت حیات احکام است.

اجرای احکام دینی بدون عدالت، احکام را از حیات، تکاپو و دست یابی به آثار قابل انتظار دور می‌سازد. حیات احکام به اجرای عادلانه آن است. عدالت، هم اصل احکام را زنده می‌کند و هم به اجرای آن حیات حقیقی می‌بخشد.

به قلم حجت الاسلام دکتر جواد قدیری
نماینده نهاد رهبری

دانشکده من



گزارشی از برگزاری اولین کنگره پژوهش و فناوری دانشجویان داروسازی دانشگاه پزشکی شهید بهشتی (SciPharma)

پارمیدا مودب
ورودی ۱۴۰۲

گزارشی از برگزاری اولین دوره کنگره SciPharma

بخش اول:



آیین افتتاحیه از ۸:۲۰ صبح روز ۱۶ بهمن ۱۴۰۳ در محل آمفی تئاتر شهید ولی زاده دانشکده داروسازی شهید بهشتی با تلاوت کلام... مجید و سرود ملی جمهوری اسلامی ایران آغاز گردید.

دبیر محترم علمی کنگره سرکار خانم دکتر مرجان طالبی گزارشی از فعالیت‌های انجام شده در دبیرخانه‌های علمی و اجرایی اعم از برگزاری دوره ها و بازدیدهای انجام شده ارائه نمودند.



در ادامه ریاست محترم دانشکده و رئیس عالی کنگره جناب آقای دکتر حسین وحیدی سخنرانی نمودند و به همگرایی پژوهش و فناوری در حوزه علوم دارویی پرداختند.

سپس سرپرست محترم کمیته تحقیقات و فناوری دانشجویی دانشکده و رئیس کنگره سرکار خانم دکتر سیده مریم مرتضوی به شرح فعالیت‌های انجام شده توسط کادر اجرایی در راستای برگزاری شایسته این کنگره که با اهتمام دبیر محترم اجرایی کنگره سرکار خانم دکتر مریم کاظمی انجام شد پرداختند و اذعان نمودند از جمله اهداف این کنگره ارتقا روحیه کار تیمی و مشارکت دانشجویان خواهد بود.



در ادامه معاون محترم پژوهشی دانشکده جناب آقای دکتر حامد برآبادی به ضرورت برگزاری گردهمایی‌های پرشکوه دانشجویی اشاره نمودند و همچنین بستر ایجاد شده را جهت ارتقای برگزاری کنگره در سطح کلان منطقه و سپس کنگره ملی مناسب عنوان نمودند.

در نوبت صبح چهار پنل سخنرانی در محورهای فارماسیوتیکس، بیوتکنولوژی دارویی و اقتصاد و مدیریت دارو برگزار شد. به طور همزمان ارائه پوسترها در سالن مجاور در جریان بود. ارزشیابی سخنرانی‌ها و پوسترها توسط اساتید محترم دانشکده صورت پذیرفت.

گزارشی از برگزاری اولین دوره کنگره SciPharma، بخش دوم:

در نوبت بعد از ظهر، مدیر محترم فناوری دانشگاه جناب آقای دکتر حمیدرضا مقیمی به انعقاد سخنرانی بسیار جذاب در خصوص کارآفرینی پرداختند و جایگاه دانشگاه را پیرامون کارآفرینی و فعالیت‌های انجام شده تبیین نمودند. سپس سرپرست محترم کمیته تحقیقات و فناوری دانشجویی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، سرکار خانم دکتر محبوبه پهلوی به ارائه توضیحات پیرامون انواع گزیده‌های پژوهشی و فناوریانه دانشجویی پرداخته و کمیته تحقیقات و فناوری دانشجویی دانشکده داروسازی را بسیار پرافتخار در سطح دانشگاه معرفی نمودند. در ادامه، مراسم اختتامیه با معرفی برگزیدگان جایزه دکتر عرفان و ارائه‌های برتر و ثبت عکس یادگاری انجام شد و این کنگره با حضور پرشور دانشجویان و اعضای هیات علمی دانشکده برگزار گردید.



اسامی برگزیدگان اولین دوره کنگره SciPharma

سخنرانی‌های برگزیده

- خانم دکتر نسرین زارعی (طراحی و ساخت پیچ میکرونی‌دینگ برای رهش کنترل شده تریامسینولون به منظور دارورسانی پوستی)
- خانم دکتر پانید زاده سلیمان (پلی میان دانش کهن و علم مدرن: ارزیابی اقتصادی طب سنتی در ترکیب با IVF)
- آقای دکتر محمدحسین علیمردانی (طراحی و ساخت یک اپتامر دو عملکردی و بررسی برون تنی پتانسیل آن برای درمان سرطان سینه Her2 مثبت)
- خانم فاطمه رضی (ساخت و مشخصه یابی نانوالیاف پروپولیس)

پوسترهای برگزیده

خانم دکتر مریم حسینی
خانم دکتر مریم کاظمی
خانم دکتر رزا نگهداری
خانم محدثه حیدری
آقای دکتر پوریا یوسفی
خانم ربیحه جمالی
خانم فاطمه مرادیان
خانم فاطمه فراهانی
خانم نیلوفر معصومی

پژوهشگر/فناور برتر دانشجویی، دریافت‌کننده جایزه دکتر عرفان

مقطع دکتری عمومی داروسازی:

- خانم نیلوفر معصومی
- آقای هومن پوربالا

مقطع دکتری تخصصی داروسازی:

- آقای دکتر قادر محمدنژاد

شایان ذکر است برگزاری این دست کنگره‌ها به اعتلای علمی و اجرایی دانشجویان کمک قابل توجهی کرده است و فرصت مناسبی در جهت به نمایش گذاشتن توانایی‌های دانشجویان خواهد بود فلذا استمرار این دست فعالیت‌ها ارزش افزوده‌ای برای نظام آموزشی و پژوهشی کشور است.



تصویر ماندگار



از رویه‌های کودکی تا ۳۵ سال عاشق

شقایق مرادی- کامیار داوری کیا

ورودی های ۱۴۰۰

دوران کودکی- تاثیرات زندگی در روستا بر

شکل‌گیری شخصیت (۱۳۴۱-۱۳۵۱)

زاده سال ۱۳۴۱ در روستای اسفند آباد از توابع ابرکوه هستم، در دل کویر و زنده به جریان قنات‌هایی که از کوه‌های دوردست می‌آمدند، و به بالیدن در این روستای تاریخی و فرهنگی افتخار می‌کنم.

کاش همه می‌توانستند

زندگی روستایی را

تجربه کنند. از

زیبایی های

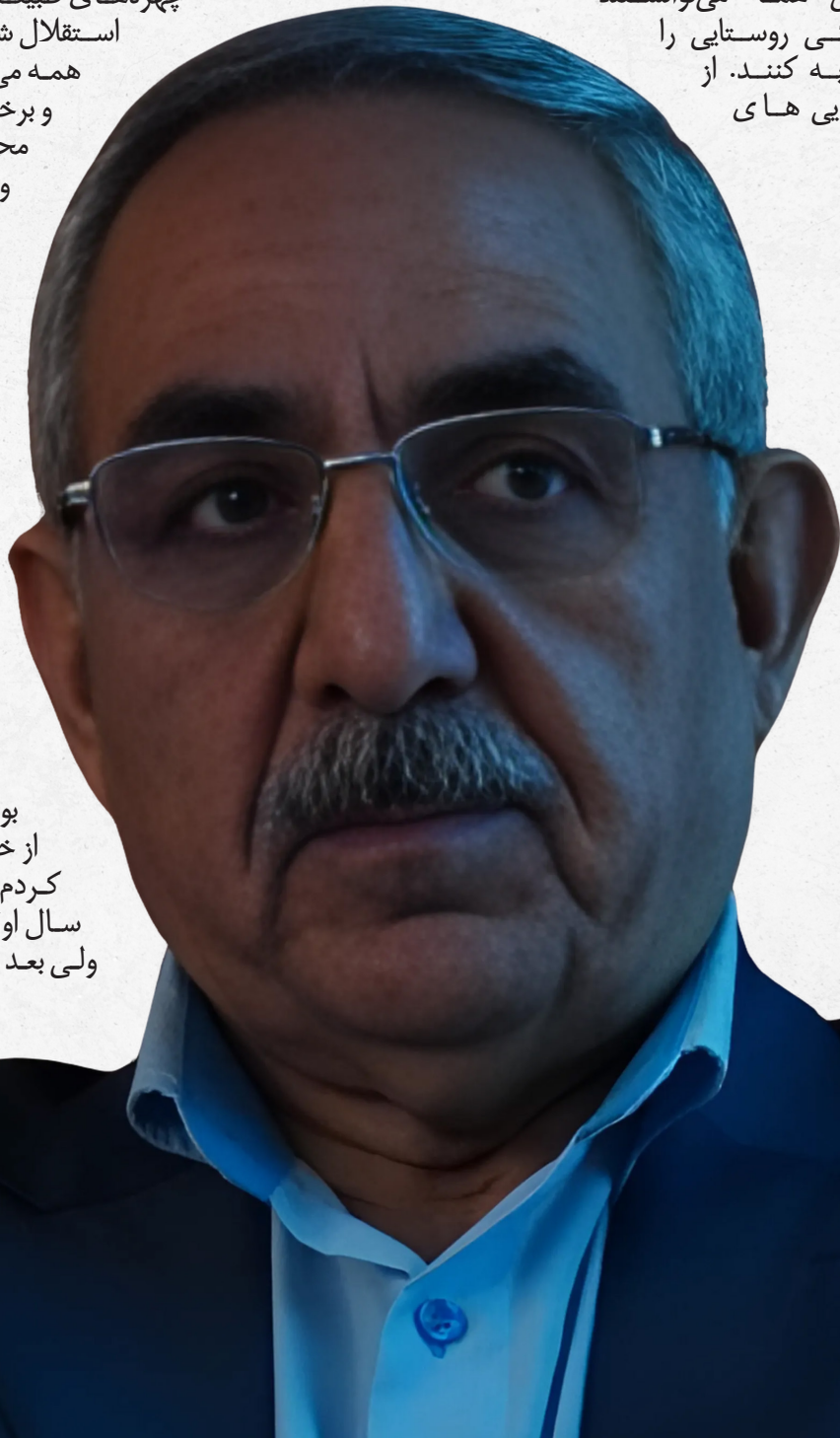
طبیعت و زندگی طبیعی که بگذریم، در روستا همه یکدیگر را می‌شناسند، پیوند عمیقی بین خانواده‌ها برقرار است و نگاه‌ها طبقاتی نیست. کسی نمی‌تواند چیزی را از کسی پنهان کند و آنجاست که متوجه می‌شوی مهربانی، بزرگی و شعور وابسته به جایگاه و مقام، دارایی و حتی تحصیلات نیست و متوجه می‌شوی که پشت این ظاهرهای ساده و چهره‌های سوخته زحمت کشیده بی‌ادعا، چه انسان‌های متفکر و با فرهنگی نهفته‌اند. از بچگی در کارها شریک هستی و این باعث می‌شود بسیار مسئولیت‌پذیر بار بیایی. نسل‌هایی که در این شرایط بزرگ نمی‌شوند، به نظر من، گاهی پدر و مادر را به عنوان «تامین‌کننده» می‌بینند ولی ما احساس می‌کردیم باید به آنها کمک کنیم و زندگی را با هم بچرخانیم. در روستا گاهی با خشن‌ترین چهره‌های طبیعت مواجه می‌شوی و این باعث استحکام و استقلال شخصیت می‌شود و وقتی کمک بخواهی، همه می‌آیند، و آخر اینکه در روستا به علت تعامل و برخورد مکرر، نزدیک و مستقیم، درک انسان از محیط زیست چه گیاهی، چه جانوری (اهلی و وحشی) و چه منابع آبی بسیار بالا می‌رود. از کودکی علاقه زیادی به معلمی داشتم و در طی مسیر تحصیل، موارد دیگری هم به لیست علائق آمدند، اما رویای معلمی در تمام مسیر زندگی، به‌ویژه در زمان دانشجویی، همراه من بود تا محقق شد، و این یک درس است برای تمام کسانی که رویایی در سر دارند.

ترک دیار در کودکی- اولین گام بزرگ

(۱۳۵۴-۱۳۵۲ دوران راهنمایی)

تا پنجم ابتدایی در روستا درس خواندم و به علت نبود مدرسه راهنمایی در روستا، با هدایت خانواده در سن ۱۱ سالگی روستا را ترک و برای ادامه تحصیل به ده‌بید (صفا شهر، استان فارس) رفتم. آشنایی با دانش‌آموزانی که از روستاهای اطراف آمده بودند، فرهنگ جدید، مشکلات جدید و دوری از خانواده و شروع استقلال را در آنجا تجربه کردم و این در روند رشد من بسیار تاثیرگذار بود. سال اول با برادرم، که سوم راهنمایی بود، بودم، ولی بعد ایشان برای ادامه تحصیل به تهران رفت و من تنها بودم.

درس خوب بود، جوایز



مدتی گذشت، امتحانات نهایی برگزار شد و من شاگرد ممتاز استان فارس شدم (رشته تجربی) و اسمم را از رادیو اعلام کردند، ولی چه سود؟ دانشگاه بسته شده بود، کنکور نبود و ما هریک به خانه خود رفتیم و من به روستا برگشتم و مشغول کار شدم! تصور کنید، کسی که امید داشت مهرماه در دانشگاه باشد، در روستا مشغول کار شده بود. مزرعه بزرگی در روستا داریم که با چاه تلمبه آبیاری می‌شود و من در اداره آن مشارکت داشتم و بسیاری از کارهای آن را من و برادرم که آن

گوناگونی می‌بردیم. سال سوم راهنمایی به همراه دو نفر از دوستان از طرف مدرسه به مرکز شهرستان رفتیم و در شهرستان آباده در بین سیزده مدرسه راهنمایی اول شدیم و جایزه گرفتیم. همان سال، یک روز تعدادی از ما که درسمان خوب بود را صدا کردند و گفتند فلان روز برای آزمون بیایید؛ این آزمون برای ورودی دبیرستان دانشگاه شیراز بود که از معدود دبیرستان‌های تیزهوشان کشوری بود که در شیراز در قالب طرحی جهت پرورش استعدادهای درخشان، به‌ویژه مناطق محروم، مستقیماً زیر نظر دانشگاه شیراز توسط وزارت فرهنگ و آموزش عالی (وزارت علوم کنونی) بنیان‌گذاری شده بود و از سراسر کشور دانش‌آموز می‌پذیرفت (سالانه حدود ۱۵۰ نفر). آن آزمون تماماً تست هوش و استعداد تحلیلی بود و من در این دبیرستان پذیرفته شدم. یک دبیرستان مانند آن هم به همت محمد بهمن بیگی در شیراز بنا شده بود که ویژه عشایر سراسر ایران بود به نام دبیرستان عشایری.

دوران دبیرستان (۱۳۵۹-۱۳۵۵)، انقلاب فرهنگی و

تغییر مسیر

مهرماه سال ۱۳۵۵ برای ادامه تحصیل در دبیرستان دانشگاه شیراز به شیراز رفتم و آن موقع ۱۴ سال داشتم. دبیرستان و کلاس‌های ما مختلط بود ولی برای دختران و پسران خوابگاه، سلف سرویس و اتوبوس جداگانه داشت. برخی از معلم‌های ما از اساتید دانشگاه شیراز بودند. تحصیل در این دبیرستان برای پذیرفته‌شدگان مناطق محروم مجانی بود و علاوه بر آن، پول تو جیبی و هزینه رفت و آمد به شهرستان نیز دریافت می‌کردیم. از شهرهای مختلف مثل کرمان، رشت، روستاهای کردستان، ایلام، بوشهر، جزایر جنوب و... هم کلاسی و هم اتاقی داشتیم. در واقع گویی یک کشور در این مدرسه خلاصه شده بود که این امر از نظر فرهنگی بسیار به من کمک کرد و در آن سن تقریباً با فرهنگ و آداب و رسوم بیشتر نقاط ایران آشنا شدم و این موضوع تأثیر عمیقی بر من و عشق به ایران داشت.

بهار ۱۳۵۹ به مرز دیلم رسیدیم و من خودم را برای کنکور آماده می‌کردم. دبیرستان ما به گونه‌ای بود که معمولاً رتبه تک رقمی (گاهی شاگرد اول کنکور) و دو رقمی زیادی داشت و بیشتر بچه‌ها در همان دو رقمی تکلیفشان معلوم میشد و کمتر کسی کارش به رتبه بالای ۳۰۰ می‌رسید. من برای کنکور بسیار آماده بودم؛ به طوری که در همه آزمون‌های آزمایشی جزو نفرات برتر بودم و پیش‌بینی میشد که رتبه تک رقمی کنکور بشوم. اما، در کمال تأسف و در اوج آمادگی ما برای کنکور، یک روز اخبار ساعت ۱۴ رادیو اعلام کرد که: «امسال کنکور نخواهیم داشت»، به علت انقلاب فرهنگی، و خود من این خبر را همان لحظه مستقیم از رادیو شنیدم. این خبر مانند پتکی بر سر من کوبیده شد. با پیچیدن این خبر در خوابگاه، دانش‌آموزان سال چهارم از اتاق‌هایشان بیرون ریختند، یکی گریه می‌کرد، دیگری غمگین نشسته بود، آن یکی از عصبانیت وسایل خوابگاه را می‌شکست و ...؛



شیراز خوابگاه دبیرستان- سال چهارم



دانشگاه تبریز



دفاع دوران عمومی

کن تا حداقل با جو کنکور آشنا شوی. تا تقریباً حدود دو هفته به کنکور مانده درسی نخواندم، اما، به تشویق برادر جهت شرکت در کنکور، شروع به درس خواندن کردم و با همین حدود پانزده روز (بعد از چهار سال از دیپلم)، در مرحله اول کنکور، که آن موقع دو مرحله‌ای بود، شرکت کردم و دوباره به روستا برگشتم و مشغول کار شدم. مرحله اول را قبول شدم و برای مرحله دوم هم که به فاصله کمی پس از آن برگزار شد، چیز زیادی نخواندم. در آن زمان در پایان جلسه مرحله دوم باید در پشت کارت ورود به جلسه و بدون آگاهی از نتایج و فقط حدسی انتخاب رشته می‌کردیم، آن هم تنها ۱۲ رشته! ضمن اینکه، کل ظرفیت پذیرش پزشکی، دندانپزشکی، داروسازی و دامپزشکی در کشور حدود ۱۸۰۰ نفر بود که سهم ما که منطقه ۱ بودیم، چیزی کمتر از ۷۰۰ نفر می‌شد. رشته‌های مورد علاقه‌ام را دسته‌بندی کردم، انتخاب رشته را پشت کارت انجام دادم و برگشتم روستا و مهرماه ۱۳۶۳ نتایج آمد، داروسازی تبریز.

از داروسازی تبریز و تصمیم به انصراف تا رزیدنتی دانشگاه تهران (۱۳۶۸-۱۳۶۳)

آبان‌ماه ۱۳۶۳ دوره عمومی داروسازی تبریز را شروع

زمان دانشجوی مهندسی مکانیک دانشگاه صنعتی اصفهان بود و او هم دانشگاهش تعطیل شده بود انجام می‌دادیم. شهریور ماه همان سال جنگ تحمیلی آغاز شد و این قضیه برای ما به عنوان یک ایرانی خیلی دردناک بود.

سربازی، بازگشت به مسیر درس و ورود به دانشگاه (۱۳۶۳-۱۳۶۰)

هیچ یادم نمی‌رود، بعد از دیپلم و تعطیلی دانشگاه‌ها، به مدت یک سال و نیم هر روز بلاانقطاع اخبار را گوش می‌کردم، به این امید که دانشگاه‌ها باز شده باشند، تا اینکه در زمستان ۱۳۶۰، که هنوز دانشگاه‌ها بسته بودند، مشمول شدم و به سربازی رفتم و پس از دو سال و کسب تجارب جدید و بعضاً خیلی سخت در نقاط مختلف کشور، در زمستان سال ۱۳۶۲ از خدمت برگشتم. اکنون حدود سه سال و نیم از دیپلم من می‌گذشت و هیچ کنکوری هم نتوانسته بودم شرکت کنم، درسی هم در این مدت نخوانده بودم، در عوض تا دلتان بخواهد کتاب‌های غیر درسی خوانده بودم. البته، زمانی که در خدمت سربازی بودم دانشگاه‌ها باز شدند ولی چون سرباز بودم اجازه شرکت نداشتم.

در اواخر سربازی، یک روز مرخصی گرفته بودم و رفته بودم شهر، روزنامه ای گرفته بودم و در پارکی در اهواز مشغول خواندن بودم، دیدم نوشته که دانشگاه شهید عباس‌پور از بین فارغ التحصیلان ریاضی و تجربی، دانشجوی مهندسی می‌پذیرد و این اولین فرصت من بود چون تا زمان آزمون خدمت من تمام میشد. فرم روزنامه را پر کردم و فرستادم. در آزمون شرکت کردم و با اینکه رشته‌ام تجربی بود و مدت‌ها درس نخوانده بودم، مهندسی مکانیک قبول شدم، به تهران آمدم و ثبت‌نام کردم. اولین کلاس ما ریاضی بود، رفتم که بروم کلاس، دم درگاه کلاس ایستادم و تدریس استاد را چند لحظه‌ای نگاه کردم، چند بار به تخته نگاه کردم و با خودم فکر کردم و در نهایت تصمیم گرفتم وارد کلاس نشوم. با خودم گفتم: مگر قرار نبود علوم تجربی بروی، اینجا چه کار می‌کنی؟ به اداره آموزش رفتم و گفتم می‌خواهم انصراف بدهم. ابتدا مخالفت کردند، ولی پافشاری کردم و سرگذشت و آرزوهایم را گفتم، کارنامه‌ام را آوردند، نمراتم را دیدند و اجازه دادند انصراف بدهم. هنوز جمله مسئول آموزش در گوشم است، در حالی که به کارنامه من نگاه میکرد، رو به رفیقش که هنوز در حال مخالفت با انصراف من بود گفت: «اینو و لاش کن بره».

بعد از انصراف از مهندسی، دوباره به روستا بازگشتم. انگار نخی از روستا به من وصل بود و هر جا میرفتم باز مرا برمی‌گرداند. اکنون بهار ۱۳۶۳ بود، در کنکور سراسری هم ثبت‌نام کرده بودم، ولی اصلاً قصد شرکت نداشتم و با خود گفتم از الان درس می‌خوانم برای سال آینده ولی برادرم مرا تشویق کرد که همان سال ۱۳۶۳ شرکت کنم. به او گفتم هیچی نخوانده‌ام، چهار سال از زمان دیپلم می‌گذرد، کتاب‌ها عوض شده‌اند و درس‌هایی مثل دینی و فارسی تغییر کرده‌اند، عربی اضافه شده است و... چه جوری با بچه‌های آماده تازه دیپلم گرفته رقابت کنم؟ اما او گفت شرکت

اعلام شد برای اولین بار آزمون رزیدنتی داروسازی برگزار می‌شود و دانشجویان ترم آخر هم می‌توانستند شرکت کنند و من هم ترم آخر بودم و ثبت‌نام کردم و بدون اینکه بیوفارماسی را گذرانده باشم (یکی از دروس مهم آزمون) امتحان دادم؛ بیشتر شرکت‌کنندگان از فارغ التحصیلان بودند. ۵ نفر می‌خواستند و من در آزمون کتبی نفر سوم شدم و مصاحبه هم خوب بود و پذیرفته و رزیدنت فارماسیوتیکس دانشکده داروسازی دانشگاه تهران شدم و اول آبان ۱۳۶۸ کلاس‌ها شروع شد. در آن زمان به گروه و تخصص فارماسیوتیکس رسماً «داروسازی» و بصورت غیر رسمی «داروسازی صنعتی» می‌گفتند.

سال ۱۳۶۸- پیوستن به دانشکده داروسازی شهید بهشتی

در سال ۱۳۶۸ برای عضویت هیئت علمی در داروسازی شهید بهشتی درخواست دادم و پس از یک جلسه مصاحبه اولیه و بعد ارزیابی در شورای ارزشیابی دانشکده، درخواست من پذیرفته شد و با توجه به اینکه رزیدنت دانشگاه تهران بودم، در پاییز ۱۳۶۸ به عنوان مربی-دستیار کارم را در دانشکده آغاز کردم؛ فکر کنم ششمین یا هفتمین عضو هیئت علمی دانشکده



باشم. اولین دانشجویان ورودی داروسازی شهید بهشتی بچه‌های ۱۳۶۶ می‌باشند و من اولین تدریس را با همین ورودی و درس اشکال دارویی (۲) شروع کردم؛ امولسیون، اشکال دارویی پوستی و فرآورده‌های رکتال و واژینال. دانشکده تازه تأسیس بود، امکانات کم بود و آزمایشگاه نداشتیم. تعداد هیئت علمی هم انگشت شمار بود، همه جوان، به شدت فعال و عمدتاً هم مربی. اعضای هیئت علمی به هر نحوی

علاوه بر این‌ها، در دوران دانشجویی اهل ورزش هم بودم و یکی دو دوره هم در تیم فوتبال دانشکده داروسازی تیریز بودم، البته زمان خیلی کمی برای آن می‌گذاشتم و تمرکز اصلی من درس بود.

پایان‌نامه عمومی من با مرحوم استاد دکتر آذرنگی، فارغ التحصیل فرانسه و در در زمینه جذب پوستی بود. شخصیت آکادمیک، مردم‌دار و واقع‌گرای استاد روی من تاثیر بسیار مثبتی داشت. در آن زمان، دفاع‌ها جز موارد ممتاز علنی نبود. پایان‌نامه من ممتاز و دفاع علنی شد و با امانت گرفتن دوربین دانشکده علوم تربیتی دانشگاه، این دفاع به همت بچه‌ها فیلمبرداری شد و فکر کنم اولین دفاع فیلم‌برداری شده دانشکده باشد. آن زمان (۱۳۶۸)، دوربین عکاسی هم در دسترس همه نبود، چه برسد به فیلمبرداری.

بسیار خوشحالم که در دانشگاه تیریز درس خوانده‌ام. جدا از قدمت دانشگاه (اولین دانشگاه بعد از پایتخت)، اساتید برجسته و واقعا بی‌همتای، به‌ویژه در فارماسیوتیکس، و دانشگاه بزرگ و زیبا، که همه ارزشمندند، آشنایی با مکتب و فرهنگ آذربایجان و شناختن عمیق‌تر گوش‌های از وطن برای من بسیار با ارزش و مایه مباهات است.

در دوران دانشجویی، کماکان دنبال رویای معلمی خود بودم، گاهی با دانشگاه‌ها مکاتبه می‌کردم از جمله مکاتبه با دانشگاه شیراز در سال سوم دانشجویی که شنیده بودم قرار است دانشکده داروسازی تأسیس کنند. پاسخ این مکاتبه را در تیرماه ۱۳۶۶ از ریاست محترم وقت دانشگاه شیراز (جناب دکتر طالعی) دریافت کردم که هنوز نامه‌اش را دارم و این جمله عیناً از آن نامه است: «پس از فارغ التحصیلی جهت استخدام به این دانشگاه مراجعه کنید». حتی در زمان کارآموزی صنعت، با اینکه شرکت تولید دارو با حقوق اغواکننده حدود ۵ برابر هیئت علمی خواست که بورسیه صنعت شوم، به دلیل علاقه به ادامه تحصیل و معلمی نپذیرفتم. ترم آخر که بودم (زمستان ۱۳۶۷)،

کردم. هنگامی که کارنامه‌ها آمد (در دانشگاه) دیدم درصدهای من در فیزیک و شیمی و ریاضی بسیار بالا است و در دانشگاه که اسامی دانشجویان پزشکی و داروسازی و تغذیه را با هم بر اساس درصد نمرات زده بودند، درصد من در این دروس از همه بالاتر بود. دو-سه ماهی در رشته داروسازی درس خواندم و بعد حس کردم علاقه ندارم و تصمیم به انصراف گرفتم.

خانواده به دلایل مختلف با انصراف من مخالفت کردند، از جمله نگاه به آینده رشته، ولی من خیلی جدی بودم. بعد با یکی از دانشجویان سال بالایی برخورد کردم و او طراحی سیستم‌های دارورسانی را برای من توضیح داد و کاربرد اصول شیمی، فیزیک و ریاضی در آن را، حتی از یک چیزهای فانتزی هم صحبت کرد؛ مثلاً گفت بشر در آینده به فضا می‌رود و دارورسانی در جاذبه صفر باید بررسی شود و... این موضوعات مرا بسیار علاقه‌مند کرد و ماندم و شروع کردم به درس خواندن منظم و با برنامه. معدلم همیشه بالا بود و با توجه به آن، بیشتر ترم‌ها را بیش از ۲۰ واحد می‌گرفتم گاهی تا ۲۴ واحد و در پایان شاگرد اول دوره شدم و همین منجر به بورس شاگرد اولی خارج از کشور من شد.

در دوران دانشجویی، علاوه بر درس‌های داروسازی، به کامپیوتر هم علاقه داشتم و در کلاس‌های دانشکده فنی تیریز شرکت می‌کردم و زبان برنامه نویسی Fortran را زیر نظر دکتر بادامچی زاده آموختم و در زمانی که هنوز کامپیوترهای شخصی مطرح نبودند، ویندوز نبود، موبایل نبود و... با استفاده از Main Frame دانشگاه تیریز و کارت پانچ، انواع برنامه‌ها را می‌نوشتیم، از جمله برنامه محاسبات جذب پوستی داروها را، و بعدها که به تهران آمدم، زبان QBasic را نیز یاد گرفتم و برنامه‌های بیشتری نوشتم. دانشجویان دانشکده چند سال از این برنامه‌ها استفاده می‌کردند.

با همکاران مطرح کردم و به جد دنبال کار را گرفتم. من، مرحوم دکتر عرفان و خانم دکتر عطایی و دونفر از همکاران دیگه (خانم روحانی داروساز از انگلیس) و خانم غریبی (داروساز از آمریکا) طرح درس اشکال دارویی عملی را نوشتیم و وسایل را مهیا کردیم که هر سرفصلش داستان خاصی دارد و هر وسیله و مواد آن قصه ای. خودم با ماشین دانشکده رانندگی می کردم و اینور و آنور امکانات را از فروشندگان، از کارخانجات، در مزایده ها و... مهیا میکردم. حتی روزهای تعطیل هم کار می کردیم و حتی برخی وسایل را خودمان طراحی می کردیم. معلوم بود آزمایشگاه به موقع آماده نمی شود، من اصرار کردم و به دکتر فناپی گفتم بچه ها را جایی نمی فرستیم، شما واحد را ارائه کنید و من نهایتاً تا وسط ترم کلاس را شروع می کنم و همین هم شد و آزمایشگاهی با کیفیت بسیار عالی راه اندازی کردیم که توسط رئیس وقت دانشگاه (آقای دکتر فریدون عزیزی) به عنوان اولین آزمایشگاه دانشکده افتتاح شد. این یکی از گام های بزرگ دانشکده بود. بعداً آزمایشگاه های دیگر هم راه افتادند، دانشجویان هم کم کم به پایان نامه رسیدند و با این تقارن، کارهای پژوهشی در دانشکده قوت گرفت.

دومین آزمایشگاه گروه، آزمایشگاه داروسازی صنعتی بود. قبل از اینکه دکتر ابوفاضلی به انگلیس بروند، وسایل را سفارش دادند. زمانی که ایشان انگلیس بودند، وسایل آمد و من تحویل گرفتم. بعد طرح و نقشه آزمایشگاه را کشیدیم و وقتی من رفتم انگلیس، دکتر عرفان و دیگر همکاران آن را ادامه دادند تا در گوشه حیاط پلاک ۵۰ توانیر آزمایشگاه داروسازی صنعتی (معادل فارماسیوتیکس عملی ۴ و ۵ امروزین) با تمام دستگاه های مدرن شروع به کار کرد. اولین پایان نامه ثبت شده دانشکده آقای دکتر محمود پیرایی است (ورودی ۶۶) به راهنمایی مرحوم دکتر آدرنگی و اینجانب با موضوع Iontophoresis. در آن زمان دستگاه Iontophoresis نداشتیم و من با برادرم که مهندس برق است صحبت کردم و این دستگاه را در شرکت شان برای ما ساختند. حتی سلول های انتشار را نیز خودم طراحی کردم و دادم سازمان پژوهش های علمی و صنعتی ایران ساخت و استفاده کردیم. اولین فارغ التحصیل دانشکده (خانم دکتر مهرناز فتوحی، ورودی ۶۶) نیز پایان نامه خود را به راهنمایی جناب دکتر آدرنگی و اینجانب انجام دادند.

دوره PhD در انگلستان (۱۳۷۰-۱۳۷۴)

زمانی که رزیدنت دانشگاه تهران بودم، یک روز برای کاری به وزارت بهداشت رفتم و آنجا تصادفاً متوجه شدم که مدتی پیش بورسیه شاگرد اولی من برای خارج از کشور توسط وزارت بهداشت تصویب شده است و من خبر نداشتم. فکر کنم این اولین بورس شاگرد اولی داروسازی خارج از کشور بعد از انقلاب باشد. دانشکده در جریان قرار گرفت، از رزیدنتی داخل انصراف دادم و با استفاده از بورس دانشگاه و با توجه به علاقه ای که به دارورسانی پوستی داشتم، از یکی از بزرگان دارورسانی پوستی، پرفسور Brian Barry، در انگلیس (Bradford) پذیرش گرفتم و دی ماه ۱۳۷۰ در یک روز برفی بسیار دلگیر به سوی انگلیس پرواز کردم.

سیزدهم ژانویه ۱۹۹۲ دوره PhD خود را در انگلیس در حوزه مدل سازی پوست و جذب پوستی شروع کردم که بعد از سه سال و هشت ماه تمام شد و با ۶ مقاله و یک بخش کتاب چاپ Marcel Dekker فارغ التحصیل شدم، همچنین در زمان دانشجویی در انگلیس موفق به گرفتن گرنت Studentship شدم. پس از فارغ التحصیلی، استادم به من یک دوره فلوشیپ سه ساله منتهی به هیئت علمی با حقوق خوب پیشنهاد کرد و کارهای مقدماتی آن نیز انجام گرفت. به استاد عرض کردم من تعهد دارم و باید بروم ایران و از دانشکده کسب تکلیف

که می توانستند در توسعه دانشکده کمک می کردند؛ از جمله در خرید دستگاه ها، تقویت کتابخانه، راه اندازی واحد کامپیوتر و...، حتی انتشارات هم زیر نظر هیئت علمی بود، و به همت همین بچه ها بود تا دانشکده ای که هیچ نداشت، به تدریج صاحب همه چیز شود. دانشجویان نیز در این دوره خیلی همکاری می کردند.

اولین ساختمان دانشکده در ولنجک بوده و بعد خیابان توانیر و پس از آن کوچه شمس و پس از آن محل فعلی در تقاطع نیایش. من در ساختمان پلاک ۵۰ توانیر به دانشکده پیوستم و حضورم همزمان شد با برگزاری یک همایش بزرگ به نام «اولین سمینار داروسازی صنعتی ایران» (۱۴-۱۶ آذرماه ۱۳۶۸) که به همت همان هیئت علمی جوان که عرض کردم و با کمک دانشجویان برگزار می شد. از همه دانشکده های داروسازی کشور در آن شرکت داشتند. اساتید بزرگ داروسازی کشور تقریباً همه آمده بودند مانند دکتر آدرنگی، دکتر فرید، دکتر فلامرزیان، دکتر رفیعی تهرانی، دکتر قفقازی، دکتر مقبل، دکتر فضلی بزاز و... و من هم در آن همایش سخنرانی داشتم و این خاطره ای شیرین از شروع تحقق رویای من بود.

اولین آزمایشگاه دانشکده و اولین پایان نامه ها

سال ۱۳۶۹ دکتر ابوفاضلی (مدیر گروه وقت) برای ادامه تحصیل به خارج از کشور رفتند. ما هیئت علمی جدید هم گرفته بودیم و من مدیر گروه شدم و همزمان رزیدنت دانشگاه تهران هم بودم. ما هنوز در دانشکده آزمایشگاه نداشتیم و متوجه شدم وقتی دانشجویان برای درس های عملی به دانشکده های دیگر رفته اند، اذیت و گاهی متاسفانه محدود یا تحقیر شده اند. اکنون نوبت درس های عملی گروه ما شده بود. موضوع را با دکتر فناپی (رئیس دانشکده) مطرح کردم و گفتم من آزمایشگاه اشکال دارویی را راه می اندازم (معادل فارماسیوتیکس ۲ و ۳ عملی امروزین) و خودمان واحد را ارائه می دهیم. ایشان خیلی استقبال کردند و گفتند من هم کمکت می کنم. موضوع را



کنم. شهریور ۱۳۷۴ به ایران بازگشتم و به دکتر فنایی موضوع را گفتم، ایشان به من گفتند من به این امید که شما برمی گردید، می خواهم رزیدنت بگیرم و شما شخصا به من قول دادی که برمی گردی، من نیز به او گفتم سر قولم می مانم. هنگامی که زنگ زدم به انگلیس و این قضیه را اعلام کردم، گفتند اگر بیایی، همسرت هم می تواند در همین دپارتمان دوره PhD را شروع کند (فول فاند)، معذرت خواهی کردم و طبق تعهد و قولم در ایران ماندم.



معاونت پژوهشی، مجله دانشکده و اولین مرکز تحقیقاتی

اواخر دهه هفتاد در زمان ریاست جناب دکتر روشن ضمیر، معاون پژوهشی دانشکده شدم. در آن موقع دانشکده ما مرکز تحقیقات نداشت. لذا، از دانشگاه تقاضای مرکز تحقیقات کردم و مصوبه اولین مرکز تحقیقات دانشکده با عنوان «مرکز تحقیقات علوم دارویی» را از دانشگاه گرفتم و بعد که به کانادا رفتم (۱۳۸۰)، دکتر مصدق که تازه رئیس دانشکده شده بودند، پیگیری کردند و مرکز تحقیقات مذکور تأسیس شد و پس از برگشتن از کانادا، به عنوان رئیس آن مرکز روند استقرار آن را شروع کردم.

دومین اقدام دوران معاونت پژوهشی، بنیان گذاری یک مجله در دانشکده بود. از شروع ایده تا مرحله تعیین خط مشی و انتخاب اسامی آن انجام شد و اقدامات بعدی از جمله گرفتن مجوزهای لازم

و راه اندازی آن توسط آقای دکتر مصدق (رئیس بعدی دانشکده) و معاون پژوهشی بعدی (مرحوم دکتر شفقی) انجام گرفت: مجله Iranian Journal of Pharmaceutical Research (IJPR). در آن زمان مرسوم بود که اسامی تک سیلابی فارسی برای مجلات انتخاب می کردند، مثلاً حکیم، کیمیا، دارو و ...، برای انتخاب اسم مجله خودمان تلفنی با آقای دکتر جلالی در تبریز صحبت کردم و ایشان پیشنهاد دادند که شبیه مجلات خارجی نام گذاری کنیم و گنجاندن اصطلاحاتی مانند Iranian و Pharmaceutical و موارد مشابه در نام مجله را پیشنهاد کردند که نهایتاً همین شد.

فرصت های مطالعاتی

در سال ۲۰۰۲ یک دوره فلوشیپ به کانادا رفتم و به مدت یک سال زیر نظر پرفسور Allen در دانشگاه Alberta در حوزه ژن دلیوری به سرطان با لیپوزوم کار کردم. در آنجا خودم و همسر مجوز کار داشتیم و می توانستیم بمانیم، دانشگاه هم موافق بود، اما برگشتیم. در سال ۲۰۱۳ هم یک فرصت مطالعاتی دیگر به استرالیا رفتم و زیر نظر پرفسور Roberts در UniSA در زمینه نانوذرات پوستی پژوهش کردم. در این فرصت مطالعاتی پرفسور روبرتز به من پیشنهاد مدیریت یک مرکز تحقیقات دارویی را داد، با حقوق بسیار بالا، اما به ایشان گفتم باید برگردم ایران و برگشتم، اما ارتباطات از جمله در اجرای پروژه ها ادامه دارد.





دوران مدیریت در صنعت داروسازی ایران

در سال ۱۳۸۳ و در جهت کسب تجارب صنعتی، مدیریت عاملی شرکت داروسازی "سیحان دارو" را پذیرفتم و تا سال ۱۳۸۷ مدیرعامل این شرکت بودم. دوران بسیار خوبی بود و درک مرا از دارو و اقتصاد متحول کرد و بارها پیشنهاد کرده‌ام که گذراندن دوره‌های فرصت مطالعاتی در صنعت به مدت کوتاه برای اعضای هیئت علمی خیلی خوب است و نه تنها مزاحم و مانع پژوهش و آموزش نیست، بلکه به دلیل تاثیر آن در نگرش فناورانه افراد، باعث می‌شود که هیئت علمی Mentor بهتری برای دانشجو باشد. در مدت مدیریت عاملی اینجانب، در دوره‌ای رتبه شرکت در بین شرکت‌های داروسازی کشور شش رتبه ارتقاء یافت.

فناوری و دانشگاه نسل سوم

در سال ۱۳۹۴ مدیر امور فناوری دانشگاه شدم. آن موقع تنها یک مرکز رشد و ۱۵-۱۰ شرکت فناور داشتم. به همین دلیل در اولین روزهای مدیریت تصمیم به افزایش تعداد مراکز رشد در نقاط قوت دانشگاه گرفتم. نهایتاً به جایی رسیدیم که اکنون ۸ مرکز رشد، ۳ مرکز نوآوری، یک پارک علم و فناوری و بیش از ۲۲۰ شرکت فناور داریم و از فواید آن مبالغی در قالب رویالتی نصیب دانشگاه می‌شود و از آن مهم‌تر، کریدور فناوری ما از جمله در بخش دانشجویی، مالکیت فکری و ارتباط با صنعت تکمیل شده است. در ارزیابی‌های فناوری دانشگاه‌ها در کشور که در چند سال اخیر توسط وزارت بهداشت انجام شده است، همیشه رتبه اول یا دوم را داشته‌ایم. همچنین در تمام این سال‌ها دارای رتبه در جشنواره رازی بوده‌ایم و سال گذشته ۷ جایزه و امسال ۳ جایزه فناوری رازی را گرفتیم. بدون شک چنین نتایجی متعلق به همه دانشگاه است و افراد متعددی در آن دخالت دارند، بویژه آقای دکتر زرقي، معاون تحقیقات و فناوری دانشگاه؛ خوشحالم که در این مسیر موفق بوده‌ایم.

از نسخه مادر تا فارماسیوتیکس بومی ایران:

بانوان، هنرمندان گمنام فارماسیوتیکس

یک روز اتفاقی برای من افتاد که تصمیم به کار بر روی فارماسیوتیکس بومی ایران گرفتم و ریشه آن به مادر برمی‌گردد. پدر و مادری باسواد، باهوش و اجتماعی داشتم. روزی در خانه در روستا دندان یکی از بچه‌ها درد گرفت و دارویی در خانه نبود. مادر گفتند من برای او دارو درست می‌کنم. ایشان تعدادی گیاه از جمله میخک، اسفرزه و بارهنگ را فراهم کردند و پس از عملیاتی مانند کوبیدن و... این‌ها را با خاک قند و آب ترکیب کردند و یک ماده

خمیرمانندی به دست آمد. این خمیر را به بیمار دادند و گفتند روی دندان فشار بده و پس از مدتی رها کن. از مادر پرسیدم که داستان این خمیر چیست؟ به بیان محاوره‌ای خود گفتند که "این خمیر میخکش کم کم در میاد" [به تعبیر ما یعنی کم کم آزاد میشه، Controlled Release]، بعد ادامه دادند و گفتند "خودش هم بعد آب میشه و تموم میشه" [به تعبیر ما یعنی فرسایش پذیره، Erodible]، "از دندان هم نمی‌افته و میچسبه" [به تعبیر ما مخاط چسب، Mucoadhesive]. پرسیدم قند چه کار می‌کنه؟ فرمودند "قند هم آب زخم رو ورمیچینه". آن روز یک سیستم کنترل ریلیز، Bio-Erodible و Mucoadhesive در جلوی چشمانم ساخته شد که ریشه در داروسازی سنتی ایران داشت و همانجا تصمیم گرفتم تا درباره فارماسیوتیکس در داروسازی سنتی ایران مطالعه کنم.

موضوع را به عنوان پایان‌نامه به خانم آیدا شفیق زاده دادم و این مطالعات را با ایشان و همکاری مهندس کمالی نژاد جلو بردیم و از زمان ایران باستان تا قاجار را بررسی کردیم و نتایج در قالب کتابی با عنوان "سیستم‌های دارورسانی در داروسازی سنتی ایران، از ساختار تا بیوفارماسی و مقایسه با سیستم‌های امروزی" چاپ شد. نتایج فوق‌العاده جالب بود و دریافتیم که اشکال دارویی قدیم خیلی منطقی هستند. حتی رد پای بیوفارماسی را در کتاب ابن سینا می‌بینیم و رد پای دارورسانی شخصی شده، محافظت، انواع آب‌ها و... در منابع قدیم هست و این نشان از عظمت داروسازی سرزمین کهن ایران دارد. بعداً مطالعه روی داروسازی بومی ایران را توسعه دادم و در زمینه فارماسیوتیکس بومی مناطق ایران کار کردم. این مطالعات روی عشایر استان فارس و آذربایجان شرقی و روستاهای این مناطق انجام شده است.

در همین راستا، باور دارم بانوان هنرمندان گمنام فارماسیوتیکس بومی ایران هستند. در طی مطالعات در داروسازی بومی ایران و بر اساس تجارب خودم، نسخه‌های سنتی توسط بانوان در خانه تهیه می‌شده است و بدون شک، هنر ایشان در پروسه‌های مربوطه (تهیه مواد، نگهداری، اختلاط، آسیاب کردن، ورز دادن، جوشاندن، صاف کردن، وسایل مورد استفاده و...) نقش ویژه‌ای در اثربخشی داشته است و قطعاً تجارب ارزنده ایشان به دانشمندان زمان خود منتقل شده است، ولی ما فقط نام نویسندگان کتب مانند ابن سینا، رازی و... را شنیده ایم و اسمی از این بانوان نیست.

در ادامه استاد دو پایان‌نامه خواندنی با عناوین: "فارماسیوتیکس در شمال استان فارس" و "فارماسیوتیکس در استان آذربایجان شرقی" را نشان دادند که اولی تقریباً ۶۰۰ صفحه و دومی بیش از ۳۰۰ صفحه بود و نویسنده این مطلب به خوانندگان، مطالعه این دو پایان‌نامه را توصیه می‌کند.

جالینوس پارس

سال ۲۰۱۳ برای فرصت مطالعاتی رفتم استرالیا و در یکی از گفتگوها، مطالعات خود در حوزه فارماسیوتیکس بومی ایران را با پرفسور Roberts در UniSA در میان گذاشتم. ایشان همان موقع با پرفسور Flynn از دانشگاه میشیگان کتابی می‌نوشتند به نام "Physical and Biophysical Foundation of Pharmacy Practice; Issues in Drug Delivery". پرفسور روبرتز دو بخش از این کتاب را به من دادند تا داوری کنم. یکی از این بخش‌ها، تاریخ داروسازی بود. در این بخش، قسمتی درباره ابوعلی سینا بود که در آن به او لقب "جالینوس عرب" داده شده بود. من بدون تعصب معتقدم افتخارات هر کشور و ملت مال خودش است و باید درست بیان شود و وظیفه هر کسی از هر ملتی حفظ تاریخ و فرهنگ خود است، لذا، شروع

تزریق‌های مکرر هستیم. گفتم کار من افزایش جذب است و با هم شروع به مطالعه روی افزایش جذب دارو در سوختگی کردیم. برای این مشکل هم روش‌های مختلفی نظیر جذب افزایش شیمیایی، Needling و Iontophoresis پیدا کردیم و چندین مقاله چاپ شده است.

افزایش جذب موبرها از مو هم متعاقب گفتگو با یک تولیدکننده موبر (شرکت تیزبر) که به دنبال گرفتن مجوز سولفیدهای معدنی با هدف افزایش سرعت موبری در ایرانیان (موهای تیره) بود، شروع شد. من به عنوان جایگزین ایده Enhancer به ذهنم آمد، یعنی کاربرد جذب افزایش شیمیایی برای مو، که انجام شد و نتیجه عالی بود. دانشجو عجله داشت که مقاله شود برای ورودی تخصص و لذا به جای پتنت، مقاله شد و چند وقت بعد خانمی به نام "لوری" از انگلیس با من تماس گرفت که افزایش شما را در فرمولاسیون استفاده کرده‌ام و چند تا پرسش داشت. شاید اگر پتنت کرده بودیم، پولی هم گیر دانشکده می‌آمد و این خود درسی است برای همه.

است. این که این‌ها به هم مرتبط بودند یا نه را نمی‌دانم، ولی آن لحظه پیش خودم گفتم اگر این آسیب ناشی از موبایل باشد، قطعاً چیزی که می‌تواند به این شکل به لثه آسیب بزند، روی غشا هم اثر گذاشته و می‌تواند منجر به افزایش جذب پوستی شود و باید روی این موضوع کار کنم، که بعد از مدت‌ها انجام شد و نتیجه آن شد مقاله‌ای که در حوزه جذب پوستی که در منابع مربوطه به عنوان اولین مقاله درباره تأثیر امواج غیرحرارتی مایکروویو در جذب پوستی شناخته می‌شود و متعاقب آن یکی از ناشران خارجی از ما تقاضای یک بخش کتاب در این زمینه کرد که آن هم نوشته و چاپ شد.

یکی دیگر از مطالعات من کاهش جذب پوستی است. بیشتر دوران دانشجویی من با جنگ و بمباران شیمیایی هم‌زمان بود و پایان‌نامه‌ام هم درباره جذب پوستی بود. همان زمان به ذهنم رسید که چرا ما از نفوذ گازهای شیمیایی و سموم جنگی به پوست جلوگیری نکنیم؟ این موضوع را در ذهنم داشتم تا شدم هیئت علمی و کار را با یکی از دانشجویان ورودی ۱۳۷۱ (دکتر علی شاکری) شروع کردم که بخشی از نتایج آن در فرانسه ارائه شد و خیلی مورد توجه قرار گرفت. دانشجویهای بعدی را هم گرفتم (از جمله دکتر ورشوچیان) تا در نهایت چندین روش برای این کار پیدا شد. یکی از این روش‌ها U.S. Patent شد که فکر کنم اولین در دانشکده است که حاصل پایان‌نامه عمومی دکتر حائری بود.

و با همکاری دکتر عرفان انجام شد. بخشی دیگر از مطالعات من مربوط به عبور دارو از پوست سوخته است. یک روز برای ملاقات یک دوست جراح به بیمارستان رفتم، گفتگو می‌کردیم، دیدم از روند درمان سوختگی می‌نالد. گفت داروها از اسکار سوختگی عبور نمی‌کنند و ما مجبور به انجام

به ارائه مدارک و ادله کردم و بحثهای طولانی انجام شد از جمله اینکه محل تولد ابن سینا Greater Persia و محل دفنش در ایران کنونی است، کجا تحصیل کرده، کجاها بوده و اینکه نوشتن به عربی دلیل عرب بودن او نیست و همچنین ریشه آنچه به نام طب اسلامی گفته می‌شود را نیز بحث کردیم. نهایتاً آنان قانع شدند و نوشته را اصلاح کردند و این ستاره شرق را به درستی "جالینوس پارس" نامیدند. این کتاب سال ۲۰۱۵ در ۸۰۰ صفحه چاپ شد و عین جمله‌ای که در کتاب در مورد ابن سینا آمده چنین است:

Avicenna is rightfully regarded as "The Persian Galen"

زمینه‌های پژوهشی و نحوه شکل‌گیری برخی از آنها: تجاری برای آموختن

هرکسی بر اساس تخصص، علاقه و امکانات یک روند پژوهشی-آموزشی-فناوری دارد که در مورد من در حول و حوش جذب از غشاهای بیولوژیک، ژن دلیوری، نانوذرات، فرآورده‌های آرایشی و بهداشتی، داروهای دامی، تاریخ فارماسیوتیکس در ایران، افزایش جذب ترکیبات در باکتریها و موارد نزدیک جمع شده‌اند. پروژه‌های پژوهشی ما عموماً زائیده ذهن و بر اساس تجارب و مطالعات ایجاد می‌شوند، اما، گاهی در اثر یک گفتگو یا یک اتفاق به صورت یک جرقه پیدا می‌شوند که اینجا چند تجربه را می‌گویم که دانشجویان عزیز متوجه شوند که از فرصت‌ها چگونه استفاده کنند.

بخشی از مطالعات من استفاده از امواج مایکروویو (مثلاً موبایل) برای افزایش جذب پوستی داروها است که داستان جالبی دارد. در اواخر دهه هفتاد با هواپیما از تبریز به تهران برمی‌گشتم که سرمهماندار اعلام کرد که موبایل‌ها را خاموش کنید. اکثر مردم موبایل نداشتند، من هم نداشتم. یک آقای زرگر که کنار من نشسته بود، موبایلش را درآورد و خاموش کرد. خطاب به زرگر تبریزی گفتم قطعاً وسیله خوبی است، او صحبت‌های مرا تأیید کرد، اما گفت من با دست چپم گوشی را می‌گیرم و دندان‌های این سمت صورتم آسیب دیده



حاصل این فعالیت‌ها، نزدیک ۱۲۰ مقاله، ۳ ثبت اختراع، ۳ کتاب، ۱ ترجمه کتاب، ۱۲ بخش کتاب خارجی، بیش از ۱۸۰ شرکت در همایش و جوایز متعدد آموزشی، پژوهشی و فناوری از جشنواره‌های مختلف مانند جشنواره تحقیقات و فناوری ابوریحان، جشنواره آموزشی دانشگاه، جشنواره البرز و

مورد دوم باز یک Editorial است در سال ۲۰۰۹ باز هم در مجله IJPR به نام Veterinary pharmacy, a dismissed necessity که در آن از اهمیت ورود داروسازان به حوزه تولید داروهای دامی با استناد به سرفصل‌های دروس داروسازی و دامپزشکی صحبت شد. سپس از دانشگاه تقاضای تاسیس رشته داروسازی دامی را کردیم که رد شد و مورد توجه قرار نگرفت و لذا خودم در درس فارماسیوتیکس ۵ آن را گنجاندم. حدود ده سال بعد، فرهنگستان علوم پزشکی از ما تقاضای یک پژوهش در این موضوع را کرد که با همکاری آقای دکتر جویبان از تبریز انجام گرفت که نتیجه همان شد که در ادیتوریال آمده بود و اکنون پس از ۱۵ سال مورد توجه وزارتخانه قرار گرفته است و داروهای دامی در سرفصل‌های عمومی و تخصصی داروسازی گنجانده شده‌اند. این Lag-time‌های بیش از ده ساله، که در هر دو مورد بالا دیدیم، بدون شک سرعت پیشرفت را کم می‌کند و باید آسیب‌شناسی شود.

پایان‌نامه، محصول فرعی تربیت دانش آموخته توانا و مستقل

به باور من، پایان‌نامه دوره عمومی داروسازی برای تربیت دانشجویست و هدف اصلی آن یک دانش آموخته توانا است و هرچه غیر از آن (مقاله یا محصولات دیگر) فرعی هستند. روش خود من هم در پایان‌نامه‌ها به گونه‌ای است که دوست دارم و سعی می‌کنم دانشجوی یک محقق مستقل بار بیاید تا تکنسینی که فقط از روی دستورالعمل کار می‌کند. از دید من، پایان‌نامه وسیله است برای یاد گرفتن، نظریه‌پردازی، فرضیه نویسی، اجرای آزمایشات، یاد گرفتن چند تکنیک، شکست خوردن، غلبه بر مشکلات، درک ذوق رسیدن به هدف، ارائه و دفاع از دستاوردها، نقد بقیه و نهایتاً آماده شدن برای شغل‌های آینده.

معلمی یعنی عاشقی

در این دورانی که به عنوان عضو هیئت علمی فعالیت کرده‌ام، سعی من بر آن بوده تا برای بچه‌ها، نه فقط آموزگار، بلکه الگو، راهبر و رایزن باشم (Mentor). از نظر من، معلمی تنها انتقال دانش نیست، بلکه انتقال تجربه، راهنمایی کردن بچه‌ها برای پیدا کردن مسیر درست، پیگیری مشکلات دانشجویان و احقاق حق آنها هم هست. برای من خیلی مهم است که خیال دانشجویان و پدر و مادرها راحت باشد که اینجا کسانی برای هدایت و کمک هستند.

ارزش معلمی را نمی‌توان با حقوق و پول سنجید. وقتی کسی حقوق چند هزار دلاری را رها می‌کند و به اینجا می‌آید تا با حقوق چند صد دلاری کار کند، مشخص است که بهره چیز دیگری است، که در بالا ذکر شد. اگر این علاقه‌ها نباشد، شغل هیئت علمی به نظر من یکی از سخت‌ترین شغل‌ها خواهد بود. این سختی، با عشق به یک کار شیرین تبدیل می‌شود و در یک کلام، معلمی برای من عاشقی است، بارها این را بیان کرده‌ام که در

جشنواره رازی بوده است. همچنین در زمینه فرمولاسیون، فرصتی پیش آمد که یک کرم برای درمان پسوریازیس برای یک شرکت آلمانی ساختیم، که اکنون در بازار اروپا به فروش می‌رود. علاوه بر آن در یک طرح لیپوزوم ضد سالک با WHO (از ایران) و در یک طرح استانداردسازی داروهای پوستی با FDA آمریکا همکاری داشته‌ام (در زمانی که استرالیا بودم). اما، به نظر من و همان‌گونه که بارها گفته و نوشته‌ام، بهترین محصولات تدریس و پژوهش‌های من دانشجویان هستند که در جایجای کشور و جهان مشغول کار هستند و هرگاه آنها را می‌بینم، لذت می‌برم. تعداد دانشجویان پایان‌نامه‌ای من تا به امروز بیش از ۱۳۰ نفر شده است.

آینده‌نگاری و نظریه‌پردازی

یکی از مشکلاتی که در ایران داریم، کم فعال بودن سیستم آکادمیک در ارائه خط مشی به مسئولین اجرایی است. از نظر من، دادن خط مشی از فیلد به مرکز بسیار مهم و حیاتی است. دو مثال از کارهای خودم می‌زنم که اهمیت آن معلوم شود.

در سال ۲۰۰۳ یک Editorial برای مجله IJPR نوشتم با عنوان Moving toward application-oriented research system و در آن ذکر کردم که مقاله و مواردی مانند آن باید محصول فرعی پژوهش قلمداد شوند نه هدف و ذکر کردم که باید ما به سمت کاربردی کردن پژوهش



هم برویم. در آن سال‌ها هنوز مراکز رشد نداشتیم و حتی معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری نیز تأسیس نشده بود. این ادیتوریال خیلی آن سال‌ها مورد توجه قرار نگرفت ولی الان کشور به ناچار در این مسیر محتوم افتاده است، هرچند هنوز هم کامل نیست. صحبت این است که آموزش، پژوهش (بنیادی یا کاربردی) و فناوری بسیار حیاتی هستند و هر سه لازم. ولی، انجام پژوهش صرفاً برای چاپ مقاله و اسم در کردن، بیهوده است و از آن بدتر اصل قرار دادن آن برای هرکاری است. به همین دلیل است که رتبه علمی ما در دنیا با رتبه فناوری ما همخوانی ندارد. دقت کنیم، انتشارات محصول فرعی پژوهش است نه هدف.



تمام این سال‌ها با معلمی عاشقی کرده‌ام و این واژه را رسماً چهار سال پیش در جلسه‌ای در دانشکده هم به کار بردم؛ وقتی می‌روم سر کلاس، یا دفاع پایان‌نامه، هر خستگی‌ای که داشته باشم از تنم به در می‌رود: "عشق شیرین می‌کند اندوه را".

همیشه سعی کرده‌ام تا آنجا که بتوانم، از حق دانشجو دفاع کنم. نمونه آن در سال ۱۳۷۰ اتفاق افتاد. در آزمون پایان ترم اشکال دارویی (۲)، اداره آموزش ساعت را از عصر به صبح تغییر داده بود. آن روزگاران اینترنت و موبایل نبود و فقط تلفن ثابت بود. تعدادی از قبل خبردار شده بودند، آمدند، به عده‌ای هم روز آزمون زنگ زدند، آمدند، ولی، عده‌ای خبردار نشده بودند و صبح نیامدند و آزمون برگزار شد. من به این اتفاق اعتراض کردم. یکی از مسئولین آموزش آن موقع به من گفت "به ما چه که مردم تلفن ندارند!" و این مرا ناراحت کرد و تصمیم گرفتم یک آزمون هم عصر بگیرم که اداره آموزش با امتحان عصر مخالفت کرد، ولی، چون مطمئن بودم بچه‌ها تقصیری ندارند، سوال جدید طرح کردم و به تعداد غایبین برگه تکثیر کردم و عصر که آمدند (همه ترسیده و گریان) آزمون را برگزار کردم و بعد آموزش را نیز مجاب کردم که پذیرفت و نمره را رد کردیم و همه قبول شدند. اتفاقات آن روز صبح سر جلسه آزمون و اتفاقات عصر، از تاثیرگذارترین اتفاقات برای من بوده است. البته نقص در کار ما هم وجود داشت و دارد، همیشه هم همه چیز بهینه نیست، شاید مهم این باشد که وقتی پشت سرت را نگاه می‌کنی، از کارنامه خودت راضی باشی.

علاقه به فرهنگ، مردم، تاریخ و شعر

اهل شعر هستم و به تاریخ ایران و فرهنگ بومی مناطق مختلف خیلی علاقه دارم. شعرای مورد علاقه من سعدی، فردوسی، حافظ و صائب هستند. شاید شما هم دیده یا شنیده باشید که در کلاس اشعار فردوسی در بیان به دنیا آمدن رستم را خوانده‌ام و بعد فرمولاسیون دارویی ذکر شده در شاهنامه را تفسیر کرده و این فرمولاسیون را علمی و منطقی خوانده‌ام. خودم هم گاهی شعر می‌گویم، اما تاکنون جایی چاپشان نکرده‌ام. بیت زیر از یکی از غزل‌های من است. مفهوم این بیت همان «مستمع صاحب سخن را بر سر ذوق آورد» است. یک روز جایی سخنران بودم و وسط سخنرانی دوستی وارد سالن شد و من خوشحال شدم و بعداً این غزل را در وصف آن سرودم:

در سخن گفتن من عشق رود موج به موج تا به دریای سخن ماه تماشا می‌باشی

امروز، به احترام حضور شما، یکی از اشعار نو خود (به نام "دشت بهشت" یا "دشت عاشق") را تقدیم می‌کنم و این اولین انتشار اشعار من است. این شعر تفکر ویژه‌ای پشت خود دارد. ما همیشه عطر گل، صدای آب، نوای بلبل، عظمت کوه و ... را ستایش می‌کنیم. یکبار با خود گفتم از کجا معلوم که وقتی فردی به دامن طبیعت برود، گل و گیاه و کوه و دشت او را تحسین نکنند؟ به مثابه آن، وقتی دانشجو دنبال استاد خوب است، آیا می‌داند اساتید نیز در پی دانشجویان خوب هستند؟ خالق و مخلوق چی؟ و ... و این بود که شعر زیر را سرودم و اینجا بخشی از آن را پیش کش می‌کنم به دانشجویان خوبی که طی این سال‌ها در دل تحسین‌شان کرده‌ام و شاید خود ندانند، آنان که اگر نبودند، دانشکده هم نبود و روزگار ما به گونه‌ای دیگر، به ویژه تقدیم به اولین ورودی‌های دانشکده که با همه کمبودها و بی‌تجربگی‌های ما ساختند و بارها بار جابجایی دانشکده را به دوش کشیدند و در آن سال‌های اول پایه‌پای ما آمدند تا پی محکمی از این دانشکده بزرگ بنیان شود، و از این میان، دانشجویان عزیز ورودی ۱۳۶۶ و ۱۳۶۷ که در بدو ورود با ایشان آشنا شدم، اولین سری پایان‌نامه را با ایشان داشتم و اولین کلاس‌ها را:



وہ چه شور انگیز می رقصد به دشت،
چشمه سرمست از ناز سرانگشتان تو،
خوش به حال سبزه ها و بوته ها،
آسمان و ابرها و کوه ها،
لاله ها، پروانه ها،
منظر ناز سیه چشمان تو،

خوش به بوی گل، گلستان، عطر نم،
صوت قمری، بلبلان نغمه زن،
در هوایت عشق بازی می کنند،
بین درختان بلوط و نارون،
در قدومت ترکه بازی می کنند،

خوش به حال شانه های نرم باد،
پنجه افکنده است در گیسوی یار،
وہ چه حال مست دارد نوبهار،
قاصدک را بین چه در شوق آمدست،
جمله در شور است چرخ روزگار،

خوش به حال برگ یاس،
با حریر دست هایت دل نوازی می کند،
شب نم دوشینه گل برگ ها،
بین چه در وجد آمده چشمک پرانی می کند،
می ببالد چشمه خورشید در اردیبهشت،
با قد نازت دما دم نور بازی می کند،
وہ چه روزی،

(شعر از حمیدرضا مقیمی)

جمله این دشت، با تو عشق بازی می کند.

کلام آخر

اول از حضور شما و وقتی که برای مصاحبه گذاشتید، صمیمانه سپاس گزارم و برای هردوی شما دانشجویان عزیز و مجله پیشاران آرزوی بهترین ها را دارم. دوم اینکه، اگر موفقیت و پیشرفتی در این مسیر بوده است، بدون شک به تنهایی به دست نیامده و من همیشه مدیون راهنمایی و همراهی خانواده، معلمین و اساتید خود هستم و جا دارد از ایشان و همه همکاران و دانشجویانی که سعادت همکاری با آنها نصیب من شده است، صمیمانه تشکر کنم.

اما، از نگاه من پرسیدید، نگاه من به دنیا و زندگی کاملاً واقع گرایانه (Realistic) و علمی است؛ از نگاه من، افراد، گویش ها، زبان ها، رشته ها، سرزمین ها، اقوام و... هر کدام یک تابلو نقاشی زیبا هستند. نگاه من این است که در مورد مردم نباید به تحصیلات یا ثروتشان نگاه کرد؛ چه بسا آدم های بسیار با فرهنگ و خردمندی که حتی یک کلاس هم نرفته اند یا از مال دنیا برخوردار نیستند. Brand برای من مفهوم ندارد، مردمان بالا شهر و پایین شهر و روستایی و شهری، این رشته یا آن رشته، برای من فرقی ندارند. آنچه متفاوت است، منش، فرهنگ، احساس مسئولیت، کیفیت و کارایی است. به گفته حضرت سعدی: "ترا خواهند پرسید که عملت چیست، نگویند پدرت کیست". در انتخاب محل تحصیل در دوره PhD و فلوشیپ ها نیز همین تفکر را داشتم و برای من موضوع و اساتید بسیار مهم تر از دانشگاه بودند و با اینکه در دو مورد از دانشگاه های رتبه بسیار تاپ دنیا پذیرش داشتم، تنها به خاطر رفتن به محضر فلان استاد، دانشگاه کم مشهورتر را انتخاب کردم، نمونه اش کسب فیض از محضر پرفسور Barry بود. زیبایی در کیفیت، عملکرد و مسئولیت است، به ظواهر نیست.

به همه شما توصیه می کنم درس را جدی بگیرید و در کنار آن سعی کنید مهارت های مختلف شامل زبان، کارآفرینی و... را یاد بگیرید. الان زمان این هاست، فرصت را از دست ندهید. سرگذشت آدم های موفق را بخوانید، شکست خوردن و برخاستن را یاد بگیرید و آماده شوید برای دنیای کاری آینده خود. داروسازی حکایت "یک زلف و اینهمه دل" است و هر کدام از شما می تواند بسته به علاقه خود، راه خود را پیدا کند، فقط یادمان باشد، ما در مقابل یکدیگر، رشته، مردم، کشور و دنیا مسئولیم. برای همه دانشجویان عزیز، همکاران و دانشکده آرزوی بهروزی، پیشرفت و بهترین ها را دارم. تندرست، شاد و پیروز باشید.

ایران در هارت‌لند جهانی

ایران، قلب تپنده تاریخ، مهد تمدن‌های کهن، گهواره فرهنگ و هنر، و شاهراه ارتباطی شرق و غرب، همواره نقشی بی‌بدیل در معادلات جهانی ایفا کرده است. موقعیت جغرافیایی منحصر به فرد ایران، قرار گرفتن در مرکز ثقل اوراسیا و تسلط بر تنگه هرمز، این سرزمین را به هارت‌لند یا قلب جهان تبدیل کرده است

نظریه هارت‌لند که توسط سر هالفورد مکیندر، جغرافی‌دان انگلیسی، مطرح شد، بر اهمیت استراتژیک منطقه اوراسیا تأکید می‌کند. طبق این نظریه، هر قدرتی که بر هارت‌لند مسلط شود، می‌تواند بر کل جهان حکم‌فرمایی کند. ایران به عنوان بخشی جدایی‌ناپذیر از هارت‌لند، همواره مورد توجه قدرت‌های جهانی بوده است

