



# آموزش داروسازی

## ریشه‌ها و شاخه‌ها

ترجمه: دکتر خیرالله غلامی، دکتر لطیفه نویدپور  
گروه داروسازی بالینی، دانشکده داروسازی، دانشگاه علوم پزشکی تهران

### مقدمه

بخش دارویی تشکیل شده بود. در سال ۱۹۱۷ این گروه تصمیم گرفت که انجمن خود را در سطح کشور توسعه داده و بدین ترتیب گروه دومی را در سال ۱۹۱۹ در دانشکده کشاورزی ایالت اورگون تشکیل داد و گروه سوم آنها نیز در سال ۱۹۲۲ در دانشگاه اکلاهما تشکیل شد. حرکت دیگری که از نظر منشاء به حرکت قبلی غیر وابسته بود در سال‌های قبل از ۱۹۱۷ به

انجمن Rho Chi، از اتحاد دو حرکتی که هر دو از سال ۱۹۱۷ با هدف ایجاد یک انجمن کشوری داروسازان برجسته شروع شدند تشکیل شد.

یکی از آنها یک انجمن محلی در دانشگاه میشیگان بود (که به نام انجمن ارسطویی Aristolochite معروف بود) و از سال ۱۹۰۸ در

وسیله Rufus A. Lyman در سخنرانی خود به عنوان رئیس کنفرانس دانشکده‌های داروسازی در آمریکا شروع شده بود.

او تحت اثر فرضیات خود و تشویق‌های پروفیسور Zada M. Cooper تصمیم به فعالیت برای پیشرفت آن انجمن در میشیگان گرفت.

بدین ترتیب انجمن ارسطویی، در نیمه راه خود تبدیل به انجمن Rho Chi شد و در ۱۹ می ۱۹۲۲ در ایالت میشیگان اجازه نامه رسمی دریافت کرد. بعد از مدتی نیز در کنفرانس دانشکده‌های داروسازی این نتیجه حاصل شد که این گروه از استانداردهای مورد نظر برخوردار می‌باشند و این انجمن به عنوان انجمن داروسازان برجسته به رسمیت شناخته شد.

Rho Chi هم به نوبه خود فقط در دانشکده‌هایی که عضو این کنفرانس (امروزه به آن مجمع آمریکایی دانشکده‌های داروسازی گفته می‌شود) بودند شعبه‌هایی ایجاد کرد.

در ادامه این انجمن به سوی دانشکده‌های داروسازی کانادا نیز گسترش پیدا کرد. به علت استانداردهای بالایی که برای عضویت در Rho Chi گذاشته شده، بیشتر افراد دانشگاهی در آن حضور دارند.

هدف اصلی Rho Chi، ارتقاء پیشرفت علوم دارویی از طریق تشویق و شناسایی افراد برجسته است. و لازم است افراد از استانداردهای بالای ذهنی و فعالیت‌های پژوهشی برخوردار باشند تا بتوانند به عنوان اعضاء انتخاب شوند.

این متن، مربوط به سی و دومین سخنرانی کشوری جامعه دارویی Rho Chi می‌باشد. سخنرانان سی و یک مجمع کشوری پیشین

شامل رؤسای دانشکده‌ها، مدیران اجرایی، مدیران گروه، اساتید، داروسازان شاغل در داروخانه‌ها و مدیران مراکز پخش دارویی بودند. این افراد از شاخه‌های مختلف داروسازی شامل شیمی دارویی، فارماکولوژی (داروشناسی)، داروسازی صنعتی، علم مدیریت در داروسازی و گیاهان دارویی بوده‌اند.

تمامی سخنرانان پیشین کشوری Rho Chi سهم مهمی را در پیشرفت رشته داروسازی داشته‌اند که نه تنها به علت مهارت‌های تدریسی و مدیریت‌های اجرایی، بلکه به علت تلاش و فعالیت‌های پژوهشگرانه آنها بوده است.

بسیاری از آنها تمامی زندگی خود را وقف فعالیت‌های تحقیقاتی نمودند. بسیاری نیز علاوه بر فعالیت‌های علمی و اجرایی، محیطی ایجاد نمودند که دیگران، توانستند به حداکثر توانایی‌های خود دست یابند. تعدادی از این افراد نیز اساتید و مربیانی می‌باشند که امروز بر زندگی کسانی که به عنوان دانشجوی مشغول تحصیل در این رشته می‌باشند تاثیر می‌گذارند. همه آن افراد به مانند حلقه‌های زنجیر برای تداوم این حرفه لازم بوده و هر کدام تعهد خاصی نسبت به این حرفه دارا می‌باشند. اما نقش یک داروساز به چند ترتیب تغییر کرده است؟ در دهه ۱۹۶۰ داروسازان به ترتیبی آموزش داده می‌شدند که در رابطه با استفاده از داروها، اطلاعات کافی داشته باشند. در سال ۱۹۶۵ دوره آموزشی شامل یک دوره ۴ ساله با مدرک لیسانس بود که در آن برنامه‌های آموزشی عمدتاً به صورت تئوری (غیر عملی)، بدون هیچ‌گونه تجربیات بالینی تدریس می‌گردید. در سال ۱۹۷۵ دانشکده‌های داروسازی، با تغییر

به دنبال تشخیص اهمیت نقش داروسازان شاغل در داروخانه‌ها در ارائه خدمات دارویی، تغییرات مهمی در برنامه‌های آموزشی دانشکده‌های داروسازی داده شد. به عبارت دیگر با افزایش اهمیت نقش داروساز به‌عنوان ارائه‌کننده خدمات دارویی، نیاز به دانشکده‌های داروسازی برای تربیت داروسازانی مجرب که بتوانند همگام با پیشرفت پزشکی، خدمات ارائه نمایند افزایش یافت.

چرا این تغییرات لازم بود؟ جواب آن روشن است: دانش پایه دائماً در حال تغییر می‌باشد و دانشجویان که در آینده داروسازان شاغل ما خواهند بود نه تنها باید آگاه به پیشرفت‌های روز باشند، بلکه باید بدانند این پیشرفت‌ها چگونه حاصل می‌شود و خود نیز باید بتوانند زمینه‌ساز پیشرفت‌های جدید بشوند. بنابراین، برنامه‌های آموزشی دانشکده‌های داروسازی باید در شکل و محتوا متحمل تغییراتی شوند تا دانشجویان با توانایی‌های بیشتری فارغ‌التحصیل شده، خدمات دارویی مطلوب‌تری به بیماران ارائه نمایند و نیز بتوانند خود را با تغییرات جهانی حرفه‌شان تطبیق دهند.

چرا این حرفه و آموزش داروسازی در سه دهه اخیر دارای تغییرات اساسی بوده است؟ نوآوری‌های اعمال شده در مدیریت خدمات درمانی و برخورداری از حاصل پیشرفت‌های نوین به خصوص در زمینه داروهای جدید و اطلاعات و بینش‌های و همچنین تغییر در جهت‌گیری‌ها همراه با افزایش وظایف داروساز، عوامل مهم و مؤثری بوده و نیازهای جدید برای اعتلاء کیفیت آموزشی مهم‌ترین زمینه سازان این تغییرات می‌باشند.

دوره‌های آموزشی خود شروع به ارائه برنامه‌های ۵ ساله با مدرک لیسانس نمودند که در آن دانشجویان حداقل یک ترم یا معادل آن را به صورت کارآموزی عملی می‌گذرانند. در دهه‌های ۱۹۷۰ و ۱۹۸۰ برنامه‌های آموزشی داروسازی به سرعت تغییر کرد و دوره‌های آموزشی بالینی و واحدهای کارآموزی عملی در آن افزایش یافت. در ۱۹۸۵، در حالی که در بیشتر دانشکده‌های داروسازی، هنوز همان برنامه دوره ۵ ساله برای لیسانس وجود داشت، طرح‌هایی برای ارائه برنامه آموزشی با مدرک دکترای داروسازی مطرح شد که برای آن  $(2 + 5 = 7)$  سال اضافه برنامه‌های آموزشی به صورت تئوری و بالینی اضافه گردیده بود.

امروزه دوره آموزشی برای اخذ درجه دکترای داروسازی شامل یک دوره ۶ ساله است که دارای واحدهای تجربی، بالینی و تئوری می‌باشد. در روش‌های آموزشی جدید، به طور وسیعی از روش آموزشی problem-based استفاده می‌شود که شامل تفکر در علوم ارائه شده و یادگیری توأم با شرکت در بحث و گفتگوی کلاس درس می‌باشد.

امروزه ما به اهمیت تکنیک‌ها و مهارت‌های جدید آموزشی پی برده‌ایم و هدف اجرای تکنیک‌های جدید تفهیم تدریجی، القاء کردن و شناساندن اهمیت آموزش مداوم می‌باشد. فرایند یادگیری بایستی به صورت مداوم بوده و در سرتاسر عمر ادامه یابد. گرفتن مدرک همانند گرفتن گواهینامه رانندگی می‌باشد که به ما اجازه رانندگی را می‌دهد ولی با استفاده مداوم از آن مهارت رانندگی ما بهتر و بهتر می‌گردد.

مهم‌ترین عوامل این تغییرات چیست؟ یقیناً اجتماعات و انجمن‌های داروسازان که در آن سخنان متحد و منسجم داروسازان، اساتید دانشگاهها و داروسازان دانشمند دانشکده‌های داروسازی مطرح می‌شود و خود زمینه ساز تغییراتی هستند که بر این حرفه، مؤثر می‌باشد. این تغییرات با انجام دگرگونی در وظایف، ایجاد جهت‌گیری‌ها و اطلاعات جدید، خود قانونمند می‌شوند.

به هر حال، اساتید چگونه باید اطلاعات جدید را که برای آموزش داروسازان لازم است را به دست آوردند؟ همچنین چگونه رایه‌کنندگان خدمات دارویی و یا داروسازان شاغل در داروخانه می‌توانند به اطلاعات مورد نیاز دسترسی یافته و از آن استفاده کنند؟ چگونه داروسازان در داروخانه باید با مشاهده علایم بالینی اطلاعات لازم را در اختیار بیماران قرار بدهند، همچنین مشکلاتی را که تا به حال با آنها برخورد نداشته‌اند را شناسایی کرده و توضیحات لازم را بدهند؟ و چگونه می‌توان به این اطلاعات دسترسی پیدا کرد؟

البته، من در اینجا قادر به دادن جواب کامل و مشخصی نیستم، حتی نمی‌توانم یک سؤال کامل و واضح را مطرح کنم. به هر حال پس از ۲۰ سال درگیری با این مسائل، به عنوان یک دانشجوی محقق، استاد، رایه‌کننده خدمات و عضو کمیته حمایت از این حرفه، نسبت به این موضوع درک و تصویری دارم که این تصور، پایه مابقی سخنان امروز مرا تشکیل می‌دهد.

من عمر حرفه‌ای خود را صرف تحقیق و انتشار اطلاعات و آموزش در زمینه «اهمیت محصولات دارویی مشتق شده از مواد طبیعی»

نموده‌ام. بنابراین حتماً شما انتظار دارید که سخنرانی من در مورد اهمیت تولیدات طبیعی در فرآیند درمان باشد (و من متأسفم که شما را در این باره به اشتباه انداخته‌ام).

من عنوان صحبت خود را «آموزش داروسازی، ریشه‌ها و شاخه‌های آن» انتخاب کرده و تصمیم دارم از یک مدل مقایسه‌ای برای بیان آنچه در نظر دارم استفاده نمایم که شامل یک هدف با سه جزء مهم می‌باشد: آموزش، تحقیقات، رایه خدمات به بیماران و علاوه بر این برقراری ارتباط بین این سه جزء به وسیله داروسازان، به نظر من این اجزاء ارتباطات بسیار مستحکمی دارند و تقریباً از هم جدا نیستند و اگر ما بخواهیم چنین کاری کنیم مشکلات بسیار بزرگی ایجاد خواهد شد و من در ادامه، برای نشان دادن ارتباط مهم آنها، از مقایسه با یک درخت استفاده خواهم کرد.

فرض می‌کنیم هر یک از این اجزاء (آموزش، تحقیقات و رایه خدمات به بیماران) و کاربرد آنها، قسمت‌هایی از یک درخت باشند که در فاصله‌ای خارج از آن درخت سایر حرفه‌های خدمات درمانی، بهداشت عمومی و یا قانون‌گذاری قرار گرفته است. قابل مشاهده‌ترین قسمت درخت، شاخ و برگ‌های آن است. بدین ترتیب برگ‌ها (داروسازان) قابل مشاهده‌ترین قسمت برای جامعه می‌باشند که به وسیله شاخه‌ها به تنه درخت که در حقیقت، آموزش داروسازی می‌باشد، متصل شده‌اند. شاخه‌ها نیز در ادامه تنه درخت، عامل ارتباط این حرفه با آموزش داروسازان می‌باشند که، غذا را (منظور اطلاعات جدید می‌باشد) توسط شاخه‌های متصل به تنه به سمت برگ‌ها هدایت می‌کند.

بدین وسیله آموزش داروسازی سبب رشد و نمو و ایجاد جایگاه مستمر در حرفه پزشکی می‌گردد. برای همکاران و هم‌ردیفان ما در حرفه پزشکی و جامعه روشن است که داروسازان نقش برجسته‌ای در ارائه خدمات درمانی داشته و در این کشور به حرفه اساتید دانشکده‌های داروسازی که وظیفه آنها تعلیم و تربیت و آموزش داروسازان می‌باشد احترام بسیاری گذاشته می‌شود. همچنین نباید فراموش کنیم که قسمت‌های مهم دیگری هم در درخت ما (حرفه داروسازی) وجود دارد که به وضوح قابل تشخیص و توجه نمی‌باشند ولی به دلیل استحکام، منزلت و توانایی مقاومت آنها در برابر ناملایمات برای افرادی که در خارج حرفه ما می‌باشند مفید هستند.

از آنجا که ما به عنوان اساتید و یا دانشجویان دانشکده‌ها فقط به قسمت آموزش توجه می‌نماییم این طبیعی است که غیر از مسایل آموزشی داروسازی دیگر را نبینیم.

اما به هر حال نباید فراموش نماییم که داروسازی دارای قسمت‌های دیگری نیز می‌باشد که برای حفظ بقای آن مهم می‌باشد و عوامل بسیاری بر نحوه یادگیری عناوین آموزشی تبیین شده اثر می‌گذارد.

به عنوان مربیانی که داروسازان و نیز اساتید آینده را تربیت خواهیم کرد، این وظیفه ماست که آنها را طوری تربیت کنیم که نه تنها اطلاعات آنها به روز باشد بلکه به آنها آموزش داده شود که چگونه بیاموزند و چگونه در تمام طول زندگی خود به یادگیری ادامه دهند چرا که داروسازی به طور مستمر در حال تغییر می‌باشد ما باید به دانشجویان خود یاد بدهیم با دقت ببینند، فکر

کنند، سؤال کنند، دلیل بیاورند (حلاجی نمایند)، پیش‌بینی کرده با هم ارتباط برقرار کنند و به یاد گرفتن ادامه دهند. برای بسیاری از نیازهای درمانی موجود در حال حاضر، دارویی وجود ندارد. بنابراین بسیار مهم و لازم است که ما سؤال کنیم. باید سوالاتی مطرح شود که هنگامی که پاسخ داده می‌شوند این احتیاجات برطرف گردد. سوال‌هایی که برای آنها پاسخی وجود ندارد به همان اندازه حائز اهمیت می‌باشند که سوالات دارای پاسخ اهمیت دارند و این نوع سوالات می‌توانند از هر منبع ممکن پرسیده شوند.

Daniel Boorstin رئیس پیشین کتابخانه کنگره آمریکا گفته است: «ندانستن جلوی پیشرفت را نمی‌گیرد بلکه تصور دانستن در کسانی که واقعاً نمی‌دانند، جلوی پیشرفت را می‌گیرد.» به عبارت دیگر این تصور که پاسخ‌ها را می‌دانیم به پیشرفتمان زیان می‌رساند. لازم است دائماً سؤال کنیم و سپس فکر و جستجو کرده و بررسی نماییم و نهایتاً پاسخ این سوال‌هاست که تبدیل به آموزش‌های روزانه افراد می‌گردد. ما به عنوان استاد، دانشجو، داروساز داروخانه، دانشمند، مدیر اجرایی باید محیطی مساعد برای یادگرفتن ایجاد کنیم.

محیطی که ما را به جستجوی اطلاعات جدید تشویق می‌کند. مطرح شدن سوال‌های بدون پاسخ، در رشد اطلاعات و دانسته‌های ما مفید می‌باشند و این دانستن می‌تواند در حل کردن مشکلات بهداشتی و درمانی نقش مهمی را ایفا کند. هر کدام از ما می‌توانیم نقش مهمی در رسیدن به این سوال‌ها، یافتن پاسخ آنها و یا شما در حل این مشکلات داشته باشیم.

ولی چگونه می‌توان سوال‌های بدون پاسخ را جواب داد؟ قطعاً دستیابی به آنها با تحقیق امکان‌پذیر است. تحقیق ریشه درخت مورد نظر (یعنی داروسازی) می‌باشد و مانند ریشه در یک مکان دور از دید قرار گرفته است و معمولاً به جز افراد اندکی، کسی از آن خبر ندارد و می‌توان به جرأت گفت که اکثریت جامعه، هیچ اهمیت خاصی برای آن قائل نیست.

چنانچه از هر شخصی که وارد داروخانه می‌شود و یا هر شخصی که در خیابان قدم می‌زند، بپرسید «به نظر شما آیا ریشه در حفظ بقای درخت، حائز اهمیت زیادی است؟» پاسخی که تمامی افراد به شما خواهند داد این است که «البته ریشه درخت برای بقای آن نقش حیاتی دارد.» اما از همین افراد چند درصد خواهند گفت که «تحقیق برای ارائه مناسب خدمات درمانی مهم و حائز اهمیت است.»؟

به عبارت دیگر اگر شما سؤال کنید «آیا شما تا چه اندازه لزوم تحقیق و یا هدایت پروژه‌های تحقیقاتی را به توسط اساتید دانشگاه، به خصوص اساتید داروسازی احساس می‌کنید؟» این طور پیش‌بینی می‌شود که افراد واقف بر اهمیت تحقیقات چه در پروسه‌های آموزشی و چه در ارائه خدمات درمانی نباشند و به همین علت پاسخ آنها «خیر» خواهد بود. به نظر من این تصور اشتباهی است که باید تصحیح گردد و به همین علت موضوع صحبت امروز من نقش تحقیق در ارائه آموزش و خدمات دارویی خواهد بود.

بسیاری از شما دانشجویان که عضو انجمن Rho Chi می‌باشید به تحصیلات خود ادامه خواهید داد و کارشناسی ارشد یا دکترای خود را

دریافت خواهید نمود و من امیدوارم بعد از این شما حرفه‌ای را برگزینید که بر مبنای تحقیق استوار باشد (در دانشگاه صنعت و یا سایر واحدها). تعدادی از شما نیز به عنوان داروسازان به داروخانه‌ها وارد شده و به ارائه خدمات دارویی خواهید پرداخت. شما هر راهی را در زندگی حرفه‌ای خود انتخاب کنید، خواه ناخواه بایستی به ریشه سیستم شغلی خود متصل باشید، همان طور که در درختان، برگ‌ها با

واسطه شاخه‌ها و تنه، به ریشه متصل هستند. تحقیق، پایه موضوعات و محتوای درسی دانشکده‌های داروسازی سراسر کشور و دنیا را تشکیل می‌دهد (یعنی همان چیزهایی که در دوره‌های داروسازی تدریس می‌شود). در این فرآیند سؤالی مطرح می‌شود که پایه تحقیقات قرار می‌گیرد و فرضیه قابل آزمایشی طراحی می‌گردد تا به سؤال پاسخ داده شود. سپس آزمایشاتی طراحی می‌گردند تا این فرضیه امتحان شود. نتایجی به دست می‌آیند که تفسیر و تحلیل شده، نهایتاً فرضیه تأیید یا رد می‌شود.

امروزه اهمیت این پروسه مشخص شده است، تفسیر نتایج، به کل دانش‌های پیشین افزوده شده، بدین ترتیب اطلاعات موجود درباره یک موضوع افزوده می‌گردد. در حقیقت، تحقیق آنها را تأیید می‌کند. اطلاعات مربوط به این موضوع افزوده می‌گردد. در حقیقت تحقیق آنها را تأیید می‌کند. اطلاعات مربوط به یک موضوع ویژه نیز به صورت مقالات مروری (Review articles) جمع‌آوری شده و نهایتاً بخش‌هایی در کتاب مرجع را تشکیل می‌دهند. بعد از مدتی این اطلاعات به عنوان یک حقیقت یا اصل پذیرفته می‌شوند، سپس به کتاب‌های درسی

اضافه شده، به وسیله اساتید و دانشجویان مورد استفاده قرار می‌گیرند. مدت زمانی که این مراحل طول می‌کشد متغیر است و عوامل بسیاری این فرایند را تحت تاثیر قرار می‌دهند که اهمیت موضوع معمولاً در درجه اول اهمیت نمی‌باشد. حال چند مثال، درباره این پروسه و این که چگونه آنها در امر آموزش داروسازی و ارائه خدمات درمانی از زمان شروع به کار این انجمن تا به حال تاثیر گذارده‌اند را بیان می‌کنیم: در سال ۱۹۶۲ کتابی با عنوان «مفاهیم پایه‌ای جدید در علوم داروسازی» چاپ شد که مطلبی را درباره سری سخنرانی‌های سالانه در دانشکده داروسازی دانشگاه تکزاس گزارش کرده بود. عنوان یکی از این سخنرانی‌ها «اثر دارو بر رسپتورهای آدرنرژیک عروق خونی» بود که با این جمله شروع شده بود «رسپتورها - آنها چه هستند؟ ما نمی‌دانیم. به نظر می‌رسد که آنزیم‌ها یا کوآنزیم‌ها یا کاتالیزورهایی باشند که در آزادسازی انرژی شرکت می‌کنند.» حال این جملات را با اطلاعات حاضر در رابطه با رسپتورها مقایسه کنید. امروزه لغت رسپتورها به عنوان یک اصطلاح مداوماً در آموزش‌های داروسازی استفاده می‌گردد. بدین ترتیب معلومات ما در حال حاضر نسبت به ۳۴ سال قبل، پیشرفت بسیاری نموده است.

همچنین در سال ۱۹۶۵، در سری کتاب‌های «پیشرفت‌های تحقیقات دارویی» که همزمان با اولین سخنرانی کشوری Rho Chi چاپ گردید، بخشی وجود داشت که درباره «سوبستراها و مهارکننده‌های دوپامین  $\beta$  هیدروکسیلاز» توضیح داده شده بود و با این جمله شروع می‌شد: نوراپی نفرین نوروترانسمیتر

سیستم‌های سمپاتیکی آدرنرژیک است. در این رابطه، ۳ مرجع منتشر شده در ۵ سال گذشته، به عنوان مدارک ثابت کننده ذکر شده بودند. حال آن که امروزه این موضوع فقط چند صفحه از کتاب‌های درسی فارماکولوژی را به خود اختصاص می‌دهد.

۱۰ سال بعد یعنی در سال ۱۹۷۵، در همان سری کتاب‌های پیشرفت تحقیقات دارویی، یک بخش درباره «اینترفرون و القاء کننده‌های» آن وجود داشت که در ارتباط با مشکلات به دست آوردن مقادیر کافی از این ماده‌ها و مطالعات بر آن بحث کرده بود. به وضوح روشن است که توانایی تولید این ماده در مقادیر انبوه به وسیله پروسه‌های بیوتکنولوژی، فقط ۲۰ سال بعد از آن قابل پیش‌بینی نبود.

انجام تحقیقات نه فقط درک و فهم و علوم ما را در ارتباط با اصول پایه گسترش می‌دهد بلکه معلومات ما را در ارتباط با داده‌های مختلف و اختصاصی به سرعت گسترش می‌دهد.

در سال ۱۹۷۵ فقط ۴۰ درصد از ۲۰ دارویی که پر فروش‌ترین محصولات دارویی بودند در سال ۱۹۶۵ انتخاب شده بودند و نیز در سال ۱۹۸۵ باز هم ۴۰ درصد از پر فروش‌ترین داروها جزء داروهای انتخابی پرفروش ۱۹۷۵ بودند ولی نکته جالب این است که در سال ۱۹۹۵ هیچ کدام از داروهای پر فروش، جزء داروهای پر فروش سال ۱۹۸۵ نبود. این تغییر به سرعت در زندگی شغلی ما در حال وقوع است. موضوعاتی مانند اختصاصی بودن، ابتکار و خلاقیت می‌تواند در به وجود آمدن این تغییر مطرح شود. و این بدان معنی است که یک تغییر کامل در روند تولید دارویی در یک دهه ایجاد شده است و این

حقیقت وجود دارد که داروها و اطلاعات جدید، تاثیر به سزایی در نحوه آموزش و پرورش داشته است. اگر در سال ۲۰۰۷، ۲۰۱۷، ۲۰۲۷ به مطالبی که امروز منتشر می شود باز گردیم از پیشرفت هایی که در این ۱۰، ۲۰ و یا ۳۰ سال ایجاد شده دچار شگفتی خواهیم شد.

اساتید به عنوان قسمتی از تنه درخت داروسازی می خواهند بهترین اطلاعات «مواد غذایی» را برای برگ ها فراهم کنند. لازم است پروسه های آموزشی ما به گونه ای باشند که داروسازی با تجربه در ارتباط با خدمات دارویی تربیت شوند و از اطلاعات به روز برخوردار باشند. برای انجام این کار باید آموزش مداوم یا آموزش به موقع وجود داشته باشد. اطلاعات از فعالیت های تحقیقاتی که بر اساس پاسخ به سوال های جدید بدون جواب طراحی می شوند به دست می آیند. بدون تحقیقات ما مطالب جدید برای یادگیری و آموزش نخواهیم داشت و مجموعه اطلاعات ما راکد و بدون حرکت باقی خواهند ماند. دنیای ما یک دنیای ساکن و تکراری نیست ما نیز نمی توانیم آن گونه باشیم. بنابراین به راحتی می توانیم نشان دهیم که تحقیقات برای آموزش و ارائه خدمات و آموزش دائمی داروسازان و حفظ کیفیت خدمات دارورسانی لازم و با اهمیت می باشد ولی آنچه کاملاً مشخص نیست یا توجه کمتری جلب می کند اثرات آموزش و یا ارائه خدمات لازم و کاربرد آنها در تحقیقات است.

یک بار یک دانشجوی با استعداد و کنجکاو که هنوز دانشجوی دوره لیسانس بود به نام Melissa Flagg از من در کلاس فارماکونوزی که در آن تدریس می کردم سوالی پرسید که من

پاسخ آن سوال را نمی دانستم. آن دانشجو به خاطر پرسیدن سوالش معذرت خواهی کرد و من سعی می کردم برایش توضیح دهم که چرا پرسیدن سؤال اشکالی ندارد. این که من پاسخ آن را نمی دانستم دو دلیل می تواند داشته باشد:

۱- درباره آن موضوع مطالبی وجود دارد که من بر آنها واقف نیستم که در آن صورت لازم است من اطلاعات لازم را به دست آوردم.

۲- هیچ کس پاسخ سؤال مربوط را نمی داند.

در حالت اول اگر من اطلاعات لازم را پیدا کنم، مطلب جدیدی یاد گرفته ام. در حالت دوم اگر سوال جواب نداشته باشد می تواند پایه تحقیقات جدید گردد یعنی می توان آن را به عنوان یک فرضیه قابل آزمایش در نظر گرفت که طی تحقیقات پاسخ آن به دست می آید. در حقیقت با کامل شدن این پروژه تحقیقاتی، یک سری اطلاعات جدید به مجموع اطلاعات پیشین افزوده می گردد، در نهایت قسمتی از علومی می شود که در آینده برای آموزش داروسازان، دانشمندان داروساز و اساتید استفاده می گردد.

به طور واضح مدت زمان زیادی لازم است که این چرخه کامل گردد اما این فرآیند با پرسیدن سوال شروع می گردد. این که چه کسی سوال را مطرح می کند اهمیت ندارد بلکه مطرح شدن سوال است که حائز اهمیت می باشد و تشخیص این که این سوال مهم است کافی نیست بلکه پیدا کردن پاسخ مهم است. به همین دلیل است که من همواره دانشجویان را تشویق به فکر کردن و سوال نمودن درباره موضوعات می نمایم. تجربه نشان داده که سوال های برانگیزاننده، به وسیله کسانی که در آن موضوع خاص به صورت روزمره، درگیر نمی باشند



مطرح می‌شود. گاهی اوقات ما با تصور اشتباه از مقدار معلومات خود، خود را محصور کرده که این مانع مطرح کردن سوالات و در نتیجه مانع از پاسخگویی به سوال‌هایی که باید پاسخ داده شوند می‌گردد.

در این باره داروسازان شاغل در ارایه خدمات دارویی نقش مهمی به عهده دارند. آنها در ارایه خدمات دارویی گاه با کمبودهای سیستم و اختلالات موجود در آن برخورد می‌کنند. با بیماری‌هایی که به داروهای موجود پاسخ نمی‌دهند، همچنین عوارض جانبی ناخواسته داروهای موجود و... نیز مواجه می‌گردند و مانند دانشجویی که سوال‌های بدون پاسخ را مطرح می‌کند، نیز مشکلات موجود در خدمات دارویی را مشاهده کرده و با مطرح کردن آنها می‌توانند زمینه‌های مناسب تحقیقات را فراهم نمایند. نهایتاً هدف داشتن اثرات مفید و مثبت بر زندگی روزمره بیمارانی که با آنها مواجه هستیم می‌باشد.

سوالی که مطرح می‌باشد این است که نقش اساتید دانشکده‌های داروسازی و تحقیقات آنان در این سیکل چه می‌باشد؟ در جواب این سوال شما ممکن است بخواهید بگویید که «این وظیفه صنایع داروسازی می‌باشد که این تحقیقات را انجام دهند.» اما این راه یک راه حل منطقی و عملی نمی‌باشد.

در بخش تجارتي آخرین چاپ ژورنال Chemical & Engineering News مقاله‌ای در رابطه با عواملی که سبب جهت دادن به تحقیق و توسعه تولید مواد شیمیایی می‌شود بحث می‌کند.

در این مقاله صنایع داروسازی به‌عنوان یک

بخش تولیدی شیمیایی خاص مطرح گردیده بود. در آن ذکر شده بود که هزینه تحقیقات در صنایع داروسازی کمی بیش از نیمی از هزینه تحقیق و توسعه صنایع شیمیایی امریکا می‌باشد. هزینه‌های تحقیقاتی با سیر صعودی خود در بخش‌های تحقیق و توسعه صنایع شیمیایی امریکا در ۱۹۹۵، ۱۸/۱ میلیارد دلار بوده است. این موضوع برای من بسیار قابل توجه می‌باشد به خصوص زمانی که اطلاعات راجع به این موضوع را تجزیه و تحلیل می‌نمایم. نهایتاً نتایج حاصل از بخش‌های توسعه و تحقیق مستقیماً به خدمات دارویی متصل خواهد شد این اتصال می‌تواند با ارایه داروی جدیدی باشد و یا با در اختیار گذاردن اطلاعات جدید در رابطه با داروهای موجود باشد.

بنابراین آیا تمام تحقیقات باید توسط صنایع انجام شود؟ اگر چنین فکر کنند به نظر من تحقیقات وسعت و عمق لازم در رابطه با خلاقیت‌ها را نخواهد داشت و این بدان دلیل نمی‌باشد که در قسمت صنایع افراد باهوش و با استعداد وجود ندارد بلکه بدین دلیل که اهداف صنایع، اهدافی متفاوت می‌باشد.

در همان مقاله ذکر شده که هر چند صنایع، تمایلی به انجام دادن تحقیقاتی که در درازمدت نتیجه خواهند داد در آزمایشگاه‌های خودشان ندارند، اما حرکت نسبتاً قوی به طرف انجام تحقیقات مشترک وجود دارد و سعی بر آن است که زمینه را برای تحقیقات کاربردی بیشتر آماده کنند. بیشتر تحقیقات پایه که زمینه را برای تحقیقات کاربردی آماده نموده در موسسات دانشگاهی انجام شده است. در نتیجه، بدون تحقیقات دانشگاهی، تکلیف ما چه خواهد بود و

صنایع در کدام جهت حرکت خواهند کرد؟

تحقیقات پایه‌ای با هدف پاسخ دادن به سوالات مهم پاسخ داده نشده، در ارتباط با خدمات دارویی هدایت می‌شوند و نتایج این فعالیت‌های تحقیقاتی در زندگی روزانه کسانی که تدریس می‌کنند، خدمات ارائه کرده و یا از خدمات استفاده می‌کنند اثر می‌گذارد.

من معتقدم که فاکتور مهمی وجود دارد که باعث می‌شود عده بسیاری از نقش حیاتی تحقیقات غافل بمانند، تحقیقات معمولاً بازدهی آنی و قابل شناسایی ندارند که بتوان به سرعت و مستقیماً آن را و اثرات آن را بر روی کلاس درس و زندگی حرفه‌ای نشان داد. هر چند این نتایج و فعالیت‌های تحقیقی هستند که مجموعه معلومات ما را به وجود می‌آوردند و موجب می‌شوند حرکت‌های حرفه‌ای مترقی انجام گیرد.

در مطالعه‌ای که تامپسون و سگارز درباره تعداد انتشارات دانشکده‌های داروسازی انجام داده بودند تعداد متوسط انتشار در سال حدود ۳۱ عدد گزارش شده بود و این بدان معنی است که حدوداً ۲۰۰۰ مقاله در سال در دانشکده‌های داروسازی ایالت متحده آمریکا چاپ و منتشر می‌گردد که حاوی اطلاعات جدید و اکتشافات جدید در هر سال می‌باشد، چه کسی می‌تواند پیش‌بینی کند که کدام یک از آنها کلید بهبود زندگی، افزایش طول عمر و کیفیت زندگی خواهد بود؟ (برای کسانی که از خدمات دارویی مناسب بهره‌مند هستند) و چه کسی می‌تواند پیش‌بینی کند کدام یک از این مقالات و تحقیقات به چه نحوی در آموزش داروسازان و دانشمندان دارویی در دهه بعد تاثیر خواهد گذاشت؟ البته که خواهد گذاشت.

اگر تمام تحقیقات توسط صنایع داروسازی انجام شود، این سوال مطرح خواهد شد که چه کسانی فعالیت‌های تحقیق و توسعه را در صنایع انجام خواهند داد؟ جواب این سوال مسلماً دانشمندان دارویی خواهند بود سوال مطرح این است که این دانشمندان چگونه تربیت خواهند شد و تحصیلات خود را به چه نحوی خواهند کرد؟ یقیناً صنعت مسئولیت تربیت و آموزش آنها را عهده‌دار نخواهد شد و روشن است که این مسئولیت برنامه‌های تخصصی دانشکده‌های داروسازی سراسر کشور می‌باشد. مسئولیت ما در موسسات آموزشی نه تنها تربیت شاغلان جهت انجام کارهای سنتی و روزمره این حرفه می‌باشد بلکه تربیت محققان و اساتید آینده برای صنعت و دانشگاه (آموزش) نیز خواهد بود.

آیا این به صلاح حرفه‌ی ماست که تربیت دانشمندان و محققان را به حرف دیگر علوم مثل شیمی و بیولوژی واگذار کنیم؟ ذهنیت من آن است که موقعیت ما در دانشکده‌های داروسازی برای تربیت این افراد جهت اعتلاء حرفه و مترقی کردن آن بسیار قویتر از دانشکده‌ها و علوم دیگر می‌باشد. ما در آموزش و تربیت افراد نباید فقط کسانی که خدمات دارویی ارائه می‌دهد را در نظر بگیریم، بلکه باید در آموزش و تربیت محققان در زمینه علوم دارویی و اساتید آینده سرمایه‌گذاری نماییم. دانشمندان دارویی و اساتید ما کسانی هستند که اکتشافات جدید نوآوری‌های دارویی، و اطلاعات جدید را به صورت جمع‌آوری شده و قابل قبول در دسترس ما می‌گذارند. ما نباید بیش از این از زیر بار مسئولیت‌مان برای تربیت داروسازان محقق شانه خالی کنیم. دانشمندی که نه تنها به

روش‌های علمی بلکه به نیازها و موضوعات مربوط به خدمات دارویی دانا باشند.

از این دانشمندان تربیت شده، تعدادی به کار در صنعت می‌پردازند و تعدادی نیز در دانشگاه مشغول به کار خواهند شد و بدین ترتیب تمام آنها در آرایه خدمات دارویی تاثیر خواهند گذاشت.

ما به وسیله تدوین و آموزش اصول حرفه‌ای، مفاهیم کارهای تحقیقاتی و نشان دادن اهمیت تحقیقات، باید در دانشجویان و همکاران آینده استعداد سوال کردن را تقویت کنیم. در هر جنبه از حرفه ما پرسیدن سوال از اهمیت بالایی برخوردار است. چرا که این سوال است که پاسخ را طلب می‌کند و نهایتاً کیفیت خدمات داروسازی را بهبود می‌بخشد.

من هنوز احساس می‌کنم به طور مؤثر اهمیت تحقیقات و تدریس و آرایه خدمات را بیان نکرده‌ام، زمانی که سه رکن حرفه در یک توازن قابل قبولی آرایه شوند، سبب می‌گردند که حرفه ما دارای سلامت، پویایی و توسعه باشد من معتقدم که هر کدام از ما در این حرفه چه کسانی که خدمات دارویی آرایه می‌دهند چه اساتید دانشکده‌ها و چه محققان وظیفه داریم که راه‌های ایجاد ارتباط در حرفه را تشخیص داده و آنها را برقرار و پویا نمایم. من همگان را دعوت می‌کنم که سعی نمایند اهمیت این نکات را برای حفظ بقاء و رشد حرفه‌مان درک کرده و محیطی مناسب برای خلق و پرورش و تحقیق دانش‌های جدید ایجاد کنند و ما در موسسات دانشگاهی باید مسئولیت پرورش و ترقی تحقیقاتی هم‌چنین آموزش و آرایه خدمات دارویی را بپذیریم و تمام

جنبه‌های موجود در حرفه را با یکدیگر هماهنگ نمایم. به ویژه من معتقدم که نباید ریشه درخت (که در اینجا منظور تحقیقات دارویی می‌باشد) از نظر بینندگان پنهان بماند چرا که ریشه هر درختی باعث می‌شود با تامین مواد غذایی لازم بقاء درخت تامین گردد و هم‌چنین پایداری و توانایی رشد و سربلندی آن وابسته به وجود ریشه آن می‌باشد.

دو رکن اساسی خدمات دارویی عبارتند از: دارو و مراقبت از بیمار. تحقیقات لازمه حتی برای تضمین خدمات دارویی در قرن ۲۱ می‌باشد. این تحقیقات در سه‌الوصول بودن دارو، اطلاعات دارویی و کیفیت داروها ضروری می‌باشد.

افراد درگیر، فعالیت‌های حتی جزئی و هر کدام از شاخه‌های علمی و غیر علمی دخیل در سیستم دارویی، فاکتورهای مهمی در آفرینش و حفظ آن هستند. بدون شاخه‌ها هیچ برگی وجود نخواهد و هیچ شاخه‌ای نیز بدون بدنه و هیچ بدنه‌ای هم بدون ریشه وجود نخواهد داشت. هر چند که ریشه درخت نیز بدون بدنه و شاخه‌های فوقانی مدت زیادی باقی خواهند ماند.

پیام نهایی من نیز تاکید بر اهمیت برقراری تعادل و حفظ تعادل مناسب بین تحقیق و آموزش و آرایه خدمات دارویی برای آموزش‌های داروسازی و آرایه خدمات دارویی با کیفیت بالا در حال حاضر و آینده می‌باشد.

منبع:

1. Clark AM. Pharmaceutical education: roots and branches. Ann Pharmacother. 1997; 31: 765-769.