



گزیده‌های منهای بیست

گزیده مطالب رازی، بیست سال پیش از این در همین ماه

گردآوری و تدوین: دکتر مجتبی سرکندی

مقدمه

زیرعنوان بالا مطالبی از رازی ۲۰ سال پیش در همین ماه ارایه می‌شود. گذشت ۳۰ سال از انتشار اولین شماره رازی، نامه اعمالمان را آن قدر قطور و سنگین کرده است که بشود گاه که دلمان تنگ آن روزها می‌شود، به شماره سنگین و وزین صحافی شده هر سال نگاهی بیاندازیم، تورقی بکنیم صفحاتی چند از آن‌ها را بخوانیم و... حالمان خوب شود. آن قدر انرژی بگیریم که هم‌چون مدیرمسئول محترم و سردبیر نازنین با بر زمین محکم کنیم که: «به هر حال ما ادامه خواهیم داد». این سر زدن‌ها به شماره‌های پیشین ایده‌ای را در ذهن نشاند که گزیده‌هایی از همان شماره و صفحات مشابه ماه انتشاراتی فعلی‌مان گزین کنیم و شما را نیز در این «دل‌شدگی» با خودمان شریک نماییم. خواننده‌های قدیمی آن روزها برایشان زنده می‌شود و تازه خواننده‌های رازی هم پی می‌برند که بیست سال پیش رازی در مورد عرصه دارو در ایران و جهان چه نوشت. به هر حال، به جستجوی زمان از دست رفته برآمدیم که با قدری اغراق و اغماض و با استعاره‌ای ادبی «بهشت گمشده» دست به قلم‌های رازی بوده است، بهشت گمشده‌ای که گفته‌اند: «بهشت گمشده» همان گذشته‌ای است که برای همیشه از دست داده‌ایم ولی ما قطعاتی از آن گذشته را در جلد‌های صحافی شده از تعرض زمانه مصون داشته‌ایم.

مطالب این شماره گزیده‌ها به شرح زیر است:

- ۱ - فهرست مطالب در شماره بهمن ماه ۱۳۷۸ / به کوشش دکتر مجتبی سرکندی
- ۲ - انقلاب اسلامی ایران، زمینه‌ها و شرایط / دکتر سیدمحمد صدر
- ۳ - آموزش داروسازی / دکتر خیرالله غلامی، دکتر لطیفه نویدپور
- ۴ - تورق و تأمل در حدیث دیگران / دکتر شادان‌فر



فهرست مقاله‌های بهمن ماه ۱۳۷۸

تهیه و تنظیم: دکتر مجتبی سرکندی

عنوان	
انقلاب اسلامی ایران، زمینه‌ها و شرایط / دکتر سیدمحمد صدر	سر مقاله
آپوتوز (قسمت اول) / دکتر محمدرضا نوری‌دلویی، محمدمهدی یعقوبی	مقاله
کونژکتیویت (ب) / دکتر مجتبی سرکندی	
دارودرمانی کچلی آندروژنیک / دکتر فریدون سیامک‌نژاد	
بررسی زخم معده ناشی از ایندومتاسین / دکتر گیسو عدل‌گلچین	
مقایسه حساسیت آزمایشگاهی / دکتر عبدالعزیز رستگارلاری، دکتر مسعود ستوده، فرامرز مسجدیان، دکتر احمدرضا شمشیری، دکتر فرانک عالی‌نژاد	
یافته‌های جدید در مورد استروژن‌های گیاهی / دکتر صدیقه عسگری، دکتر اکرم پورشمس، حسین عبدالمحمدی	
درمان هیپاتیت C / دکتر غلام‌رضا کریمی	
فصلی از یک کتاب / دکتر شادان‌فر	
آموزش داروسازی / دکتر خیرالله غلامی، دکتر لطیفه نویدپور	
آخرین اخبار داروهای رسمی ایران	
تورق و تأمل در حدیث دیگران / دکتر شادان‌فر	کتاب
دیدگاه‌ها / دکتر فراز مجاب	
رازی و خوانندگان	
سؤالات مربوط به بازآموزی	
فرصت‌های شغلی	
بازگشت	



انقلاب اسلامی ایران، زمینه‌ها و شرایط

این انقلاب گرچه در چارچوب کشور ایران و با رهبری پیامبرگونه حضرت امام خمینی (ره) به پیروزی رسید، به دلیل ماهیت حکومت سلطنتی و وابستگی آن به یک قطب حاکم بر جهان از مرزهای ایران فراتر رفت و آثار خود را در کشورهای اسلامی و به گونه‌ای دیگر در سایر کشورها به جای گذارد.

انقلاب اسلامی، ایران را که جزیره ثباتی برای آمریکا و سایر کشورهای غربی بود، به دژ محکمی برای مقابله با این قطب حاکم بر جهان تبدیل نمود و مسلمانان را به‌ویژه در کشورهایی هم‌چون فلسطین، لبنان، شمال آفریقا و ... تا آن‌جا آگاهی بخشید که هر کدام از آن‌ها اقدامات قابل توجهی

قرن بیستم در حالی به پایان رسید که وقایع بسیار مهمی در آن به وقوع پیوست و تحولات گوناگون را در جهان ایجاد نمود. نگاهی سریع به این وقایع نشان‌دهنده این حقیقت است که انقلاب چین، انقلاب روسیه و انقلاب اسلامی ایران از مهم‌ترین وقایع این قرن بوده به گونه‌ای که هر کدام از آن‌ها منشا تحولی جدید در روابط بین‌الملل و روابط بین مردم و دولت‌ها و نحوه اداره حکومت‌ها گردید. انقلاب اسلامی ایران که آخرین و مهم‌ترین تحول این قرن می‌باشد، خود عامل تحول دیگری بود که در نهایت باعث فروپاشی شوروی گردید و دوران مارکسیسم را که نزدیک به یک قرن در بخش قابل توجهی از جهان حاکم بود، به پایان برد.



را در جهت کسب منافع خود که در تضاد با منافع آمریکا بود، به عمل آوردند.

حوزه و قلمرو مطالعه محققان در باب انقلاب‌ها گوناگون است و هر محقق از حوزه‌ای خاص به یک انقلاب می‌نگرد و آن را در چارچوب همان قلمرو مورد بررسی و تحقیق قرار می‌دهد.

در این مقاله، سعی ما بر این است که قلمرو مطالعه را به اوضاع و شرایط سیاسی - اجتماعی قبل از انقلاب اسلامی در ایران اختصاص دهیم و با نگاه بسیار سریع به این شرایط زمینه‌های وقوع انقلاب اسلامی در ایران را مشخص نماییم.

شرایطی که در این مقاله مورد توجه قرار می‌گیرد، شرایط اقتصادی، سیاسی، فرهنگی و بین‌المللی خواهد بود.

■ شرایط اقتصادی

بنیان اقتصادی ایران تا ۱۵ سال قبل از پیروزی انقلاب بر اقتصاد کشاورزی قرار داشت ولی با این وجود حدود ۱۱ درصد از مساحت کشور به زیر کشت می‌رفت و حاصلخیزترین زمین‌ها نیز در شمال ایران قرار داشت که در دوره حکومت رضاخان اکثر این اراضی به اجبار توسط دربار و دولت تصاحب گشته بود. در سال ۱۳۴۱ رژیم شاه به توصیه دولت آمریکا و برای جلوگیری از وقوع انقلاب اقدامات به ظاهر اصلاحی با نام انقلاب سفید را شروع کرد که اهم آن‌ها اصلاحات ارضی بود.

مهم‌ترین نتیجه‌ای که از اصلاحات ارضی به جای ماند این بود که ایران در سال ۱۳۴۸ در زمینه

اقلام عمده کشاورزی یک واردکننده کامل شد، زیرا رشد تولیدات کشاورزی معادل ۱/۷ درصد بود در حالی که رشد جمعیت به ۳/۲ درصد رسیده بود. در حقیقت ده سال بعد از انقلاب سفید شاه، ایران برای اولین مرتبه واردکننده کامل گوشت و غلات شد. در کنار این مطلب وجود بی‌شمار کشاورزانی بود که امکانات مالی کافی برای سرمایه‌گذاری و کشت روی زمین‌های واگذار شده را نداشتند و به همین دلیل روستا را ترک نموده و برای گذران زندگی به شهرها روی آوردند.

افزایش قیمت نفت در سال‌های پایان رژیم سابق قدرت مانور و سرمایه‌گذاری این رژیم را افزایش داد ولی به دلیل صرف این درآمدها در مجاری غلط، کمکی به اقتصاد کشور ننمود. درآمد نفت در سال ۱۳۴۲، ۴۵۰ میلیون دلار و در سال ۱۳۵۲ به ۴/۴ میلیارد دلار و در سال ۱۳۵۶ به ۲۳ میلیارد دلار رسید.

این افزایش درآمد صرف نظر از هزینه‌های محدودی که خرج عمران کشور گردید، در پنج زمینه زیر هزینه می‌شد:

- ۱- خریدهای بی‌سابقه تسلیحاتی
- ۲- ورود کالاهای مصرفی به ویژه مواد غذایی و کشاورزی
- ۳- ایجاد صنایع مونتاژ در شهرها و به‌ویژه در تهران
- ۴- پرداخت وام‌های کلان به کشورهای جهان سوم و غرب به منظور کسب حمایت بین‌المللی
- ۵- افزایش حقوق و دستمزد کارکنان دولت



به‌ویژه ارتش و ساواک

این موضوع در حالی بود که افزایش سریع قیمت نفت می‌توانست اقتصاد ایران را در جهت قطع وابستگی به نفت و خودکفایی پیش ببرد ولی ادعاها و آرزوهای شاه برای رسیدن به دروازه تمدن بزرگ باعث صرف مبالغ هنگفتی در پروژه‌های غیرسود ده و در عین حال غیرضروری گردید. نتیجه این عملکرد وجود یک اقلیت مرفه وابسته به دربار و یک اکثریت بی‌نصیب از سرمایه‌های کشور بود که اختلاف طبقاتی را به حداکثر رسانده بود.

■ شرایط سیاسی

به جز ده ساله اول حکومت شاه که هنوز سیطره کامل به امور کشور پیدا نکرده بود، تمام دوران حکومت او همراه با دیکتاتوری و خفقان بود. پس از کودتای ۲۸ مرداد سال ۱۳۳۲ که شاه آن را قیام ملت می‌خواند، مجدداً حکومت استبدادی تمام عیار بر ایران حاکم و شاه تصمیم‌گیرنده در تمام امور مملکت شد. از این زمان به بعد آزادی و مشارکت مردم در امور حکومتی برای همیشه پایان یافت و انتخابات، احزاب سیاسی و مطبوعات جز بازیچه‌ای در دست شاه نبودند. ساواک به مرور زمان قدرت مطلقه کشور شد و بر تمام شئون مملکتی حاکم گردید. برخورد این دستگاه امنیتی با مردم، دانشجویان، روحانیون و به‌ویژه مبارزان به گونه‌ای بود که گویا افراد این دستگاه ایرانی نیستند و با ایرانیان به مثابه عنصر خارجی برخورد می‌کردند. وحشت حاصل از عملکرد ساواک در میان مردم

به‌گونه‌ای بود که همگان باور کرده بودند که در هر جمع چند نفره حتماً یکی از عوامل این دستگاه حضور دارد.

در بعد سیاست خارجی، حکومت به معنای کامل کلمه وابسته بود. شاه در این مورد هیچ اقدامی را بدون نظر آمریکا و انگلیس انجام نمی‌داد و حتی در مورد اجرای نظرات آن‌ها نیز از آنان کسب تکلیف می‌کرد. از نکات بارز این نحوه عملکرد تصمیم شاه در مورد تشکیل دولت نظامی در ۱۵ آبان ماه ۱۳۵۷ است.

در آن زمان شاه به این نتیجه می‌رسد که تعویض دولت‌ها به‌صورت عادی کارساز نیست و برای کنترل امور و جلوگیری از پیشرفت انقلاب نیاز به دولت نظامی دارد. در این مورد، ابتدا با برژینسکی مشاور امنیت ملی کاخ سفید تلفنی صحبت می‌کند و پس از دریافت نظر مثبت او سفرای آمریکا و انگلیس را فرا می‌خواند و به مدت دو ساعت با آنان به گفتگو می‌پردازد. او پس از این مشورت‌ها و کسب اطمینان از این که آمریکا و انگلیس از تشکیل دولت نظامی حمایت می‌کنند، ارتشبد از هاری را به‌عنوان نخست‌وزیر دولت نظامی منصوب می‌کند.

■ شرایط فرهنگی

مهم‌ترین مشخصه فرهنگی قبل از انقلاب در ایران انتشار فرهنگ غرب و مقابله با فرهنگ اسلامی و آداب و رسوم اکثریت مردم ایران بود. برنامه‌های رادیو و تلویزیون و به‌ویژه اقداماتی نظیر



حمایت می‌کردند. پس از افزایش قیمت نفت که عامل کمک‌ها و وام‌های شاه به کشورهای جهان گردیده موقعیت بین‌المللی او، از گذشته نیز بهتر شد.

■ نتیجه

با بررسی ابعاد مختلف اقتصادی، سیاسی، فرهنگی و بین‌المللی حکومت شاه این نتیجه حاصل می‌شود که رژیم سلطنتی تنها در کسب وجاهت بین‌المللی موفق بوده و مشکل حادی در این زمینه نداشته است. البته، به دلیل ماهیت استبدادی حکومت حتی در این بعد نیز مواجه با مسایلی بوده که گاهی در رسانه‌های غربی انعکاس داشته است. در همین رابطه می‌توان به مصاحبه‌های شاه با خبرنگاران خارجی اشاره نمود که از سخت‌ترین کارها برای او به حساب می‌آمد. در این مصاحبه‌ها معمولاً از عدم آزادی در ایران، تعداد زندانیان سیاسی، شکنجه مخالفان، عدم وجود احزاب سیاسی سؤال می‌شد که شاه را با عصبانیت بی‌حد مواجه می‌ساخت و کار را به جایی می‌رساند که عدم انجام مصاحبه با خبرنگاران خارجی برای شاه در اولویت قرار گرفته بود.

بنابراین، علی‌رغم کسب حمایت‌های بین‌المللی به دلیل دادن امتیاز به دو قطب حاکم بر جهان در بعد داخلی اعم از سیاسی، فرهنگی و اقتصادی شاه با معضلات جدی مواجه بود که قدرت توان حل هیچ یک از آن‌ها را نداشت. مجموعه این شرایط باعث جدایی کامل رژیم از مردم و گرایش آنان به

جشن هنر شیراز، تشویق سینمای مستهجن فارسی نمونه بارز این سیاست فرهنگی بود. در کنار این مقولات، فساد و رشوه‌خواری مقامات کشور که اکثر آن‌ها ریشه در دربار و خانواده سلطنتی داشتند، رواج فوق‌العاده‌ای یافته بود. مواد مخدر که جوانان ایران را نشانه گرفته بود، بیداد می‌کرد و به‌طور جدی گفته می‌شود که اشرف خواهر شاه در توزیع این ماده مرگبار دخالت دارد. فرهنگ مصرف و رفاه‌طلبی و رقابت برای کسب هرچه بیشتر منافع و به هر قیمت از خصوصیات دیگر فرهنگی این دوران بود.

■ شرایط بین‌المللی

کشور ایران به دلیل موقعیت حساس و راهبردی همواره مورد توجه کشورهای دیگر بوده است. این کشور تا آن‌جا اهمیت دارد که در دو جنگ جهانی اول و دوم توسط قوای متفق اشغال نظامی گردید و به‌عنوان پل پیروزی معروف شد.

حکومت شاه که تا قبل از کودتای ۲۸ مرداد وابسته به انگلستان و بعد از آن وابسته به آمریکا بود، به‌طور کامل مورد حمایت بلوک غرب قرار داشت. از جانب دیگر، به دلیل همسایگی با شوروی و الزامات ناشی از این همسایگی در سال ۱۳۴۱ سیاست همزیستی مسالمت‌آمیز را اتخاذ کرده و بر مبنای همین سیاست روابط سیاسی و اقتصادی مناسبی را با این کشور برقرار کرده بود.

با توجه به این سیاست شاه و همچنین با توجه به دو قطبی بودن جهان و احترام هر قطب به منطقه نفوذ قطب دیگر، شوروی و بلوک شرق نیز از شاه



انقلاب اسلامی را به همه همکاران عزیز تبریک عرض نموده و برای همگی دوستان عزیز آرزوی موفقیت در جهت اهداف این انقلاب مقدس را دارد.

دکتر سیدمحمد صدر

سوی نیروی مقابل رژیم یعنی انقلابیون مسلمان و در رأس آن حضرت امام خمینی(ره) گردید. امام با ویژگی خاص خود از این شرایط به بهترین وجه استفاده نمود و انقلاب اسلامی را با قدرت تمام راهبری و به سر منزل مقصود رساند.
نشریه رازی بیست و یکمین سالگرد پیروزی



آموزش داروسازی

ریشه‌ها و شاخه‌ها

ترجمه: دکتر خیرالله غلامی، دکتر لطیفه نویدپور

گروه داروسازی بالینی، دانشکده داروسازی، دانشگاه علوم پزشکی تهران

■ مقدمه

تشکیل داد و گروه سوم آن‌ها نیز در سال ۱۹۲۲ در دانشگاه اوکلاهما تشکیل شد. حرکت دیگری که از نظر منشاء به حرکت قبلی غیروابسته بود در سال‌های قبل از ۱۹۱۷ به وسیله Rufus A. Lyman در سخنرانی خود به‌عنوان 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

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 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



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 به‌عنوان دانشجو مشغول تحصیل در این رشته می‌باشند تأثیر 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 (غیرعملی)، بدون هیچ‌گونه تجربیات بالینی تدریس می‌گردید. در سال ۱۹۷۵ دانشکده‌های داروسازی، با تغییر 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

تبدیل به انجمن Rho Chi شد و در ۱۹ مه ۱۹۲۲ در ایالت میشیگان اجازه‌نامه 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 به‌عنوان 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، ارتقای 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 به‌عنوان اعضا 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



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 ارایه برنامه آموزشی با مدرک دکترای داروسازی مطرح شد که برای آن $(2 + 5 = 7)$ سال ۲ ساله اضافی 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، به‌طور وسیعی از روش آموزشی problem-based استفاده می‌شود که شامل تفکر در علوم ارایه شده و یادگیری توام 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. فرآیند یادگیری باید به صورت مداوم باوده 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.

به دنبال تشخیص اهمیت نقش داروسازان شاغل در داروخانه‌ها در ارایه خدمات دارویی،

تغییرات مهمی در برنامه‌های آموزشی دانشکده‌های داروسازی داده شد. به عبارت دیگر، با افزایش اهمیت نقش داروساز به عنوان ارایه کننده خدمات دارویی، نیاز به دانشکده‌های داروسازی برای تربیت داروسازانی مجرب که بتوانند همگام با پیشرفت پزشکی، خدمات ارایه نمایند افزایش یافت.

چرا این تغییرات لازم بود؟ جواب آن روشن است: دانش پایه دایماً 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 ارایه 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 به‌خصوص 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 اعتلای کیفیت آموزشی مهم‌ترین زمینه‌سازان این تغییرات می‌باشند.

مهم‌ترین عوامل این تغییرات چیست؟ یقیناً



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 انداختم).

من عنوان صحبت خود را «آموزش داروسازی، ریشه‌ها و شاخه‌های آن» انتخاب کرده و تصمیم دارم از یک مدل مقایسه‌ای برای بیان آن چه در نظر دارم استفاده نمایم که شامل یک هدف با سه جزء مهم می‌باشد: آموزش، تحقیقات، ارایه خدمات به بیماران و علاوه بر این برقراری ارتباط بین این سه جزء به‌وسیله داروساز، 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 ارایه 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 به‌وسیله شاخه‌ها به تنه درخت که در حقیقت، آموزش داروسازی می‌باشد، متصل شده‌اند. شاخه‌ها نیز در ادامه تنه درخت، عامل ارتباط این حرفه با

اجتماعات و انجمن‌های داروسازان که در آن سخنان متحد و منسجم داروسازان، اساتید دانشگاه‌ها و داروسازان دانشمند دانشکده‌های داروسازی مطرح می‌شود و خود زمینه‌ساز 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، به دست آورند؟ هم‌چنین چگونه ارایه‌کنندگان 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، 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 مسایل، به‌عنوان یک دانشجو، محقق، استاد، ارایه‌کننده 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



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 سؤالاتی مطرح شود که هنگامی که پاسخ داده می‌شوند، این احتیاجات برطرف گردند. سؤال‌هایی که برای آن‌ها پاسخی وجود ندارد به همان اندازه حایز اهمیت می‌باشند که سؤالات دارای پاسخ اهمیت دارند و این نوع سؤالات 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 سؤال‌هاست که تبدیل به آموزش‌های روزانه افراد می‌گردد. ما به عنوان استاد، دانشجو، داروساز داروخانه، دانشمند، مدیر اجرایی باید محیطی مساعد برای یاد گرفتن ایجاد کنیم. محیطی که ما را به جستجوی اطلاعات جدید تشویق می‌کند. مطرح شدن سؤال‌های بدون پاسخ،

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 مسایل 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



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 ارایه 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 به‌عنوان داروسازان به داروخانه‌ها وارد شده و به ارایه خدمات دارویی خواهید پرداخت. شما هر راهی را در زندگی حرفه‌ای خود انتخاب کنید، خواه ناخواه باید به ریشه سیستم شغلی خود متصل باشید، همان‌طور 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 می‌کند تا به سؤال پاسخ داده شود. سپس آزمایشاتی طراحی می‌گردند تا این فرضیه امتحان شود. نتایج به‌دست می‌آیند که تفسیر و تحلیل شده، نهایتاً فرضیه تأیید یا رد می‌شود.

امروزه اهمیت این پروسه مشخص شده است،

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 سؤال‌ها، یافتن پاسخ آن‌ها و یا شما در حل این مشکلات داشته باشیم.

ولی چگونه می‌توان سؤال‌های 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 قابل نیست.

چنانچه از هر شخصی که وارد داروخانه می‌شود و یا هر شخصی که در خیابان قدم می‌زند، پرسید «به نظر شما آیا ریشه در حفظ بقای درخت، حایز 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 ارایه مناسب خدمات درمانی مهم و حایز اهمیت است.»؟ به عبارت دیگر، اگر شما سؤال کنید «آیا شما تا چه اندازه لزوم تحقیق و یا هدایت پروژه‌های تحقیقاتی را توسط اساتید دانشگاه، به‌خصوص اساتید داروسازی احساس می‌کنید؟» این‌طور پیش‌بینی می‌شود که افراد واقف بر اهمیت تحقیقات چه در پروسه‌های آموزشی و چه در ارایه



حال این جملات را با اطلاعات حاضر در رابطه با رستورها مقایسه کنید. امروزه لغت رستورها 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.

هم چنین 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 β 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 ثابت‌کننده 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 القاء‌کننده‌های» 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

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 افزوده شده، به وسیله اساتید و دانشجویان مورد استفاده قرار می‌گیرند. مدت زمانی که این مراحل طول می‌کشد متغیر است و عوامل بسیاری این فرآیند را تحت تأثیر 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 ارایه خدمات درمانی از زمان شروع به کار این انجمن تا به حال تأثیر 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 تگزاس گزارش کرده بود. عنوان یکی از این سخنرانی‌ها «اثر دارو بر رستورهای آدرنرژیک عروق خونی» بود که با این جمله شروع شده بود «رستورها - آن‌ها چه هستند؟ ما نمی‌دانیم. به نظر می‌رسد که آنزیم‌ها یا کوآنزیم‌ها یا کاتالیزورهایی باشند که در آزادسازی انرژی شرکت می‌کنند»



اطلاعات از فعالیت‌های تحقیقاتی که براساس پاسخ به سؤال‌های جدید بدون جواب طراحی می‌شوند به دست می‌آیند. بدون تحقیقات ما مطالب جدید برای یادگیری و آموزش نخواهیم داشت و مجموعه اطلاعات ما را کد و بدون حرکت باقی خواهند ماند. دنیای ما یک دنیای ساکن و تکراری نیست ما نیز نمی‌توانیم آن‌گونه باشیم. بنابراین، به راحتی می‌توانیم نشان دهیم که تحقیقات برای آموزش و ارائه خدمات و آموزش دایمی داروسازان و حفظ و کیفیت خدمات دارورسانی لازم و با اهمیت می‌باشد ولی آن‌چه کاملاً مشخص نیست یا توجه کمتری جلب می‌کند 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 میکردم سؤالی پرسید که من پاسخ آن سؤال را نمی‌دانستم. آن دانشجو به‌خاطر پرسیدن سؤالش معذرت خواهی کرد و من سعی می‌کردم برایش توضیح دهم که چرا پرسیدن سؤال اشکالی ندارد. این که من پاسخ آن را نمی‌دانستم دو دلیل می‌تواند داشته باشد:

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

۲- هیچ کس پاسخ سؤال مربوط را نمی‌داند. در حالت اول اگر من اطلاعات لازم را پیدا کنم، مطلب جدیدی یاد گرفته‌ام. در حالت دوم اگر سؤال

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 پرفروش‌ترین محصولات دارویی بودند، در سال ۱۹۶۵ انتخاب شده بودند و نیز در سال ۱۹۸۵ باز هم ۴۰ درصد از پرفروش‌ترین داروها جزء داروهای انتخابی پرفروش ۱۹۷۵ بودند ولی نکته جالب این است که در سال ۱۹۹۵ هیچ کدام از داروهای پرفروش، جزء داروهای پرفروش سال ۱۹۸۵ نبود. این تغییر به سرعت در زندگی شغلی ما در حال وقوع است. موضوعاتی مانند اختصاصی بودن، ابتکار و خلاقیت می‌تواند در به‌وجود 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، تأثیر به‌سزایی در نحوه آموزش و پرورش داشته است. اگر در سال ۲۰۰۷ و ۲۰۱۷ و ۲۰۲۷ به مطالبی که امروز منتشر می‌شود باز گردیم از پیشرفت‌هایی که در این ۱۰، ۲۰ و یا ۳۰ سال ایجاد شده دچار شگفتی خواهیم شد.

اساتید به‌عنوان قسمتی از تنه درخت داروسازی می‌خواهند بهترین اطلاعات «مواد غذایی» را برای برگ‌ها فراهم کنند. لازم است پروسه‌های آموزشی ما به‌گونه‌ای 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.



و اختلال‌های 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 سؤال‌های 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.

سؤالی که مطرح می‌باشد این است که نقش اساتید دانشکده‌های داروسازی و تحقیقات آنان در این سیکل چه می‌باشد؟ در جواب این سؤال 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 تجارتی 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 آمریکا می‌باشد. هزینه‌های تحقیقاتی با سیر صعودی خود در بخش‌های تحقیق و توسعه صنایع شیمیایی آمریکا در ۱۹۹۵، ۱۸/۱

جواب نداشته باشد می‌تواند پایه تحقیقات جدید گردد یعنی می‌توان آن را به‌عنوان یک فرضیه قابل آزمایش در نظر گرفت که طی تحقیقات پاسخ آن به دست می‌آید. در حقیقت با کامل شدن این پروژه تحقیقاتی، یک سری اطلاعات جدید به مجموع اطلاعات پیشین افزوده می‌گردد، در نهایت، قسمتی از علمی می‌شود که در آینده برای آموزش داروسازان، دانشمندان داروساز و اساتید استفاده می‌گردد.

به‌طور واضح مدت زمان زیادی لازم است که این چرخه کامل گردد اما این فرآیند با پرسیدن سؤال شروع می‌گردد. این که چه کسی سؤال را مطرح می‌کند اهمیت ندارد بلکه مطرح شدن سؤال است که حایز اهمیت می‌باشد و تشخیص این که این سؤال مهم است کافی نیست بلکه پیدا کردن پاسخ مهم است. به همین دلیل است که من همواره دانشجویان را تشویق به فکر کردن و سؤال نمودن درباره موضوعات می‌نمایم. تجربه نشان داده که سؤال‌های برانگیزاننده، به‌وسیله کسانی که در آن موضوع خاص به‌صورت روزمره، درگیر نمی‌باشند مطرح می‌شود. گاهی اوقات ما با تصور اشتباه از مقدار معلومات خود، خود را محصور کرده که این مانع مطرح کردن سؤالات و در نتیجه مانع از پاسخ‌گویی به سؤال‌هایی 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



هدایت می‌شوند و نتایج این فعالیت‌های تحقیقاتی در زندگی روزانه کسانی که تدریس می‌کنند، خدمات ارایه کرده و یا از خدمات استفاده می‌کنند اثر می‌گذارد.

من معتقد هستم که عامل 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 روی کلاس درس و زندگی حرفه‌ای نشان داد. هرچند 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 تأثیر خواهد گذاشت؟ البته که خواهد گذاشت.

میلیارد دلار بوده است. این موضوع برای من بسیار قابل توجه می‌باشد به خصوص زمانی که اطلاعات راجع به 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 مؤسسات 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 سؤالات مهم پاسخ داده نشده، در ارتباط با خدمات دارویی



دسترس ما می‌گذارند. ما نباید بیش از این از زیر بار مسؤولیت‌مان برای تربیت داروسازن محقق‌شانه خالی کنیم. دانشمندانی 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 ارایه خدمات دارویی تأثیر خواهند گذاشت.

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

من هنوز احساس می‌کنم به‌طور مؤثر اهمیت تحقیقات و تدریس و ارایه خدمات را بیان نکرده‌ام، زمانی که سه رکن حرفه در یک توازن قابل قبولی ارایه شوند، سبب می‌گردند که حرفه ما دارای سلامت، پویایی و توسعه باشد من معتقد هستم که هر کدام از ما در این حرفه چه کسانی که خدمات دارویی ارایه می‌دهند چه اساتید دانشکده‌ها و چه محققان وظیفه داریم که راه‌های ایجاد ارتباط در حرفه را تشخیص داده و آن‌ها را برقرار و پویا نماییم. من همگان را دعوت می‌کنم که سعی نمایند اهمیت این نکات را برای حفظ بقا و رشد

اگر تمام تحقیقات توسط صنایع داروسازی انجام شود، این سؤال مطرح خواهد شد که چه کسانی فعالیت‌های تحقیق و توسعه را در صنایع انجام خواهند داد؟ جواب این سؤال مسلماً دانشمندان دارویی خواهند بود سؤال مطرح این است که این دانشمندان چگونه تربیت خواهند شد و تحصیلات خود را به چه نحوی خواهند کرد؟ یقیناً صنعت مسؤولیت تربیت و آموزش آن‌ها را عهده‌دار نخواهد شد و روشن است که این مسؤولیت برنامه‌های تخصصی دانشکده‌های داروسازی سراسر کشور می‌باشد. مسؤولیت ما در مؤسسات 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 ما است 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 متری کردن آن بسیار قوی‌تر از دانشکده‌ها و علوم دیگر می‌باشد. ما در آموزش و تربیت افراد نباید فقط کسانی که خدمات دارویی ارایه 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 به‌صورت جمع‌آوری شده و قابل قبول در



افراد درگیر، فعالیت‌های حتی جزئی و هر کدام از شاخه‌های علمی و غیرعلمی دخیل در سیستم دارویی، عوامل مهمی در افرینش 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 نخواهند ماند.

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

حرفه‌مان درک کرده و محیطی مناسب برای خلق و پرورش و تحقیق دانش‌های جدید ایجاد کنند و ما در مؤسسات دانشگاهی باید مسؤولیت پرورش و ترقی تحقیقاتی، هم‌چنین آموزش و ارائه خدمات دارویی را بپذیریم و تمام جنبه‌های موجود در حرفه را با یکدیگر هماهنگ نماییم. به‌ویژه من معتقد هستم که نباید ریشه درخت (که در این‌جا منظور تحقیقات دارویی می‌باشد) از نظر بینندگان پنهان بماند چرا که ریشه هر درختی باعث می‌شود با تأمین مواد غذایی لازم بقا درخت تأمین 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 سه‌ل‌الوصول بودن دارو، اطلاعات دارویی و کیفیت داروها ضروری می‌باشد.

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



تورق و تأمل در مدیث دیگران

انتخاب و تنظیم از: دکتر شادان - فر



مقدمه

«شریف» فصلنامه علمی - پژوهشی دانشگاه صنعتی شریف است که آخرین شماره خود را به موضوع «آموزش عالی کشور در قرن آتی» اختصاص داده و به تفصیل به موضوع‌های اصلی این عنوان پرداخته است: «راهبردهای توسعه آموزش عالی کشور در برنامه سوم توسعه»، «بررسی مقایسه‌ای تحقیق و توسعه در چند کشور جهان»، «مدیریت اعضای هیأت علمی دانشگاه‌ها» و ... بالاخره با «موقعیت پژوهش در علوم پزشکی» با توجه به این که «رازی» در هر فرصتی علاقمندی خود را به طرح مشکلات حوزه‌های پژوهشی دانشگاه‌ها و نیز بخش‌های «تحقیق و توسعه» صنایع داروسازی کشور نشان داده و در چندین سرمقاله خواستار عنایت مسؤولان به این حوزه گردیده است. خلاصه‌ای از مقاله مفصلی را که توسط گروه بالینی فرهنگستان علوم پزشکی کشور تهیه شده و در تازه نوین شماره فصلنامه شریف به چاپ رسیده است، جهت چاپ مجدد در «رازی» برگزید.

به نظر می‌رسد که مطالعه این مقاله برای داروسازان، پزشکان، دستیاران داروسازی و حتی دانشجویانی که با انتخاب پایان‌نامه دکتری خود گام به وادی تحقیق می‌نهند، حاوی نکات در خور تأملی باشد خصوصاً که نویسندگان مقاله از شخصیت‌های مقبول، سرشناس و صاحب‌نظر جامعه دانشگاهی و پزشکی کشور به شمار می‌آیند.



حوزه‌های مختلف علمی و همگانی ساختن پژوهش در نهادها و سازمان‌های علمی و سرمایه‌گذاری اساسی در جهت ارتقای کیفیت فعالیت‌های پژوهشی دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی دیگر حوزه پزشکی به لحاظ موقعیت کاربردی و درگیری خاص آن با بیماری‌های فیزیکی و روانی به ناگزیر از اهتمام روی مقوله پژوهش است.

در این مقاله، با نگاهی به موقعیت پژوهش در پزشکی، به بررسی شاخص‌های موجود پرداخته شده و مقایسه‌ای ضمنی در خصوص وضعیت سرمایه‌گذاری در حوزه تحقیقات در ایران و چند کشور جهان صورت گرفته است.

این مقاله خلاصه‌ای از گزارش مفصل‌تری است با عنوان موقعیت پژوهش در علوم پزشکی که توسط گروه بالینی فرهنگستان علوم پزشکی ج.ا.ا تهیه شده است که به دلیل طولانی بودن اصل گزارش به بخش‌هایی از آن در این مقاله اشاره شده است.

■ مقدمه

پزشکی ایران قبل و بعد از اسلام همواره مقام شاخصی در جهان داشته و کتاب «قانون» ابوعلی سینا تا دوره رنسانس به‌عنوان یکی از متون معتبر پزشکی در دانشگاه‌های اروپا تدریس می‌شده است. پزشکی ایران از یک سو با طب هند و از سوی دیگر، با طب یونان در ارتباط بوده و به‌طور قطع، هر سه منطقه در حوزه علوم پزشکی از یکدیگر تأثیر پذیرفته‌اند. با رسوخ و نشر تجربه‌گرایی و آغاز عصر



■ موقعیت پژوهش در علوم پزشکی

دکتر رضا ملک‌زاده، دکتر جواد علاقبندراد
دکتر کریم وصال، اذرخش مکرری
تحقیق و توسعه (R&D) از واژه‌های کلیدی و تعیین‌کننده در حوزه دانش بشری در عصر حاضر است. به اذعان صاحب‌نظران و متخصصان امر توسعه، بخش عمده رشد علوم در کشورهای پیشرفته مستلزم توجه و اهتمام ویژه این کشورها در حوزه پژوهش (بنیادی، کاربردی و پایه‌ای) است. به قوت می‌توان بیان داشت که سرمایه‌گذاری و توجه خاص روی مقوله پژوهش می‌تواند بنیان زیرساخت توسعه علمی - اجتماعی را در یک جامعه پی‌افکند. این امر ممکن نخواهد بود جز از راه به‌کارگیری متخصصان و محققان کارآزموده در



انتخاب یکی از دو راه موجود نشان دهیم، واقعیت محوری و تعیین کننده این است که ما باید با درس تلخی که از تاریخ در مورد عقب افتادگی خود گرفته ایم، هم زمان با توسعه آموزش در حد مطلوب، متوجه عقب ماندگی های بالقوه بیشتر خود در آینده باشیم تا در این جهان متحول بتوانیم آزاد و سربلند زندگی کنیم.

دستاوردها و موفقیت های عظیم کشورهای غربی، زائیده سرمایه گذاری قابل توجه و پیوسته رو به ازدیاد این کشورها در به کارگیری نیروی انسانی و صرف منابع مالی در توسعه پژوهش های علمی است. رسالت ما این است که با بهره گیری از دستاوردهای علمی غرب و احتساب امکانات خود در راه اعتلای بهداشت و درمان پیوسته کوشا باشیم. خوشبختانه این مهم در دو دهه اخیر، در کشور ما تحت عنوان پژوهش های کاربردی مورد توجه بوده است. با این حال، با وجود تلاش هایی که برای گسترش پژوهش انجام گرفته، شاخص های موجود نمایانگر حضور بسیار ضعیف کشور ما در سطح بین المللی است. هرچند که تعیین شاخصی صحیح و اتکا به شاخص های غربی خود موضوعی قابل بحث است. برای مثال، در ارزیابی مؤسسه فهرست نگاری، جایگاه ایران در گروه چهارم (آخرین) در رابطه با ایفای سهم علمی جهانی پایه پزشکی اعلام شده که باید به عنوان یک هشدار تلقی شود (۲). رشد شاخص های فوق در کشورهای همسایه به ویژه ترکیه هشدار است که بر بازنگری موقعیت پژوهش و نگارش مقالات در ارتباط با حضور

خرد در اروپا ارکان بینش ها و نگرش های مبتنی بر استقراء و استنباطات ذهنی به تدریج به نفع اصالت مشاهده و تجربه دستخوش تزلزل و افول گردید در حالی که طب سنتی مشرق زمین روند خود را کماکان ادامه می داد (۱).

موقعیت جغرافیایی، افزایش جمعیت و امکان ارتباطات بهتر برای تبادل عقاید و تجربیات علمی، رشد علمی را در مغرب زمین پیوسته بیشتر و بهتر تحقق می بخشید. نقش تبادل نظر و اطلاع رسانی مطلوب میان کشورهای غربی موجب شد که جامعه غرب به صورت یک پارچه و فارغ از مرزهای جغرافیایی، رشد علمی و صنعتی خود را - به ویژه با اتصال آمریکای شمالی به این قافله - شتاب بیشتری دهد. در مقابل، تلاش های دیررس و ضعیف ملل شرق و به طور کلی آن چه بعداً «جهان سوم» نامیده شد، همواره ناموفق مانده و همین ناکامی، موجب افزایش فاصله میان ممالک غرب و شرق شده است. با این همه، برای رسیدن به قافله علم چه باید کرد؟ آیا باید جا پای مسیر غرب را قدم به قدم تعقیب کرد یا این که می توان با نگرش و سلیقه های دیگر، راه های «میانبر» سریع تری را برای نزدیک شدن و رسیدن به قافله علمی جهان در پیش گرفت؟ در پاسخ به این سؤال، پروفیسور عبدالسلام دانشمند بزرگ و متشجع و نخستین برنده جایزه نوبل در جهان اسلام، راه دوم را به وضوح رد کرده و راه نخست را با تحمل تلاش بیشتر برای جهان اسلام مؤکداً توصیه می کند.

بدون این که تعصب و حساسیت خاصی در



برنامه پنج ساله دوم تا ۲ درصد از تولید ناخالص داخلی - لازم به ذکر است که ارقام فوق در عمل تحقق نیافته است.

۳- حرکت به سمت تمرکز و جهت‌دهی سیاست‌های تحقیقاتی با تشکیل شورای پژوهش‌های علمی کشور. اهداف این شورا عبارت است از تدوین سیاست‌های اجرایی پژوهشی، تهیه طرح نظام تحقیقاتی، ایجاد هماهنگی و نظارت بر کیفیت تحقیقات در کشور.

■ کارکنان پژوهشی در گروه‌های تخصصی پزشکی

طبق آمار رسمی، تعداد کارکنان پژوهشی در گروه پزشکی ۱۰۲۵۱ نفر است که از این تعداد، ۶۷۲۵ نفر پژوهشگر، ۱۰۳۶ نفر کارشناس و ۲۴۹۰ نفر تکنیسین هستند. به عبارت دیگر، در گروه پزشکی ۶۵/۶ درصد پژوهشگر، ۱۰/۱ درصد کارشناس و ۲۴/۳ درصد تکنیسین وجود دارد (۳). صرف‌نظر از کیفیت و درجه آمادگی برای انجام دادن تحقیقات در این گروه، نسبت بسیار کم کارشناسان و تکنیسین‌ها در مقایسه با پژوهشگران موجب شگفتی است. در واقع، آن‌چه در یک نظام مطلوب پژوهشی مورد انتظار است حالت معکوس این نسبت‌ها است. این مسأله (افزایش تعداد پژوهشگران به نسبت کارشناسان و تکنیسین‌ها)، در کلیه زمینه‌های تحقیقاتی مشاهده می‌شود و وقتی ملاحظه می‌کنیم که از کل کارکنان پژوهشی کشور ۸۰/۴ درصد پژوهشگر و صرفاً ۱۱/۸ درصد

بین‌المللی کشور در منطقه نیز تأثیر می‌گذارد. رسالت اصلی ما در امر پژوهش باید هم‌زمان متوجه تحقیقات محض و غیرکاربردی نیز باشد؛ هرچند که دورنمای دستاوردهای آن ارتباط مستقیمی با نیازهای ملموس امروز جامعه نداشته باشد.

■ نگاهی به شاخص‌های موجود

نگاهی به رشد شاخص‌های کمی در سال‌های اخیر نشان می‌دهد که اگرچه در زمینه تحقیقات هنوز مسایل زیربنایی بسیاری لاینحل باقی مانده است، اما با این حال توجهات دست‌اندرکاران و مسئولان امر به حوزه پژوهش معطوف شده است. با این همه، آن‌چه راه رسیدن به اهداف مطلوب را دشوار ساخته، نبود راهبردها و راهکارهای صحیح در این زمینه و در نتیجه عدم برنامه‌ریزی مناسب است. به عبارت ساده‌تر، نمی‌دانیم به کجا می‌خواهیم برسیم و طبعاً در مسیر این مقصد نامعلوم نمی‌دانیم چه کارهایی باید انجام دهیم. از اقدامات مثبتی که در سال‌های اخیر صورت گرفته به‌طور کلی می‌توان از سه اقدام اساسی نام برد:

۱- توسعه دوره‌های تحصیلات تکمیلی در اکثر رشته‌های علوم پایه و غیربالینی و توسعه دوره‌های دستیاری تخصصی و فوق تخصصی در رشته‌های بالینی که حداقل از دیدگاه نظری (تئوریک) به تأمین نیروی انسانی لازم برای انجام دادن تحقیقات کمک می‌نماید.

۲- پیش‌بینی افزایش سهم بودجه تحقیقاتی در برنامه پنج ساله اول از ۰/۱ به ۰/۴ درصد و در



جدول ۱- درصد پژوهشگران، کارشناسان و تکنیسین‌ها به تفکیک گروه تخصصی

گروه تخصصی	پزشکی	علوم پایه	فنی و مهندسی	کشاورزی	علوم انسانی	هنر	جمع
پژوهشگر	۶۵/۶	۴۳/۳	۵۷/۶	۳۹/۳	۷۲/۲	۳۶/۸	۸۰/۴
کارشناس	۱۰/۱	۲۶/۹	۱۸/۴	۳۲/۱	۱۵/۶	۱۴/۳	۱۱/۸
تکنیسین	۲۴/۳	۲۹/۸	۲۴	۲۸/۶	۱۴/۳	۲۸/۹	۷/۸
جمع	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰

مأخذ: عزیزی، فریدون «سیری در وضعیت بهداشت، درمان، آموزش و پژوهش پزشکی» وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، (۱۳۷۵)

کارشناس و ۷/۸ درصد تکنیسین هستند، به این توزیع کاملاً نامتناسب بیشتر پی می‌بریم. تنها گروهی که در این میان از وضعیت مناسب‌تری برخوردار است، «کشاورزی» است که نسبت پژوهشگران در آن ۳۹/۳ درصد است.

از شاخص‌های بسیار مهم دیگر، سهم بخش خصوصی در فعالیت‌های پژوهشی است. همان‌گونه که در جدول (۳) مشاهده می‌شود، ۹۱/۵ درصد از کارکنان پژوهشی در بخش دولتی و صرفاً ۸/۵ درصد از این گروه در بخش غیردولتی (خصوصی)

جدول ۲- تعداد کارکنان پژوهشی در گروه‌های تخصصی

گروه تخصصی	پزشکی		فنی و مهندسی		علوم پایه		کشاورزی		علوم انسانی		هنر		جمع
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	
پژوهشگر	۶۷۲۵	۳۱	۴۴۷۷	۲۰/۵	۳۲۵۲	۱۴/۹	۲۳۸۹	۱۱	۲۷۲۷	۲۱/۸	۱۶۰	۰/۸	۲۱۷۵۰
کارشناس	۱۰۳۶	۱۳/۱	۲۷۷۶	۳۵/۲	۱۰۳۶	۱۳/۱	۱۹۴۹	۲۴/۷	۱۰۲۸	۱۳/۱	۶۲	۰/۸	۷۸۸۷
تکنیسین	۲۴۹۰	۲۵/۸	۳۰۷۸	۳۱/۸	۱۳۵۶	۱۴	۱۷۳۸	۱۸	۷۹۹	۸/۲	۲۱۳	۲/۲	۹۶۲۳
جمع	۱۰۲۵۱	۲۶/۱	۱۰۳۳۱	۲۶/۳	۵۶۴۴	۱۴/۳	۶۰۷۶	۱۵/۳	۶۵۷۴	۱۶/۸	۴۴۵	۱/۱	۳۹۳۱۱

مأخذ: عزیزی، فریدون «سیری در وضعیت بهداشت، درمان، آموزش و پژوهش پزشکی» وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، (۱۳۷۵)

* پژوهشگر، افرادی که بیش از درصد معینی از وقت خود را صرف کمک به پژوهش‌های علمی و فنی کرده، این فعالیت‌ها را اداره یا رهبری می‌کنند، یا در کارهای ستادی و سیاستگذاری علمی فعالیت دارند و دارای مدرک حداقل فوق لیسانس - یا معدل آن - هستند. دانشجویان کارشناسی ارشد و دکترا که در حال انجام دادن پایان‌نامه خود هستند. نیز پژوهشگر به شمار می‌آیند.

* کارشناس، افرادی که بیش از درصد معینی از وقت خود را صرف پژوهش‌های علمی و فنی می‌کنند و حداقل دارای مدرک لیسانس - یا معادل آن هستند.

* تکنیسین، کارکنانی که حداقل دیپلم - یا معادل آن - را دارند و یا تجربه کافی عملی (به تأیید مرجع رسمی مربوط) داشته باشند و در فعالیت‌های علمی و فنی اشتراک مساعی کنند.



جدول ۳ - مقایسه کارکنان پژوهشی گروه پزشکی با سایر گروه‌های تخصصی به تفکیک بخش‌های دولتی و غیردولتی

بخش	دولتی		غیردولتی		جمع	
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد
گروه تخصصی پزشکی	۹۷۲۳	۲۷	۵۲۸	۱۵/۸	۱۰۲۵۱	۲۶/۱
فنی و مهندسی	۹۶۳۱	۲۶/۸	۷۰۰	۲۱	۱۰۳۳۱	۲۶/۳
علوم پایه	۵/۶۵	۱۲/۱	۵۷۹	۱۷/۲	۵۶۴۴	۱۲/۴
کشاورزی	۵۸۶۹	۱۶/۳	۲۰۷	۶/۲	۶۰۷۶	۱۵/۵
علوم انسانی	۵۲۷۸	۱۲/۷	۱۲۹۶	۳۸/۸	۶۵۷۴	۱۶/۶
هنر	۴۱۰	۱/۱	۲۵	۰/۸	۴۳۵	۱/۱
جمع	۳۵۹۷۶	۹۱/۵	۳۳۵	۸/۵	۳۹۳۱۱	۱۰۰

مأخذ: عزیزی، فریدون «سیری در وضعیت بهداشت، درمان، آموزش و پژوهش پزشکی» وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، (۱۳۷۵)

به صورت برنامه «تحقیق و بررسی» در بودجه وزارتخانه‌ها و نهادها و ارگان‌ها منظور می‌شد. از سال ۱۳۷۵ فصل جدیدی با عنوان «فصل تحقیقات» به بودجه کشور افزوده شد.

این فصل تحت عنوان فصل سیزدهم از فصول امور اجتماعی بودجه عمومی کل کشور آورده شده است. به همین دلیل از سال ۱۳۷۵ به بعد سهم تحقیقات در بودجه کل کشور به طور واضح تفکیک شده است (جدول‌های ۴، ۵ و ۶).

طبق برآورد سال ۷۷ بودجه تحقیقات کشور رقمی حدود ۱/۱۵۹ میلیارد ریال است. این مقدار در ۱۱ گروه مختلف هزینه شده و تحقیقات دانشگاهی نیز میزان قابل توجهی از بودجه تحقیقات کشور را شامل می‌شود (جدول‌های ۷ و ۸) بر همین اساس، طی سال‌های اخیر بودجه تحقیقات دانشگاهی، حدود ۲۵ درصد بودجه تحقیقات کل کشور ثابت بوده است.

تحقیقات در زمینه پزشکی، بهداشت و تغذیه نیز درصدی از بودجه تحقیقات کشور را به خود

فعالیت دارند. واضح است که این آمار نگران کننده به نوعی بیانگر فقدان انگیزه‌های لازم برای ترغیب بخش خصوصی به ورود در عرصه‌های تحقیقاتی است. در بعضی از گروه‌های تخصصی، مانند علوم انسانی سهم بخش خصوصی به مراتب بیشتر از سایر گروه‌ها است.

در سال ۱۳۷۲، تعداد اعضای هیئت علمی گروه پزشکی ۷۲۳۰ نفر بودند که از این تعداد، ۲۱۸۵ نفر (۳۰/۲ درصد) طبق تعریف موجود پژوهشگر بودند. تعداد استاد پژوهشگر به ازای هر هزار نفر دانشجوی تخصصی ۸ نفر، دانشیار پژوهشگر ۱۷ نفر و استادیار پژوهشگر ۸۸ نفر است. آمار فوق وقتی معنادارتر می‌شود که در نظر بگیریم درصد کمی از وقت این پژوهشگران صرف امور تحقیقی می‌شود؛ زیرا باید به سایر دانشجویان، خدمات آموزشی و پژوهشی نیز ارایه دهند.

■ اعتبارات پژوهشی

اعتبارات تحقیقاتی در ایران تا سال ۱۳۷۵



جدول ۴ - بودجه فصل تحقیقات برحسب برنامه

تحقیقات	برآورد سال ۷۷	مصوب سال ۷۶	مصوب سال ۷۵	پرداختی سال ۷۵
جمع کل	۱۱۵۹۱۶۹۷۵۸	۱۱۶۱۱۶۱۰	۶۵۳۴۲۸۷۳۰	۶۴۳۲۵۲۲۸
تحقیقات اجتماعی	۴۷۰۰۴۰۰۰	۴۴۰۷۷۵۵۰	۳۰۱۵۲۰۰	۲۸۶۶۰۰۰۹۰
فرهنگی و آموزشی	۲۷۰۲۳۰۰۰	۱۶۳۸۲۳۵۰	۱۸۱۲۵۰۰	۹۹۰۹۸۲۲
دانشگاهی	۳۰۸۹۱۵۲۰۰	۳۱۹۰۴۵۰۰	۱۶۲۵۸۶۷۰۰	۱۹۴۸۰۴۳۷۹
مسکن و عمران شهری و روستایی	۱۵۹۲۶۳۰۰	۱۴۶۵۷۰۰۰	۹۸۵۰۰۰۰	۹۹۲۲۵۲۲
کشاورزی و منابع طبیعی	۳۹۵۶۹۹۰۰	۴۵۷۳۱۲۰۰	۲۳۴۶۰۲۰۰	۲۷۳۷۶۹۱۵۵
انرژی	۲۳۳۱۹۷۰۰۰	۱۵۷۳۱۳۰۰۰	۱۲۳۷۳۲۳۱۹	۱۰۴۸۷۹۶۹۳
صنعتی	۳۹۵۳۰۰۰۰	۲۸۹۶۰۰۰۰	۱۷۰۰۰۰۰۰	۳۳۲۱۱۷۸۶
حمل و نقل و ارتباطات	۴۶۰۱۲۰۰۰	۴۳۹۰۰۰۰	۳۲۹۰۰۰۰	۸۰۴۳۰۰۰
خدمات اقتصادی و بازرگانی	۷۸۵۲۰۰۰	۶۵۰۰۰۰۰	۳۹۵۸۰۰۰	۴۲۱۲۰۵۲
دفاعی و انتظامی	۳۰۶۲۰۰۰۰	۲۸۰۰۰۰۰۰	۲۲۲۰۰۰۰۰	۱۹۸۷۲۵۲۱
اطلاعات رسانی و انفورماتیک	۲۰۰۰۰۰۰	-	-	-

کلیه ارقام به هزار ریال است.

مأخذ: گزارش بودجه کل کشور، سال‌های ۷۷ - ۷۵، انتشارات سازمان برنامه و بودجه.

۱۳۷۵ به بعد ارقام مربوط به آن در سایر بودجه‌های تحقیقاتی کشور، از جمله تحقیقات اجتماعی، فرهنگی و آموزشی توزیع شده است. بودجه تحقیقاتی دانشگاه‌های علوم پزشکی کشور (بخشی از بودجه تحقیقاتی دانشگاهی) در جدول (۱۰) ارایه شده است. از مجموع بودجه تحقیقاتی دانشگاه‌های علوم پزشکی و بودجه

اختصاص می‌دهد اما ارقام آن به‌طور جداگانه قید نمی‌شود. در واقع، بخشی از اعتبارات تحقیقاتی در زمینه پزشکی از اعتبارات تحقیقات دانشگاهی تأمین می‌شود و بخش دیگری نیز به‌طور جداگانه منظور می‌گردد. بخش اخیر تا سال ۱۳۷۵ تحت عنوان بودجه تحقیق و بررسی در زمینه بهداشت و تغذیه منظور می‌شده است (جدول ۹) اما از سال

جدول ۵ - بودجه تحقیقات دانشگاهی

برآورد ۷۷	مصوب ۷۶	مصوب ۷۵	مصوب ۷۴	مصوب ۷۳	مصوب ۷۲	مصوب ۷۱	مصوب ۷۰	مصوب ۶۹
۳۰۸۹۱۵۲۰۰	۳۱۹۰۴۵۰۰	۱۶۲۵۸۶۷۰۰	۱۱۹۳۱۲۰۰	۹۱۸۱۶۱۰	۸۱۴۹۷۰۰۰	۳۲۴۵۸۰۰۰	۲۱۰۰۳۰۰	۱۳۷۵۲۲۸
		(۱۹۴۸۰۴۳۷۹)			(۹۰۹۴۲۲۸۹)	(۳۳۷۳۰۲۴۵)	(۲۲۱۹۹۳۶۰)	(۱۴۶۵۵۲۲)

کلیه ارقام به هزار ریال است.

ارقام درون پرانتز مربوط به مبالغ پرداختی است.

مأخذ: گزارش بودجه کل کشور، سال‌های ۷۷ - ۶۹، انتشارات سازمان برنامه و بودجه.



تحقیق و بررسی (تا سال ۷۵) و بودجه‌های تحقیقات اجتماعی مرتبط با امر بهداشت و درمان بعد از سال ۷۵، ارقام تقریبی جدول‌های (۱۱ و ۱۲) حاصل می‌شود.

بودجه تحقیقات در زمینه بهداشت و پزشکی در بهترین شرایط کمتر از ۰/۰۳ درصد یا به عبارت دیگر ۰/۰۰۰۳ از بودجه کل کشور بوده است. هم‌چنین، سهم بودجه تحقیقات پزشکی و بهداشت

جدول ۶ - نسبت بودجه کل تحقیقات به بودجه کل کشور

سال	پرآورد ۷۷	مصوب ۷۶	مصوب ۷۵
درصد	۰/۴ درصد	۰/۵۹ درصد	۰/۴۷ درصد

مأخذ: گزارش بودجه کل کشور، سال‌های ۷۷ - ۷۵، سازمان برنامه و بودجه.

جدول ۷ - نسبت بودجه تحقیقات دانشگاهی به بودجه کل تحقیقات

سال	پرآورد ۷۷	مصوب ۷۶	مصوب ۷۵	پرداختی ۷۵
درصد	۲۶ درصد	۲۸ درصد	۲۴ درصد	۲۸ درصد

مأخذ: گزارش بودجه کل کشور، سال‌های ۷۷ - ۷۵، سازمان برنامه و بودجه.

جدول ۸ - نسبت بودجه تحقیقات دانشگاهی از بودجه کل کشور

پرآورد ۷۷	مصوب ۷۶	مصوب ۷۵	مصوب ۷۴	مصوب ۷۳	مصوب ۷۲	مصوب ۷۱	مصوب ۷۰	مصوب ۶۹
۰/۱۳ درصد	۰/۱۷ درصد	۰/۱۱ درصد	۰/۱۲ درصد	۰/۱۲ درصد	۰/۱۵ درصد	۰/۱۱ درصد	۰/۲۲ درصد	۰/۲۰ درصد

مأخذ: گزارش بودجه کل کشور، سال‌های ۷۷ - ۶۹، سازمان برنامه و بودجه.

جدول ۹ - بودجه تحقیق و بررسی بهداشت و تغذیه

سال	مصوب ۷۴	مصوب ۷۳	مصوب ۷۲	مصوب ۷۱	مصوب ۷۰	مصوب ۶۹
اعتبار	۱۴۱,۴۴۲,۷۰۰		۱۱,۲۵۰,۰۰۰	۶,۶۸۰,۰۰۰	۵,۵۸۰,۰۰۰	۳,۹۰۰,۰۰۰
			(۸,۴۸۵,۲۲۲)	(۶,۶۸۶,۹۹۴)	(۴,۲۵۲,۳۵۶)	(۳,۱۵۴,۲۲۳)

مأخذ: گزارش بودجه کل کشور، سال‌های ۷۴ - ۶۹، انتشارات سازمان برنامه و بودجه.



جدول ۱۰ - بودجه تحقیقاتی دانشگاه‌های علوم پزشکی

نام دانشگاه	برآورد ۷۷	مصوب ۷۶	مصوب ۷۵	مصوب ۷۴	مصوب ۷۳
مراکز تحقیقاتی وابسته به دانشگاه علوم پزشکی تهران	۱,۳۲۵,۰۰۰	۱,۲۷۲,۰۰۰	-	-	-
دانشگاه علوم پزشکی تهران	۲,۶۳۶,۰۰۰	۲,۳۲۶,۰۰۰	۱,۹۰۵,۰۰۰	۱,۵۸۴,۰۰۰	۱,۲۰۹,۰۰۰
کاشان	۲۶۷,۰۰۰	۲۱۲,۰۰۰	۱۴۰,۰۰۰	۸۹,۰۰۰	۶۵,۰۰۰
شهید بهشتی	۱,۴۲۷,۰۰۰	۱,۶۸۶,۰۰۰	۱,۳۹۵,۰۰۰	۱,۱۱۸,۷۰۰	۵۱۲,۰۰۰
انسیتو تغذیه دانشگاه شهید بهشتی	۱,۶۴۵,۰۰۰	۱,۵۹۱,۰۰۰	۷۳۸,۰۰۰	۵۰۴,۹۰۰	۳۷۲,۰۰۰
مرکز غدد درون‌ریز دانشگاه شهید بهشتی (بخش تخصصات)	۲,۳۰۰,۰۰۰	۲۵۰,۰۰۰	-	-	-
مرکز سل و بیماری‌های ریوی دانشگاه شهید بهشتی	۱,۲۶۰,۰۰۰	۲,۰۰۰,۰۰۰	-	-	-
دانشگاه علوم پزشکی قزوین	۱۸۳,۰۰۰	۱۸۲,۵۰۰	۱۳۰,۰۰۰	۱۰۸,۹۰۰	۸۴,۰۰۰
اراک	۱۸۹,۰۰۰	۱۸۳,۰۰۰	۱۳۰,۰۰۰	۱۰۸,۹۰۰	۸۴,۰۰۰
همدان	۲۲۰,۰۰۰	۳۵۸,۰۰۰	۳۰۰,۰۰۰	۲۲۷,۵۰۰	۱۸۶,۰۰۰
بوشهر	۴۹,۰۰۰	۲۸,۰۰۰	-	-	-
شیراز	۱,۲۹۰,۰۰۰	۱,۲۵۶,۰۰۰	۱,۰۵۰,۰۰۰	۹۹۰,۰۰۰	۷۲۴,۰۰۰
یاسوج	۵۰,۰۰۰	۲۸,۰۰۰	-	-	-
فسا	۲۵,۰۰۰	۲۴,۰۰۰	-	-	-
چهرم	۲۵,۰۰۰	۲۴,۰۰۰	-	-	-
مشهد	۱,۰۵۲,۰۰۰	۱,۳۲۱,۰۰۰	۱,۰۷۰,۰۰۰	۷۲۲,۵۰۰	۵۵۸,۰۰۰
بیرجند	۱۳۷,۰۰۰	۱۰۵,۰۰۰	۵۰,۰۰۰	۲۹,۶۰۰	۲۷,۰۰۰
گناباد	۲۵,۰۰۰	۲۴,۰۰۰	-	-	-
سبزوار	۳۱,۰۰۰	۲۴,۰۰۰	-	-	-
تبریز	۸۲۱,۰۰۰	۷۹۷,۰۰۰	۷۰۰,۰۰۰	۵۹۲,۰۰۰	۴۷۳,۰۰۰
ایران	۱,۳۱۵,۰۰۰	۱,۲۸۲,۰۰۰	۱,۱۰۰,۰۰۰	۹۹۰,۰۰۰	۷۳,۰۰۰
مرکز قلب و عروق وابسته به دانشگاه علوم پزشکی ایران	۱,۶۵۲,۰۰۰	۱,۶۰۰,۰۰۰	۱,۶۰۰,۰۰۰	۷۹۳,۰۰۰	۵۱۲,۰۰۰
پزشکی اصفهان	۲,۱۸۵,۰۰۰	۲,۱۵۱,۰۰۰	۱,۲۹۵,۰۰۰	۶۹۳,۰۰۰	۵۲۰,۰۰۰
مرکز قلب و عروق وابسته به دانشگاه علوم پزشکی اصفهان	۶۹۹,۰۰۰	۳۵۰,۰۰۰	-	-	-
دانشگاه علوم پزشکی سمنان	۱۲۳,۰۰۰	۱۱۰,۰۰۰	۵۵,۰۰۰	۳۹,۶۰۰	۲۷,۰۰۰
خرام‌آباد	۱۰۳,۰۰۰	۱۰۰,۰۰۰	۵۰,۰۰۰	-	-
ایلام	۸۳,۰۰۰	۸۰,۰۰۰	۳۰,۰۰۰	-	-
امولر	۷۳۷,۰۰۰	۷۱۶,۰۰۰	۵۹۹,۰۰۰	۲۹۵,۰۰۰	۳۷۲,۰۰۰
رشت	۵۸۳,۰۰۰	۵۶۶,۰۰۰	۵۰۰,۰۰۰	۴۴۵,۵۰۰	۳۳,۵۰۰
کرمان	۶۰۴,۰۰۰	۵۸۸,۰۰۰	۵۰۰,۰۰۰	۳۶۱,۰۰۰	۲۴۲,۰۰۰
رفسنجان	۱۱۳,۰۰۰	۱۱۰,۰۰۰	-	۶۹,۳۰۰	۵۵,۰۰۰
کرمانشاه	۲۸۷,۰۰۰	۲۷۹,۰۰۰	۲۰۰,۰۰۰	۱۸۸,۰۰۰	۱۴۰,۰۰۰
بابل	۲۴۷,۰۰۰	۲۴۰,۰۰۰	۱۸۵,۰۰۰	۱۱۸,۸۰۰	۹۳,۰۰۰
کرگان	۸۳,۰۰۰	۸۱,۰۰۰	۵۵,۰۰۰	-	-
شهرکرد	۲۵۸,۰۰۰	۲۵۲,۰۰۰	۱۹۹,۰۰۰	۱۱۸,۸۰۰	۸۸,۰۰۰
بنار عباس	۲۴۱,۰۰۰	۲۲۳,۰۰۰	۱۷۰,۰۰۰	۱۱۸,۸۰۰	۹۳,۰۰۰
زاهدان	۷۸۵,۰۰۰	۷۶۲,۰۰۰	۲۵۰,۰۰۰	۳۹۶,۰۰۰	۲۹۰,۰۰۰
یزد	۹۴۹,۰۰۰	۸۹۵,۰۰۰	۷۵۰,۰۰۰	۵۵۴,۰۰۰	۴۱۸,۰۰۰
زنجان	۲۳۶,۰۰۰	۲۳۱,۰۰۰	۱,۷۸۰,۰۰۰	۱۰۸,۹۰۰	۸۳,۰۰۰
سمنان	۲۲۶,۰۰۰	۲۱۹,۰۰۰	۱۶۵,۰۰۰	۱۴۸,۵۰۰	۱۱۵,۰۰۰
اردبیل	۵۲,۰۰۰	۵۰,۰۰۰	۲۵,۰۰۰	-	-
شاهرود	۲۵,۰۰۰	۲۴,۰۰۰	-	-	-
اروپ	۲۶۸,۰۰۰	۲۵۸,۰۰۰	۱۸۰,۰۰۰	۱۳۸,۶۰۰	۱۰۰,۰۰۰
ساری	۳۱۴,۰۰۰	۳۱۴,۰۰۰	۲۴۸,۰۰۰	۱۹۸,۰۰۰	۱۴۸,۰۰۰

کلیه ارقام به هزار ریال است.

مأخذ: گزارش بودجه کل کشور، سال‌های ۷۷ - ۷۳. انتشارات سازمان برنامه و بودجه.



جدول ۱۱ - بودجه تحقیقاتی در زمینه بهداشت و پزشکی

سال	برآورد ۷۶	مصوب ۷۶	مصوب ۷۵	مصوب ۷۴	مصوب ۷۳
بودجه	۲۸,۱۵۷,۰۰۰	۲۸,۲۸۲,۰۰۰	۲۵,۰۰۰	۲۶,۱۲۶	۱۷,۸۶۸

کلیه ارقام به هزار ریال است.

شامل مجموع بودجه تحقیقات دانشگاه‌های علوم پزشکی و مراکز تحقیقات پزشکی (مانند انستیتو پاستور، مرکز غدد سازمان انتقال خون، مراکز تحقیقات سل و بیماری‌های روی و ...)، وزارت بهداشت و سازمان‌های تابعه. ارقام تقریبی هستند.

مأخذ: گزارش بودجه کل کشور، سال‌های ۷۶ - ۷۳، انتشارات سازمان برنامه و بودجه.

دانشگاه‌های علوم پزشکی کشور نشانگر ضعف شدید سرمایه‌گذاری در این زمینه است. با توجه به هزینه متوسط طرح‌های تحقیقاتی پزشکی، بسیاری از دانشگاه‌های علوم پزشکی کشور عملاً قادر به دنبال کردن بیش از ۲ یا ۳ طرح تحقیقاتی در سال نیستند.

■ بررسی مقایسه‌ای اعتبارات پژوهشی با سایر کشورها

جدول شماره (۱۳)، هزینه‌های تحقیقاتی چند کشور جهان را برحسب شاخص‌های تولید ناخالص ملی، متوسط سرانه به ازای محققان و

از کل بودجه تحقیقات کشور حدود ۵ درصد بوده است که رقم ناچیزی است. به نظر می‌رسد با آن که بهداشت و درمان به‌طور اخص و امور اجتماعی به‌طور اعم درصد عمده‌ای از بودجه کشور را در بر می‌گیرد، سهم تحقیقات در این زمینه بسیار ناچیز است.

برای نمونه، سهم امور اجتماعی از بودجه مصوب سال ۷۵ حدود ۲۲ میلیارد و ۴۹۴ میلیون ریال است؛ در حالی که در همین سال بودجه تحقیقات در گروه بهداشت و تغذیه در حدود ۵۰ میلیارد ریال (حدود ۰/۲۲ درصد) است. بودجه‌های پژوهشی تخصیص یافته به

جدول ۱۲ - نسبت بودجه تحقیقاتی در زمینه بهداشت و پزشکی به بودجه کل کشور

سال	برآورد ۷۷	مصوب ۷۶	مصوب ۷۵	مصوب ۷۴	مصوب ۷۳
درصد	۰/۰۲۰ درصد	۰/۰۲۵ درصد	۰/۰۲۵ درصد	۰/۰۲۷ درصد	۰/۰۲۲ درصد

مأخذ: گزارش بودجه کل کشور، سال‌های ۷۷ - ۷۳، انتشارات سازمان برنامه و بودجه.



مبنای محاسبه هر دلار حدوداً ۱۶۰۰ ریال - که در گزارش مزبور ملاک قرار گرفته است - ده هزار دلار خواهد بود. بیشترین تحقیقات سرانه (به کل جمعیت) مربوط به ژاپن است (۶۷۸ دلار در سال)، پس از آن آمریکا (با ۵۶۸) و فرانسه (۳۹۴ دلار) قرار دارند. ایران با ۳۶۶ ریال (حدود ۲/۵ دلار) در حد پاکستان و در مقایسه با مصر، آفریقای جنوبی در وضع بهتری قرار دارد ولی در مقایسه با کشورهای پیشرفته وضع چندان مطلوبی ندارد.

کارشناسان و هزینه سرانه تحقیقات به ازای کل جمعیت این کشورها را نشان می‌دهد. فرانسه با ۱۹۰ هزار دلار بیشترین سهم سرانه به ازای محققان و کارشناسان را دارد. پس از آن اتریش با ۱۴۸ هزار دلار، آمریکا با ۱۴۷ هزار، ایتالیا با ۱۳۶ هزار و ژاپن با ۱۳۵ هزار دلار در مراتب بعدی قرار دارند. آفریقا با حدود ۸ هزار دلار در آخرین مرتبه این جدول قرار دارد. این هزینه سرانه در ایران ۱۶۰ میلیون ریال است که بر

جدول ۱۳ - مقایسه هزینه‌های تحقیقاتی چند کشور جهان برحسب شاخص‌های CNP. سرانه هزینه تحقیقاتی محققان و کارشناسان و سرانه هزینه تحقیقاتی به کل جمعیت.				
کشور	سال پایه	متوسط سالانه هزینه تحقیقات به‌ازای هر محقق و کارشناس (دلار)	درصد هزینه تحقیقات به G.N.P	سرانه هزینه تحقیقات (دلار)
مصر	۱۹۸۲	-	۰/۲	۱
کانادا	۱۹۸۹	۱۱۸۴۱۲	۱/۴	۲۷۵
آمریکا	۱۹۸۸	۱۴۶۷۰۰	۲/۹	۵۶۸/۴
آرژانتین	۱۹۸۸	۲۵۷۲۴	۰/۴	۱۲
هند	۱۹۸۸	۲۰۹۵۹	۰/۹	۳
ژاپن	۱۹۸۸	۱۳۴۸۷۸	۲/۸	۶۷۸
ایران **	۱۹۹۲	۱۶۰۶۲ هزار ریال	۰/۴	۳۶۶۶ (ریال)
جمهوری کره	۱۹۸۸	۵۶۷۲۴	۱/۹	۷۶
پاکستان	۱۹۸۷	۵۰۲۸۶	۱	۲
ترکیه	۱۹۸۵	۲۵۳۰۵	۰/۷	۵
فرانسه	۱۹۸۸	۱۹۰۴۱۴	۲/۳	۳۹۴
اتریش	۱۹۸۵	۱۴۷۹۱۳	۱/۳	۱۲۸
ایتالیا	۱۹۸۸	۱۳۶۳۵۱	۱/۱	۱۷۸
اسپانیا	۱۹۸۸	۷۹۲۳۳	۰/۷	۶۳
انگلستان	۱۹۸۹	۷۹۲۳۳	۲/۳	۳۳۰
استرالیا	۱۹۸۸	۸۴۸۴۳	۱/۳	۱۹۹
آفریقای مرکزی	۱۹۸۴	۷۹۴۹	۰/۲	۰/۶
ماداگاسکار	۱۹۸۸	۳۷۹۶۸	۰/۴	۰/۹

مأخذ: World Science Report, (1993)

گزارش ملی تحقیقات سال ۷۱



جهان را در امر تحقیقات و نسبت سرمایه‌گذاری آن‌ها را در تحقیقات بنیادی، کاربردی و توسعه‌ای نشان می‌دهد. در کشورهای آمریکا، ژاپن و انگلیس بیش از ۶۰ درصد بودجه تحقیقات صرف تحقیقات توسعه‌ای می‌شود. تحقیقات بنیادی در این کشورها از سهم کمتری برخوردار هستند (آمریکا و ژاپن حدود ۱۴ درصد و انگلیس حدود ۵ درصد). آلمان تنها کشوری است که تحقیقات توسعه‌ای ندارد و حدود ۲۰ درصد بودجه‌اش صرف تحقیقات بنیادی و ۸۰ درصد صرف تحقیقات کاربردی می‌شود. در کشورهای جهان سوم نظیر سنگاپور و سریلانکا نیز سهم تحقیقات بنیادی بسیار اندک است و بیشتر بودجه تحقیقات صرف تحقیقات کاربردی

جدول شماره (۱۴)، وضعیت سرمایه‌گذاری چند کشور جهان را در امر تحقیقات نشان می‌دهد. در کشورهای پیشرفته کمتر از نصف بودجه تحقیقات از بودجه عمومی دولت تأمین می‌شود (آمریکا حدود ۴۶ درصد، کانادا حدود ۳۷ و ژاپن حدود ۲۰ درصد). در این کشورها سرمایه‌بخش‌های تولیدی سهم قابل توجهی در سرمایه‌گذاری تحقیقاتی دارند (آمریکا ۵۰ درصد، ژاپن ۸۰، اتریش ۵۱ و بلژیک ۷۱ درصد)؛ در حالی که در کشورهای در حال توسعه بخش عمده بودجه تحقیقاتی از بودجه عمومی دولت است (پاکستان و پاناما ۱۰۰ درصد، هند ۸۹، کوبا ۹۷ و ایران ۹۹ درصد). جدول شماره (۱۵)، کل سرمایه‌گذاری چند کشور

جدول ۱۴ - وضعیت سرمایه‌گذاری در امر تحقیقات در چند کشور جهان به تفکیک منابع تأمین کننده آن

کشور	سال پایه	درصد سرمایه‌گذاریها			
		دولتی	تولیدی و ویژه	خارجی	سایر
کانادا	۱۹۸۹	۳۷	۴۱/۸	۱۰/۶	۱۰/۶
آمریکا	۱۹۸۸	۲۵/۹	۵۰/۲	-	۳۲/۹
آرژانتین	۱۹۸۸	۸۵	۸	۲	۵
هند	۱۹۸۸	۸۹/۵	۱۰/۵	-	-
ژاپن	۱۹۸۸	۱۹/۹	۸۰	۰/۱	-
پاکستان	۱۹۸۷	۱۰۰	-	-	-
اتریش	۱۹۹۰	۴۶/۵	۵۰/۹	۲/۳	-
بلژیک	۱۹۸۸	۲۶/۷	۷۱/۶	۱	۰/۷
فرانسه	۱۹۸۷	۵۱/۹	۴۱/۸	۵/۹	۰/۳
ایتالیا	۱۹۸۸	۵۱/۸	۴۲/۹	۲/۲	-
اسپانیا	۱۹۸۹	۴۸/۸	۴۷/۵	۲/۵	۱/۱
انگلستان	۱۹۸۹	۳۶/۵	۵۰/۴	۹/۹	۳/۲
آفریقای مرکزی	۱۹۸۴	۵۹/۸	۲۵/۵	۵/۷	-
کنگو	۱۹۸۴	۶۸/۸	۲۵/۵	۵/۷	-
کوبا	۱۹۸۵	۹۶/۹	-	۳/۱	-
ایران	۱۹۹۲	۹۹	-	-	۱
پاناما	۱۹۸۶	۱۰۰	-	-	-

مأخذ: World Science Report, (1993)



جدول ۱۵ - وضعیت سرمایه‌گذاری در امر تحقیقات در چند کشور جهان به تفکیک منابع تأمین کننده آن

کشور	سال پایه	کل هزینه تحقیقات (دلار)	درصد هزینه تحقیقات		
			بنیادی	کاربردی	توسعه‌ای
امریکا	۱۹۸۸	۱۳۵٫۲۳۱٫۰۰۰	۱۳/۷	۲۲/۸	۶۳/۵۲۲/۸
ژاپن	۱۹۸۸	۷۶٫۱۵۷٫۰۰۰	۱۳/۸	۲۴/۲	۶۲
جمهوری کره	۱۹۸۱	۴۰۰٫۹۵۶	۲۴	۲۸/۸	۴۷/۲
آلمان	۱۹۸۷	۲۶٫۵۱۲٫۲۹۹	۱۹/۳	۸۰/۷	-
اتریش	۱۹۸۵	۸۸۲٫۲۰۶	۲۱/۸	۴۷/۶	۳۰/۶
ایرلند	۱۹۸۶	۱۹۲٫۸۰۲	۱۴/۸	۴۲/۶	۴۶/۶
ایتالیا	۱۹۸۸	۱۰۰٫۲۰۳٫۰۰۰	۱۷/۹	۲۴/۱	۳۸
اسپانیا	۱۹۸۸	۱٫۹۲۶٫۷۰۰	۱۷/۸	۴۱/۴	۴۰/۸
انگلستان	۱۹۸۹	۱۱٫۰۶۷٫۷۵۷	۴/۸	۲۷/۸	۶۷/۴
استرالیا	۱۹۸۸	۳٫۲۷۱٫۲۵۰	۲۷/۵	۳۹/۹	۳۲/۶
ارژانتین	۱۹۸۸	۳۱۱٫۲۹۸	۳۴/۵	۵۹/۲	۶/۱
فیلیپین	۱۹۸۴	۳۶٫۶۹۳	۱۴/۵	۵۲/۷	۳۲/۸
نروژ	۱۹۸۷	۱٫۳۹۷٫۰۲۳	۱۳/۷	۳۵/۸	۵۰/۵
هلند	۱۹۸۹	۲٫۸۴۰٫۶۴۱	۱۴/۵	۲۹/۴	۵۶/۱
دانمارک	۱۹۸۹	۶۶۶٫۴۸۴	۴۲/۴	۴۰/۹	۱۶/۶
یونان	۱۹۸۹	۳٫۳۷۹	۸	۹۲	-
اردن	۱۹۸۶	۱۵٫۹۶۰	۲۴/۸	۴۸/۳	۲۶/۸
سنگاپور	۱۹۸۴	۶۷٫۳۸	۳/۴	۲۶/۲	۷۰/۴
سری‌لانکا	۱۹۸۶	۶٫۲۲۲	۱۰/۱	۷۳/۷	۱۶/۱

مأخذ: World Science Report, (1993)

فرض کنیم، نتیجه می‌گیریم که ۱۰ درصد هزینه‌ها صرف تحقیقات بنیادی، ۸۰ درصد صرف تحقیقات کاربردی و ۱۰ درصد صرف تحقیقات توسعه‌ای می‌شود.

یا توسعه‌ای می‌شود. در ایران تفکیک هزینه‌های تحقیقات به صورت توسعه‌ای، بنیادی و کاربردی انجام نشده است ولی اگر نسبت بودجه را متناسب با فعالیت‌های پژوهشی در طرح‌های تحقیقاتی

منابع

۱. دورانت، ویل. تاریخ تمدن. ج پنجم: رنسانس. مترجم: ابوطالب صارمی، تهران: انتشارات علمی - فرهنگی.
2. Biosis serial sources, 1995 (Biosis)
۳. عزیزی، فریدون. «سیری در وضعیت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی». تهران: وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، (۱۳۷۵).
۴. گزارش بودجه کل کشور سال‌های ۷۷ - ۷۳. تهران: انتشارات سازمان برنامه و بودجه.
5. World Science Report, (1996).
۶. گزارش علمی تحقیقات کشور. تهران: شورای پژوهش‌های علمی کشور