

مطالعه تطبیقی الگوی همکاری صنعت و دانشگاه برای توسعه همکاری بین بخشی در آموزش علوم پزشکی در کشورهای منتخب

زهرا خیری^۱، عطاءاله پورعباسی^۲، آبتین حیدرزاده^۳، بهناز افشاری^۴، حسن گیوریان^{۵*}

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۰۹/۱۷
 تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۱۲/۱۹

چکیده

زمینه و هدف: باتوجه به تصویب سند آمایش سرزمینی در آموزش عالی سلامت ضروری است تا با استفاده از الگوهای همکاری حوزه های مختلف، الگوی همکاری بین بخشی برای اجرای این مصوبه تدوین گردد. بدین منظور مطالعه حاضر به بررسی ابعاد مختلف همکاری صنعت و دانشگاه در کشورهای منتخب، به عنوان نمونه ای از همکاری بین بخشی در آموزش عالی سلامت پرداخته است.

روش بررسی: برای انجام این پژوهش ۷ اصطلاح کلیدی در پایگاه های علمی معتبر و همچنین پایگاههای اطلاعاتی معتبر در کشورهای منتخب جستجو شد. پس از بررسی مستند گردآوری و حذف مستندات غیرمرتبط، اسناد و گزارش های استخراج شده مورد بررسی قرار گرفت.

یافته ها: در این مطالعه ۴ کشور آمریکا، آلمان، انگلستان و استرالیا مورد بررسی قرار گرفت. شرایط کلی، نهادهای های متولی، ساختار آموزش پزشکی، میزان همکاری صنعت با دانشگاه در طرح های تحقیق و توسعه مورد بررسی قرار گرفت. یافته های این پژوهش رشد همکاری صنعت و دانشگاه را نشان میدهد. به طوری که بخش عمده سرمایه این طرح ها توسط بخش صنعت تامین می شود.

نتیجه گیری: ایجاد همکاری های بلندمدت دانشگاه و صنعت، همکاری صنایع مختلف در کشور، تعریف پروژه های بین رشته ای، ارتباط بیشتر با جامعه و رصد نیازهای واقعی و ایجاد بسترهای قانونی برای امکان سرمایه گذاری بیشتر اشخاص و صنایع از اهم مواردی است که باید برای توسعه همکاری صنعت و دانشگاه در کشورهای در حال توسعه به آن توجه شود.

کلمات کلیدی: همکاری بین بخشی، همکاری صنعت و دانشگاه، تحقیق و توسعه

۱. دانشجوی دکتری تخصصی، دانشکده مدیریت دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی، تهران، ایران. elham.kheiry@gmail.com
۲. استادیار، مرکز تحقیقات غدد و متابولیسم، پژوهشگاه علوم غدد و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران. atapoura@gmail.com
۳. دانشیار، گروه پزشکی اجتماعی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، رشت، ایران. abtinh@gmail.com
۴. سایر، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران. bafshari2012@yahoo.com
۵. نویسنده مسئول، دانشیار، دانشکده مدیریت دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی، تهران، ایران. medsciencenews@yahoo.com

مقدمه

طی سالیان متمادی باتوجه به افزایش جمعیت کشورها و بزرگ شدن اندازه دولت ها، نظریه پردازان درحوزه های مرتبط با حاکمیت و مدیریت تمرکززدایی را به عنوان یکی از راهکارهای حل چالش های اداره حوزه های مختلف یک کشور معرفی نمودند. لیکن باگذشت زمان مشخص شد عدم دسترسی به اطلاعات کافی و همچنین دیدگاه جامع در برنامه ریزی کارایی تصمیمات و اقدامات در حوزه های اقماری حاکمیت اصلی را کاهش می دهد. بر این اساس مفهوم همکاری بین بخشی در علم مدیریت مطرح شد. همکاری بین بخشی را می توان به عنوان ایجاد شبکه ارتباطی بین بخش های مختلف اعم از دولتی، خصوصی، مردم نهاد و ... به منظور بهره گیری از منابع و ظرفیت های موجود در این بخش ها برای دستیابی به اهداف کوتاه مدت یا میان مدت تعریف شده یا اجرای یک پروژه تعریف کرد (۲). نیاز روز افزون صنایع و موسسات دولتی و خصوصی به توانمندیهای دانشگاه در حوزه پژوهش، آموزش و خدمات فنی و مشاوره و همچنین نقش دانشگاه در توسعه اجتماعی- اقتصادی جامعه و ضرورت اجرائی نمودن دانش و یافته های جدید دانشگاه، استفاده بهینه از امکانات دانشگاه و انتقال تجربه از سطح اجرا به دانشگاه همواره متضمن یک ارتباط منطقی و پایدار میان صنعت و دانشگاه است (۳).

در این بین لازم است به دو مفهوم جامعه فراصنعت و جامعه دانش محور توجه شود. جامعه فراصنعتی تاکیدش بر نوآوری در تولید است نه افزایش حجم تولید؛ ایجاد نوآوری در تولیدات برای پاسخگویی به نیازهای جامعه و همچنین افزایش اهمیت سرمایه انسانی از ویژگی های این جامعه هستند. در این جامعه رقابت پذیری صنایع با تکنولوژی بالا به طور فزاینده ای با دانش، مهارت ها و سطح نوآوری خاصی که در نیروی کار ماهر و سازوکارهای سازمانی تجسم یافته تعیین می شود (۴). جامعه دانش محور نیز تحولات اجتماعی را بر پایه مفاهیم

دانشی تبیین میکنند. در این دو نوع جامعه با توجه به نقش دانش در تحولات اجتماعی و اقتصادی، نقش دانشگاهها بسیار پررنگ شده و لزوم ارتباط دانشگاه با جامعه و صنعت بیش از پیش نمایان می گردد (۵).

همکاری دانشگاه و صنعت اشاره به تعامل بین هر بخش از نظام آموزش عالی و صنعت که عمدتاً به منظور تشویق دانش و مبادله فناوری مورد استفاده قرار می گیرد، دارد (۶). بر اساس نیاز و فشارهای موجود در هر دو طرف این همکاری، در سال های اخیر همکاری صنعت و دانشگاه روندی فزاینده داشته است. در سمت صنعت، فشارها شامل تغییر سریع تکنولوژی، چرخه های کوتاه مدت محصول و رقابت شدید جهانی است که محیط رقابتی فعلی را برای اکثر بنگاه ها به وجود آورده است. در سمت دانشگاه ها، فشارها شامل رشد دانش جدید و چالش افزایش هزینه ها و مسائل مربوط به تأمین بودجه میباشد. ازسوی دیگر دانشگاه ها به تدریج به مراکز تولید دانش جامعه تبدیل شده اند و نقش آنها در نوآوری، اهمیت بیشتری یافته است. به دنبال چنین نقش، دانشگاه ها باید زمینه همکاری دانشگاهی - صنعت را فراهم کنند. این همکاری از دانشگاه ها و دانشجویان برای مشارکت در فعالیت های کارآفرینی حمایت می کند (۷، ۸).

ارتباط صنعت و دانشگاه از جمله عوامل کلیدی درنظام های ملی نوآوری نیز محسوب می شوند. در پروژه های نوآورانه، صنعت علاوه بر تأمین بودجه نقش انتقال نیازهای جامعه در حوزه مربوطه به دانشگاه را بر عهده دارد و دانشگاه ها نیز تولید دانش و توسعه فناوری و همچنین در برخی موارد تربیت نیروی انسانی را عهده دار است. علاوه بر این، مشخص شده است که برنامه های تحقیقاتی مشترک به طور قابل توجهی بر سیستم های نوآوری ملی تاثیر می گذارند به ویژه در ایجاد و تقویت شبکه هایی برای تولید خوشه نوآوری ضروری است (۹).

بررسی تجربیات کشورهای منتخب در زمینه ارتباط صنعت و دانشگاه انجام شده است. در این پژوهش اهداف زیر دنبال شده است:

- شناسایی اهمیت و تعاریف همکاری بین بخشی
- شناسایی نظم آموزش عالی و آموزش عالی سلامت در کشورهای منتخب
- شناسایی نهادهای دست اندرکار در آموزش عالی در کشورهای منتخب
- بررسی زمینه های همکاری های دانشگاه با سایر حوزه ها در این کشورها
- بررسی ارتباط بین دانشگاه و صنعت در کشورهای منتخب

شناسایی منابع اطلاعاتی

در این پژوهش اسناد و گزارش های دولتی، دانشگاه ها و نهاد های تحقیقاتی و مقالات مرتبط به دست آمده از پایگاه های Google، PubMed، Scopus، ISI، Science direct OVID، Scholar استفاده شده است. این مقالات و اسناد از جستجوی کلید واژه های، university industry collaboration، UIC، medical continue education and industry collaboration، medical higher education and industry T inter sector collaboration in medical collaboration، science، inter sector collaboration in medicine higher education، higher education system در پایگاه های مذکور به دست آمده اند. همچنین بدین منظور پایگاه های رسمی مرتبط در کشورهای منتخب نیز جستجو گردید.

مرور متون

در این پژوهش مقالات و مستندات به دست آمده بررسی و پس از حذف موارد غیرمرتبط، مستندات بر اساس عنوانی محتوایی فوق دسته بندی و تحلیل شد و همچنین با استفاده از پایگاه های اطلاعاتی رسمی کشورهای مورد مطالعه، پروفایل هر کشور در زمینه همکاری صنعت و دانشگاه های علوم پزشکی به دست آمد. مطالعه حاضر برای هر کشور در سه

در این بین سلامت از جمله بخش های بنیادی است که ارتقا و تامین نیازهای مرتبط با این حوزه از اهداف حاکمیتی در کشورهای مختلف بوده و پیچیدگی و چندبعدی بودن این حوزه همکاری بین بخشی را بیش از پیش الزامی می سازد (۱۰).

همکاری بین بخش صنعت و دانشگاه در حیطه دانش پزشکی و سلامت نیز از اهمیت ویژه ای برخوردار است. نوآوری در زمینه دانش پزشکی بستگی به تعاملات گسترده بین دانشگاه ها و صنعت، با انتقال دانش و فن آوری در هر دو جهت دارد. این تعاملات دارای مزایای سلامت عمومی و اقتصادی می باشد (۱۱).

باتوجه به تصویب سند آمایش سرزمینی در آموزش علوم پزشکی جمهوری اسلامی ایران در سال ۱۳۹۴ و تشکیل مناطق آمایشی برای توسعه دانش در علوم پزشکی کشور و از آنجا که سطح مدیریتی جدیدی در مناطق آمایشی ایجاد شده، همکاری بین دانشگاهها و دانشکده ها علوم پزشکی مستقر در مناطق آمایشی از یک سو و همچنین لزوم بهره برداری از ظرفیت های استانی، منطقه ای و ملی برای دستیابی به اهداف مرتبط با تعالی آموزش علوم پزشکی و توسعه علمی در مناطق آمایشی پرداختن به بحث همکاری بین بخشی را ضروری می سازد (۱۲). همانطور که ذکر شد یکی از اشکال مهم همکاری بین بخشی در این حوزه، مشارکت دانشگاهها با بخش صنعت بوده و ضروری است تا از تجارب سایر کشورها در این زمینه بهره برداری شود. لذا این مطالعه به هدف بررسی روند همکاری بین بخشی در آموزش عالی سلامت و پس از آن همکاری بخش صنعت و سیستم آموزش پزشکی و دانشگاه ها در چهار کشور آمریکا، انگلیس، آلمان و استرالیا، تدوین شده است.

روش پژوهش

این پژوهش یک پژوهش گذشته نگر مروری است که با هدف

های بین بخشی در بین بخش آموزشی و بالینی، افزایش روز افزونی داشته است. می توان گفت در سیستم آموزش عالی سلامت آمریکا رابطه تنگاتنگی بین دانشگاه ها، بیمارستان ها و آزمایشگاه در زمینه آموزش و تحقیق بر بیماری ها وجود دارد (۱۳، ۱۴).

چارت سازمانی آموزش عالی و آموزش عالی سلامت

در آمریکا اداره آموزش ایالات متحده در واقع نقش مسئول پیاده سازی سیاست های دولت فدرال در مورد سیستم آموزش عالی و آموزش عالی سلامت و سیستم آموزش و پرورش در آمریکا را بر عهده دارد. این اداره در سال ۱۸۶۸ تاسیس شده است. در سال ۲۰۱۰ بودجه این مرکز ۶۰ میلیارد دلار بوده است. هدف کلی این مرکز ایجاد دسترسی عادلانه به سیستم آموزش در سراسر ایالات متحده است. این مرکز بورسیه های مختلفی به دانش آموزان و دانشجویان شایسته ارائه می دهد. این بورسیه ها در حال حاضر در سه گروه جای دارد؛

۱. کمک های دائمی: اعطا شده با استفاده از یک پروسه رقابتی.
۲. وام های دانشجویی یا کمک های مالی: برای کمک به دانش آموزان در کالج.

۳. کمک های دستوری: از دستورهای صادره توسط کنگره استفاده می کند و هیچ روند خاصی را دنبال نمی کند (۱۵)

این اداره با مراکز زیادی برای ارزیابی و تخصیص این وام های دانشجویی در ارتباط است. دفتر کمک های دانش آموزی فدرال که انواع کمک ها و وام های دانشجویی، دانش آموزی و آموزش های حرفه ای، را ارائه میدهد. و یا مرکز ملی آمار آموزش و پرورش که وظیفه جمع آوری داده و تحلیل این داده ها در جهت تخصیص این بودجه را بر عهده دارد از این قبیل است (۱۶، ۱۷).

با وجود بودجه کلانی که اداره آموزش ایالات متحده صرف آموزش و آموزش عالی در این کشور میکند، اما اداره دانشگاه

حوزه اصلی ۱. معرفی نظام آموزش عالی و نظام آموزش عالی سلامت، ۲. همکاری های بین بخشی در نظام آموزش عالی و ۳. همکاری دانشگاه و صنعت با بهره گیری از شواهد معتبر یافت شده تدوین گردیده است.

یافته ها

در پژوهش حاضر ۱۸۰ مقاله و گزارش مرتبط با کلید واژه های مذکور از پایگاه های داده ای به دست آمد. پس از بررسی های صورت گرفته و حذف مستندات غیر مرتبط و تکراری، ۷۱ مقاله باقی ماند که پس از تحلیل محتوای آن ها داده های مرتبط در قالب سرفصل های زیر به تفکیک کشورهای مورد مطالعه طبقه بندی شد:

آمریکا

معرفی

سیستم آموزش عالی سلامت در آمریکا پس از گزارش فلکنسر که تقریباً در صد سال پیش منتشر شد، تحولات بسیاری را پشت سر نهاده است. او در سال ۱۹۱۰ گزارشی از ۱۵۵ دانشکده پزشکی در آمریکا و کانادا منتشر کرد که باعث تغییر سیستم آموزشی عالی و آموزش عالی سلامت در این کشور شد. پس از این گزارش که سیستم آموزش عالی کانادا و آمریکا را با سیستم آموزش عالی آلمان مقایسه کرده بود، روندی به سوی استاندار سازی و تغییرات در آموزش عالی آغاز شد. در این روند سیستم آموزش سلامت به سوی تحقیقات محور پیش رفت و از تمرکز گرایی بر آموزش تئوری خارج شد. از تاریخ انتشار این گزارش به بعد، آموزش عالی سلامت به سمت آموزش های بالینی در بیمارستان ها سوق یافت. در این سیستم مراقبت از بیماران و آموزش های بالینی در بیمارستان ها اهمیت ویژه ای یافت. در این سیستم نوین تحقیقات بالینی و آزمایشگاه از اهمیتی ویژه ای برخوردار است، از این رو فعالیت

می کنیم.

۱. اولین سطح از همکاری بین بخشی در سیستم آموزش عالی ایالات متحده، همکاری بین اداره آموزش فدرال و دانشگاه ها می باشد. این همکاری به صورت اعطای کمک های مالی و وام به دانشجویان دانشگاه های مختلف صورت می گیرد. بودجه این مرکز بر اساس اطلاعات به دست آمده از مرکز ملی آمار آموزشی به دست می آید و از طریق دفتر فدرال کمک به دانش آموزان به صورت برنامه ها و بسته های کمکی به دانش آموزان واجد شرایط اعطا میشود. این نوع همکاری بین بخشی تنها شامل آموزش عالی سلامت نیست (۱۷-۱۵).

۲. دانشگاه علوم پزشکی ارتش: این دانشگاه زیر نظر وزارت دفاع ایالات متحده آمریکا اداره میشود. این دانشگاه، از دانش آموزان دبیرستانی، دانشجویان فارغ التحصیل کالج و پزشکان فارغ التحصیل که به طب نظامی علاقه مند هستند، دانشجویان میپذیرد. در این دانشگاه بورس ها و کمک های مالی مختلفی ارائه می شود، که تمام آن ها از وزارت دفاع تامین میشود. پزشکان فارغ التحصیل از این دانشگاه به عنوان سربازان درجه دار، مشغول کار در بخش های مختلف ارتش خواهند شد (۲۰).
۳. همکاری بین بخشی صنعت و آموزش عالی سلامت: همکاری های علمی - صنعتی و انتقال فناوری در طول ۵۰ سال گذشته نقش مهمی در علوم زیست پزشکی داشته اند. مشارکت دانشگاه با صنعت می تواند باعث در دسترس بودن داروهای نوآورانه و دیگر فن آوری های پزشکی شود، و باعث ایجاد منافع مختلف مالی، برای دانشگاه ها و اعضای هیات علمی و ایجاد منافع بهداشت عمومی میشود (۲۱). این همکاری در طی این سال ها تغییرات زیادی را پشت سر گذاشته است. در حال حاضر با توجه به پیشرفت و رشد چشمگیر علوم نوین که پتانسیل های زیادی برای نوآوری و تحقیقات دارد، روابط پیچیده ای بین بخش صنعت و دانشگاه ها در این کشور برقرار است (۲۲) سیستم آموزش عالی و صنعت از فضای کاملاً متفاوتی برخوردار

ها و کالج ها عمدتاً تحت نظر دولت های محلی و ایالات، می باشد. و یا به صورت خود گردان اداره میشوند. در کل ۴ نوع دانشگاه و یا کالج در ایالات متحده وجود دارد:

۱. کالج و یا دانشگاه ایالتی (محلی) اکثر دولت های محلی حداقل یک دانشگاه و چندین کالج دارند، مراکز با پسوند نام این ایالات نام گذاری میشود، مانند دانشگاه میشیگان یا دانشگاه ایالت واشنگتن،
۲. دانشگاه های خصوصی، این دانشگاه ها عموماً از دانشگاه های دولتی کوچکتر هستند و شهریه بالاتری دارند،
۳. کالج های محلی؛ کالج های محلی کالج های دوساله ای هستند که مدرک کاردانی (قابل انتقال) و همچنین گواهینامهها اعطا می کنند. معمولاً دو رشته درجه اول وجود دارد: یکی رشته های که برای انتقال آکادمیک انتخاب میشوند و پس از این دوره دانشجویان به دانشگاه میروند و دیگری رشته هایی که برای ورود به بازار کار طراحی شده اند. مدارک قابل انتقال دانش به طور کلی متخصص رشته هنر و یا رشته های وابسته به علوم هستند.
۴. مراکز تکنولوژی، که دوره های حداقل ۴ سال برای رشته های علمی و تکنولوژی ارائه می کنند. برخی از این موسسات مدارک آموزش عالی ارائه می کنند، و برخی دیگر تنها دوره های کوتاه مدت (۱۸ ، ۱۹).

همکاری بین بخشی در آموزش عالی سلامت در ایالات متحده

همانطور که در بخش پیش گفته شد، سیاست و دستور کار کلی برای آموزش عالی و آموزش عالی سلامت در ایالات متحده تدوین نشده است. سیاست های آموزشی از دانشگاهی به دانشگاه دیگر و از ایالتی به ایالت دیگر متفاوت است. در این جا به چند همکاری بین بخشی در سیستم آموزش عالی سلامت، که به صورت موردی و یا کلی انجام گرفته است، اشاره

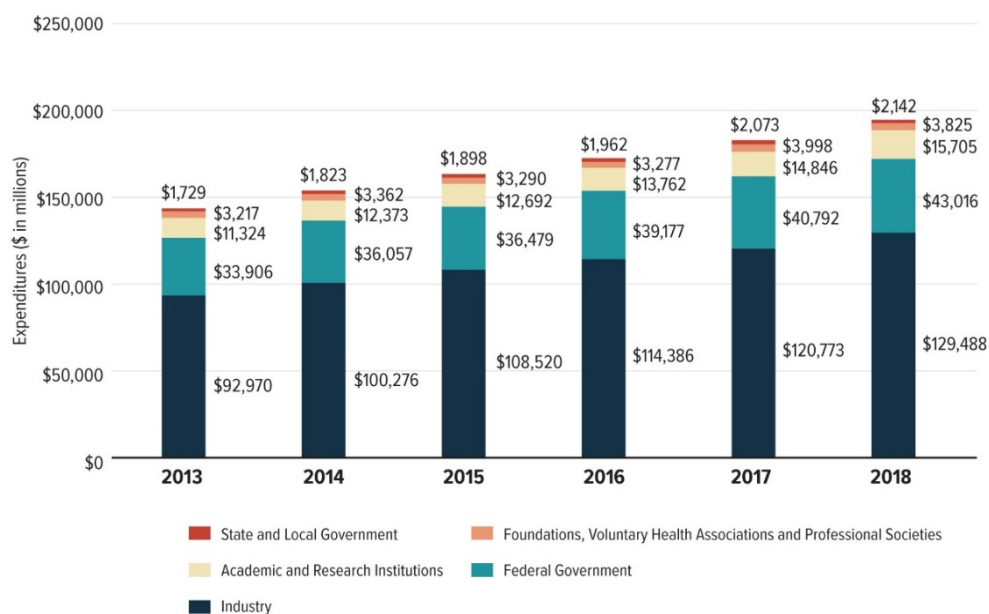
گذاری های زیادی در باب تحقیقات آکادمیک بالینی، آزمایشگاهی برای ساخت تجهیزات پزشکی و دارو انجام داده است. همانطور که در قسمت های قبل گفته شد، تحقیقات بالینی و آزمایشگاهی در سیستم آموزش عالی ایالات متحده نقش مهمی ایفا میکند (۲۴). به طور کلی سرمایه گذاری بخش خصوصی در پروژه های تحقیق و توسعه دانشگاهی طی سال های ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۹ افزایش یافته است (۲۵). در چند سال اخیر دانشگاه ها، روند ها و سیاست های جدیدی برای دریافت این بودجه از سمت صنعت در پیش گرفته اند.

هستند. در نظام آموزش یادگیری، اعتلای فرهنگ و توسعه علم ماموریت اصلی است در حالی که در بخش صنعت پژوهش تحلیلی، تجاری سازی و سودآوری اولویت اصلی می باشد. با این تفاسیر و باتوجه به نظریه دو فرهنگ که توسط اسنو در سال ۱۹۵۹ ارائه شد، قاعدتا تفاوت فرهنگی چشمگیری نیز در بین این دو بخش وجود دارد که همکاری این دو بخش را با یکدیگر دشوار می کند (۲۳).

علیرغم این چالش ها در چند دهه اخیر همکاری بین بخشی در بخش های مختلف آموزش و صنعت افزایش یافته است، سلامت نیز از این قاعده خارج نیست. بخش صنعت سرمایه

جدول ۱. سرمایه گذاری بخش صنعت در حوزه های مختلف تحقیقات علوم پزشکی بین سال های ۲۰۱۳ تا ۲۰۱۸ (۲۸)

Industry (U.S. Operations)	2013	2017	2018 (est.)	'17-'18 Change	'13-'18 Change
Biopharmaceutical	72,294	94,402	102,095	8.15%	41.22%
Medical Technology	14,399	17,489	18,174	3.91%	26.21%
Health Care Services ¹⁰	442	992	1,000	0.81%	126.25%
Other Sectors Biomedical R&D ¹¹	5,834	7,890	8,219	4.18%	40.89%
Total	92,970	120,773	129,488	7.22%	39.28%



شکل ۱. سرمایه گذاری بخش های مختلف در پروژه های R&D علوم پزشکی بین سال های ۲۰۱۳ تا ۲۰۱۸ (۲۸)

این علاقه مندی به دریافت بودجه های بخش صنعت برخی نگرانی ها را به وجود آورده است. در این زمینه تحقیقات کمی انجام شده است اما نتایج این تحقیقات بیان گر این مطلب است که کیفیت درک شده خدمات زمانی که بودجه تحقیقات آموزشی از بخش صنعت به آموزش منتقل شده است، با شرایط عادی متفاوت نیست، اما در زمان دریافت این بودجه ها از قسمت صنعت محدوده خدمات ارائه شده کم تر است (۲۶). در این بین انجمن کالج های پزشکی آمریکا وظیفه تنظیم قوانین برای به کارگیری این سیاست ها را بر عهده دارد. این انجمن یک مرکز غیر انتفاعی است و در سال ۱۸۷۶ تاسیس شده است. این موسسه با ۴۰۰ بیمارستان، ۱۷۶ دانشکده پزشکی معتبر در آمریکا و همچنین کانادا در زمینه های مختلف از جمله در تحقیقات نوین و پیشرفته پزشکی فعالیت میکند. یکی از اهداف این مرکز تضمین کیفیت کالاها و خدمات پزشکی است و از این رو راهنمای سیاست گذاری های مرتبط با جذب سرمایه از بخش صنعت برای دانشگاه های علوم پزشکی، تبیین کرده است (۲۷).

در بین سال های ۲۰۱۳ تا ۲۰۱۸ بخش صنعت بزرگترین سرمایه گذار تحقیقات حوزه پزشکی آمریکا بوده؛ به طوری که سرمایه گذاری این بخش در پروژه های تحقیقاتی دانشگاهی ۳۹٫۳ درصد افزایش یافته است. کل هزینه تحقیق و توسعه علوم پزشکی آمریکا در سال ۲۰۱۸ معادل ۱۹۴٫۲ میلیارد دلار بوده که از این میزان ۶۶٫۷ درصد معادل ۱۲۹٫۵ میلیارد دلار توسط بخش صنعت تامین شده و مابقی آن سهم دولت های محلی، فدرال، دانشگاه ها و ... بوده است (شکل شماره ۱). همانطور که در جدول شماره ۱ نشان داده شده، بخش عمده سرمایه گذاری بخش صنعت در تحقیقات مرتبط با داروهای زیستی است. بر اساس این داده ها در ایالات متحده تمایل برای همکاری بین بخشی در سلامت و تولیدات مرتبط با آن و صنعت رو به افزایش است، از آنجا که دانشگاه ها مرکز تولید دانش به حساب می آیند، بخش همدیگر سرمایه گذاری در پروژه های تحقیقاتی و نوآوری دانشگاه ها صورت میگیرد (۲۸).

آلمان

معرفی

سیستم آموزش پزشکی در آلمان از زمان انتشار گزارش فلکنسر به بعد، به عنوان نمونه ای برای آمریکا، کانادا، انگلستان، هلند و دیگر کشورهای اروپایی قرار گرفت. در ترم زمستان سال تحصیلی ۲۰۲۰-۲۱ در سراسر آلمان در حدود ۱۰۱٫۷۱۲ دانشجوی پزشکی عمومی مشغول به تحصیل بودند. این تعداد نسبت به سال تحصیلی ۸-۲۰۰۷ حدود ۲۵ درصد افزایش داشته است. شکل شماره ۲ نیز روند رشد دانشجویان ورودی رشته پزشکی را در این کشور نشان میدهد (۲۹). سیستم آموزش پزشکی در آلمان از سال ۲۰۰۳ پس از گزارش های تهیه شده و مقایسه این سیستم با دیگر سیستم های اتحادیه اروپا اصلاحاتی داشته است. این اصلاحات شامل:

۱. ترکیب نیازهای تغییر یافته در مراقبت های پزشکی
۲. پیوند آموزش های نظری و بالینی
۳. گسترش آموزش های بین رشته ای و موضوعی مرتبط
۴. بهبود بستر تدریس، کاهش سخنرانی ها
۵. اصلاح امتحانات
۶. تقویت عملکرد عمومی
۷. ارزیابی تدریس
۸. بهبود مدیریت درد و مراقبت های تسکینی (۳۰) (۱)

انواع دانشگاه و کالج در آلمان

۱. مدارسی که توسط ایالات مدیریت میشوند: در آلمان بیش از ۴۰۰ مرکز آموزش عالی دولتی وجود دارد. بیش از ۱۰۰ دانشگاه (دانشگاه)، بیش از ۲۰۰ دانشگاه علوم کاربردی (علوم کاربردی مانند علوم طبیعی، علوم پایه، که اکثر رشته های مبتنی بر آزمایشگاه هستند) و بیش از ۵۰ کالج هنر، موسیقی و فیلم وجود دارد. در حالی که بسیاری از دانشگاه ها دوره هایی به زبان انگلیسی تدریس می کنند اکثریت قریب به اتفاق برنامه ها به زبان آلمانی تدریس میشود (۳۱)



شکل ۲. تعداد دانشجویان سال اول در اولین ترم دانشگاهی پزشکی در آلمان در ترم های زمستانی ۱۹۹۹/۱۹۹۸ تا ۲۰۲۰/۲۰۱۹ (۲۹)

خانه با همکاری چند دفتر و دفتر وزارت فدرال وظیفه بودجه بندی و سیاست گذاری های آموزش عالی را بر عهده دارد از سوی دیگر بخش آموزش عالی سلامت در بستر تحقیقات بالینی و آزمایشگاه با وزارت سلامت همکاری میکند. در ادامه به توضیح این روابط خواهیم پرداخت. بودجه آموزش عالی در آلمان عمدتاً از جانب دولت فدرال و یا دولت های محلی تامین میشود و تحصیل در این کشور رایگان است. اما قسمتی از این بودجه از طریق صنعت با سرمایه گذاری بر ایده های نوین و تجاری و یا بخش خصوصی تامین میشود (۳۴).

همکاری بین بخشی در آموزش عالی سلامت

۱. سطح بودجه بندی و مدیریت: متولی نظام آموزش عالی و نظام آموزش عالی سلامت در درجه اول وزارت آموزش و تحقیقات است. این وزارت خانه با هدف ارتقا سطح تحقیقات و آموزش به برنامه ریزی و ارائه بسته های حمایتی و بودجه ای از سیستم آموزش و تحقیقات میپردازد. بودجه دریافتی این وزارت خانه از دولت فدرال تامین میشود. برخی از دانشگاه ها نیز توسط دولت های محلی و ایالتی تامین بودجه میشوند.

۲. دانشگاه ها: این مراکز آموزش های گسترده ای را ارائه می دهند که معمولاً دوره های سه تا شش سال دارد. مطالعات پیشرفته در زمینه حقوق، پزشکی، دندانپزشکی و سایر حرفه هایی که نیاز به مجوز دولتی دارند، در دانشگاه ها انجام می شود.

۳. دانشگاه های علوم کاربردی: این موسسات معمولاً دوره چهار ساله تحصیلی در سطح لیسانس و درجه دیپلم ارائه میدهند. دوره های این دانشگاه بر فن آوری، کسب و کار، علوم اجتماعی و طراحی تاکید دارد. این دانشگاه ها مدرک دکترایی که در مدارس حقوق و پزشکی ارائه میدهند را صادر نمی کند. اما دانشجویانی که در این مدارس رشته های مرتبط با این موضوعات را گذرانیده اند می توانند به دانشگاه های مربوطه منتقل شوند و برای دریافت دکترای ادامه تحصیل دهند (۳۲).

چارت سازمانی آموزش عالی و آموزش عالی سلامت

آموزش عالی در آلمان تحت نظر وزارت آموزش و تحقیقات اداره می شود (۳۳). این نهاد وظیفه تامین بودجه برای تحقیقات، ارتقا سطح آموزش و تحقیقات را بر عهده دارد. این وزارت

دوره های عموماً ۴ ساله مرتبط با رشته های سلامت گذرانده اند. پس از طی این دوره ها دانشجویان می توانند برای پذیرش در دانشگاه های مرتبط با پزشکی و سلامت اقدام به اخذ پذیرش نمایند (۳۳).

همکاری بین آموزش عالی سلامت و بخش صنعت

اهداف سند چشم انداز ۲۰۲۰ اروپا که برای غلبه بر مشکلات اقتصادی؛ اجتماعی تنظیم شده، عبارت اند از:

۱. افزایش اشتغال و راه اندازی استارت آپ های بیشتر
۲. افزایش بودجه تحقیق و توسعه در بخش خصوصی و دولتی
۳. افزایش سطح تحصیلات عالی، به معنی دانش آموزان بیشتر در این مقاطع

در این سند مثلث دانش با سه بعد آموزش، نوآوری و پژوهش مورد تاکید قرار گرفته است. از این رو کشورهای اتحادیه اروپا در روندی هماهنگ به سمت افزایش و تقویت سطح این سه بعد پیش میروند (۳۸).

آلمان نیز از این قاعده مستثنی نیست و در سال های اخیر در سیستم آموزش عالی آن توجه به جذب سرمایه گذاری صنعت در فعالیت های تحقیقاتی دانشگاهی افزایش داشته است. در این راستا مراکزی مانند؛ مرکز تحقیقات مشترک دانشگاه - صنعت، مراکز عالی، مراکز تحقیقاتی شایستگی توسعه یافته اند (۳۷).

آلمان در سال ۲۰۱۸ مبلغ ۱۰۵ بلیون یورو صرف تحقیق و توسعه کرده؛ که از این مبلغ ۱۴ درصد در بخش دولتی، ۱۸ درصد در بخش آموزش عالی و ۶۹ درصد در بخش خصوصی، که عمدتاً صنایع خودروسازی را شامل می شود، هزینه شده است. شکل شماره ۳ میزان سرمایه گذاری هر یک از بخش های خصوصی انتفاعی، دولتی، خصوصی غیرانتفاعی و خارجی در تحقیق و توسعه را طی سال های ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۸ نشان می دهد (۳۹). در سال ۲۰۱۵ بودجه آموزش عالی سلامت حدود

۲. سطح تحقیقاتی: سیستم آموزش عالی سلامت آلمان بر مبنای تحقیقات بالینی و آزمایشگاهی استوار است از این رو پروژه های تحقیقاتی و ایده های نوآورانه در این سیستم از اهمیت خاصی برخوردار است. وزارت سلامت فدرال علاوه بر نظارت بر وضعیت بیمه، دسترسی به خدمات و دیگر عواملی که بر سطح سلامت عمومی جامعه تاثیر گذار است، با همکاری انجمن دارو و تجهیزات پزشکی آلمان اطلاعات لازم برای بسیاری از پروژه های تحقیقاتی در حال انجام در دانشگاه ها را تامین میکند. این موسسه دانش پزشکی قابل اعتماد را از طریق اینترنت و با کنترل طبقه بندی های پزشکی و اصطلاحات پزشکی که برای تلماتیک (استفاده یکپارچه و همگام راه های ارتباطی با اطلاعات و فناوری های ارتباطی) اهمیت دارد ارائه میدهد و مسئول برنامه ارزیابی فناوری های پزشکی است. مسئولیت های این مؤسسه همچنین شامل، توسعه و بهره برداری از سیستم های اطلاعاتی پشتیبانی شده برای تولیدات دارویی دستگاه های دارویی و ارزیابی فن آوری های بهداشتی، میباشد. همچنین بر کیفیت دارو ها و تولیدات پزشکی حاصل از تحقیقات انجام شده در سیستم آموزشی نظارت میکند. تمام محصولات تولید شده از این پروژه ها باید استانداردهای این دفتر را دنبال کنند. داده های این مرکز در بسیاری از تحقیقات مراکز آموزش عالی سلامت کاربرد دارد (۳۵، ۳۶).

۳. همکاری بین آموزش عالی سلامت و بخش صنعت: در سال های اخیر در سیستم آموزش عالی آلمان توجه به جذب سرمایه گذاری صنعت در فعالیت های تحقیقاتی دانشگاهی افزایش داشته است. در این راستا مراکزی مانند؛ مرکز تحقیقات مشترک دانشگاه صنعت، مراکز عالی، مراکز تحقیقاتی شایستگی توسعه یافته اند (۳۷).

۴. همکاری بین دانشگاه های دانش کاربردی و دانشگاه های علوم پزشکی: بسیاری از دانشجویان علوم پزشکی و یا سلامت، قبل از جذب در این دانشگاه ها در دانشگاه های علوم کاربردی

مشارکت های عمومی-خصوصی/پرديس های تحقیقاتی (۳۳) تحقیقات در آلمان در دو شاخه صورت میگیرد، شاخه دانشگاهی و موسسات تحقیقاتی غیر دانشگاهی. مراکز غیر دانشگاهی شامل؛ انجمن مکس پلانک، انجمن هلمهولتز، انجمن فرن هوفر و انجمن لایبنیتس، می باشد این مراکز از طریق صنعت و دولت فدرال تامین بودجه میشود. این مراکز با دانشگاه ها در حوزه هایی مانند صنعت ۴،۰ یا همان انقلاب صنعتی چهارم که تحول چشمگیری در تمام صنایع از جمله صنایع مرتبط با علوم پزشکی را به همراه خواهد داشت همکاری میکنند و در این راستا با دانشگاههای علوم پزشکی همکاری پژوهشی نزدیکی دارند (۳۸، ۴۱).

انگلستان

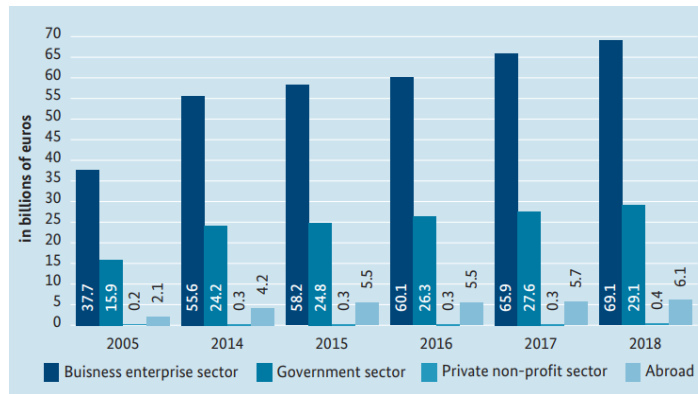
معرفی

طبق اطلاعات آماری سازمان بهداشت جهانی، سیستم پزشکی در بریتانیا از قرن ها قدمت برخوردار است. این کشور در رتبه بندی مراقبت های پزشکی در بین کشورهای اروپایی در رده ۱۰ و در سراسر جهان در رتبه ۱۵ ام قرار دارد (۴۲). مدت تحصیلات پزشکی در انگلستان تقریباً ۶ یا ۷ سال است. برنامه کارشناسی شامل مطالعه طیف گسترده ای از رشته های اصلی است که طی آن تمرین فعال و کارآموزی آغاز می شود.

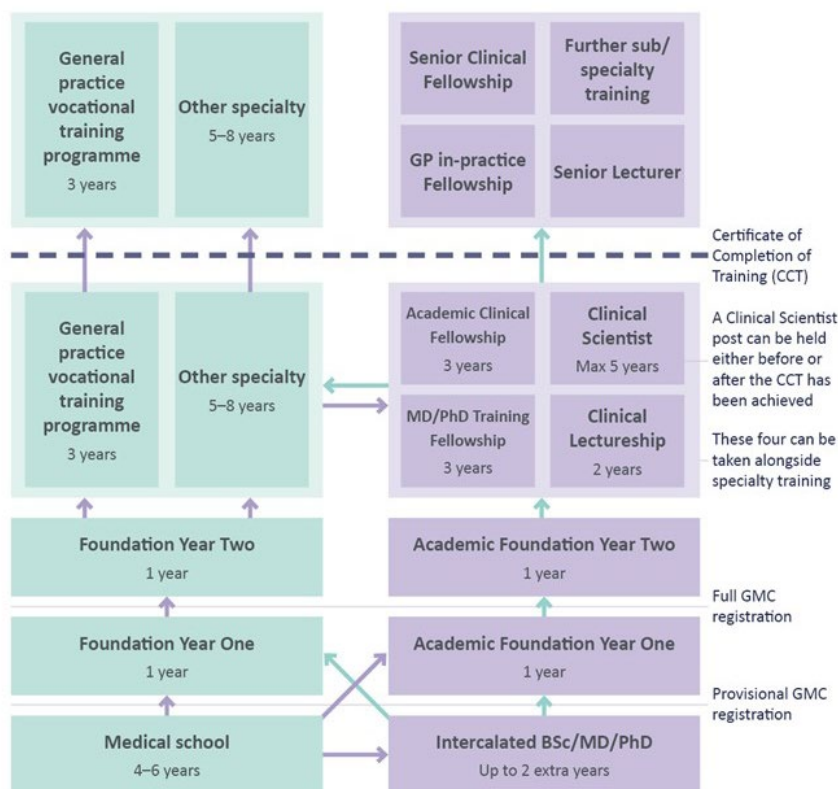
۳۲ بلیون یورو بوده که توسط دو بخش عمومی، شامل دولت های محلی (۲۱،۸ بلیون یورو)، و دولت فدرال (۴،۹ بلیون یورو) و همچنین بخش خصوصی (۴،۹ بلیون یورو) تامین می شده است. این اعداد در مقایسه با سال های پیش نشان میدهد که سرمایه گذاری بخش تجارت و صنعت در آموزش عالی روندی صعودی داشته؛ به طوری که سهم این بخش از کم تر از ۱۵ درصد در سال ۲۰۰۷ به نزدیک به ۱۵،۵ درصد در سال ۲۰۱۵ رسیده است (۳۴، ۴۰).

بخش صنعت به اشکال مختلف با مراکز آموزشی و تحقیقاتی همکاری می کند که از آن جمله می توان به موارد زیر اشاره کرد:

۱. تحقیقات قراردادی برای صنایع که توسط دانشگاه ها و موسسات تحقیقاتی غیر دانشگاهی انجام می شود
۲. نیروی انسانی مشترک و تأمین مالی پروژه های تحقیقاتی
۳. گروه های تحقیقاتی با بودجه صنعتی
۴. کمک های مالی و حمایت از موسسات تحقیق و توسعه خاص
۵. ایجاد اساتید ممتاز توسط شرکتها
۶. ساختارها یا موسسات تحقیقاتی با بودجه مشترک
۷. مدل های مشارکتی جدید در شبکه ها ، خوشه ها یا



شکل ۳. هزینه داخلی تحقیق و توسعه کشور آلمان، بر اساس بخش های تامین مالی از ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۸ (۳۹)



شکل ۴. آموزش پزشکی در انگلستان (۴۴)

- شورای پزشکی عمومی طبق قانون پزشکی تصویب شده در سال ۱۹۸۳ ترویج استانداردهای عالی آموزش پزشکی و هماهنگ کردن همه مراحل آموزش پزشکی را بر عهده دارد. GMC نظارت بر ارائه آموزش پزشکی در مقطع کارشناسی را به عهده دارد که منجر به صدور مدرک پزشکی اولیه می شود. این مدرک توسط دانشگاه ها و سایر موسسات در فهرست GMC صادر می شود. در واقع هدف این شورا حفاظت، ارتقاء و حفظ سلامتی و ایمنی عمومی، با اطمینان از استانداردهای مناسب در عمل پزشکی است (۴۵ و ۴۶).

- شورای تامین مالی آموزش عالی انگلیس این شورا از سال ۱۹۹۲ تا اول آوریل ۲۰۱۸ مسئول توزیع بودجه بین موسسات و دانشگاه های انگلستان بود. پس از این تاریخ در دو دپارتمان اداره دانش آموزان و محققان انگلستان (زیر مجموعه ای از

اولین دوره حرفه ای که توسط دانشجویان تحصیلات پزشکی در انگلستان، لیسانس پزشکی و لیسانس جراحی (مشابه و معادل) است. پس از دریافت مدرک کارشناسی، دانشجویان می توانند تحصیلات خود را در یک تخصص خاص تحصیلی ادامه دهد و در یک کارآموزی شرکت کند (۴۳).

پزشکان در سیستم آموزش سلامت انگلستان در واقع برای تامین نیروی انسانی برای بدنه سیستم ملی سلامت انگلستان آموزش داده میشوند. هزینه آموزش پزشکی از این کشور از بودجه های دولتی و شهریه های پرداختی تامین میشود. از این رو سیستم آموزش عالی سلامت در انگلستان همکاری تنگاتنگی در زمینه آموزش عملی و کارآموزی با سیستم ملی سلامت دارد (۴۴).

نقش آفرینان اصلی در سیستم آموزش سلامت در انگلستان

سازمان تحقیقات و توسعه انگلستان که وظیفه تخصیص بودجه در فعالیت های تحقیقاتی و نوآورانه را بر عهده دارد) ادغام شد (۴۷).

- آموزش سلامت انگلستان، این دفتر که از جانب دپارتمان سلامت و مراقبت های اجتماعی حمایت میشود، ساختار تازه تاسیسی در سیستم سلامت انگلستان است که وظیفه آموزش تئوری و بالینی و توسعه و بهبود محیط کاری در سیستم سلامت را بر عهده دارد و زیر نظر وزارت بهداشت اداره می شود (۴۸).

- سیستم ملی سلامت (NHS)، این سازمان نه تنها وظیفه آموزش های بالینی و ارائه خدمات در قسمت کارآموزی پزشکان را بر عهده دارد، بلکه در مواردی تامین مالی دانشجویان را هم متقبل میشود. دفتر مسئول خدمات بازرگانی سیستم ملی سلامت انگلستان در این راستا طرح هایی برای حمایت مالی دانشجویان پذیرفته شده در مراکز تحت تایید شورای عالی پزشکان در نظر دارد، (طرح دوره های آموزشی NHS) این طرح دانشجویان با ملیت، اسکاتلندی، انگلستانی، شمال ایرلند و ولز را شامل میشود (۴۹).

در سال ۲۰۱۷ دولت انگلستان به دلیل نیاز به نیروی انسانی در زمینه پزشکی، مبادرت به ایجاد ۱۵۰۰ ظرفیت جدید دانشجوی پزشکی در سیستم آموزش کرد. ایجاد این ظرفیت های جدید آموزشی از طریق هم کاری شورای عالی پزشکان و آموزش سلامت انگلستان مدیریت خواهد شد. همچنین دولت ۱۰۰۰۰، فرصت جدید آموزشی برای پرستاران و فعالان حرفه ای سیستم سلامت فراهم خواهد ساخت (۵۰).

همکاری آموزش با بخش صنعت

با افزایش روز افزون هزینه های توسعه تحقیقات در صنایع داروسازی و پروژه های تحقیقاتی پزشکی و افزایش فشار مالی بر نهاد های دولتی که تولید تخصیص بودجه در تحقیقات و توسعه در انگلستان را بر عهده دارند، همکاری بین بخشی در بین صنعت و دانشگاه ها در انگلستان از اهمیت خاصی برخوردار

است به طوری که آکادمی علوم پزشکی در نوامبر ۲۰۰۹، برای ارائه و بررسی فرصت ها در حوزه همکاری های تحقیقاتی بین صنعت، دانشگاه ها و سیستم سلامت ملی، همایشی را برگزار کرد. در این نشست، نمایندگان از سراسر بخش صنعت داروسازی، NHS، نهادهای دولتی و موسسات تحقیقاتی، با دانشگاهیان که طیف تحقیقات زیست پزشکی را پوشش می داد، گرد هم آمدند.

در این نشست بر لزوم همکاری سیستم سلامت ملی، دانشگاه های علوم پزشکی و بخش صنعت تاکید شد. نکات کلیدی که در این همایش به دست آمد:

۱. با فرصت های مناسب برای همکاری انعطاف پذیر در میان بخش ها ایجاد شود و ساختارهای مالی مناسب و انگیزه ها را برای تسهیل انتقال مفاهیم و افزایش تحرک محققان در سرتاسر بخش ها به کار گرفته شود.

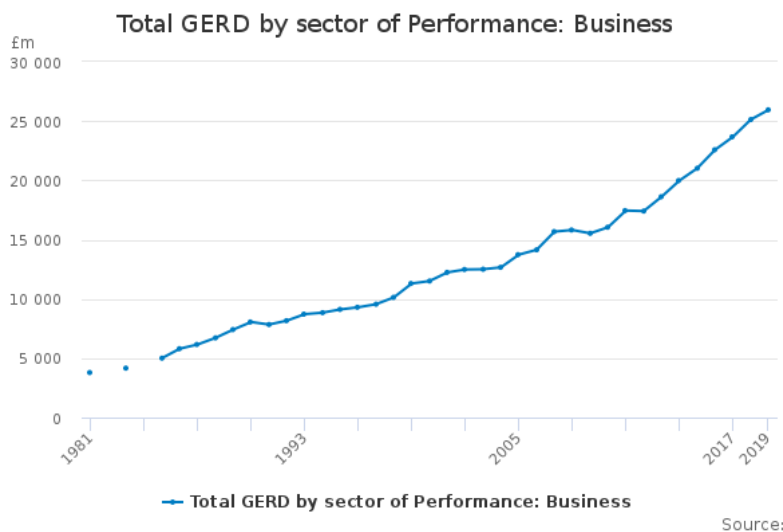
۲. باید در راستای بهبود فرهنگ همکاری و ایجاد یک شناخت متقابل بین صنعت، دانشگاه و NHS، که در واقع شرکای علمی و بالینی هستند، تاکید شود.

۳. همکاری هایی که منجر به تبادل متقابل مفاهیم ایده ها و بهبود آموزش برای پژوهشگران دانشگاهی، NHS و صنعت می شود، باید تقویت گردد.

۴. باید این اطمینان حاصل شود که فشارهای مالی جدید، روابط فزاینده بین دانشگاه ها و NHS را نابود نخواهد کرد.

۵. ایجاد یک چارچوب قانونی مناسب و مبتنی بر ریسک برای تحقیقات پزشکی، باید افرادی را شامل شود که برای هدف مناسب هستند و موجب تسهیل در تحقیقات میشوند، در عین حال اطمینان از امنیت بیمار و امنیت عمومی و پاسخگویی مناسب.

۶. ایجاد محیطی که از شرکت های بیوتکنولوژی رشد یافته در داخل حمایت کند، شرکت های دارویی را به انگلستان جذب و حفظ کند و تاسیس شرکت های جدید را تشویق می کند.



شکل ۵. سرمایه گذاری بخش صنعت در تحقیق و توسعه انگلستان بین سال های ۱۹۸۱ تا ۲۰۱۹ (۵۲)

است. در این تحولات توجه به آموزش های بالینی، توجه به نیازهای بهداشتی بومی مناطق روستایی و دورافتاده و ترکیب آموزش های بالینی و بهداشتی مدنظر قرار گرفته است (۵۳). در این کشور حدود ۱۹ دانشکده پزشکی تاسیس شده و در دانشگاههای بزرگ این کشور نیز رشته های علوم پزشکی تدریس می شود. شکل شماره ۶ برنامه آموزش پزشکی عمومی و شکل شماره ۷ برنامه آموزش پزشکی تخصصی را نشان میدهد. قانون گذاری ها در این حیطه توسط گروه پزشکی استرالیا و استانداردهای اعتباربخشی توسط انجمن پزشکی استرالیا اجرا می شود (۵۴). از جمله تحولاتی که در نظام آموزش پزشکی استرالیا ایجاد شد می توان به موارد زیر اشاره کرد:

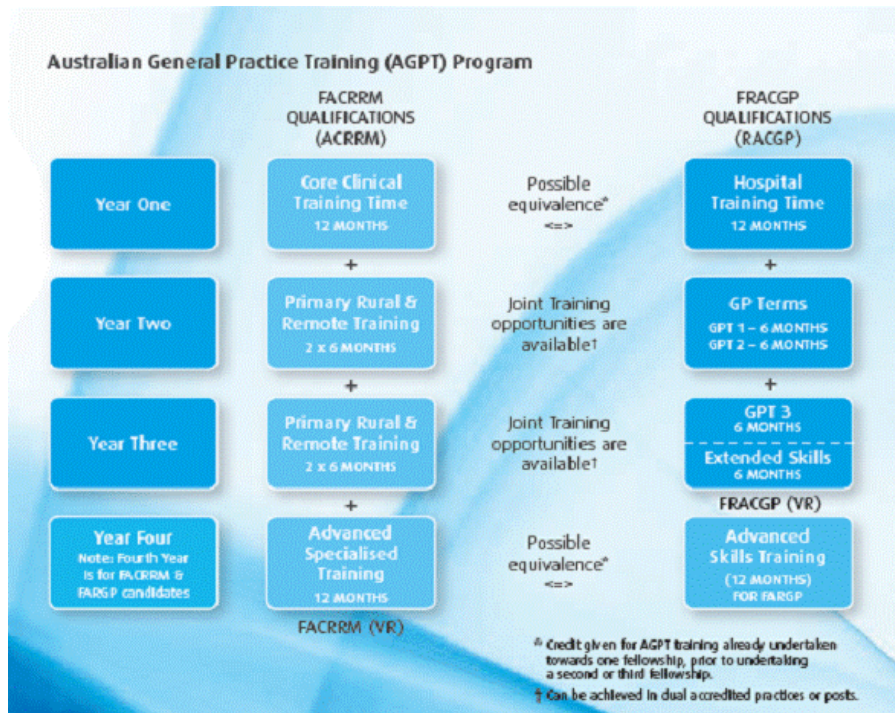
۱. بین دهه های ۱۸۶۰ و ۱۹۶۰، هشت مدرسه پزشکی در استرالیا تاسیس شد و دانشجویان رشته های تحصیلی را در دوره های مقدماتی، دوران بالینی و پاراکلینیکی پذیرش کردند.
۲. بین دهه های ۱۹۷۰ و ۱۹۹۰، دو مدرسه نوآورانه جدید ایجاد شد و همه مدارس اصلاحات عمده ای را برای انتخاب دانشجویان، برنامه های درسی و روش های تدریس، یادگیری و ارزیابی انجام دادند.

۷. ایجاد چارچوب مناسب برای توافقات همکاری برای تسهیل نوآوری، از طریق برخورد مناسب و واقع گرایانه در مورد مالکیت فکری و زمینه ای که پیش رو. نتایج این نشست به وضوح نشان داد که همکاری بین سیستم سلامت ملی، صنعت و دانشگاه موجب رشد بخش تحقیق و توسعه خواهد شد و در نهایت موجب افزایش نوآوری و تولید ایده های نوآورانه خواهد بود (۵۲). همانطور که در شکل شماره ۵ نشان داده شده، میزان مشارکت بخش صنعت در تحقیق و توسعه افزایش یافته است. گزارش های سال ۲۰۱۹ نشان می دهد که کل هزینه تحقیق و توسعه انگلستان در این سال ۳۸,۵ میلیارد پوند بوده که از این میزان ۶۷ درصد (معادل ۲۵,۹ میلیارد پوند) توسط بخش صنعت سرمایه گذاری شده است (۵۲).

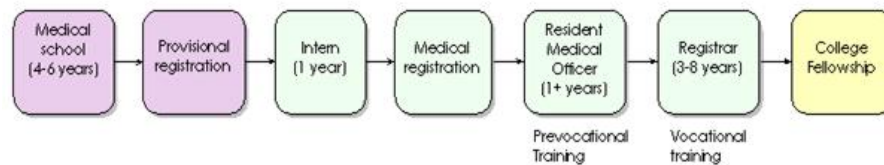
استرالیا

معرفی

استرالیا از نظر آموزش پزشکی کشور جوانی است و به طور نسبی از سیستم آموزش پزشکی انگلستان پیروی میکرده است. تحولات آموزش پزشکی در این کشور از سال ۱۹۹۰ آغاز شده



شکل ۶. برنامه آموزش پزشکی عمومی در استرالیا (۵۴)



شکل ۷. تحصیلات تکمیلی پزشکی در استرالیا (۵۴)

افزایش بود، هم در مدارس پزشکی موجود و هم در هشت مدرسه جدید که برای پاسخگویی به نیازهای نیروی کار، به ویژه در بخش روستایی ایجاد شده بود.

۶. شورای پزشکی استرالیا در سال ۱۹۸۵ اعتباربخشی آموزش ابتدایی پزشکی را آغاز کرد و به مرور در تمام مراحل تحصیلات و آموزش پزشکی گسترش یافت.

۷. با اداره ملی کل نظام آموزشی و آموزش پزشکی، مکانیزم هایی برای انعطاف پذیری همه مراحل آموزش پزشکی وجود دارد تا با چالش های محلی و جهانی با نیروی پزشکی استرالیا، برخورد شود (۵۵ و ۵۶).

۳. آموزش ابتدایی، که ابتدا به عنوان یک دوره کارآموزی اجباری در دهه ۱۹۳۰ معرفی شد، از طریق اداره بخشهای بهداشتی و شوراهای آموزش پزشکی متقاضی اصلاح و گسترش یافته است.

۴. آموزش حرفه ای و پیشرفت حرفه ای، که توسط ۱۵ کالج تخصصی ارائه می شود از دهه ۱۹۳۰ تا کنون از تمرکز بر مراقبت فردی ویژه بیماران تا ویژگی های حرفه ای وسیع تر مورد نیاز برای مدیریت سیستم های مراقبت های بهداشتی پیچیده تکامل یافته است.

۵. از سال ۲۰۰۰، تعداد دانش آموزان به سرعت در حال

بازیگران اصلی آموزش پزشکی

مسئولیت تأمین مالی و ارائه آموزش و پرورش برای نیروی کار استرالیا به طور کلی پیچیده و گسترده است. به خصوص برای پزشکان، با موسسات از جمله دولت استرالیا و دولت ایالات، دانشگاه ها، کالج های تخصصی و دیگر آژانس های ارائه سطوح مختلف ورودی. دولت استرالیا عمدتاً مسئول سیاست گذاری مربوط به آموزش و پرورش دانشجویان پزشکی است. به همین ترتیب، تعداد دانشگاه در دسترس برای رشته های پزشکی در هر سال تعیین می شود. بخشی از تعهد دولت به آموزش دانشجویان پزشکی شامل تأمین بودجه مصارف آموزشی بالینی برای دانشگاه ها می شود که به نوبه خود با دفتر آموزش بیمارستان ها برای استفاده از امکانات برای اهداف آموزشی قرارداد می بندد. دولت فدرال نیز مسئول تأمین بودجه برنامه آموزش عمومی استرالیا است که آموزش حرفه ای را برای پزشکان عمومی فراهم می کند (۵۴).
 دولتهای ایالتی و منطقه ای، مدیریت و همکاری با دولت

استرالیا و بیمارستان های عمومی را بر عهده دارند که بخش عمده ای از آموزش ابتدایی و حرفه ای را برای دانشجویان پزشکی فراهم می کنند. سهم دولت و قلمرو در آموزش پزشکی، اجزای مهم زیرساخت های بیمارستان و کارکنان در محیط های بیمارستان را فراهم می کند. سازمان های بهداشتی که نقش کلیدی در آموزش و پرورش پزشکی ایفا می کنند، عبارتند از:

۱. شورای پزشکی استرالیا: این نهاد مستقل استانداردهای ملی برای آموزش و پرورش و آموزش پزشکی، مدارس پزشکی دانشگاه و کالج های تخصصی را که آموزش و پرورش و آموزش پزشکی را ارائه می دهند، مورد توجه قرار می دهد. همچنین در مورد موضوعات مختلف، به دولت ها، ارائه دهندگان خدمات پزشکی و هیئت های پزشکی، راهنمایی ارائه می دهد.

۲. کالج های تخصصی پزشکی: کالج های تخصصی در مشورت با سایر نهادهای مرتبط، مسئول تعیین استانداردهای آموزش و پرورش و آموزش مورد نیاز در تخصص های خاص هستند (۵۷).

	Primary medical education	Junior doctor years	Vocational or specialist training	Continuing professional development
Timeframe	4-6 years	1 year (PGY 1) required and a second year is common	3-7 years	Lifelong learning
Overseeing organisation	Medical schools (19 in Australia)	State/territory-based postgraduate medical councils	16 national/bi-national specialist colleges	Specialist colleges
Outcome	Degree Provisional registration to practise Need to undertake internship	General registration end of PGY 1 Progress to vocational training or await vocational position or become a hospital career medical officer	Fellowship of relevant specialty college Registration as a specialist	Continuing professional development (CPD) points Continuing registration

این گزارش روند رو به رشد این نوع تامین مالی در آموزش عالی کاملاً مشهود است. سالانه این همکاری سالانه ۱۹,۴ میلیارد دلار درآمد و ۳۰۰,۰۰۰ شغل در سرتا سر این کشور برای استرالیا به ارمغان آورده است. داده‌ها رسمی نمایان‌گر این است که ۱۶,۰۰۰ واحد تجاری با بخش دانشگاهی همکاری برقرار کرده‌اند به عبارت دیگر ۴۱۰ واحد صنعتی به ازای هر یک از ۳۹ دانشگاه این کشور. همکاری بین بخشی در این کشور بسیار سازمان‌یافته و هدفمند است و بیش از تنها یک سرمایه‌گذاری پژوهشی با بخش دانشگاهی است انواع این همکاری عبارتند از:

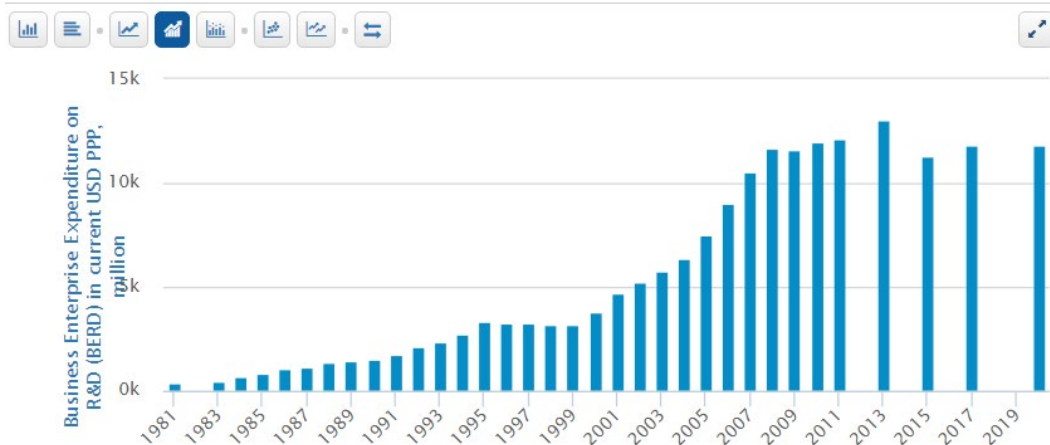
۱. قرار داد همکاری: مشکل یا موضوعی از جانب یک بنگاه با دانشگاه مطرح میشود دانشگاه با حفظ حقوق مالکیت معنوی برای کمک در حل این مشکل با بنگاه مذکور همکاری میکند.
 ۲. همکاری پژوهشی در این نوع همکاری که بین دانشگاه و موسسات تحقیقاتی غیر دانشگاهی انجام میگردد، ممکن است از بودجه‌های دولتی استفاده شود و مسئولیت معنوی بین دانشگاه و مرکز پژوهشی تقسیم میشود.
 ۳. شبکه‌های نوآوری، این شبکه‌ها می‌توانند به کسب و کارها و سازمان‌ها کمک کنند تا با محققان محلی ارتباط ایجاد کنند و از سوی دیگر به برقراری همکاری دانشگاه‌ها با کسب و کارها را تسهیل میکنند.
 ۴. گروه مشاوران صنعت، این گروه‌ها به دانشگاه‌ها اطمینان می‌دهند که دوره‌های آموزشی آنها مهارت و دانش مربوط به صنعت را نشان می‌دهند و به برنامه‌های آموزشی دانشگاه کمک می‌کنند. شرکت‌کنندگان گروه مشاوره نیز در معرض آخرین روند تحقیق و دانش آموزان مربوط به صنعت قرار خواهند گرفت. (۶۰)
- در گزارش برنامه ملی نوآوری و علم استرالیا که در سال ۲۰۱۵ منتشر شد، میزان مشارکت بخش صنعت در تحقیق و توسعه قوی ارزیابی نشده است (۶۱).

۳. کالج پزشکان عمومی سلطنتی استرالیا این کالج از طریق ارزیابی مهارت‌ها و دانش پزشکان، نظارت بر فعالیت‌های توسعه حرفه‌ای، ایجاد منابع و دستورالعمل‌ها و کمک به کلیه مسائل مربوط به عملکرد و پروسه‌های اعتباربخشی، از پزشکان عمومی، ثبت‌کنندگان و دانشجویان پزشکی حمایت می‌کند. بر خلاف کالج‌های دیگر، این کالج آموزش‌های اشتراکی را ارائه نمی‌دهد. این نوع خدمات توسط عملکرد عمومی و آموزش محدود که یک سازمان دولتی، است، ارائه میشود (۵۸).

۴. بیمارستان‌های خصوصی نیز مقدار کمی آموزش و بودجه برای دانشجویان پزشکی فراهم می‌کنند (۵۴).

همکاری صنعت و آموزش عالی

موج روند رو به رشد تمایل به افزایش همکاری بین بخش صنعت و دانشگاه از ایالات متحده و انگلستان به استرالیا هم رسیده است. با الگو گرفتن از تجربه موفق همکاری بین بخش صنعت و دانشگاه در ایجاد ثروت و رفاه و پیشرفت ایده‌های نوآورانه و علم پزشکی در ایالات متحده، همپلتون و همکارانش در سال ۲۰۰۲ به بررسی اهمیت این همکاری و لزوم قانون‌گذاری در رابطه با آن پرداخته‌اند. دو منبع غیر دولتی برای حمایت از بخش پژوهشی دانشگاه‌ها در استرالیا وجود دارد، منابع خیریه و صنعت، در سال ۲۰۰۲ میزان تامین مالی از این بخش‌ها در مقایسه با انگلستان و ایالات متحده بسیار پایین‌تر تخمین زده شده است. بر حسب این گزارش در سال ۲۰۰۲ استرالیا نیاز به سالی ۱۰ میلیارد دلار سرمایه‌گذاری بخش صنعت در بخش پژوهش آموزش عالی پزشکی داشت که تامین نشده بود و از این رو نیاز به قوانین و مشوق‌های مالیاتی برای جذب این سرمایه احساس میشود (۵۹). در سال ۲۰۱۶ گزارشی به عنوان همکاری هوشمندانه توسط سازمان دانشگاه‌های استرالیا منتشر شد، این گزارش توضیح کاملی از وضعیت امروز رابطه بین صنعت و دانشگاه‌ها را نشان میدهد. بر اساس



شکل ۸. روند سرمایه گذاری بخش صنعت در تحقیق و توسعه را از سال ۱۹۸۱ تا ۲۰۱۹ در استرالیا (۶۲)

دیگر از جمله آمریکا و انگلیس از این سیستم الگو گرفته اند. در بین کشورهای منتخب استرالیا سیستم آموزش نوپا تری را به نسبت سایر کشورها دارد.

بخش عمده بودجه آموزش در آمریکا توسط دولت فدرال و در آلمان دولت فدرال با همکاری دولت های محلی تامین می شود. در صورتی که در انگلیس و استرالیا سیستم پیچیده تری برای تامین مالی بخش آموزش وجود دارد.

سیاستگذاری آموزش عالی در آمریکا به عهده دولت فدرال است و اداره آموزش ایالات مسئول پیاده سازی این سیاست ها هستند. در صورتی که وزارت آموزش و تحقیقات آلمان با همکاری چند دفتر سیاستگذاری آموزش عالی را برعهده دارند. در انگلیس و استرالیا نیز باتوجه به ساختار پیچیده این کشور خصوصا در آموزش عالی سلامت چندین نهاد با همکاری یکدیگر سیاست های مربوطه را طراحی می نمایند.

تحصیل در آلمان رایگان است ولی در ۳ کشور دیگر دانشگاه های خصوصی در کنار بخش دولتی وجود دارند که با شهریه دانشجویان اداره می شوند. در هر ۴ کشور منتخب با هدف دسترسی همگانی به آموزش، کمک های دانشجویی در قالب بورسیه و وام اعطا می گردد.

همکاری بین بخشی در آموزش عالی هر ۴ کشور مشاهده می

در این سال بخش صنعت ۱۱،۳۰۴،۵ میلیون دلار در تحقیق و توسعه سرمایه گذاری و در سال ۲۰۱۹ نیز با اندکی رشد بخش صنعت ۱۱،۸۰۱،۷ میلیون دلار در تحقیق و توسعه سرمایه گذاری کرده است (۶۲). مشارکت شرکت های خصوصی در تحقیقات در این کشور در سال ۲۰۱۵ بین ۲ تا ۳ درصد برآورد شده است (۶۱). شکل شماره ۸ روند سرمایه گذاری بخش صنعت در تحقیق و توسعه را از سال ۱۹۸۱ تا ۲۰۱۹ در استرالیا نشان می دهد. (۶۲)

بحث و نتیجه گیری

در تمام بررسی ها مواردی که قابل توجه بود، پس از گزارش فلکسنر، روند تغییر سیستم آموزش عالی سلامت از تئوری به محور به بالینی محور و در پی آن رابطه قوی بخش بالینی و بخش آموزشی است. همچنین در تحولات آموزش عالی سلامت در کشورها توجه به نیازهای جامعه و برنامه ریزی برای پاسخگویی به این نیازها، خصوصا در استرالیا و آلمان به چشم می خورد.

در بین کشورهای مورد مطالعه آلمان از دیرباز نظام آموزش سلامت قوی ای داشته تا آنجا که فلکسنر مبنای مقایسه خود را سیستم آموزش عالی سلامت آلمان قرار داده و کشورهای

های صورت گرفته در طی این سال ها موجب شده تا در سال ۱۳۹۷، تعداد ۸۰۰۲ قرارداد به مبلغ ۱،۹۵۳ میلیارد تومان با بخش صنعت و جامعه در وزارت علوم، تحقیقات و فناوری و دانشگاه های زیرمجموعه منعقد گردد (۶۶). در حوزه سلامت کشور نیز؛ دفتر توسعه فناوری سلامت وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی در سال ۱۳۸۹ آغاز به کار کرد و در پی آن تشکیل مراکز نوآوری و دفاتر ارتباط با صنعت در دانشگاه های علوم پزشکی کشور (۶۷) زمینه های دستیابی به دستاوردهایی، از جمله ثبت ۲،۴۰۴ اختراع در حوزه علوم پزشکی (۶۸)، ثبت یک شرکت/ هسته فناوری به ازای هر ۲۱ عضو هیات علمی و مشارکت ۴ درصد از اعضای هیات علمی در شرکت ها و هسته های فناور را در حوزه سلامت فراهم آورده است (۶۹). بحث ارتباط دانشگاه با صنعت در حوزه آموزش پزشکی ایران نیز مورد توجه قرار گرفته، به طوری که با تدوین برنامه تحول و نوآوری در آموزش علوم پزشکی در سال ۱۳۹۴، یکی از محورهای این برنامه به حرکت به سمت دانشگاه های نسل سوم اختصاص یافته (۷۰) و اجرای این برنامه دستاوردهایی از جمله توسعه مراکز رشد، انعقاد تفاهم نامه های همکاری با بخش صنعت، تصویب طرح ها و پایان نامه های محصول محور، برگزاری دوره های مرتبط با کارآفرینی برای دانشجویان و اعضای هیات علمی دانشگاه های علوم پزشکی، برگزاری رویدادهای مرتبط با کارآفرینی و ... در مناطق آمایشی کشور داشته است (۷۱).

اگرچه تلاش های سال های اخیر هم در وزارت علوم، تحقیقات و فناوری و هم در وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی موجب توسعه کشور در حوزه فناوری های دانش بنیان شده، لیکن توجه به تجارب سایر کشورها می تواند زمینه های ارتقای کشور را بیش از پیش فراهم نماید. باتوجه به نتایج حاصل از این مطالعه ضروری است در ارتباط دانشگاه و صنعت به موارد زیر در کشور توجه شود:

شود. لیکن باتوجه به ساختار و نهادهای دخیل در آموزش، خصوصا آموزش عالی سلامت این همکاری در انگلیس و استرالیا به نسبت آلمان و آمریکا برجسته تر است. این در صورتی است که باتوجه به ساختار آموزش پزشکی این کشورها، در هر ۴ کشور بخش آموزش و بخش سلامت همکاری نزدیکی برای آموزش دانشجویان پزشکی، خصوصا آموزش های بالینی دارند. از سوی دیگر با اثرات مثبت رفاهی و تکنولوژی که همکاری بخش صنعت و آموزش عالی در کشورهای پیشرو به دست آمده روند افزایش این نوع همکاری در تمام کشورهای مورد مطالعه دیده میشود. دولت ها در تمامی این کشورها ساز و کارهایی را برای افزایش این همکاری تدبیر نموده اند. لیکن میزان همکاری صنعت در تحقیق و توسعه در بین این کشور به ترتیب در آلمان (۶۹ درصد)، انگلیس (۶۷ درصد) و آمریکا (۶۶،۷ درصد) متفاوت است. در استرالیا نیز میزان مشارکت صنعت در تحقیق و توسعه بسیار پایین می باشد.

در ایران نیز با تاسیس سازمان پژوهش های صنعتی در سال ۱۳۵۹ اولین گام ها در راستای ارتباط دانشگاه و صنعت برداشته شد. طرح زمینه های ارتباطی دانشگاه و صنعت در سال ۱۳۶۱ به تصویب هیات وزیران رسید و در پی این اقدام دفاتر ارتباط با دانشگاه در بسیاری از وزارتخانه ها تشکیل شد (۶۴). همچنین دفتر مرکزی ارتباط با صنعت در وزارت فرهنگ و آموزش عالی که براساس مصوبه دوم اسفند ۱۳۶۲ دولت برای اولین بار تشکیل شد. در سال ۱۳۶۵ نیز شورای هماهنگی دفاتر ارتباط با صنعت در وزارت فرهنگ و آموزش عالی دایر گردید (۶۵). بحث تحقیقات بنیادی و پژوهش های مرتبط با فناوری های نوین اولین بار در قانون سوم توسعه در سال ۱۳۸۳ مطرح شد. در سال ۱۳۸۹ نیز تصویب قانون حمایت از شرکت ها و موسسات دانش بنیان و تجاری سازی نوآوری ها و همچنین تاسیس صندوق نوآوری و شکوفایی گام های دیگری در راستای توسعه ارتباط صنعت و دانشگاه بودند (۶۴). تلاش

- ایجاد سازوکارهای قانونی برای امکان همکاری های بلندمدت دانشگاه و صنعت از مرحله نیازسنجی تا ارائه محصول یا خدمت به ذینفعان

باتوجه به مصوبه آمایش سرزمینی در آموزش عالی سلامت و تشکیل مناطق آمایشی طراحی الگوی همکاری بین بخشی برای ارتقای آموزش عالی سلامت از جمله مواردی است که لازم است در خصوص آن برنامه ریزی شود. همکاری دانشگاهها با صنعت به عنوان نمونه مناسبی برای توسعه همکاری های بین بخشی می تواند مورد توجه قرار گیرد تا بسترهای لازم را برای همکاری بین تمامی ذینفعان آموزش عالی سلامت در مناطق آمایشی کشور فراهم آورد.

- تعریف پروژه های بین رشته ای و ارتباط حوزه های علمی مختلف

- همکاری دو سویه دانشگاه و صنعت برای سنجش نیازهای واقعی جامعه

- تعریف پروژه های تحقیقاتی براساس نیازهای واقعی جامعه

- کاهش سرمایه گذاری های دولتی در پروژه های تحقیق و توسعه دانشگاهی و افزایش مشارکت بخش صنعت و تجارت

- افزایش همکاری حوزه های مختلف در دولت و بالطبع آن ایجاد ارتباط های بین رشته ای در بخش های مختلف صنعت به منظور توسعه فناوری های فرابخشی

- افزایش مشارکت دانشگاه و صنعت با بخش های مردم نهاد به منظور رصد درخواست های مخاطبان هر حوزه



1. Kheiry,Z, et.al. Designing an Intersectoral Collaboration Model for Implementing Spatial Planning policy of Medical Higher Education in Iran, Study Protocol. *Teb va Tazkiye*. 2018. 27(2): 83-90.
2. Shariffard,F, Latifi,M, Zolfaghar,M. Intersectoral Collaboration Model (Case study: Mosque Cooperation with School and Family). *Religion and Communication*. 2019. 56: 253-300.
3. Zamanian, N, et.al. Designing the Model of Influential Factors to Transform Mashhad University of Medical Sciences into a Third Generation University Using a Qualitative Approach. *Future of Medical Education Journal*. 2019. 9(3): 34-41.
4. Rakhmanbaeva R.A. The Main Factor of the Development of the New Economy Post-Industrial Society. *Palarch's Journal of Archaeology of Egypt/Egyptology*. 2020. 17(6): 14201-14207.
5. Shiri,H. Investigating the relationship between university and industry and its challenges: A qualitative study among students of the University of Tehran. *Journal of Industry and University*. 2020. 29(8): 1-10.
6. Bekkers R, Freitas IMB. Analysing knowledge transfer channels between universities and industry: To what degree do sectors also matter. *Research policy*. 2008. 39(10): 1837-1853.
7. Ankrah S, Omar A-T. Universities–industry collaboration: A systematic review. *Scandinavian Journal of Management*. 2015. 31(3): 387-408.
8. Huang M-H, Chen D-Z. How can academic innovation performance in university–industry collaboration be improved. *Technological Forecasting and Social Change*. 2017. 123: 210-215.
9. Chandran V, Sundram VPK, Santhidran S. Innovation systems in Malaysia: a perspective of university–industry R&D collaboration. *AI & society*. 2014. 29(3): 435– 444.
10. Damari,B, Vosoogh,A, Bonakdar,SH. Improving Approaches of Intersectoral Collaboration for Health by Health and Food Security High Council in I.R.Iran. *Scientific Journal of School of Public Health and Institute of Public Health Research*. 2013. 11(3): 1-16.
11. Gelijns AC, Thier SO. Medical innovation and institutional interdependence: Rethinking university-industry connections. *JAMA*. 2002. 287(1): 72-77.
12. Pourabbasi,A, et.al. Medical Education Policy Making in Iran; a review of 40-years experiences. *Teb va Tazkiye*. 2019. 27(4): 215 – 223.
13. Molly Cooke, Irby DM, William Sullivan, and Kenneth M, Ludmerer. American Medical Education ۱۰۰ Years after the Flexner Report. *N Engl J Med*. 2006. 355(13): 1339 – 1344.
14. Beck AH. The Flexner report and the standardization of American medical education. *Jama*. 2004. 291(17): 2139-2140.
15. education USA. available from: <https://educationusa.state.gov>.
16. (NCES) TNCfES. available from: <https://nces.ed.gov/about>.
17. A variety of financial aid sources are available

- to help you pay for college or career school. available from: <https://studentaid.gov/understand-aid/types>.
18. Understanding the American Education System .2020. available from: <https://www.studyusa.com/en/a/58/understanding-the-american-education-system>.
 19. Baum S, Kurose C, McPherson M. An overview of American higher education. *The Future of Children*. 2013. 23(1):17-39.
 20. school mm. available from: <https://www.medicinandthemilitary.com/about-us>.
 21. Huston, Ericka M, et.al. Development of an Undergraduate Course in Chemical Laboratory Safety through an Academic/Industrial Collaboration. *Journal of Chemical Education*. 2018. 95(4): 577-583.
 22. Bstieler, L, Hemmert, M, Barczak, G. Trust Formation in University-Industry Collaborations in the U.S. *Biotechnology Industry: IP Policies, Shared Governance, and Champion*. *Journal of Product Innovation Management*. 2015. 32(1): 111-121.
 23. Duran, V. Curriculum Theory in the Context of Two Cultures. *MANAS Journal of Social Studies*. 2021. 10(1): 635-61.
 24. Association of American Medical Colleges. *Industry Funding of Medical Education Report of an AAMC Task Force*. Washington, D.C. 2008.
 25. National Center for Science and Engineering Statistics (NCSES), available from: <https://ncesdata.nsf.gov/home>.
 26. Katz HP, Goldfinger SE, Fletcher SW. Academia-industry collaboration in continuing medical education: Description of two approaches. *Journal of Continuing Education in the Health Professions*. 2002. 22: 43-54
 27. Association for American Medical Colleges, available from: <https://www.aamc.org>
 28. Research! America. *U.S. Investments in Medical and Health Research and Development (2013 – 2018)*. 2019.
 29. Number of students in general medicine in Germany from 1998 to 2021, available from: <https://www.statista.com>
 30. Chenot J-F. Undergraduate medical education in Germany. *German Medical Science (GMS)*. 2009. 7: 1-11.
 31. Number of universities in Germany in the winter semesters 2016/2017 to 2020/2021 by type of university. available from: <https://www.statista.com>.
 32. Higher Education in Germany. Available from: <https://www.howtogermy.com/pages/education.html>.
 33. Federal ministry of education and research. Available from: https://www.bmbf.de/bmbf/en/home/home_node.html.
 34. Böhm T. *The German Higher Education System*. German Rectors Conference (HRK). Berlin. 2015: 5-9.
 35. German Federal Institute for Drugs and Medical Devices (DIMDI). available from: <https://www.dimdi.de/dynamic/en/homepage> , https://www.bfarm.de/EN/Home/_node.html
 36. Federal Ministry of Health. available from: <https://www.bundesgesundheitsministerium.de/en/en.html>
 37. koschatzky, K, Stahlecker, T. The changing role



- of universities in the German research system: engagement in regional networks, clusters and beyond. Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research. Karlsruhe. Germany. 2011: 6-8.
38. Ressel W. Cooperation between Universities and Society, Business & Industry in Research and Innovation. 2018 Japanese-German Symposium. Tokyo. 2018.
 39. Federal ministry of education and research. Education and Research in Figures. 2020.
 40. Boccanfuso AM. Why University-Industry Partnerships Matter. *Science Translational Medicine*. 2010. 2(51): 51cm25.
 41. ECN. Available from: <https://www.ecnmag.com/article/2017/10/industry-40-redefining-manufacturing-future-medical-devices>.
 42. Health Care Index by Country 2021 Mid-Year, available from: https://www.numbeo.com/health-care/rankings_by_country.jsp.
 43. Becoming a doctor in the UK. Available from: <https://www.gmc-uk.org/>.
 44. Medical Schools Council, Academic Medicine, available from: <https://www.medschools.ac.uk/>.
 45. General Medical Council, What we do and why. Available from: <https://www.gmc-uk.org/>.
 46. Guidance on UK medical education delivered outside the UK. Available from: <https://www.gmc-uk.org>.
 47. Higher Education Funding Council for England. Available from: <https://www.gov.uk/>.
 48. Health Education England. Available from: <https://www.gov.uk/>.
 49. About the NHS. Available from: <https://www.nhs.uk>.
 50. 1,500 extra medical undergraduate places confirmed. Available from: <https://www.gov.uk/>.
 51. The Academy of Medical Sciences. Academia, industry and the NHS: collaboration and innovation. Meeting Report. 2010: 18-24.
 52. Office for National Statistics. Gross domestic expenditure on research and development. UK. 2019. available from: <https://www.ons.gov.uk/>.
 53. Prideaux, D. Medical education in Australia: much has changed but what remains. *Medical Teacher*. 2009. 31(2): 96-100.
 54. Jolly RH. Medical practitioners: education and training in Australia. Parliament of Australia. Department of Parliamentary Services. 2010: 4-8.
 55. Geffen, L. A brief history of medical education and training in Australia. *The Medical Journal of Australia*. 2014. 201(1):19-22.
 56. Murray, RB, et.al. Medical schools as agents of change: socially accountable medical education. *The Medical Journal of Australia*. 2012. 196(10): 653-653.
 57. Australian Medical Council Limited. Changes to primary qualifications for admission to practice medicine in Australia: implications for AMC accreditation. 2012. available from: <https://www.amc.org.au/>.
 58. Royal Australian College of General Practitioners. RACGP: Healthy Profession. Healthy Australia. Available from: <https://www.racgp.org.au/>.
 59. Moses H, Perumpanani A, Nicholson J. Collaborating with industry: choices for Australian medicine and universities. *Medical*

- journal of Australia. 2002.176(11): 543-6
60. Universities Australia. Clever Collaborations: The Strong Business Case for Partnering With Universities. 2016. available from: <https://www.universitiesaustralia.edu.au/>.
 61. Australian Government. Department of Industry, Science, Energy and Resource. National Innovation and Science Agenda Report. 2015. available from: <https://www.industry.gov.au/>.
 62. The Organization for Economic Co-operation and Development (OECD). Business Enterprise Expenditure on R&D (BERD) in current USD PPP, million. Available from: <https://www.oecd.org/>.
 63. Shafiei,m, Yazdanian,V. Conceptual development of the relationship between industry and academia: from pragmatic approaches to institutionalist approaches. Journal of Industry and University. 2008. 1: 33-45.
 64. Iranian Parliamentary Research Center. The relationship between industry and academia in Iran (historical background, current challenges and solutions). 2014. available from: <https://rc.majlis.ir/>.
 65. Seyednaghavi,M, Poorbehruzan,A, Seraji,R. Identify the causes of the university's poor relationship with industry and provide solutions to improve it. Parliament and Strategic Quarterly. 2019. 26(99): 35-61.
 66. Ministry of Science, Research and Technology of Iran. Transformation plan of cooperation of universities and research and technology institutes with society and industry. 2019. available from: <https://ricest.ac.ir/>.
 67. Marandi,A, et.al. Health in the Islamic Republic of Iran. Etelaat. Tehran. Iran. 2013: 40-42.
 68. Deputy of Research and Technology of the Ministry of Health of Iran. Health research and technology; Innovative approaches in effective actions and responding to the needs of society. 2021. available from: <https://research.behdasht.gov.ir/>.
 69. Deputy of Education of the Ministry of Health of Iran. Medical education on the path of reform and innovation, Actions and achievements (2019-2020). 2020. available from: <https://dme.behdasht.gov.ir/>.
 70. Larijani, B, et.al. Analysis of Iran's National Medical Education Evolution and Innovation Plan using the Michelle and Scott's model of policymaking. Journal of Advances in Medical Education & Professionalism. 2019. 7(1): 20-26.
 71. Deputy of Education of the Ministry of Health of Iran. The most important achievements of reform and innovation packages in medical education. 2021. available from: <https://dme.behdasht.gov.ir/>.



A Comparative Study of Industry-University Collaboration Model to Develop Intersectoral Collaboration in Medical Education in Selected Countries

Zahra Kheiry¹, Ata Pourabbasi^{2*}, Abtin Heydarzadeh³, Behnaz Afshari⁴, Hasan Givarian^{5*}

Abstract

Background and objective: It is necessary to follow the example of different sectors for designing a model of intersectoral collaboration for implementing spatial planning policy of medical education in Iran. Therefore, the present study examines the various dimensions of industry-university collaboration in selected countries, as an example of intersectoral collaboration in higher medical education.

Methods and Materials: In this research, 7 key terms were searched in valid scientific databases and databases in selected countries. After reviewing the documentation, unrelated items were deleted and the remaining content was reviewed.

Results: The study investigated general conditions, responsible institutions and structure of medical education, and also industry-university collaboration in R&D projects in 4 countries, including the United States, Germany, the United Kingdom and Australia. The findings show that industry-university collaboration has grown in these countries and most of the R&D costs is provided by the industry sector.

Conclusion: Designing long-term industry-university collaboration, different industries collaboration, defining interdisciplinary projects, more communication with society and monitoring real needs and designing supportive policies to encourage individuals and industries to invest in R&D must be considered for promoting industry-university collaboration in developing countries.

Keywords: Intersectoral Collaboration, industry-university collaboration, Reseach and Development

1. PhD Candidate, Faculty of Management, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

2. Endocrinology and Metabolism Research Center, Endocrinology and Metabolism Clinical Sciences Institute, Tehran

3. Department of Social Medicine, School of Medicine, Guilan University of Medical Sciences, Rasht, Iran

4. MS, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

5*. Corresponding Author, Faculty of Management, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran