

بررسی تطبیقی برنامه درسی رشته کارشناسی علوم آزمایشگاهی در ایران و چند کشور جهان

دکتر فریبا نباتچیان^۱، دکتر ناهید عین‌اللهی^۲، دکتر سکینه عباسی^۱

دکتر میترا قریب^۳، دکتر میترا زارع بوانی^۱

چکیده

زمینه و هدف: علوم آزمایشگاهی یکی از رشته‌های مهم گروه علوم پزشکی است که ارتباط نزدیکی با سایر رشته‌های این گروه دارد. هدف از این تحقیق، تعیین مطابقت برنامه درسی دوره کارشناسی علوم آزمایشگاهی در ایران و چند کشور جهان می‌باشد.

روش بررسی: این پژوهش، به صورت مروری با روش تطبیقی و با استفاده از انطباق برنامه درسی رشته کارشناسی علوم آزمایشگاهی با برنامه درسی کشورهای آمریکا، استرالیا، ژاپن، انگلستان و ترکیه انجام شد.

یافته‌ها: بررسی تطبیقی برنامه درسی رشته کارشناسی علوم آزمایشگاهی با کشورهای منتخب از نظر تعداد واحدهای دروس پایه و اختصاصی، نوع دروس، دروس کارآموزی در عرصه و پروژه نشان داد که این برنامه با کشورهای ترکیه و استرالیا تطابق قابل ملاحظه‌ای دارد. واحدهای کارآموزی در عرصه در بیمارستان‌ها در مقایسه با دانشگاه‌های معتبر دنیا، بازده پایین‌تری دارند.

نتیجه‌گیری: برنامه درسی دوره کارشناسی علوم آزمایشگاهی در ایران با کشورهای جهان تطابق دارد. اما توجه بیشتر به واحدهای کارآموزی و پروژه‌های کارشناسی می‌تواند در بهبود کیفیت آموزش این رشته بسیار مؤثر باشد.

واژه‌های کلیدی: بررسی تطبیقی، برنامه درسی، کارشناسی علوم آزمایشگاهی

* نویسنده مسئول :

دکتر ناهید عین‌اللهی؛

دانشکده پیراپزشکی دانشگاه علوم

پزشکی تهران

Email :

Einolahn@tums.ac.ir

- دریافت مقاله : آذر ۱۳۹۳ پذیرش مقاله : اسفند ۱۳۹۳

مقدمه

هدف اصلی این رشته، آموزش و تربیت افرادی است که بتوانند در آزمایشگاه‌های بیمارستان‌ها و سایر مراکز درمانی، با انجام آزمایش‌های مختلف بر روی خون، ادرار و سایر نمونه‌های بیولوژیک به تشخیص قطعی بیماری کمک کنند. امروزه، رشته‌ی علوم آزمایشگاهی تا بدان حد اهمیت یافته است که بدون شواهد حاصل از آن، پزشکان متخصص، به ندرت اقدامات درمانی را انجام می‌دهند. برخی از بیماری‌ها که اکنون به راحتی قابل درمان هستند، حدود یک صد

امروزه، علوم آزمایشگاهی یکی از رشته‌های مهم گروه علوم پزشکی است که ارتباط بسیار نزدیکی با سایر رشته‌های پزشکی دارد و تشخیص بیماری را آسان‌تر و دقیق‌تر می‌کند و همچنین باعث کاهش هزینه‌های درمانی و توسعه بهداشت عمومی و جامعه می‌شود.

^۱ استادیار گروه علوم آزمایشگاهی، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

^۲ دانشیار گروه علوم آزمایشگاهی، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

^۳ مربی گروه یادگیری الکترونیکی، دانشکده مجازی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

چند کشور جهان برای اولین بار در ایران انجام شده است.

روش بررسی

این پژوهش برگرفته از یک پژوهش مروری است که به صورت تطبیقی، برنامه درسی رشته‌ی کارشناسی علوم آزمایشگاهی را در ایران و چند کشور جهان مورد بررسی قرار داده است. بدین منظور اسناد و مدارک مرتبط با این رشته در کشورهای مورد نظر گردآوری و طبقه بندی گردید تا نتایج پژوهش آماده شود.

بررسی تطبیقی عملی است که در آن دو یا چند پدیده در کنار هم قرار می‌گیرد و وجوه اختلاف و تشابه آنها تجزیه و تحلیل می‌شود (۳). تقریباً در کلیه جوامع، مسائل و هدف‌های آموزشی به یکدیگر شباهت دارند، اما روش‌ها و برنامه‌ریزی‌ها، در کشورها متفاوت است. روش‌ها و برنامه‌ریزی‌های آموزشی و حل مشکلات در هر یک از جوامع با سنت‌ها و فرهنگ‌ها ارتباط پیدا می‌کند (۴).

در این پژوهش به جز ایران، کشورهای ایالات متحده آمریکا، استرالیا، ژاپن، انگلستان و ترکیه جهت انطباق برنامه درسی و مشخصات رشته کارشناسی علوم آزمایشگاهی انتخاب شدند. انتخاب پنج کشور فوق که کشورهای مطرح در زمینه‌های مختلف علمی و از جمله رشته‌های پزشکی و علوم پایه پزشکی و علوم آزمایشگاهی هستند به صورت هدفمند انجام شد. دانشگاه‌های انتخاب شده، دانشگاه‌هایی بودند که برنامه درسی خود را به طور کامل ارائه کرده‌اند، لذا قابلیت استفاده بیشتری داشتند (جدول ۱).

سال پیش موارد کشنده و خطرناکی بودند، اما از اوایل قرن بیستم که به مرور آزمایشگاه‌های بالینی در بیمارستان‌های اروپایی و آمریکایی شروع به کار کردند و در تشخیص عوامل بیماری‌ی‌آور پزشکان شدند، معالجه‌ی بیماران آسان‌تر شد و خیلی زود باتوجه به پیشرفت علمی و ساخت دستگاه‌های پیچیده الکترونیکی، علوم آزمایشگاهی جایگاه ویژه‌ای یافت و اهمیت جهانی پیدا کرد (۱).

در ایران، برای اولین بار در سال ۱۳۳۵ دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران اقدام به پذیرش و تربیت تکنسین علوم آزمایشگاهی نمود. از سال ۱۳۴۱ نیز مقطع کارشناسی این رشته تأسیس گردید. از سال ۱۳۴۷ این رشته در دانشگاه‌های شیراز، اصفهان، تبریز، اهواز پایه گذاری شد که بعد از انقلاب فرهنگی به صورت کاردانی و کارشناسی ناپیوسته درآمد. فلسفه اصلی تدوین این برنامه درسی، تربیت نیروی انسانی کارشناس در رشته علوم آزمایشگاهی براساس وظایف حرفه‌ای تعریف شده‌ی معین در جامعه است. به طوری که اصول اساسی تعلیم و تربیت، شامل رشد شخصیتی و افزایش قدرت تفکر و شایستگی حرفه‌ای و ایجاد مهارت‌های یادگیری مداوم را در دانش‌آموختگان برای ارائه‌ی خدمات آزمایشگاهی مطلوب دربرداشته باشد (۲).

از آنجاکه یکی از مهمترین اجزای تدوین یک برنامه‌ی راهبردی در آموزش، بررسی و مطالعه نیازهای یادگیری است، این امر می‌تواند به صورت ملی یا در موقعیت‌های محلی صورت پذیرد و علاوه بر نیاز، اولویت‌ها و منابع را نیز تبیین نماید. لذا این مطالعه با هدف تعیین میزان مطابقت برنامه درسی دوره کارشناسی علوم آزمایشگاهی در ایران و

جدول ۱: فهرست دانشگاه‌های فارمی مورد بررسی

کشور	دانشگاه
ایالات متحده امریکا	مایوکلینیک، هاوایی، کنتاکی، علوم
استرالیا	کورتین
ژاپن	کیتاساتو
انگلستان	نیوهامپشایر
ترکیه	آنکارا

نتایج

ایران:

در این مطالعه تطبیقی، برنامه درسی دروس کارشناسی پیوسته علوم آزمایشگاهی مصوب شورای عالی برنامه‌ریزی علوم پزشکی، درخصوص تمام دروس تخصصی نظری و عملی، دروس پایه، دروس عمومی و واحدهای کارآموزی در عرصه، بررسی شد. تعداد کل واحدهای درسی لازم برای گذراندن دوره کارشناسی پیوسته علوم آزمایشگاهی ۱۳۰ واحد شامل: ۲۲ واحد درس عمومی، ۳۱ واحد درس پایه، ۶۱ واحد درس اختصاصی و ۱۶ واحد کارآموزی در عرصه می‌باشد. طول این دوره چهار سال و برنامه درسی آن در هشت ترم برنامه‌ریزی شده است. توزیع واحدهای درسی در جدول ۲ نشان داده شده است (۵).

ابزار گردآوری اطلاعات در این پژوهش، برنامه درسی، اهداف و مشخصات رشته علوم آزمایشگاهی در کشورهای یاد شده است. برای بالابردن اعتبار اسناد و مدارک در این پژوهش، سعی شد تا بیشتر از سایت‌های معتبر دانشگاه‌های مورد بررسی، استفاده شود.

کلید واژه‌های مورد استفاده عبارت بودند از: بررسی تطبیقی، برنامه درسی و کارشناسی علوم آزمایشگاهی. جستجوی اطلاعات که در موتور جستجوگر google انجام پذیرفت.

پس از گردآوری اطلاعات، داده‌ها توسط پژوهشگر با یکدیگر مقایسه شد و جداول انطباقی لازم تهیه گردید.

جدول ۲: توزیع واحدهای درسی دوره کارشناسی

علوم آزمایشگاهی

دروس عمومی	۲۲ واحد
دروس پایه	۳۱ واحد
دروس اختصاصی	۶۱ واحد
کارآموزی در عرصه	۱۶ واحد
جمع کل	۱۳۰ واحد

آمریکا:

دانشگاه مایو کلینیک (Mayo Clinic): ۴۷ واحد پایه و اختصاصی و کارآموزی در عرصه ارائه می‌گردد که ۱۲ واحد آن کارآموزی در عرصه است. برنامه درسی علوم آزمایشگاهی در یک برنامه کاری آموزش الکترونیکی و مدل به فرم تدریس - تکلیف (Lecture - homework) انجام می‌شود. کوریکولوم آموزشی به صورت کار در منزل از طریق تدریس‌های On line کامل می‌گردد. درس‌های آزمایشگاهی روزانه به شکل سنتی و حضوری (face-to-face) برگزار می‌شود. دانشجویان تمام مطالب مطالعات موردی درس‌های آزمایشگاهی و بحث‌های گروهی را در عمل به کار خواهند گرفت.

دانشجویان از طریق آزمون‌های منظم و سخنرانی‌هایی که برای آنها آماده می‌شود تا در بخش‌های آزمایشگاهی ارائه نمایند، ارزیابی می‌شوند. از طریق برنامه علوم آزمایشگاهی، دانشجویان بخش‌های آزمایشگاهی و نظری را کامل خواهند کرد، و همچنین برای کسب تجربه‌ی بیشتر دوره‌ی کارآموزی در بخش‌های مختلف آزمایشگاهی را می‌گذرانند (۶).

دانشگاه هاوایی (Hawaii): ۱۵ واحد عمومی، ۱۳ واحد درس پایه، ۴۳ واحد درس اختصاصی در مجموع ۷۳ واحد را برای دوره کاردانی علوم آزمایشگاهی ارائه می‌نمایند (۷).

دانشگاه کنتاکی (Kentucky): ۶۷ واحد برای دوره علوم آزمایشگاهی در نظر گرفته می‌شود (۸).

دانشگاه علوم (University of the Sciences): ۴۱ واحد درس اختصاصی، ۴۳ واحد دوره‌ی اترنی (کارآموزی) و ۱۴ واحد درس پایه برای دوره کارشناسی علوم آزمایشگاهی ارائه می‌نمایند (۹).

استرالیا:

دانشگاه کورتین (Curtin): این دانشگاه برای دوره کاردانی علوم آزمایشگاهی ۴۵ واحد اختصاصی، ۱۲ واحد پایه، ۲۰ واحد عمومی و ۱۵ واحد کارورزی برنامه‌ریزی کرده است و این رشته به چند بخش عمده مورد مطالعه شامل بیوشیمی بالینی، هماتولوژی و انتقال خون، سرولوژی، هیستوپاتولوژی، سلول‌شناسی تشخیصی، میکروبیولوژی پزشکی، بیوتکنولوژی پزشکی و ایمونولوژی تقسیم شده است. تمام این بخش‌ها واجد مطالعه، امتحان و آنالیز مایعات بدن و بافت‌ها به وسیله‌ی روش‌های فیزیکی، شیمیایی، بیوشیمیایی و بیولوژیکی است که به منظور فراهم نمودن اطلاعات اساسی جهت تشخیص و درمان بیماری مورد استفاده قرار می‌گیرد.

سال اول دوره، زمینه‌ای را در حیات و علوم عمومی با توجه به مهارت‌های ارتباطی ایجاد می‌نماید. واحدهای سال اول رشته علوم آزمایشگاهی، پایه و اساس مناسبی را برای مطالعه‌های منظم در سال دوم تشکیل می‌دهند.

سال دوم رشته، نگرش‌های سلولی و بافتی آسیب‌شناسی و مطالعه نواحی فردی پزشکی آزمایشگاهی را معرفی می‌کند.

در سال سوم، فرصتی ایجاد می‌شود تا سه بخش تخصصی همراه با موضوعات عمومی مهم در علوم پزشکی مطالعه شوند.

نیمه‌ی دوم سال سوم، دانشجویان به طور تمام وقت در یک بیمارستان جای می‌گیرند تا دروس کارآموزی در آزمایشگاه را فرا بگیرند. این دوره به صورت آموزش بالینی در نیمه‌ی اول سال چهارم هم ادامه دارد. ترم آخر دوره، مربوط به درس‌های انتخاب شده برای درس‌های خاص و مطالعه‌ی مواردی است که دانشجو، اطلاعات و تجربیات آموزشی را از تمام نواحی مطالعه شده کسب می‌کند.

قارچ‌ها و ویروس‌ها از مایعات بدن و بافت‌ها و ارزیابی عوامل ضدمیکروبی است.

کارآموزی در عرصه: دانشجوی، تجربه‌ی عملی را در بخش‌های علوم پزشکی از طریق گذراندن ۲۸ هفته در آزمایشگاه بالینی بیمارستان و یا آزمایشگاه پاتولوژی بدست می‌آورد (۱۰).

ژاپن :

دانشگاه کیتاساتو (Kitasato): این دانشگاه ۳۹ واحد اختصاصی ارائه می‌نماید. از مهمترین اهداف آموزش عالی در کشور ژاپن که با تغییرات اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی این کشور هماهنگ است، آموزش علوم و فن‌آوری، توانایی فکر کردن، تصمیم‌گیری و شناخت طبیعت و قوانین حاکم بر آن است. محتوای برنامه درسی طوری انتخاب، سازماندهی و تدوین می‌شود که اهداف برنامه را محقق سازد. بنابراین، هر کشور بر اساس اهداف خود سعی می‌کند، محتوا را طوری برگزیند که بیشترین هم‌خوانی بین اهداف و محتوا وجود داشته باشد. در این دانشگاه، دوره‌ی دو ساله‌ی نیمه وقت در رشته علوم آزمایشگاهی، ارائه می‌شود که گروه هدف آن کسانی هستند که بعداً می‌توانند به عنوان تکنسین در آزمایشگاه‌های پزشکی کار کنند. این دوره می‌تواند به عنوان دروازه ورود به تحصیلات آکادمیک پیشرفته در نظر گرفته شود. مدرک آن معادل UK Higher National Certificate است. در این دوره، سه موضوع بیوشیمی، فیزیولوژی و مطالعات علوم آزمایشگاهی پزشکی اجباری هستند، اما موضوع چهارم انتخابی است. هرسه موضوع دارای بخش عملی هم هستند. در طی سال اول و دوم بیوشیمی ۱ و ۲، فیزیولوژی ۱ و ۲ و علوم آزمایشگاهی پزشکی ۱ و ۲، به صورت واحدهای اجباری و یکی از مباحث زیر به شکل اختیاری ارائه می‌گردد: میکروبیولوژی

سرفصل‌های دروسی که در بخش‌های عمده مورد مطالعه قرار می‌گیرند، عبارتند از:

بیوشیمی بالینی: فرآیندهای متابولیک در کل بدن و مقادیر مولکولی در دو حالت سالم و بیمار مورد مطالعه قرار می‌گیرد. اثرات رخداد فرآیندها، در بیماری‌هایی مانند دیابت نیز مطالعه و بررسی می‌شود.

سلول‌شناسی تشخیصی: شامل آماده‌سازی و آزمایش سلول‌ها و یا بافت‌ها برای تغییرات بدخیم، و پاتولوژی و سیتولوژی تومورهای بدخیم معمول که بر سیستم‌های عمده‌ی بدن اثر می‌کنند.

هماتولوژی و علوم انتقال خون: مطالعه‌ی خون و سلول‌های خون برای کم‌خونی‌ها، لوسمی‌ها و بیماری‌های انعقادی، همراه با تعیین گروه‌های خونی، آزمون سازگاری و دیگر آزمایش‌های معمول در انتقال خون را شامل می‌شود.

هیستوپاتولوژی: ساختمان بافت‌های بدن به وسیله‌ی فراهم ساختن و مطالعه‌ی مواد به وسیله‌ی آزمایش میکروسکوپی مطالعه می‌شود تا به تشخیص بیماری‌ها و عوارض ناشی از آن‌ها بیانجامد.

بیوتکنولوژی پزشکی و ایمونولوژی: شامل مطالعه‌ی اعمال سلولی در سطح مولکولی است و کاربرد روش‌های مهندسی ژنتیک در بیوتکنولوژی و علوم پزشکی را شامل می‌شود. این درس یک زمینه تئوری عمیق را ایجاد می‌کند و دانشجوی را قادر می‌سازد تا تجربه‌های آزمایشگاهی و عملی را در روش‌های بیولوژی مولکولی، DNA نوترکیب و ایمونولوژی به دست آورد. ایمونولوژی، مطالعه سیستم ایمنی بدن است که به وسیله اندازه‌گیری آنتی‌بادی‌ها و اثرات متقابل آن‌ها با آنتی‌ژن‌ها شناخته می‌شود.

میکروبیولوژی پزشکی: مشخص کردن میکروارگانیسم‌های عفونی مانند: باکتری‌ها، انگل‌ها،

بیمارستان‌ها، مراکز انتقال خون، مراکز بهداشت و شرکت‌های مرتبط با تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی کار کنند. بعضی از دانشجویان وارد مدارج بالاتر شده و با گذراندن علوم پزشکی پیشرفته، به محققان و یا استادانی در دانشگاه‌ها تبدیل می‌شوند و یا در انستیتوهای تحقیقاتی و سازمان‌های دیگر مرتبط با علوم پزشکی کار می‌کنند. فلسفه آموزشی دوره علوم آزمایشگاهی، گسترش دادن انواع زمینه‌های علوم پزشکی، نه فقط در ژاپن، بلکه در سطح بین‌المللی و ایجاد توانایی‌های بالای افراد در این زمینه‌هاست. برنامه درسی این دوره برای به انجام رساندن این هدف، طراحی شده است (۱۱).

انگلیس:

دانشگاه نیوهمپشایر (New Hampshire)

انگلستان - منچستر: این دانشگاه برای دوره ۴ ساله‌ی رشته علوم آزمایشگاهی ۱۲۰ واحد اختصاصی و ۲۲ واحد پایه اختصاص داده است (۱۲). در این دانشگاه، دانشجویانی آموزش می‌بینند تا در زمینه علوم آزمایشگاهی بیومدیkal مهارت‌های لازم را کسب کنند. دانشجویان، توانایی تشخیص تداوم یا فقدان بیماری‌های انسانی، و تهیه اطلاعات با ارزش مورد نیاز برای ارزیابی درمان بیماری‌ها را کسب می‌کنند. برنامه رشته MLS، زمینه‌ی مناسبی را برای دانشجویانی که قصد پیشرفت در زمینه پزشکی دارند، فراهم می‌سازد.

دوره MLS به دانشجویان این اجازه را می‌دهد که چندین بخش تخصصی را انتخاب کنند:

۱- دانشجویان کلینیکی: می‌توانند در دو مسیر مختلف قرار بگیرند:

- اخذ مدرک عمومی، در تمام بخش‌های آزمایشگاه (میکروبیولوژی، هماتولوژی، ایمونوهیاتولوژی و شیمی بالینی).

پزشکی ۱ و ۲، بیوشیمی کلینیکی ۱ و ۲، هماتولوژی و سرولوژی ۱ و ۲، هیستوپاتولوژی ۱ و ۲. در مورد تعداد واحدهای اختیاری، هرچه امکان ارائه داشته باشد، ارائه می‌گردد، اما در سال دوم دانشجویان باید همان واحدهایی را انتخاب کنند که در سال اول ارائه شده بود. کلاس‌های درس در ۳ بعدازظهر در هفته به اضافه‌ی کلاس‌های تابستانی برگزار خواهد شد. امتحان‌ها در انتهای هر سال گرفته می‌شود (سال ۱ و سال ۲). هر دانشجویی که در درسی نمره نیاورد و آن را نگذراند، لازم است که در آزمون مکمل با پرداخت هزینه‌ی آن شرکت نماید. نمره قبولی برای امتحان کتبی و عملی به ترتیب ۴۰٪ و ۵۰٪ خواهد بود و دانشجویان با یک سقف کلی ۷۵٪ قبول خواهند شد.

هدف اولیه این دوره تربیت کردن دانشجویانی است که با اطلاعات کارآمد و درک بالایی از علوم آزمایشگاهی پزشکی (MLS یا Medical Laboratory Sciences) در علومی چون: بیوشیمی پزشکی، هماتولوژی، میکروبیولوژی، ایمونولوژی، فیزیولوژی، پاتولوژی، انکولوژی و ژنتیک است، مهارت لازم را بدست آورند.

دانشجویان همچنین اساس و روش‌های آنالیزهای آزمایشگاهی گوناگون را که برای تشخیص و پیش‌بینی بیماری‌ها لازم است فرا می‌گیرند.

دانشجویانی که دوره MLS را می‌گذرانند، می‌توانند در آزمون کارشناسی آزمایشگاه کلینیکی که به وسیله دولت ژاپن برگزار می‌شود، شرکت کنند. هم چنین دانشجویان دوره‌ی مزبور این شانس را دارند تا با شرکت در امتحان، مدرک کارشناسی دیگر در رشته سیتوتکنولوژی که به وسیله انجمن سیتولوژی پزشکی ژاپن برگزار می‌شود، در طی چهار سال اخذ کنند. دانش‌آموختگان این دوره می‌توانند در

۱۸ واحد عمومی و ۲۴ واحد کارورزی ارائه شده است. برنامه تکنسین علوم آزمایشگاهی (Medical Laboratory Techniques) یک دوره دو ساله است که دروس آموزش عمومی، آموزش آزمایشگاه بالینی و کار عملی را هماهنگ با دانش و مهارت‌های آزمایشگاه پزشکی را ارائه می‌دهد. دانشجویان می‌توانند در آزمون‌های هر بخش آزمایشگاهی در بیمارستان‌ها مانند: آزمایشگاه مرکزی، آزمایشگاه پزشکی هسته‌ای، پاتولوژی، انگل‌شناسی، میکروبیولوژی، خون‌شناسی کودکان، انکولوژی و ایمنولوژی شرکت کنند. این دوره، برنامه‌ای را فراهم می‌نماید تا دانشجویان برای استخدام به عنوان تکنسین‌های علوم آزمایشگاهی در آزمایشگاه‌های بیمارستان‌ها و آزمایشگاه‌های خصوصی آماده کار شوند (۱۳).

دروس ارائه شده به همراه واحدهای هر یک در دانشگاه‌های کشورهای نامبرده، به تفکیک دروس مشترک و غیرمشترک در کنار دروس و واحدهای ارائه شده در کشور ایران در جداول ۳ تا ۸ آورده شده است.

- اخذ مدرک تخصصی، در میکروبیولوژی پزشکی، هماتولوژی پزشکی، ایمنولوژی یا شیمی بالینی. این دانشجویان واحد درسی (Course work) پیشرفته را می‌گذارند و تجربیات تحقیق را به دست می‌آورند. این دوره به نظریه‌ها و روش‌های مورد نیاز برای آنالیز سلول‌ها، بافت‌ها و مایعات بدن که در تحقیق علوم زیستی مورد استفاده دارد، تاکید می‌کند.

۲- دانشجویانی که در جهت تحقیق آزمایشگاهی تحصیل می‌کنند.

بعد از گذراندن موفق ۲۶-۲۴ هفته دوره کارآموزی بالینی، دانشجویان مدرک کارشناسی را دریافت می‌کنند و سپس قادرند تا در امتحان National Certification که به وسیله انجمن آمریکایی پاتولوژی بالینی برگزار می‌شود شرکت کنند و مدرک علوم آزمایشگاه پزشکی را دریافت کنند (۱۲).

ترکیه :

دانشگاه آنکارا: برای دوره کاردانی علوم آزمایشگاهی، ۵۰ واحد اختصاصی، ۱۳ واحد پایه و

جدول ۳: تطبیق دروس پایه مشترک بین دانشگاه‌های ایران با دانشگاه‌های

کشورهای آمریکا، انگلستان، استرالیا، ترکیه و ژاپن

نام درس	ایران (واحد)	ایالات متحده آمریکا (واحد)	انگلستان (واحد)	استرالیا (واحد)	ترکیه (واحد)	ژاپن (واحد)
۱- بیوشیمی عمومی	۳+۱	۳	۳		--	۳
۲- شیمی عمومی	۲+۱	۳+۱	۴+۴	۴	۲	
۳- آناتومی	۲+۱			۴	۲+۲	۳
۴- زیست‌شناسی	۲+۱		۳+۱			۵
۵- فیزیولوژی	۲+۱				۲+۲	۳
۶- آمار	۲	علوم ۳	۳			

جدول ۴: تطبیق دروس اقتصاصی مشترک بین دانشگاه‌های ایران با دانشگاه‌های کشورهای آمریکا، انگلستان، استرالیا، ترکیه و ژاپن

نام درس	ایران (واحد)	ایالات متحده آمریکا (واحد)	انگلستان (واحد)	استرالیا (واحد)	ترکیه (واحد)	ژاپن (واحد)
۱- ایمونولوژی	۳+۲	۲+۲	۳+۱	۴	۲+۲	۳
۲- بیوشیمی پزشکی ۱	۳+۱	هاوایی ۳	۴	۳+۱	۳	۳+۱
		مایوکلینیک ۲+۲	نیوهمپشایر ۴	--	--	
۳- بیوشیمی پزشکی ۲	۲+۱	هاوایی ۴	۴	۱	۲+۲	
		مایوکلینیک ۲	--	--	--	
۴- میکروبی‌شناسی عمومی	۲+۱	هاوایی ۳	۴	۳+۱	۲	۳+۳
		مایوکلینیک ۴+۲	--	--	--	
۵- هماتولوژی ۱	۳+۲	مایوکلینیک ۳+۲	۴	۳	۲	۲
		علوم ۳				
	۳+۲	کتتاکی ۳+۲				
۶- هماتولوژی ۲	۲+۱	۴+۲	۶		۲	۲
۷- انگل‌شناسی ۱ (کرم‌ها)	۲+۱				۱+۲	
		علوم ۳		۱		
۸- انگل‌شناسی ۲	۲+۱					
۹- ایمونوهماتولوژی	۲+۱	کتتاکی ۳	۴	۳	۱+۲	
		مایوکلینیک ۴+۲				
۱۰- ژنتیک پزشکی	۱	علوم ۴	۴			۵
۱۱- کنترل کیفی	۱	۲				
۱۲- سمینار	۲	مایوکلینیک ۱	۳			
		علوم ۳-۵				
۱۳- آسیب‌شناسی عمومی	۲+۱				۲+۲	۲

جدول ۵: تطبیق دروس پایه غیرمشترک بین دانشگاه‌های ایران با دانشگاه‌های کشورهای آمریکا، انگلستان، استرالیا، ترکیه و ژاپن

نام درس	ایران (واحد)	ایالات متحده آمریکا (واحد)	انگلستان (واحد)	استرالیا (واحد)	ترکیه (واحد)	ژاپن (واحد)
۱- شیمی عمومی I		۳+۱	۴			
۲- شیمی عمومی II		۳+۱	۴			
۳- فیزیک عمومی	۲+۱				۳	
۴- بافت شناسی	۱+۱				۱	
۵- مقدمات آزمایشگاه	۰/۵+۰/۵	۱ مایوکلینیک				
۶- مقدمه‌ای بر آزمایشگاه بالینی - تکنولوژی پزشکی I و II		۲ هاوایی				
		۲ علوم				
				۱		
۷- فیزیک حیاتی نظری	۲					
۸- آناتومی و فیزیولوژی I و II انسانی		۲	۴	۳+۱		
			۴			
		۲	۴	۳+۱		
			نیو ۴			
۹- شیمی آلی ۱ و ۲		۳+۱	۴			
			نیو ۵			
		۳+۱				
۱۰- شیمی آلی و بیوشیمی				۴+۱		
۱۱- ریاضی I و II		۳ هاوایی		۴	۲	
		۳				
		۳				
۱۲- خون گیری		۲ کنتاکی	۱	۳		
		۱ عملی	نیو ۲			
۱۳- کمک‌های اولیه					۱	
۱۴- زیست شناسی I و II		۴				
		۴				
۱۵- بهداشت عمومی و اپیدمیولوژی	۲		۱		۲	۲
۱۶- فیزیولوژی انسانی		۴				

جدول ۴: تطبیق دروس اتمتصاصی غیرمشترک بین دانشگاه‌های ایران با دانشگاه‌های کشورهای آمریکا، انگلستان، استرالیا، ترکیه و ژاپن

نام درس	ایران (واحد)	ایالات متحده آمریکا (واحد)	انگلستان (واحد)	استرالیا (واحد)	ترکیه (واحد)	ژاپن (واحد)
۱- بیولوژی سلول‌های خون انسان			۳			
۲- ایمونولوژی و شیمی پروتئین		۲ هاوایی				
۳- تکنولوژی پزشکی I و II		۱				
		۱				
۴- سمینار تکنولوژی پزشکی		۱				
۵- اطلاع رسانی پزشکی	۲					
۶- پزشکی هسته‌ای					۲	
۷- آنالیز ادراری		۱		۱		
۸- بیولوژی و ژنتیک پزشکی					۲+۲	
۹- مایعات بدن		۱ هاوایی	۴			
		۲+۲ کتناکی				
۱۰- میکروبیولوژی پزشکی I و II		۳	۴	۳		
		۳ هاوایی	۴	۱	۲	
		۴ مایو				
		۲ کلینیک				
۱۱- تشخیص مولکولی		۲	۴			
۱۲- هموستاز		۱				
۱۳- شیمی بالینی		۳+۲				
۱۴- باکتری شناسی	۳+۱					
۱۵- فارماکولوژی	۲					
۱۶- هورمون شناسی	۱+۱					
۱۷- اصول و فنون نگهداری و تجهیزات آزمایشگاهی	۱					
۱۸- ویروس شناسی	۲+۱					
۱۹- سم شناسی	۱+۱					
۲۰- اصول ایمنی و حفاظت در آزمایشگاه	۱ نظری					
۲۱- اصول مدیریت و قوانین آزمایشگاه	۱ نظری	۳	۳			
۲۲- فارچ شناسی	۲+۱					
۲۳- روش تحقیق نظری	۲					
۲۴- آشنایی با بیماری‌های داخلی نظری	۲		۳			

۲۵-	قارچ شناسی، انگل شناسی و ویروس شناسی	۳	۵
۲۶-	تکنیک‌های مولکولی	۳	
۲۷-	میکروبیولوژی پایه	۴	
۲۸-	انگل شناسی انسانی	۳	
۲۹-	ایمونولوژی پزشکی	۳	
۳۰-	متون انگلیسی و ترمینولوژی پزشکی	۲	۲
۳۱-	میکروبیولوژی بالینی	۱	
۳۲-	تکنولوژی پزشکی I و II	۲	
۳۳-	میکروبیوم‌ها و بیماری‌ها	۴	
۳۴-	میکروبیولوژی بیماری‌ها	۵	

مدول ۷: تطبیق دروس عمومی غیرمشترک بین دانشگاه‌های ایران با دانشگاه‌های کشورهای آمریکا، انگلستان، استرالیا، ترکیه و ژاپن

نام درس	ایران (واحد)	ایالات متحده آمریکا (واحد)	انگلستان (واحد)	استرالیا (واحد)	ترکیه (واحد)	ژاپن (واحد)
۱- تربیت بدنی ۱ عملی	۱					
۲- تربیت بدنی ۲	۱ نظری	۱ علوم				
۳- علوم اجتماعی		۳		۳	۱	
۴- هنر و انسان‌شناسی		۳		۶		
۵- اندیشه اسلامی ۱ و ۲	۴					
۶- زبان پیش ۱ و ۲	۴					
۷- اخلاق اسلامی	۲					
۸- روانشناسی عمومی	۲			۳		
۹- ادبیات فارسی	۳				زبان ترکی ۲	
۱۰- تاریخ اسلام	۲				انگلیسی ۴	
۱۱- کامپیوتر	۲					
۱۲- متون اسلامی	۲					
۱۳- زبان عمومی	۲				انگلیسی ۴	
۱۴- انقلاب اسلامی ایران	۲					
۱۵- جمعیت و تنظیم خانواده	۱					
۱۶- فرهنگ و تمدن اسلام و ایران	۲					
۱۷- اصول آتاترک و تکامل تاریخ ترکیه					۲	
۱۸- فن بیان و نگارش I و II		۶				
۱۹- اصول نگارش علمی				۳		
۲۰- فن بیان و سخنوری				۳		

جدول ۸: واحدهای کارآموزی غیرمشترک بین دانشگاه‌های ایران و دانشگاه‌های کشورهای آمریکا، انگلستان، استرالیا، ترکیه و ژاپن

نام درس	ایران (واحد)	ایالات متحده آمریکا (واحد)	انگلستان (واحد)	استرالیا (واحد)	ترکیه (واحد)	ژاپن (واحد)
۱- کارآموزی در عرصه ۱	۴	۸	۱۲		۱۰	
۲- کارآموزی در عرصه ۲	۱۲	۴			۱۴	
۳- Rotation پزشکی II بانک خون		۲				
۴- Rotation پزشکی II شیمی		۵				
۵- Rotation پزشکی II میکروبیولوژی		۵				
۶- Rotation پزشکی II هماتولوژی		۴				
۷- کارورزی بالینی I			۱۲	۱		
۸- کارورزی بالینی II				۱۴		

بحث

در برنامه درسی دانشگاه کورترین استرالیا، ۴۵ واحد اختصاصی و ۱۲ واحد پایه (۱۰)، در برنامه درسی دانشگاه آنکارا - ترکیه ۵۰ واحد اختصاصی و ۱۳ واحد پایه (۱۳)، در برنامه درسی دانشگاه ورمونت و نیوهامپشایر انگلستان به ترتیب ۷۵ واحد اختصاصی و ۳۷ واحد پایه و ۱۲۰ واحد اختصاصی و ۲۲ واحد پایه (۱۲) و در برنامه درسی دانشگاه کیتاساتو ژاپن ۳۰ واحد اختصاصی و ۱۰ واحد پایه ارائه می‌شود (۱۱). این مطالعه، نشان می‌دهد که در مقایسه با ۱۶ واحد کارآموزی در عرصه ارائه شده در ایران، در دانشگاه مایوکلینیک آمریکا ۱۲ واحد کار تجربی کلینیکی که معادل کارآموزی در ایران است ارائه می‌گردد، که از بخش‌های زیر تشکیل شده است:

ایمونولوژی، خون‌گیری، آنالیز ادراری ۲ واحد
 هماتولوژی ۲ واحد
 میکروبیولوژی ۲ واحد
 شیمی بالینی ۲ واحد
 کار آزمایشگاهی پیشرفته ۴ واحد

در دانشگاه هاوایی آمریکا ۱۶ واحد کار آزمایشگاهی

امروزه رشته علوم آزمایشگاهی یکی از رشته‌های مهم گروه علوم پزشکی است که ارتباط بسیار نزدیکی با سایر رشته‌های پزشکی دارد و تشخیص بیماری را آسان‌تر و دقیق‌تر می‌نماید. هدف اصلی این رشته، آموزش و تربیت افرادی است که بتوانند در آزمایشگاه‌های بیمارستان‌ها و سایر مراکز درمانی، با انجام آزمایش‌های مختلف روی خون، ادرار و سایر نمونه‌های بیولوژیک به تشخیص قطعی بیماری کمک کنند. در این مطالعه تطبیقی، برنامه درسی دروس کارشناسی پیوسته علوم آزمایشگاهی در ایران، با برنامه درسی دانشگاه‌های مایوکلینیک (۶)، هاوایی (۷)، کنتاکی (۸) و علوم ایالت متحده آمریکا (۹) مورد مقایسه قرار گرفت. در مقایسه با ۳۱ واحد درس پایه و ۶۱ واحد اختصاصی در ایران، به ترتیب ۴۷ واحد پایه و اختصاصی، ۱۳ واحد پایه و ۴۳ واحد اختصاصی، ۶۷ واحد و بالاخره ۴۱ واحد اختصاصی و ۱۴ واحد پایه در دانشگاه‌های ایالات متحده آمریکا ارائه می‌گردد.

دانشجویان و فقدان سیستم کنترل مؤثر کارآموزی توسط دانشگاه مبدأ، بازدهی کارآموزی را پایین آورده است. این در حالی است که دانشگاه‌های معتبر دنیا با راه اندازی دوره‌های مستقل کارآموزی (Internship) هرچه بیشتر به سمت ایجاد رابطه‌ی نزدیکتر بین آموزش دانشگاهی و فعالیتهای حرفه‌ای پیش می‌روند. بستن قرارداد همکاری دانشگاه‌ها با بیمارستان‌ها و مراکز درمانی و ارتباط مستقیم و مؤثر استادان راهنما با دانشجویان در طول کارآموزی از جمله فعالیت‌هایی هستند که می‌توانند در ارتقای کارآموزی‌ها مؤثر واقع شوند. بدیهی است با توجه به نیازهای آموزشی و شرایط محیط کار، می‌توان سرفصل‌های کارآموزی را تغییر داد.

بررسی برنامه درسی کارشناسی علوم آزمایشگاهی به صورت مقایسه‌ی واحدهای درسی، شباهت واحدهای ارائه شده در ایران را با کشور ترکیه و تا حدود زیادی با کشور انگلستان نشان می‌دهد. دروس ایمونولوژی، بیوشیمی، میکروبیولوژی و هماتولوژی نیز همخوانی زیادی را در کشورهای مورد بررسی نشان می‌دهد. واحد درس ژنتیک پزشکی در ایران در مقایسه با سایر کشورها از تعداد کمتری برخوردار است. واحد درس انگل شناسی ۱ و ۲ و قارچ شناسی ارائه شده در ایران، به صورت یک درس ۳ واحدی و یا ۵ واحدی با عنوان قارچ شناسی، انگل شناسی و ویروس شناسی در آمریکا و انگلستان ارائه می‌شود. تاکید بیشتر کشورها در واحدهای کارآموزی و دوره‌های Internship است که به تفصیل در بحث آمده است. یکی دیگر از مشکلات کنونی آموزش کارشناسی، نحوه‌ی اجرا و محتوای پروژه‌های کارشناسی است. توجه کم به پروژه‌ی کارشناسی در این رشته، تعداد زیاد دانشجویان و مشغله‌ی استادان از معضلات مربوطه می‌باشد. برای رفع این مشکلات

ارائه می‌شود که به بخش‌های زیر تقسیم می‌شود:

بانک خون ۲ واحد

شیمی ۵ واحد

میکروبیولوژی ۵ واحد

هماتولوژی ۴ واحد

در دانشگاه کنتاکی آمریکا، ۱۹ واحد کار آزمایشگاهی به صورت زیر در نظر گرفته می‌شود:

هماتولوژی ۴ واحد

میکروبیولوژی ۴ واحد

شیمی بالینی ۴ واحد

ایمونوهماتولوژی ۴ واحد

موضوعات پیشرفته ۳ واحد

در دانشگاه علوم آمریکا نیز ۳۸-۲۹ واحد در سال چهارم تحصیل ارائه می‌شود که به شکل موضوعات ذیل ارائه می‌گردد:

هماتولوژی / انعقاد

ایمونوهماتولوژی

شیمی

میکروبیولوژی

ایمونولوژی / سرولوژی

در دانشگاه کورتین استرالیا، دانشگاه آنکارا - ترکیه، دانشگاه هامپشایر - انگلستان به ترتیب ۱۵، ۱۰ و ۲۰ واحد کارآموزی ارائه می‌شود، اما در دانشگاه کیتاساتو - ژاپن، به طور مشخص تعداد واحد کارآموزی ارائه نمی‌شود.

به نظر می‌رسد عنوان رشته «علوم آزمایشگاهی» تطابق کامل با عنوان این رشته در دانشگاه‌های معتبر کشورهای مورد بررسی دارد.

درخصوص برگزاری واحدهای کارآموزی در محیط بیمارستانی، عوامل متعددی از جمله تعداد متقاضیان کارآموزی از دانشگاه‌ها، بی رغبتی نسبی بیمارستانها به سرپرستی و راهنمایی کارآموزی

انگلستان بیان می‌نماید، اما اغلب کشورهای بررسی شده، تأکید مضاعفی بر گذراندن واحدهای عملی کارآموزی دارند. ارتباط نزدیک و مستقیم دانشگاه با بیمارستان، جهت یک سو شدن فعالیت‌های علمی در راستای فعالیت‌های حرفه‌ای آینده‌ی دانش‌آموختگان، می‌تواند بسیار مؤثر و مفید واقع شود. توجه بیشتر بر کارآیی مفید پروژه‌های کارشناسی می‌تواند سبب کسب تجربه‌ی کار تحقیقی هدفمند دانشجویان گردد. به این طریق، کارآیی دانش‌آموختگان این رشته در عرصه‌ی عمل، افزایش می‌یابد. لذا پیشنهاد می‌شود که با بازنگری بر برنامه‌ی درسی این رشته و توجه جدی واحدهای عملی کارآموزی و پروژه‌های کارشناسی این دوره، بتواند در بین تمام کشورهای مورد مطالعه در این تحقیق، دانش‌آموختگانی فراگیر را به عرصه علم و عمل تحویل دهد.

تشکر و قدردانی

مجربان طرح لازم می‌دانند تا بدین وسیله از معاونت محترم آموزشی دانشگاه علوم پزشکی تهران و مرکز توسعه‌ی دانشگاه که هزینه این طرح را فراهم نمودند، صمیمانه سپاسگزاری و قدردانی نمایند. ضمناً این مقاله نتیجه‌ی طرح تحقیقاتی مصوب دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران به شماره قرارداد ۹۱-۰۳-۷۶-۱۴۷۲۹ می‌باشد.

می‌توان به راهنمایی پروژه‌های کارشناسی، نمره‌ی آموزشی - پژوهشی مناسبی اختصاص داده شود و یا پروژه‌ی کارشناسی به صورت گروهی (گروه‌های ۲ تا ۴ نفره) انجام شود که بدین ترتیب، از تعداد پروژه‌ها کاسته می‌شود و به هر استاد سالیانه یک یا دو پروژه کارشناسی اختصاص می‌یابد. علاوه بر این، به دلیل همکاری چند دانشجو در یک پروژه به ساعات فعالیت‌های پژوهشی آن افزوده می‌شود و حجم آن کم و بیش معادل فعالیت‌های یک پایان‌نامه کارشناسی ارشد خواهد شد. در شرایط جدید، راهنمایی پروژه، گزارش کتبی و ارائه شفاهی آن درست همانند یک پروژه کارشناسی خواهد بود. همچنین دانشگاه‌ها می‌توانند نمره آموزشی - پژوهشی مناسب حدود یک پروژه کارشناسی ارشد را به هر پروژه کارشناسی اختصاص دهند و بالاخره، دانشجویان تجربه‌ای از کار گروهی را به دست خواهند آورد.

نتیجه‌گیری

بررسی برنامه درسی دوره‌ی کارشناسی علوم آزمایشگاهی به صورت مقایسه واحدهای درسی، تقارب دروس ارائه شده‌ی این رشته در ایران را با کشور ترکیه و تا حدود قابل ملاحظه‌ای با کشور

منابع

1. Anonymous. Introduction to clinical laboratory sciences. Peyke Sanjesh 2012; 17(42): 5[Article in Persian].
2. Jafari Harandi R, Mirshah Jafari SE & Liaghatdar MJ. A comparative study of the science curriculum in Iran and several countries in the world. New Idea Education 2009; 5(2): 145-93[Article in Persian].
3. Aghazadeh A. Comparative education. Tehran: Samt; 2007: 18-26[Book in Persian].

4. Lewis JL & Kelly PJ. Science and technology education and future human needs. Oxford: Pergamon Press; 1987: 49-55.
5. Iran Ministry of Health and Medical Education, Deputy Ministry for Education. MLS medical laboratory science curriculum [Cited 2013, Jun 6]. Available at: <http://hcmep.behdasht.gov.ir/index.aspx?siteid=369&pageid=40445>. 2013.
6. Mayo School of Health Sciences. Medical laboratory technician curriculum [Cited 2013, Jun 6]. Available at: <http://www.mayo.edu/mshs/careers/laboratory-sciences>. 2013.
7. University of Hawai'i, Kapi'olani. Medical laboratory technician curriculum [Cited 2013, Jun 6]. Available at: <http://www.Hawaii.edu/>. 2013.
8. University of Kentucky, College of Health Sciences. MLS medical laboratory science curriculum [Cited 2013, Jun 6]. Available at: <http://www.uky.edu>. 2013.
9. University of the Sciences in Philadelphia. Medical laboratory science curriculum- major (medical technology) [Cited 2013, Jun 6]. Available at: <http://www.usciences.edu/academics/programs/medtech>. 2013.
10. Curtin University of Technology. Laboratory medicine curriculum [Cited 2013, Jun 6]. Available at: <http://www.curtin.edu.au>. 2013.
11. Kitasato University, School of Allied Health Sciences. Medical laboratory science curriculum [Cited 2013, Sep 1]. Available at: <http://www.Kitasato-u.ac.jp/ahs/english/ml.html>. 2013.
12. University of New Hampshire, Biomedical Sciences. MLS medical laboratory science curriculum [Cited 2013, Sep 1]. Available at: <http://www.biomedical.unh.edu/4year/curriculumsequenceMLS>. 2013.
13. Ankara University, Vocational School of Health. Undergraduate curriculum of medical laboratory techniques programme [Cited 2013, Dec 30]. Available at: <http://vsh.en.ankara.edu.tr/>. 2013.

Comparative Study Of Laboratory Sciences Bachelor Degree Program In Iran And Several Countries

Nabatchian Fariba¹ (Ph.D) – Einollahi Nahid² (Ph.D)
Abbasi Sakineh¹ (Ph.D) – Gharib Mitra³ (Ph.D) – Zarebavani Mitra¹ (Ph.D)

1 Assistant Professor, Laboratory Medical Sciences Department, School of Allied Medicine, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

2 Associate Professor, Laboratory Medical Sciences Department, School of Allied Medicine, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

3 Instructor, E-learning Department, School of Virtual, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Abstract

Received : Nov 2014
Accepted : Mar 2015

Background and Aim: Medical Laboratory Sciences is one of the important fields in Medicine that is closely associated with other disciplines in this group. This study aims to evaluate laboratory sciences curriculum in Iran and several countries worldwide.

Materials and Methods: In this research, data collection is based on documents and curriculum goals of countries. The data collected was analyzed using qualitative methods.

Results: Comparative study of curriculum courses of bachelor of Laboratory Medical sciences was done and compared with the number of basic and specific units in Iran and other countries.

The curriculum in Iran with Turkey and Australia is remarkably consistent. Internship units in hospitals have lower returns in compared to other universities in the world.

Conclusion: Laboratory Science curriculum in Iran is matched with developing countries. However, more attention to training units and projects to improve the quality of teaching laboratory sciences could be more effective.

Key words: Comparative Study, Curriculum, Laboratory Sciences

* Corresponding Author:
Einollahi N;
E-mail:
Einolahn@tums.ac.ir