مقاله کوتاه

کارگاه بیوتکنولوژی، نمونه‌ای از غنی‌سازی برنامه درسی: بررسی دیدگاه دانشجویان پزشکی

مهدی قاسمی*، عاطفه السادات واعظی

چکیده

مقدمه: یکی از راه‌های غنی‌سازی برنامه درسی برای دانشجویان پزشکی در سال‌های اخیر، و پرورش آنها به عنوان پزشک- دانشمند، آشنایی آنها با دانش‌های دیگر از جمله بیوتکنولوژی است. در این مطالعه که در قالب یک کارگاه آشنایی دانشجویان با بیوتکنولوژی برگزار شد، دیدگاه دانشجویان پزشکی در مورد فوائد آن مورد بررسی قرار گرفت.

روش‌ها: یک کارگاه هفت روزه بیوتکنولوژی با شرکت ۱۵ نفر از دانشجویان پزشکی عضو دفتر استعدادهای درخشان در دانشکده داروسازی برگزار شد. در پایان، شرکت‌کنندگان در قالب یک مطالعه توصیفی به پرسشنامه‌ای با ۸۶ گزاره در هفت حیطه که دربرگیرنده نظر آنان نسبت به این برنامه بود، پاسخ دادند. نتایج با استفاده از نرم‌افزار SPSS توصیف شد.

نتایج: میزان رضایت از کارگاه بسیار بالا بود (۰/۲±۴) و ضمن مثبت ارزیابی کردن اثرات و دستاوردهای کارگاه (۰/۴۹±۳/۹) ارتباط پزشکی و بیوتکنولوژی را بسیار نزدیک و آشنایی با مباحث بیوتکنولوژی را برای دانشجویان پزشکی، ضروری و مناسب دانستند.

نتیجه‌گیری: با توجه به دیدگاه مثبت دانشجویان پزشکی نسبت به آشنایی با بیوتکنولوژی و لزوم این امر در علوم پزشکی، غنی‌سازی برنامه درسی دوره پزشکی عمومی با مباحث این علم توصیه می‌شود.

واژه‌های کلیدی: کارگاه، بیوتکنولوژی، غنی‌سازی، دیدگاه، دانشجویان پزشکی، پزشک- دانشمند.

مجله ایرانی آموزش در علوم پزشکی / پاییز ۱۳۸۸؛ ۹(۳): ۲۷۳تا ۲۷۷

مقدمه

یکی از علومی که در دهه گذشته انقلابی عظیم بر پا کرده و به بسیاری از سؤالات بدون جواب در زمینه‌های گوناگون، از جمله پزشکی، پاسخ داده، علم ژنتیک و بیوتکنولوژی می‌باشد(۱). پزشکانی که در قرن ۲۱ از دانشگاه‌های پزشکی دانش‌آموخته می‌شوند، نیازمند اطلاعات پایه و عملی در این زمینه بوده و باید قادر به استفاده از این اطلاعات برای حل مشکلات بالینی بیماران باشند(۲). البته، در حال حاضر، دانشجویان پزشکی در طول تحصیل خود، تنها دو تا چهار واحد تئوری تحت عنوان ژنتیک و بیولوژی مولکولی می‌گذرانند و هیچ گاه به صورت عملی با این موضوع سروکار ندارند.

از سوی دیگر، تعداد کثیری از فرصت‌های شغلی در اختیار پزشکانی قرار می‌گیرد که از بنیه علمی و عملی

* **آدرس مکاتبه:** دکتر مهدی قاسمی (متخصص بی‌هوشی و مراقبت‌های ویژه)، مرکز تحقیقات آموزش علوم پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، خیابان هزارجریب، اصفهان. ghasemi@edc.mui.ac.ir

عاطفه‌السادات واعظی، دانشجوی پزشکی، مرکز تحقیقات آموزش علوم پزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان (vaezi_f@edc.mui.ac.ir)

هزینه‌های این مطالعه از طرف مرکز مطالعات و توسعه آموزش پزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان تأمین گردیده است.

این مقاله در تاریخ ۸۷/۹/۱۲ به دفتر مجله رسیده، در تاریخ ۸۸/۷/۱۸ اصلاح شده و در تاریخ ۸۸/۸/۲۸ پذیرش گردیده است.

[Downloaded from ijme.mui.ac.ir on 2026-10-08]

قوی‌تری برخوردار باشند(۳و۴). این گونه است که نیاز برای تربیت محققانی که در هر دو زمینه علوم پایه و بالینی توانا باشند، دیر زمانی است که در جوامع علمی احساس شده و برای برآوردن این نیاز، دانشگاه‌های مختلف سراسر دنیا برنامه‌های آموزشی پزشک- دانشمند را طراحی کرده‌اند. هدف از طراحی این برنامه‌ها، تربیت افرادی فعال در هر دو زمینه تحقیقات مولکولی پایه و پزشکی بالینی می‌باشد. این برنامه‌ها در قالب MD-Ph.D ارائه می‌شوند(۴تا۱۰).

دانش‌آموختگان این دوره‌ها، پزشکانی خلاق‌اند که ارتباط علوم پایه را با یافته‌های بالینی به خوبی دریافته و قادرند ارتباطی منطقی بین علوم بیولوژی و پزشکی بالینی برقرار کنند. این افراد دیدی توأم نسبت به پروسه بالینی بیماری‌ها و پایه بیولوژیکی آنها داشته و دید بالینی را به دپارتمان‌های علوم پایه وارد نموده‌اند(۴،۶و۱۱).

از آن جا که طراحی دوره‌هایی نظیر MD-Ph.D نیازمند برنامه‌ریزی دقیق و بلندمدت و صرف بودجه فراوان می‌باشد، و با توجه به نیاز کنونی و آتی به پزشک- دانشمندان خلاق، می‌توان در مقیاس محدودتر و با صرف بودجه‌ای کمتر، دانشجویان پزشکی را به صورت عملی و در قالب کارگاه‌های کوتاه‌مدت با مباحث پایه‌ای و کلیدی علوم پایه و به خصوص علم ژنتیک و بیوتکنولوژی آشنا نمود. این دوره‌های کوتاه‌مدت در تربیت دانشجویان پزشکی، به عنوان پزشک- دانشمند، بدون نیاز به گذراندن دوره کامل Ph.D موفق بوده‌اند(۷). آگاهی از نظرات دانشجویانی که خود تجربه شرکت در این گونه کارگاه‌ها را داشته‌اند، می‌تواند کارشناسان آموزش را در برنامه‌ریزی‌های آتی و طراحی چنین دوره‌هایی به صورت فراگیر یاری نماید که این مطالعه نیز با همین هدف طراحی و اجرا شد.

روش‌ها

یک کارگاه هفت روزه برای ۱۵ نفر از دانشجویان پزشکی داوطلب در آزمایشگاه بیوتکنولوژی دانشکده داروسازی برگزار شد. حداقل گذراندن درس بیولوژی و ژنتیک و عضویت در دفتر استعدادهای درخشان (نمره کنکور بالاتر از ۲/۵ انحراف معیار از میانگین یا معدل کل بالاتر از ۱۷ در دانشگاه) به عنوان پیش نیاز و شرط ورود به دوره در نظر گرفته شد.

مباحث کارگاه توسط اساتید گروه بیوتکنولوژی دارویی دانشکده داروسازی مشتمل بر: preparing agar plates and plasmid ،making competent cells ،growing Ecoli polymerase ،digestion and electrophoresis ،preparation tissue ،ligation and transformation ،chain reaction culture تعیین شد. دانشجویان هر روز سه الی چهار ساعت در گروه‌های پنج نفره زیر نظر یک نفر از کارشناسان آزمایشگاه به تمرین مباحث عملی می‌پرداختند.

در پایان کارگاه، شرکت‌کنندگان به یک پرسشنامه با ۸۶ گزاره در مقیاس لیکرت پنج‌تایی پاسخ گفتند. این پرسشنامه در هفت حیطه آشنایی با موضوع قبل از کارگاه، برنامه‌ریزی و محتوی، اثرات و دستاوردها، آینده بیوتکنولوژی در ایران، ارتباط بیوتکنولوژی با پزشکی، نقش بیوتکنولوژی در آینده حرفه‌ای و رضایت از کارگاه تنظیم شد. برای تهیه این پرسشنامه و گزاره‌های آن، پس از مرور متون، موارد لازم از مقالات به دست آمد و بعد از اولویت‌بندی، به همراه موارد مربوط به کیفیت برگزاری کارگاه به صورت پیش‌نویس در اختیار چهار نفر از اعضای هیأت علمی که در زمینه تهیه پرسشنامه تجربه کافی داشتند، قرار داده شد که پس از انجام تغییرات مورد نظر، روایی صوری و محتوای پرسشنامه توسط آنها مورد تأیید قرار گرفت. پایایی پرسشنامه با استفاده از آلفای کورنباخ ۰/۸۳ به دست آمد.

نتایج به دست آمده با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS-10 و به صورت میانگین و انحراف معیار و بیشینه و کمینه امتیاز پاسخ به هر گزاره و در هر حیطه مورد توصیف قرار گرفت.

نتایج

چهارده نفر از شرکت‌کنندگان زن و یک نفر مرد بودند که در سه گروه کاری پنج نفره در کارگاه شرکت کردند. میانگین و انحراف معیار، بیشنیه و کمینه امتیاز شرکت- کنندگان در حیطه‌های مختلف پرسشنامه محاسبه شد که در جدول یک ملاحظه می‌شود.

دانشجویان اثرات و دستاوردهای کارگاه را مثبت ارزیابی کردند و گرچه در مورد آینده بیوتکنولوژی در ایران چندان خوشبین نبودند، اما معتقد بودند بیوتکنولوژی در آینده حرفه‌ای آنها می‌تواند نقش مثبتی داشته باشد. با

[Downloaded from ijme.mui.ac.ir on 2026-10-08]

جدول ۱: توصیف آماری یافته‌ها بر اساس حیطه‌های پرسشنامه

حیطه مورد بررسی	میانگین و انحراف معیار	حداقل	حداکثر
برنامه‌ریزی و محتوی کارگاه	۳/۴۵±۰/۳۵	۲/۸۶	۴/۰۰
اثرات و دستاوردها	۳/۹۰±۰/۴۹	۲/۷۶	۴/۴۷
آینده بیوتکنولوژی در ایران	۲/۶۷±۰/۲۳	۲/۰۰	۳/۰۰
ارتباط بیوتکنولوژی و پزشکی	۳/۷۰±۰/۲۵	۳/۳۶	۴/۰۷
نقش بیوتکنولوژی در آینده حرفه‌ای	۳/۳۳±۰/۴۵	۲/۴۵	۴/۰۰
رضایت از کارگاه	۴/۰۰±۰/۲۰	۳/۵۲	۴/۳۰
آگاهی قبلی از مباحث کارگاه	۳/۲۹±۰/۴۱	۲/۳۸	۳/۸۸

وجود آگاهی قبلی و نسبی با مباحث کارگاه به صورت نظری، میزان رضایت از کارگاه بسیار بالا بود.

آشنایی با بیوتکنولوژی، فرصت انجام تمرین کار گروهی، افزایش مهارت کار در آزمایشگاه، باز شدن دریچه جدیدی از علوم و فرصت‌های تحقیقاتی، افزایش خلاقیت، ایجاد دید وسیع‌تر در زمینه پزشکی و احساس مؤثر بودن در تولید علم از جمله اثرات کارگاه بود که مورد موافقت اغلب شرکت‌کنندگان قرار داشت.

شرکت‌کنندگان ضمن آن که فرصت‌های شغلی آینده در رشته پزشکی را در اختیار دانش‌آموختگان با دید وسیع‌تر و مهارت‌های شغلی بیشتر می‌دانستند. آشناسازی دانشجویان پزشکی، و به خصوص استعدادهای درخشان را با بیوتکنولوژی برای رشد و توسعه این رشته لازم، و این کارگاه را زمینه آشنایی با کاربرد علوم پایه در پزشکی بالینی دانستند و آموزش اصول آن را به پزشکان بالینی ضروری تشخیص دادند.

بحث و نتیجه گیری

دانش‌آموختگان دوره‌های MD-PhD پزشکانی خلاق‌اند که قادرند ارتباط منطقی بین علوم بیولوژی و پزشکی بالینی برقرار کنند. اما طراحی و اجرای چنین دوره‌هایی نیاز به برنامه‌ریزی دقیق و بلندمدت و صرف بودجه فراوان، و از همه مهم‌تر، جلب نظر مقامات مسؤول و کسب مجوزهای لازم را دارد که مسلماً نیازمند زمان زیادی خواهد بود.

برگزاری دوره‌های کوتاه‌مدت آموزشی، بخصوص به صورت "Summer workshop" که مدل کوچکتری از دوره‌های اصلی باشند، از مواردی است که بدون نیاز به طی مراحل اداری پیچیده، هر دانشگاه می‌تواند آن را طراحی نماید و به اهداف ابتدایی آن دست پیدا کند، ضمن اینکه می‌تواند در حال حاضر جایگزین مناسبی برای دوره‌های رسمی‌تر باشد.

هدف از طراحی این دوره‌های کوتاه‌مدت آشنایی دانشجویان پزشکی با تحقیقاتی مولکولی پایه و کاربرد آن در پزشکی بالینی می‌باشد؛ به گونه‌ای که ارتباط علوم پایه با یافته‌های بالینی را دریابند و دیدی توأم نسبت به پروسه بالینی بیماری‌ها و اساس بیولوژیک آنها داشته باشند و نیز دید بالینی را به گروه‌های علوم پایه وارد نمایند. با وجود اینکه اغلب شرکت‌کنندگان آشنایی نسبی با بیوتکنولوژی را متذکر بودند، اما این کارگاه را از جهت آشنایی عملی و کاربردی با مفاهیم، مثبت ارزیابی نمودند.

با توجه به رضایت بالای شرکت‌کنندگان از این کارگاه و اثرات مشخص آن، بخصوص ایجاد فرصت برای تمرین عملی مباحث تئوری، آشنایی با بیوتکنولوژی، باز شدن دریچه‌های جدیدی از علم و فرصت‌های تحقیقاتی و دید وسیع‌تر در زمینه پزشکی و احساس مؤثرتر بودن در تولید علم و نیز این مطلب که اغلب آنها، شرکت در این گونه کارگاه‌ها را برای سایر دانشجویان پزشکی لازم می‌دانستند و مطالب این کارگاه را برای آنها مفید ارزیابی می‌نمودند، به نظر می‌رسد برنامه‌ریزی برای برگزاری این کارگاه‌ها، بخصوص در اوقات فراغت دانشجویان می‌تواند قدم خوب و مؤثری برای برگزاری و ایجاد دوره‌های مؤثرتر و پیشرفته‌تر باشد.

اما با توجه به اینکه با برگزاری یک کارگاه و نظر-خواهی از شرکت‌کنندگان آن نمی‌توان نتیجه‌گیری قطعی و دقیقی از موارد ذکر شده کرد. لازم است ضمن اصلاح پرسشنامه موجود، حذف گزاره‌های تکراری و غیر ضروری و تعیین روایی و پایایی آن، با برگزاری کارگاه‌های متعدد، کاستی‌های احتمالی را برطرف نمود.

[Downloaded from ijme.mui.ac.ir on 2026-10-08]

همچنین می‌توان با پیگیری افراد شرکت‌کننده در کارگاه و نظرخواهی از آنان بعد از گذشت چندین سال، ضمن اطلاع از برنامه‌هایی که برای ادامه تحصیل و آینده کاری خود دارند و تأثیری که این گونه کارگاه‌ها در تصمیم‌گیری آنها داشته است، از نظرات اصلاحی آنها نیز استفاده نمود.

قدردانی

این طرح بدون پشتیبانی و حمایت مالی مدیریت مطالعات و توسعه آموزش پزشکی و دفتر استعدادهای درخشان امکان‌پذیر نبود. از برنامه‌ریزی و همراهی اعضای گروه بیوتکنولوژی دارویی دانشکده داروسازی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، بخصوص آقایان دکتر محمد ربانی و دکتر حمید میرمحمد صادقی بی‌نهایت سپاسگزاریم.

منابع

1. Weston AD, Stasko S, Kidder GM. An intensive hands-on course designed to teach molecular biology techniques to physiology graduate students. Adv Physiol Educ 2002 Dec; 26(1-4): 42-9.
2. Magee J, Gordon JI, Whelan A. Bringing the human genome and the revolution in bioinformatics to the medical school classroom: a case report from Washington University School of Medicine. Acad Med 2001 Aug; 76(8): 852-5.
3. State University of New York at Stony Brook. Medical scientist training program. [cited 2006 Nov 16]. Available from: http://www.pharm.stonybrook.edu/mstp
4. Sullivan B, Kornfeld SA, Frieden C, Goldberg DE. The Washington University Medical Scientist Training Program. Mo Med 2004 Sep-Oct; 101(5): 491-5.
5. Medical Scientist Training Program-overview. [cited 2006 Nov 16]. Available from: http://www.nigms.nih.gov/Training/InstPredoc/PredocOverview-MSTP.htm
6. Hooi SC, Koh DR, Chow VT. The NUS MBBS-Ph.D programme: nurturing clinician-scientists for tomorrow. Ann Acad Med Singapore 2005 Jul; 34(6): 163C-5C.
7. Wilkerson L, Abelmann WH. Producing physician-scientists: a survey of graduates from the Harvard: MIT program in health sciences and technology. Acad Med 1993 Mar; 68(3): 214-8.
8. Schrier RW. Ensuring the survival of the clinician-scientist. Acad Med 1997 Jul; 72(7): 589-94.
9.Mark AL, Kelch RP. Clinician scientist training program: a proposal for training medical students in clinical research. J Investig Med 2001 Nov; 49(6): 486-90.
10. Cox TM, Wakeford R. The MD-Ph.D programme. Training to be a clinician-scientist in the UK. J R Coll Physicians Lond 1993 Apr; 27(2): 147-50.
11. The MD-PhD program at Harvard Medical School. [cited 2006 Nov 16]. Available from: http://www.hms.harvard.edu/md_phd/program/phd_programs.html

[Downloaded from ijme.mui.ac.ir on 2026-10-08]

Biotechnology Workshop, a Model for Curriculum Enrichment: Investigating Medical Students' Viewpoints

Ghasemi M, Vaezi A.

Abstract

Introduction: *In recent years, one of the ways for enriching medical students' curriculum and training them as physician-scientists has been acquainting them with other sciences such as biotechnology. In this study conducted as a workshop for students' acquaintance with biotechnology, medical students' viewpoints towards its advantages was investigated.*
Methods: *A seven day biotechnology workshop was held in school of pharmacy in which 15 medical students who were members of talented students' office participated. At the end, through a descriptive study, the participants filled a questionnaire consisting of 86 items in 7 areas concerning their viewpoints toward the program. Data was analyzed by SPSS software.*
Results: *Satisfaction rate with the workshop was very high (4±0.2). The workshop effects and achievements were assessed as positive (3.9±0.49). They ascribed medicine and biotechnology as closely associated and believed that getting familiar with biotechnological issues was necessary for medical students.*
Conclusion: *With regard to positive viewpoints of medical students towards acquaintance with biotechnology and necessity of this matter in medical sciences, it is recommended to enrich general medicine curriculum using the subjects of this field of science.*

Keywords: Workshop, Biotechnology, Enrichment, Viewpoint, Medical students, Physician-Scientist.

Addresses
Corresponding Author: Mehdi Ghasemi, Anesthesiologist, Medical Education Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Hezarjarib St, Isfahan, Iran. E-mail: ghasemi@edc.mui.ac.ir
Atefehsadat Vaezi, Medical Student, Medical Education Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran. E-mail: vaezi_f@edc.mui.ac.ir

Source: Iranian Journal of Medical Education 2009 Sum; 9(2): 273-276.

[Downloaded from ijme.mui.ac.ir on 2026-10-08]