مجله مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی یزد
دوره شانزدهم، شماره سوم، پائیز ۱۴۰۰
صفحه: ۱۹۳- ۱۸۸

Journal of Medical Education and Development
Vol. 16, No.3, Autumn 2021
Pages: 188 – 193

چطور یک متخصص آمار زیستی شویم: راهنمای یادگیری دوره کارشناسی ارشد آمار زیستی

سوده شهسواری[۱]، فاطمه کشمیری[۲]، سارا جام‌برسنگ[۳*]

چکیده

مقدمه: این مطالعه با هدف طراحی راهنمای یادگیری دوره کارشناسی ارشد آمار زیستی انجام شده است.

روش بررسی: به منظور تدوین راهنمای یادگیری، بررسی متون انجام و با استفاده از نظرات متخصصین نسخه اولیه راهنمای یادگیری تدوین شد.در گام دوم راهنمای یادگیری تدوین شده به صورت پایلوت در اختیار دانشجویان، فارغ‌التحصیلان و مدرسین آمارزیستی گروه آمار زیستی دانشگاه شهید صدوقی قرار گرفت.در گام سوم نظرخواهی در رابطه با شاخص روایی ظاهری و محتوایی از دیدگاه صاحبنظران این رشته که استادان آمار زیستی سراسر کشور بودند، به صورت الکترونیکی انجام شد.

نتایج: راهنمای یادگیری حاضر شامل مروری بر عناوین دوره، اهداف و نتایج یادگیری، پیش‌نیازهای آموزشی، جدول زمانبندی راهبردهای یادگیری، فرصت‌های یادگیری، ارزیابی و منابع بیشتر برای مطالعه است. این عناوین در متن حاضر به صورت خلاصه ارائه شده است. شاخص روایی ظاهری و محتوایی به ترتیب ۸۷٪ و ۹۲٪ گزارش شد.

نتیجه‌گیری: به نظر می‌رسد دسترسی به راهنمای یادگیری در شروع دوره کارشناسی ارشد آمار زیستی می‌تواند فراگیر را بهتر در مسیر یادگیری قرار دهد و لزوم تدوین یک راهنمای یادگیری واحد در سطح ملی می‌تواند کارگشا باشد.

واژه‌های کلیدی: راهنمای یادگیری، کارشناسی ارشد آمار زیستی، ابزار آموزشی

۱- استادیار، دانشکده بهداشت، گروه آمار زیستی، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران.
۲- دانشیار، گروه آموزش پزشکی، مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد، یزد، ایران.
۳- استادیار، دانشکده بهداشت، گروه آمار زیستی و اپیدمیولوژی، مرکز تحقیقات مدل‌سازی داده‌های سلامت، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد، یزد، ایران.
* (نویسنده مسئول)؛ تلفن: ۹۸۳۵۳۸۲۰۲۲۸۱ پست الکترونیکی: *s.jambarsang@gmail.com*

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/ ۰۵/ ۰۴ تاریخ بازبینی: ۱۴۰۰/ ۰۵/ ۰۹ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/ ۰۶/ ۱۰

[Downloaded from jmed.ssu.ac.ir on 2026-10-10]

[DOI: 10.18502/jmed.v16i3.7900]

مقدمه

راهنمای یادگیری ابزاری ارزشمند در فرایند آموزش است که برای کمک به یادگیری فراگیران طراحی می‌شود. این ابزار نشان می‌دهد که چه چیزهایی باید یاد گرفته شود، چگونه می توان آن‌ها را یاد گرفت و فراگیران چطور می‌توانند کفایت یادگیری خود را تشخیص دهند (۱). ابزار راهنمای یادگیری می‌تواند فراگیر را از اهداف دوره مورد مطالعه و چگونگی متناسب بودن دوره با برنامه‌ریزی برای تحصیل مطلع کند. همچنین راهنمای یادگیری می‌تواند بر مفاهیم مهمی که باید آموخته شود یا صلاحیت‌هایی که باید در طول دوره کسب شود تأکید کند و مباحثی را که باید در این دوره پوشش داده شود بیان کند (۱).

راهنمای یادگیری می‌تواند موقعیت‌های مختلف یادگیری از جمله موقعیت‌های عملی که در دسترس است را برای فراگیران مشخص کند. اجزای ابزار می‌تواند دربرگیرنده قسمت‌های رسمی‌تر دوره هم باشد و موقعیت‌های مختلف رسمی که فضای یادگیری برای فراگیر فراهم می‌کند، مانند سخنرانی‌ها و بحث های گروهی کوچک و همچنین منابع یادگیری مانند کتاب‌های درسی، برنامه‌های یادگیری و وسایل سمعی و بصری که در دسترس‌اند را هم شامل شود (۲). راهنمای یادگیری می‌تواند فرآیندهای دیگری را که در آن فراگیر می‌تواند یک مسئله را حل کند پیشنهاد دهد، برای مثال عنوان می‌شود که چطور فراگیر می‌تواند با خودارزیابی از درک و مهارت به یادگیری بهتر خود کمک کند (۳).

راهنمای یادگیری فقط لیستی از اهداف نیست، زیرا نه تنها آنچه دانشجو باید بیاموزد را پوشش می‌دهد بلکه چگونگی یادگیری را هم توضیح می‌دهد. همچنین این ابزار فقط لیستی از منابع برای مطالعه بیشتر هم نیست زیرا دانشجو را برای نحوه استفاده از این منابع راهنمایی می‌کند. علاوه بر آن راهنمای یادگیری تنها جزوه‌ای نیست که محتوای مورد نظر را خلاصه می‌کند، بلکه چارچوبی را برای دانشجو فراهم می‌کند که بتواند خودش آن را بسازد (۴). بنابراین این برداشت که راهنمای یادگیری ابزاری است محدود، غیرضروری یا آماده کردن لقمه برای دانشجو برداشت اشتباهی است. به بیان بهتر می‌توان گفت ابزاری است که به دانشجویان امکان می‌دهد مسئولیت بیشتری برای یادگیری خودشان بپذیرند. در این نوشتار خلاصه‌ای از راهنمای یادگیری دوره کارشناسی ارشد آمار زیستی با هدف آشنایی داوطلبان این دوره ارائه شده است.

روش کار

به منظور تدوین راهنمای یادگیری، بررسی متون انجام و با استفاده از نظرات متخصصین (آمار و آموزش پزشکی) نسخه اولیه راهنمای یادگیری تدوین شد. در مرحله بعد متن اصلاح شده بر اساس کامنت‌های مرحله اول، برای ارزیابی همتا در اختیار متخصص آمار زیستی (س.ش) دیگر قرار گرفت. در گام بعدی متن آماده شده در اختیار استادان (۵ نفر)، دانشجویان (۳ نفر) و فارغ التحصیلان (۴ نفر) آمار زیستی گروه آمار زیستی و اپیدمیولوژی دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی جهت بررسی شاخصهای روایی کیفی محتوا و ظاهری قرار گرفت. در این مرحله نکات به صورت موردی به محققین گزارش و سپس اعمال شد.

در مرحله ارزیابی خارجی متن تدوین شده به همراه چک لیست ارزیابی روایی محتوا و ظاهری از طریق گروه مجازی در اختیار مدرسان آمار زیستی سراسر کشور (۱۶۲نفر) قرار گرفت. دو شاخص روایی ظاهری و محتوا محاسبه شد. همچنین یک سوال باز جهت دریافت نظرات شرکت‌کنندگان نیز ارایه شد.

یافته ها

در این بخش به خلاصه‌ای از متن راهنمای یادگیری که با شاخص روایی ظاهری و محتوایی این متن به ترتیب ۸۷٪ و ۹۲٪ مورد تایید قرار گرفت اشاره می‌کنیم. متن کامل در صورت درخواست از طرف خوانندگان محترم دردسترس خواهد بود.

[Downloaded from jmed.ssu.ac.ir on 2026-10-10]

[DOI: 10.18502/jmed.v16i3.7900]

۱-۱. متخصص آمار زیستی کیست؟

اجازه بدهید در همین ابتدا تعریف ساده‌ای از تخصص آمار زیستی ارائه بدهیم. یک متخصص آمار زیستی کسی است که روش‌های آماری را برای پاسخ به سوالات پزشکی، بهداشت عمومی، زیست شناسی و علوم مشابه بکار می‌برد. در واقع او به محققان این علوم کمک می‌کند تا تصمیمات داده محور اتخاذ کنند. به عنوان مثال یک متخصص آمار زیستی در مطالعه‌ای برای بررسی اثر درمانی یک داروی جدید از جمع‌آوری و سازماندهی داده‌ها تا تبدیل آن‌ها به اطلاعات قابل درک برای محقق بالینی نقش دارد.

۱-۲. یک متخصص آمار زیستی چه کارهایی انجام می‌دهد؟

در پاسخ به این پرسش باید بگوییم بسته به موقعیت کاری یک متخصص آمار زیستی وظایف او می‌تواند متفاوت باشد، با این حال وظایف و توانمندی‌های رایج در این تخصص را می توان به صورت زیر خلاصه کرد:

- استفاده از اصول آماری در طراحی مطالعات و کارآزمایی های بالینی برای حل مسائل پزشکی و زیستی
- توسعه روش‌های جمع آوری و آنالیز داده‌ها
- کمک به جمع آوری اصولی و آنالیز داده‌ها
- تفسیر داده‌ها و تبدیل آن به اطلاعات قابل درک برای محقق
- آماده‌سازی گزارش حاصل از آنالیز برای بهره‌برداری سیاستگذاران سلامت

متخصصان آمار زیستی گاهی می‌توانند فراتر از این توانمندی‌ها، خود پیشنهاد دهنده تحقیقاتی مبتنی بر روش‌های آماری باشند که بتواند تفاسیر جدیدی از داده‌های موجود ارائه کند .

۲. چطور یک متخصص آمار زیستی شویم؟

بعد از اخذ کارشناسی در رشته آمار یا رشته‌های با سطح دانش مناسب از علم ریاضی مثل کارشناسی ریاضی محض شما می‌توانید با گذراندن موفق کنکور وزارت بهداشت به دوره کارشناسی ارشد آمار زیستی وارد شوید. به طور معمول کارشناسی ارشد آمار زیستی بهترین سطح برای کسانی است که می‌خواهند با استفاده از علم آمار وارد بازار کار شوند. در دوره کارشناسی ارشد آمار زیستی شما فرصت مناسبی در اختیار دارید تا مباحث تئوری آمار را با داده‌های دنیای واقعی پیوند بزنید و ضمن مطالعه جزییات روش‌های آماری مهارت عملی کسب کنید.

۱-۲. در دوره کارشناسی ارشد آمار زیستی چه عناوین درسی خواهیم داشت؟

در این دوره شما با دروسی که بیشتر جنبه کاربردی دارد آشنا می‌شوید، عناوین و ترم‌بندی دروس در شکل ۱ قابل مشاهده است. اگر دانشجو یا فارغ التحصیل کارشناسی آمار هستید، حتما عناوین آشنایی در بین این موارد می‌بینید. در پاسخ به پرسش احتمالی شما در مورد تکراری بودن این عناوین این توضیح لازم است؛ در دوره کارشناسی ارشد آمار زیستی هرچند عناوین آشنایی به چشم می‌خورد اما، محتوای دروس شامل جزییات زیادی از روش‌های آماری است که قبلا به آن نپرداخته‌اید. این جزییات شما را برای تصمیم¬گیری در شرایط مختلف داده‌های واقعی آماده می‌کند.

اگر بخواهیم به طور مختصر در مورد عناوین توضیح بدهیم بهتر است آن‌ها را به دو دسته تقسیم کنیم. در دسته اول دروسی قرار دارند که شما را برای ارتباط با سایر رشته‌ها آماده می‌کنند. این دروس شامل سیستم‌های اطلاع رسانی پزشکی، روش‌های آماری در اپیدمیولوژی، کلیات پزشکی، مبانی کارآفرینی و طراحی و فنون آموزشی است. در دسته دیگر دروس روشهای آمار زیستی۱، روش‌های آمار زیستی۲ (طرح آزمایش‌ها)، روش‌های آمار زیستی۳ (رگرسیون)، تحلیل داده‌ای طبقه‌بندی شده، استنباط آمار زیستی، تحلیل چندمتغیره کاربردی قرار دارند که ذهن شما را برای استخراج اطلاعات از داده‌های واقعی پرورش می‌دهند.

[Downloaded from jmed.ssu.ac.ir on 2026-10-10]

[DOI: 10.18502/jmed.v16i3.7900]

شکل ۱: نمایی از ترم بندی دروس در دوره کارشناسی ارشد آمار زیستی

چه فرصت‌های یادگیری دیگری برای فراگیران در این دوره وجود دارد؟

در دوره کارشناسی ارشد آمار زیستی علاوه بر عناوین دروسی که مطرح شد، فرصت‌های یادگیری خارج از برنامه درسی نیز وجود دارد. از آن جمله می‌توانیم به دیتابیس‌های آنلاین برای اجرای مدل‌های آماری آموخته شده در دروس اشاره کرد. همچنین وجود مطالعات بزرگ در هر دانشگاه علوم پزشکی که به طور معمول به صورت مطالعات کوهورت روی افراد بومی هر استان یا شهر انجام می‌شود منبع خوبی برای تبدیل آموخته‌ها به تجربه‌ی آماده سازی گزارش بهداشتی یا پزشکی برای سیاستگذاران است. امکان کسب مهارت تدریس و مشاوره آمار زیستی برای رشته‌های دیگر علوم پزشکی با توجه به تنوع رشته‌ها و نیاز اکثر آن‌ها به دانش آمار زیستی برای فراگیران این دوره وجود دارد. استفاده از ژورنال کلاب‌های گروهی و بین گروهی در هر دانشگاه موقعیت مناسبی برای فراگیران این رشته برای کسب اطلاعاتی است که روزانه به صورت تصاعدی افزایش می‌یابند.

چه راهبردهای یادگیری در این دوره در نظر گرفته شده است؟

در بیشتر مؤسساتی که این دوره را برگزار می‌کنند از روش های نوین تدریس و ارزیابی برای بهبود یادگیری فراگیران استفاده می‌شود. در سبک‌های نوین آموزش سعی شده است فراگیران به صورت فعال درگیر آموزش باشند. یکی از روش‌های آموزش یادگیری بر اساس مسئله است. به عنوان مثال در درس استنباط آمار زیستی مفهوم توان اینطور آموزش داده می‌شود: فرض کنید می‌خواهیم بدانیم در شرایطی که حجم نمونه مناسبی داریم و داده‌ها در دو گروه مورد مقایسه نرمال نیستند برای مقایسه آزمون تی‌تست استفاده کنیم یا من‌ویتنی؟ احتمالا پاسخ شما این است که باید ببینیم در این شرایط توان کدام آزمون بیشتر است و احتمالا بر اساس دانش قبلی بدانید توان آزمون‌های پارامتری معمولا بیشتر است. مسئله اینجاست که با شرایط داده‌ها چه کنیم؟ عدم نرمال بودن داده‌ها را چطور در تصمیم‌گیری در مورد توان دو آزمون وارد کنیم.

[Downloaded from jmed.ssu.ac.ir on 2026-10-10]
[DOI: 10.18502/jmed.v16i3.7900]

انتظار می‌رود بعد از گذراندن دوره کارشناسی ارشد آمار زیستی چه مطالبی را بدانید؟

بعد از اینکه شما با موفقیت دوره کارشناسی ارشد را در آمار زیستی به اتمام رساندید ، قادر خواهید بود:

- با تعریف مناسب مسئله، طراحی مطالعه، جمع آوری داده‌ها، مدیریت داده‌ها ، تجزیه‌وتحلیل آماری و تفسیر نتایج ، مشکلات بهداشتی را برطرف کنید.
- نظریه روش‌های آماری پایه را در حل مسائل آمار زیستی و مشکلات بهداشتی‌درمانی بکارگیرید.
- رویکردهای آماری ابتکاری را درک و کنید و آنها را در حل مسایل بکار ببرید.
- تجزیه و تحلیل‌های آمار زیستی را به افراد با درجات مختلف دانش آماری به اشتراک بگذارید و مشاوره قابل درک بدهید.
- برای مشکلات بهداشت عمومی بر اساس اصول طراحی تحقیق، یک مطالعه طراحی کنید.
- نقاط قوت و ضعف رویکردها، از جمله طرح‌های جایگزین، منابع داده و روش‌های تحلیلی را بشناسید.
- برای دستیابی به داده‌های مناسب برای رسیدگی به مسائل بهداشت عمومی، برنامه‌ریزی کنید و ارزیابی برنامه را تعیین کنید.
- موارد اخلاقی مبتنی بر اصول آماری را در طراحی تحقیقات بشناسید و از طراحی مطالعاتی که به اصول اخلاق در پژوهش و اخلاق در نشر پایند نیستند جلوگیری کنید.

بحث و نتیجه گیری

در بررسی‌های چند مرحله ای که در این کار انجام شد و با تجمیع نظرات مخاطبین نتیجه شد وجود یک متن یادگیری می‌تواند به یادگیری بهتر و کاهش سردگمی افراد در شروع مقطع تحصیلی کارشناسی ارشد آمار زیستی کمک کند. بخصوص افرادی تازه فارغ‌التحصیل بر این عقیده بودند که در صورت در دسترس بودن این متن در شروع تحصیلات می‌توانست بر بهبود گذران دوره تحصیلی موثر باشد. از این رو پیشنهاد ارائه این متن به برد آمار زیستی برای تایید و در اختیار گذاشتن یک متن واحد به همه موسساتی که این دوره را برگزار می‌کنند لازم است.

تشکر و قدردانی

این مقاله حاصل طرح پژوهشی ثبت شده در شورای پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی با کد طرح ۱۱۱۷۹ و کمیته اخلاق با کد اخلاق IR.SSU.REC.1399.305 است. نویسندگان لازم می‌دانند از همه همکاران و استادان آمار زیستی سراسر کشور علی الخصوص دکتر مسعود رودباری و دکتر ریحانه سفیدکار که در بازخوانی متن راهنمای یادگیری کارشناسی ارشد آمار زیستی با ارایه نظرات ارزشمند یاری نمودند تشکر کنند.

References

1. Saint Mary's College of California. ***Student Handbook.*** University of Calidfornia 2010; 1-89. Available at: https://digitalcommons.stmarys-ca.edu/undergrad-handbook/vol2010/iss1/1.
2. Portfolio LI. ***DNP Student Handbook***. University of Wisconsin-Milwaukee; 2018: 1-148.
3. ***Graduate Certificates***. Ohsu-Psu School of Public Health. Available at: https://www.Publichealthdegrees.Org/
4. Harden JM, Laidlaw EA, Hesketh RM. ***Amee medical education guides no 16: study guides-their use and preparation.*** Medical teacher 1999; 21(3): 248-65.

[Downloaded from jmed.ssu.ac.ir on 2026-10-10]

[DOI: 10.18502/jmed.v16i3.7900]

How to Become a Biostatistician: A study guide of Master's Degree in Biostatistics

Shahsavari S (Ph.D)[1], Keshmiri F (Ph.D)[2], Jambarsang S (Ph.D)[3*]

[1]*Assistante Professor, School of Health, Department of Biostatistics, Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, Iran*

[2]*Assistante Professor, Medical Education Department, Medical Education and Development Center, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran*

[3]*Assistante Professor, Center for Healthcare Data Modeling, Departments of Biostatistics and Epidemiology, School of public health, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran*

Received: 26 July 2021 ***Revised:*** 31 July 2021 ***Accepted:*** 1Sep 2021

Abstract

Introduction: The aim of this study was to design of the study guide for the Master of BioStatistics program.

Methods: In order to develop the study guide, the literature was reviewed and the first draft of the study guide was compiled using the opinions of experts. Then the face and content validity of the index was assessed from the perspective of the faculty members of Biostatistics across the country through electronic survey.

Result: The present study guide includes a review of course titles, learning objectives and outcomes, educational prerequisites, a schedule of learning strategies, learning opportunities, assessment, and more resources for study. These titles are summarized in the present text. The face and content validity index were reported to be 87% and 92%, respectively.

Conclusion: It seems that access to the study guide at the beginning of a master's degree in Biostatistics can put the learner on a better learning path, and the need to develop a unified study guide at the national level can be beneficial for the learners.

Keywords: Study Guide, Master of Biostatistics, Educational Tools

This paper should be cited as:

Shahsavari S, Keshmiri F, Jambarsang S**.** ***How to Become a Biostatistician: A study guide of Master's Degree in BioStatistics.*** J Med Edu Dev; 16 (3): 188-193.

**** Corresponding Author: Tel: +983538202281, Email: s.jambarsang@gmail.com***

[Downloaded from jmed.ssu.ac.ir on 2026-10-10]

[DOI: 10.18502/jmed.v16i3.7900]