

فرم برنامه درسی (Course Plan)

دانشکده پزشکی - گروه آمار زیستی

نام درس : تحلیل داده های گسسته	تعداد واحد : ۳
مقطع: دکتری	مدت زمان ارائه درس : 51
پیش نیاز : ندارد	
مسئول برنامه : دکتر پیمان جعفری	

اهداف کلی:

در پایان دوره دانشجو باید قادر به تحلیل انواع مطالعات با پاسخ طبقه بندی شده باشد و موارد زیر را فرا گیرد:

- ۱) جداول توافقی دو طرفه را بدون مدل سازی تحلیل نماید.
- ۲) جداول توافقی سه طرفه را بدون مدل سازی تحلیل نماید.
- ۳) مفاهیم اساسی مدل‌های خطی تعمیم یافته را فرا گیرد.
- ۴) از مدل رگرسیون لجیستیک به منظور تحلیل دادهایی با پاسخ Binary استفاده نماید..
- ۵) صحت نیکویی برازش مدل رگرسیون لجیستیک را بررسی نماید.
- ۶) از مدل رگرسیون لجیستیک به منظور تحلیل دادهایی با پاسخ Binomial استفاده نماید.
- ۷) بیش پراکندگی (overdispersion) را در داده های Binomial تحلیل نماید
- ۷) از انواع مدل‌های لگاریتمی خطی در بررسی فرض استقلال در جداول توافقی دو بعدی و سه بعدی استفاده نماید.
- ۸) از مدل رگرسیون لجیستیک چند سطحی به منظور تحلیل دادهایی با پاسخ بیش از دو سطح استفاده نماید.
- ۹) از مدل‌های لجستیک با اثرات تصادفی برای تحلیل طرح و تحلیل مطالعات متا آنالیز و کارآزماییهای چند مرکزی استفاده کند.
- ۱۰) باید کار با نرم افزارهای تخصصی که برای تحلیل کارآزماییهای بالینی طراحی شده است فرا گیرد.

❖ هدف کلی

تحلیل جداول توافقی دو طرفه

❖ اهداف اختصاصی

دانشجو باید بتواند:

- با استفاده از آزمون کای اسکوئر و آزمون دقیق فیشر جداول دو طرفه را تحلیل نماید.
- تفاوت آزمون همگنی و استقلال شرطی را جداول توافقی دوطرفه شرح دهد.
- نسبت شانس و واریانس لگاریتم نسبت شانس را در جداول دوطرفه و برای مطالعات گذشته نگر محاسبه نماید.
- خطر نسبی و واریانس لگاریتم خطر نسبی را در جداول دوطرفه و برای مطالعات آینده نگر محاسبه نماید.
- توزیع احتمال را در جداول توافقی دوطرفه بر اساس فرض ثابت بودن حاشیه ها یا حجم نمونه کل محاسبه نماید.

❖ هدف کلی

تحلیل جداول توافقی سه طرفه

❖ اهداف اختصاصی

دانشجو باید بتواند:

- تفاوت آزمون اسقلال حاشیه ای و استقلال شرطی را جداول توافقی سه طرفه شرح دهد.
- آزمون مانتل- هانزل را به منظور بررسی فرض استقلال شرطی (بدون مدل سازی) در جداول سه طرفه انجام دهد.
- نسبت شانس مانتل- هانزل و لگاریتم نسبت شانس مانتل- هانزل را در جداول توافقی سه طرفه محاسبه نماید.
- آزمون Breslow-Day را به منظور بررسی فرض همگنی در جداول توافقی سه طرفه انجام دهد.

❖ هدف کلی

آشنایی با مدل‌های خطی تعمیم یافته

❖ اهداف اختصاصی

دانشجو باید بتواند:

- روش های برآورد پارامترهای مدل های خطی تعمیم یافته شامل نیوتن-رافسون و روش scoring را شرح دهد.
- از آماره Deviance به منظور بررسی صحت برازش مدل‌های خطی تعمیم یافته و مقایسه آنها استفاده نماید.
- توزیع نمونه ای پارامترهای مدل‌های خطی تعمیم یافته را بر اساس نمونه های بزرگ بدست آورد.

❖ هدف کلی

استفاده از مدل رگرسیون لجیستیک با پاسخ binary

❖ اهداف اختصاصی

دانشجو باید بتواند:

- رابطه متغیر های مستقل را با یک متغیر پاسخ دو وضعیتی بر اساس مدل رگرسیون لجیستیک بررسی کند.
- از مدل رگرسیون لجیستیک به منظور بررسی فرض استقلال شرطی در جداول $2 \times 2 \times K$ استفاده نماید.
- از مدل رگرسیون لجیستیک به منظور بررسی فرض همگنی نسبت‌های شانس در جداول $2 \times 2 \times K$ استفاده نماید.
- از مدل رگرسیون لجیستیک در بررسی فرض روند خطی نسبت‌های شانس در جداول $2 \times 2 \times K$ استفاده نماید.

❖ هدف کلی

چک کردن صحت برازش مدل رگرسیون لجیستیک

❖ اهداف اختصاصی

دانشجو باید بتواند:

- از طریق انواع روشهای گرافیکی شامل نمودار باقیمانده ها صحت پارامترهای برآورد شده را بررسی نماید.
- از طریق انواع روشهای گرافیکی نقاط بانفوذ و پرت را در مدل رگرسیون لجیستیک شناسایی نماید.
- از طریق انواع روشهای گرافیکی فرم پیشگویی کننده های خطی و تابع ربط را شناسایی نماید.
- از آماره هازمر- لمشو به منظور بررسی صحت مدل رگرسیون لجیستیک استفاده نماید.

❖ هدف کلی

استفاده از مدل رگرسیون لجیستیک با پاسخ Binomial

❖ اهداف اختصاصی

دانشجو باید بتواند:

- از مدل رگرسیون لجیستیک با پاسخ Binomial در پیدا کردن دوز مناسب در تحقیقات دارویی استفاده نماید.
- از مدل رگرسیون لجیستیک با پاسخ Binomial در پیدا کردن علل بیش پراکندگی شامل تغییرات در احتمالات پاسخ و همبستگی بین پاسخهای دو دویی استفاده نماید.
- از طریق انواع روشهای گرافیکی شامل نمودار باقیمانده ها صحت پارامترهای برآورد شده را بررسی نماید.
- از مدل‌های آمیخته (Beta-binomial) برای حل مشکل بیش پراکندگی استفاده نماید
- از مدل‌های با اثرات تصادفی (mixed model) برای حل مشکل بیش پراکندگی استفاده نماید

❖ هدف کلی

استفاده از مدل‌های لگاریتمی خطی

❖ اهداف اختصاصی

دانشجو باید بتواند:

- بر اساس مدل لگاریتمی خطی فرض استقلال را در جداول توافقی هنگامی که همه متغیرها اسمی هستند آزمون کند.
- از مدل Row-effect به منظور بررسی فرض استقلال در جداول توافقی رتبه ای- اسمی استفاده نماید.
- از مدل Linear-by-Linear به منظور بررسی فرض استقلال در جداول توافقی رتبه ای- رتبه ای استفاده نماید.

❖ هدف کلی

استفاده از انواع مدل‌های پواسن

❖ اهداف اختصاصی

دانشجو باید بتواند:

- بر اساس مدل پواسن رابطه متغیرهای مستقل و پاسخ را بررسی نماید
- از مدل‌های صفر انباشته به منظور تحلیل داده ها وقتی شرایط توزیع پواسن برقرار نیست استفاده نماید.
- از مدل‌های دوجمله ای منفی به منظور تحلیل داده ها وقتی شرایط توزیع پواسن برقرار نیست استفاده نماید.
- از مدل‌های هاردل ه منظور تحلیل داده ها وقتی شرایط توزیع پواسن برقرار نیست استفاده نماید.

❖ هدف کلی

استفاده از مدل رگرسیون لجیستیک چند سطحی

❖ اهداف اختصاصی

دانشجو باید بتواند:

- داده هایی با پاسخ بیش از دو سطح را تحلیل کند.

- صحت مدل رگرسیون لجیستیک چند سطحی را ارزیابی نماید.
- از مدل نسبت شانس متناسب برای تحلیل داده‌های با پاسخ چند سطحی رتبه ای استفاده نماید.

❖ هدف کلی

❖ تحلیل کارآزمایی های بالینی چند مرکزی و مطالعات فرا تحلیل با مدل‌های آمیخته

❖ اهداف اختصاصی

دانشجو باید بتواند:

- از مدل‌های آمیخته برای تحلیل داده‌های دودویی شامل اثرات ثابت و تصادفی استفاده نماید.
- کارآزمایی‌های بالینی چند مرکزی را وقتی مراکز یک نمونه تصادفی باشند بر اساس مدل‌های آمیخته تحلیل نماید.
- مطالعات فرا تحلیل را وقتی مطالعات یک نمونه تصادفی باشند بر اساس مدل‌های آمیخته تحلیل نماید.

❖ هدف کلی

یادگیری نرم افزارهای تخصصی برای تحلیل داده‌های طبقه بندی شده

❖ اهداف اختصاصی

دانشجو باید بتواند:

- از نرم افزار SAS با PROC logistic در تحلیل داده های دو دویی استفاده نماید
- از نرم افزار SAS با PROC CATMOD در تحلیل مدل‌های log-linear استفاده نماید.
- از نرم افزار SAS با PROC FREQ در تحلیل جداول $2 \times 2 \times K$ استفاده نماید.
- از نرم افزار SAS با PROC GENMOD در تحلیل مدل‌های خطی تعمیم یافته استفاده نماید.

روش آموزش

- آموزش تئوری: این روش شامل تدریس استاد به صورت سخنرانی و حل مسئله بوده و از وسایل کمک آموزشی شامل ویدئو پروژکتور و وایت بورد استفاده خواهد شد.
- آموزش عملی: در این روش استاد در سالن کامپیوتر نرم افزارهای تخصصی SAS را به صورت عملی آموزش داده و دانشجویان نیز به طور همزمان مراحل را اجرا و در پایان یک مجموعه از داده های واقعی را با نرم افزار SAS تحلیل خواهند نمود.

شرایط اجراء

❖ امکانات آموزشی بخش

- ویدئو پروژکتور، سالن کامپیوتر و اپک.

❖ آموزش دهنده

- اساتید بخش گروه آمار زیستی

منابع اصلی درسی

ارزشیابی

❖ نحوه ارزشیابی

دانشجو بر اساس دو روش زیر ارزشیابی خواهد شد:

- آزمون تشریحی: در این قسمت دانشجو بر اساس کوئیز، امتحان میان ترم و امتحان پایان ترم که به صورت کتبی برگزار خواهد شد ارزشیابی خواهد شد.
- آزمون عملی: در این قسمت دانشجو بر اساس داده هایی که در اختیار وی قرار میگیرد و با استفاده از نرم افزار های تخصصی پروژه ای را به صورت عملی تحلیل خواهد کرد و بر این اساس ارزشیابی خواهد شد.

❖ نحوه محاسبه نمره کل

- نمره کل بر اساس ۲۰ درصد امتحان میان ترم، ۵۰ درصد امتحان پایان ترم، ۱۵ درصد پروژه عملی و ۱۵ درصد ارائه یک مقاله به صورت سخنرانی همراه با پرسش و پاسخ خواهد بود.

❖ مقررات:

حداقل نمره قبولی: ۱۴

تعداد دفعات مجاز غیبت در کلاس: بر اساس دستور العمل معاونت آموزشی برای یک درس ۳ واحدی

سرفصل مطالب	ساعت ارائه	نحوه ارائه	منابع درسی	امکانات مورد نیاز	روش ارزشیابی
تحلیل جداول توافقی دو طرفه	6	*سخنرانی *پرسش و پاسخ	A. Agresti: Categorical data analysis Page:36-104	ویدئو پروژکتور و وایت بورد	آزمون کتبی
تحلیل جداول توافقی سه طرفه	3	*سخنرانی *پرسش و پاسخ	A. Agresti: Categorical data analysis Page:211-236	ویدئو پروژکتور و وایت بورد	آزمون کتبی
آشنایی با مدل‌های خطی تعمیم یافته	6	*سخنرانی *پرسش و پاسخ	A. Agresti: Categorical data analysis Page:105-164	ویدئو پروژکتور و وایت بورد	آزمون کتبی
استفاده از مدل رگرسیون لجیستیک با پاسخ binary	6	*سخنرانی *پرسش و پاسخ	D. Collett: Modeling binary data. Chapters: 3,4	ویدئو پروژکتور و وایت بورد	آزمون کتبی
چک کردن صحت برازش مدل رگرسیون لجیستیک	5	*سخنرانی *پرسش و پاسخ	D. Collett: Modeling binary data. Chapter: 5	ویدئو پروژکتور و وایت بورد	آزمون کتبی
استفاده از مدل رگرسیون لجیستیک با پاسخ Binomial	2	*سخنرانی *پرسش و پاسخ	D. Collett: Modeling binary data. Chapters:3,4	ویدئو پروژکتور و وایت بورد	آزمون کتبی
استفاده از مدل‌های لگاریتمی خطی	8	*سخنرانی *پرسش و پاسخ	A. Agresti: Categorical data analysis Page:314-379	ویدئو پروژکتور و وایت بورد	آزمون کتبی
استفاده از مدل رگرسیون لجیستیک چند سطحی	5	*سخنرانی *پرسش و پاسخ	Hosmer and Lemeshow: applied logistic regression. Page: 268-320	ویدئو پروژکتور و وایت بورد	آزمون کتبی
تحلیل کارآزمایی‌های بالینی چند مرکزی و مطالعات فرا تحلیل با مدل‌های آمیخته	3	*سخنرانی *پرسش و پاسخ	A. Agresti: Categorical data analysis Page:211-245	ویدئو پروژکتور و وایت بورد	آزمون کتبی
یادگیری نرم افزارهای تخصصی برای تحلیل داده‌های طبقه بندی شده	7	*سخنرانی *کار عملی *پرسش و پاسخ	نرم افزارهای تخصصی SAS و R	ویدئو پروژکتور، وایت بورد و سالن کامپیوتر	پروژه عملی و آزمون OSCE