

به نام خدا
دانشکده بهداشت
طرح درس

عنوان درس : کاربرد روش‌های آماری در بهداشت محیط مخاطبان: دانشجویان کارشناسی ارشد بهداشت محیط
تعداد واحد: ۱ واحد تئوری ۱ واحد عملی
ساعت پاسخگویی به سؤالات فراگیر: دوشنبه‌ها ساعت ۱۰-۸ دانشکده بهداشت
زمان ارائه درس: ساعت ۸/۱۵-۱۰/۱۵ شنبه هر هفته نیمسال اول ۹۸-۹۷
محل برگزاری: کلاس ۱۳ دانشکده بهداشت
مدرس: دکتر امیرحسین هاشمیان
مشخص بودن پیش‌نیاز: ندارد

هدف کلی:

توانمند نمودن دانشجو در استفاده از برخی روش‌های نسبتاً پیشرفته آماری و نرم‌افزار SPSS که در تحقیقات بهداشت محیط مورد استفاده قرار می‌گیرد.

اهداف کلی جلسات:

- ۱) یادآوری برخی مطالب دوره کارشناسی (طبقه بندی داده ها، شاخصهای مرکزی و پراکندگی)
- ۲) ادامه یادآوری برخی مطالب دوره کارشناسی (مفاهیم احتمال، توزیع دوجمله ای، نرمال و محاسبات آنها)
- ۳) آشنایی دانشجو با انواع روش‌های نمونه‌گیری و نحوه انتخاب نمونه‌های تصادفی. تعیین حجم نمونه مناسب برای برآورد میانگین و نسبت جامعه.
- ۴) آشنایی دانشجو با توزیع نمونه‌ای میانگین، نسبت و قضیه حد مرکزی.
- ۵) آشنایی دانشجو با برآورد نقطه‌ای و فاصله‌ای میانگین و نسبت و اهمیت هر یک و حد اطمینان در سطوح مختلف اطمینان برای اختلاف دو میانگین و دو نسبت.
- ۶) آشنایی دانشجو با آزمون فرضیه و انواع خطاها، آزمون مقایسه میانگین جامعه با یک عدد ثابت.
- ۷) آشنایی دانشجو با آزمون مقایسه میانگین در دو جامعه مستقل و آزمون مقایسه میانگین در نمونه‌های زوجی.
- ۸) آشنایی دانشجو با آزمون مقایسه نسبت جامعه با یک عدد ثابت و آزمون مقایسه نسبت در دو جامعه مستقل.
- ۹) آشنایی دانشجو با تعیین حجم نمونه مناسب برای آزمون مقایسه میانگینها و نسبت های جامعه
- ۱۰) آشنایی دانشجو با آزمون استقلال متغیرهای کیفی (کای دو)، مفهوم ضریب همبستگی، نحوه محاسبه و آزمون آن.
- ۱۱) آشنایی دانشجو با مفهوم رگرسیون خطی ساده: برآورد معادله، رسم و نحوه ارزیابی و استفاده از آن و مفهوم رگرسیون چند متغیره (محاسبات با استفاده از نرم افزار آماری)
- ۱۲) آشنایی دانشجو با مفهوم تحلیل واریانس یکطرفه و مقایسات چند گانه.
- ۱۳) جلسات ۱۳ تا ۱۷ بصورت کارگاهی و استفاده از کامپیوتر برای انجام کلیه مباحث تئوری بصورت عملی می باشد.

اهداف ویژه رفتاری به تفکیک اهداف کلی هر جلسه:

هدف کلی جلسه اول: یادآوری برخی مطالب دوره کارشناسی (طبقه بندی داده ها، شاخصهای مرکزی و پراکندگی)

اهداف ویژه جلسه اول:

- ۱) تعاریف مربوط به متغیرها و انواع آن
- ۲) تعاریف مربوط به شاخصهای مرکزی
- ۳) تعاریف مربوط به شاخصهای مرکزی و پراکندگی

در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۱-۱) تعاریف آمار توصیفی و استنباطی را بدانند و تمایز آن‌ها را از هم بتوانند تشخیص دهند.
- ۲-۱) تعریف متغیر را بیان کرده و انواع متغیرها را بر اساس ماهیت و نقش آن‌ها در تحقیق نام ببرند.
- ۳-۱) مقیاس اندازه‌گیری متغیرهای کمی و کیفی را بیان کنند.
- ۴-۱) نحوه تشکیل جداول توزیع فراوانی متغیرهای گسسته و پیوسته را بدانند.
- ۵-۱) انواع شاخص‌های مرکزی را نام ببرند.
- ۶-۱) محاسبه میانگین، میانه، و نما را انجام دهند
- ۷-۱) خصوصیات میانگین را بیان کنند.
- ۸-۱) تفاوت بین انواع شاخص‌های مرکزی را نام ببرند.
- ۹-۱) موارد استفاده هر کدام از شاخص‌های مرکزی را بدانند.
- ۱۰-۱) مفهوم و دلیل استفاده از شاخص‌های پراکندگی را بدانند.
- ۱۱-۱) انواع شاخص‌های پراکندگی را نام ببرند.
- ۱۲-۱) محاسبه انحراف معیار، دامنه، واریانس، و ضریب تغییرات را انجام دهند.
- ۱۳-۱) تفاوت بین شاخص‌های پراکندگی را بیان کنند.
- ۱۴-۱) نحوه استفاده از شاخص‌های مرکزی و پراکندگی را در ارائه نتایج طرح شرح دهند.

هدف کلی جلسه دوم: ادامه یادآوری برخی مطالب دوره کارشناسی (مفاهیم احتمال، توزیع دوجمله ای، توزیع

نرمال و محاسبات آن)

اهداف ویژه جلسه دوم:

- ۱) یادآوری مفاهیم احتمالات و قوانین آن
- ۲) یادآوری مفاهیم توزیع دوجمله ای
- ۳) یادآوری مفاهیم توزیع نرمال
- ۴) شناخت ویژگی‌های توزیع نرمال
- ۵) آشنایی با جدول نرمال استاندارد و محاسبه آن

در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۱-۲) تعریف احتمال را بیان کنند و انواع احتمالات را نام ببرند
- ۲-۲) احتمال وقوع یک پیشامد را محاسبه کنند و ارتباط بین فراوانی نسبی در جداول را با مفهوم احتمال بیان کنند
- ۳-۲) احتمال حاصل جمع و حاصل ضرب دو پیشامد را محاسبه کنند.
- ۴-۲) احتمال متمم یک پیشامد را محاسبه کنند.
- ۵-۲) نحوه محاسبه فاکتوریل را بدانند.
- ۶-۲) تعریف توزیع دوجمله‌ای و کاربرد آن را در تحلیل نتایج را بیان کنند.
- ۷-۲) محاسبه توزیع دوجمله‌ای را انجام دهد

۸-۲- توزیع نرمال را تعریف کنند و ویژگی‌های مهم توزیع نرمال را ذکر کنند.
۹-۲- توزیع نرمال استاندارد (Z) را بشناسند. متغیرهای توزیع نرمال را تبدیل به توزیع نرمال استاندارد (Z) نمایند و از جدول توزیع نرمال استاندارد (Z) استفاده نمایند.
۱۰-۲- سطح زیر هر قسمت از منحنی را به کمک جدول نرمال استاندارد محاسبه کنند.

هدف کلی جلسه سوم: آشنایی دانشجویان با انواع روش‌های نمونه‌گیری و نحوه انتخاب نمونه‌های تصادفی. تعیین حجم نمونه مناسب برای برآورد میانگین و نسبت جامعه
اهداف ویژه رفتاری جلسه سوم:

- ۱) مفهوم جامعه هدف، جامعه مورد مطالعه و نمونه‌گیری را درک نماید.
- ۲) نحوه تعیین حجم نمونه برای محاسبه میانگین و نسبت را بشناسد.

در پایان دانشجویان قادر باشند:

- ۱-۳- مفاهیم جامعه و نمونه را تعریف کنند و در تجزیه و تحلیل مسائل آماری این مفاهیم را به درستی بکار ببرند.
- ۲-۳- مفاهیم و اصول نمونه‌گیری در آمار را توضیح دهند.
- ۳-۳- کاربرد هر یک از روش‌های نمونه‌گیری را بیان کنند.
- ۴-۳- طریقه نمونه‌گیری و انواع آن را بدانند.
- ۵-۳- تعداد نمونه لازم را برای برآورد میانگین یک جامعه تعیین کنند.
- ۶-۳- تعداد نمونه لازم را برای برآورد نسبت یک جامعه تعیین کنند.

هدف کلی جلسه چهارم: آشنایی دانشجویان با توزیع نمونه‌ای میانگین، نسبت و قضیه حد مرکزی.
اهداف ویژه رفتاری جلسه چهارم:

- ۱) تعیین احتمال رخداد مبتنی بر استفاده از توزیع نرمال برای میانگین و نسبت
- ۲) آشنایی با قضیه حد مرکزی و تقریب احتمالات

در پایان دانشجویان قادر باشند:

- ۱-۴- میانگین نمونه و نسبت نمونه را بشناسند.
- ۲-۴- قضیه حد مرکزی را بدانند.
- ۳-۴- احتمالات مبتنی بر میانگین و نسبت نمونه‌ای را محاسبه نمایند.

هدف کلی جلسه پنجم: آشنایی دانشجویان با برآورد نقطه‌ای و فاصله‌ای میانگین و نسبت و اهمیت هر یک و حد اطمینان در سطوح مختلف اطمینان برای اختلاف دو میانگین و دو نسبت
اهداف ویژه رفتاری جلسه پنجم:

- ۱) درک مفهوم برآورد
- ۲) درک مفهوم فاصله اطمینان برای میانگین
- ۳) درک مفهوم فاصله اطمینان برای نسبت
- ۴) درک مفهوم فاصله اطمینان برای اختلاف بین دو میانگین
- ۵) درک مفهوم فاصله اطمینان برای اختلاف بین دو نسبت

در پایان دانشجویان قادر باشند:

- ۱-۵- تعریف برآورد و مفهوم آن را بیان کنند.
- ۲-۵- تعریف برآورد نقطه‌ای و فاصله‌ای را بیان کنند.
- ۳-۵- برآورد نقطه‌ای و فاصله‌ای برای میانگین را شرح دهند.

- ۴-۵- مفهوم برآورد نقطه‌ای و فاصله‌ای برای نسبت را شرح دهند.
- ۵-۵- محاسبه برآورد نقطه‌ای و فاصله‌ای برای میانگین را انجام دهند.
- ۶-۵- محاسبه برآورد نقطه‌ای و فاصله‌ای برای نسبت را انجام دهند.
- ۷-۵- برآورد فاصله‌ای میانگین یک جامعه نرمال تفسیر نمایند.
- ۸-۵- برآورد فاصله‌ای نسبت یک جامعه تفسیر نمایند.
- ۹-۵- محاسبه برآورد نقطه‌ای و فاصله‌ای برای تفاوت دو میانگین را انجام دهند.
- ۱۰-۵- محاسبه برآورد نقطه‌ای و فاصله‌ای برای تفاوت دو نسبت را انجام دهند.

هدف کلی جلسه ششم: آشنایی دانشجویان با آزمون فرضیه و انواع خطاها، آزمون مقایسه میانگین جامعه با یک عدد ثابت

اهداف ویژه رفتاری جلسه ششم:

- ۱) آشنایی با مفهوم آزمون فرضیه و توان آزمون
- ۲) آشنایی با آزمون تساوی یک میانگین با عدد ثابت
- ۳) آشنایی با آزمون تساوی یک نسبت با عدد ثابت

در پایان دانشجویان قادر باشند:

- ۱-۶- با مفاهیم اولیه آزمون فرض آشنا باشند.
- ۲-۶- اشتباه نوع اول و دوم را بشناسند.
- ۳-۶- طریقه صحیح فرضیه نویسی آماری را بدانند.
- ۴-۶- آزمون فرض برای مقایسه میانگین یک جامعه با یک عدد فرضی را بدانند.
- ۵-۶- مسائل مختلف مرتبط با این دسته از آزمون فرض‌ها را به‌درستی شناسایی کرده و قادر به حل آن باشند.
- ۶-۶- آزمون فرض برای مقایسه نسبت یک جامعه با یک عدد فرضی را بدانند.

هدف کلی جلسه هفتم: آشنایی دانشجویان با آزمون مقایسه میانگین در دو جامعه مستقل و آزمون مقایسه میانگین در نمونه‌های زوجی

اهداف ویژه رفتاری جلسه هفتم:

- ۱) آشنایی با مفهوم دو جامعه مستقل
- ۲) درک اهمیت مقایسه آماری بین دو میانگین
- ۳) درک اهمیت مقایسه آماری بین دو نسبت
- ۴) آشنایی با مفهوم جوامع وابسته
- ۵) درک اهمیت و نحوه انجام آزمون اختلاف دو میانگین در جوامع وابسته
- ۶) شناخت ویژگی‌های توزیع t ، آشنایی با جدول t و محاسبه آن

در پایان دانشجویان قادر باشند:

- ۱-۷- تفاوت بین جوامع مستقل و وابسته را بدانند.
- ۲-۷- توزیع t را شناخته و احتمالات مربوطه را محاسبه نمایند.
- ۳-۷- کاربرد آزمون اختلاف دو میانگین را بیان کنند
- ۴-۷- درجه آزادی آزمون اختلاف دو میانگین را محاسبه کنند
- ۵-۷- واریانس pooled آزمون اختلاف دو میانگین را محاسبه کنند
- ۶-۷- کاربرد آزمون t -test pooled برحسب نوع مطالعه و داده‌ها را بیان کنند
- ۷-۷- پیش‌فرض‌های آزمون اختلاف دو میانگین را نام ببرند

هدف کلی جلسه هشتم: آشنایی دانشجویان با آزمون مقایسه نسبت در دو جامعه مستقل

اهداف ویژه رفتاری جلسه هشتم:

- ۱- آشنایی با مفهوم آزمون فرض برای مقایسه نسبت دو جامعه وابسته
- ۲- آشنایی با مفهوم آزمون فرض برای بررسی ارتباط دو متغیر

در پایان دانشجویان قادر باشند:

- ۱-۸- کاربرد آزمون اختلاف دو نسبت را بیان کنند
- ۲-۸- مفهوم خطای معیار آزمون اختلاف دو نسبت را شرح دهند
- ۳-۸- خطای معیار آزمون اختلاف دو نسبت را محاسبه کنند
- ۴-۸- آزمون اختلاف دو نسبت را انجام دهند کاربرد آزمون تی زوج را بیان کنند.

هدف کلی جلسه نهم: آزمون ارتباط دو متغیر کیفی

اهداف ویژه رفتاری جلسه نهم:

- ۱- آشنایی با متغیر کای دو
- ۲- آشنایی با مفهوم آزمون کای دو جهت بررسی ارتباط بین دو متغیر کیفی

در پایان دانشجویان قادر باشند:

- ۱-۹- متغیر کای دو را شناخته و احتمالات آن را محاسبه نمایند.
- ۲-۹- استفاده از آزمون کای دو جهت بررسی ارتباط بین دو متغیر را یاد بگیرند و انجام دهند.

هدف کلی جلسه دهم: همبستگی بین دو صفت کمی یا کیفی

اهداف ویژه رفتاری جلسه دهم:

- ۱- آشنایی با مفهوم ضریب همبستگی خطی پیرسون و اسپیرمن
- ۲- آشنایی با مفهوم آزمون فرض برای بررسی همبستگی دو متغیر

در پایان دانشجویان قادر باشند:

- ۱-۱۰- خصوصیات ارتباط بین دو متغیر کمی را نام ببرد
- ۲-۱۰- نحوه استفاده از نمودار پراکنش را شرح دهند
- ۳-۱۰- نمودار پراکنش دو متغیر را رسم کنند
- ۴-۱۰- همبستگی بین دو صفت کمی، ضریب پیرسون (r) را درک نموده و محاسبه نمایند.
- ۵-۱۰- ضریب همبستگی پیرسون (r) به دست آمده را تفسیر کنند
- ۶-۱۰- برآورد فاصله‌ای برای ضریب همبستگی پیرسون دو متغیر کمی را محاسبه کنند.
- ۷-۱۰- فرضیه‌های تحقیق مرتبط با آزمون همبستگی را بنویسد
- ۸-۱۰- کاربرد آزمون همبستگی پیرسون را بیان کند
- ۹-۱۰- کاربرد آزمون همبستگی پیرسون را بر حسب نوع داده شرح دهد

هدف کلی جلسه یازدهم: آشنایی دانشجویان با مفهوم رگرسیون خطی ساده: برآورد معادله، رسم و نحوه ارزیابی و

استفاده از آن

اهداف ویژه رفتاری جلسه یازدهم:

- ۱- آشنایی با اهمیت بررسی اثر یک متغیر کمی بر متغیر کمی دیگر
- ۲- آشنایی با مفهوم رگرسیون خطی ساده

۳- آشنایی با مفهوم ضرایب رگرسیون خطی ساده

در پایان دانشجو قادر باشد:

۱۱-۱- ارتباط خطی یک متغیر کمی را با متغیر کمی دیگر مدل بندی کند.

۱۱-۲- ضرایب رگرسیون خطی ساده را محاسبه نماید.

۱۱-۳- ضرایب رگرسیون خطی ساده را تفسیر نماید.

هدف کلی جلسه دوازدهم: آشنایی دانشجو با مفهوم تحلیل واریانس یکطرفه و مقایسات چند گانه

اهداف ویژه رفتاری جلسه دوازدهم:

۱- آشنایی با اهمیت مقایسه چند گروه

۲- آشنایی با مفهوم تحلیل واریانس

۳- آشنایی با مفهوم مقایسات چندگانه

در پایان دانشجو قادر باشد:

۱۲-۱- دلیل مقایسه چند گروه را بدانند.

۱۲-۲- روشهای مقایسه چند گروه را بدانند.

۱۲-۳- چند گروه را مقایسه کند.

هدف کلی جلسه سیزدهم: آموزش SPSS

اهداف ویژه رفتاری جلسه سیزدهم:

۱) آشنایی با نرم افزار SPSS

در پایان دانشجو قادر باشد:

۱-۱۳- از نرم افزار آماری SPSS استفاده نمایند.

هدف کلی جلسه چهاردهم: آموزش SPSS

اهداف ویژه رفتاری جلسه چهاردهم:

۱) آشنایی با نرم افزار SPSS

در پایان دانشجو قادر باشد:

۱-۱۴- از نرم افزار آماری SPSS استفاده نمایند.

هدف کلی جلسه پانزدهم: آموزش SPSS

اهداف ویژه رفتاری جلسه پانزدهم:

۱) آشنایی با نرم افزار SPSS

در پایان دانشجو قادر باشد:

۱-۱۵- از نرم افزار آماری SPSS استفاده نمایند.

هدف کلی جلسه شانزدهم: آموزش SPSS

اهداف ویژه رفتاری جلسه شانزدهم:

۱) آشنایی با نرم افزار SPSS

در پایان دانشجو قادر باشد:

۱-۱۶- از نرم افزار آماری SPSS استفاده نمایند.

هدف کلی جلسه هفدهم: آموزش SPSS

اهداف ویژه رفتاری جلسه هفدهم:

(۱) آشنایی با نرم افزار SPSS

در پایان دانشجو قادر باشد:

۱-۱۷- از نرم افزار آماری SPSS استفاده نمایند.

منابع:

- ۱- محمد ک، ملک افضلی ح، نهپتیان و. روش‌های آماری و شاخص‌های بهداشتی. انتشارات بنیاد. آخرین چاپ.
- ۲- دانیل وو. اصول و روش‌های آمار زیستی. ترجمه دکتر سید محمدتقی آیت الهی. انتشارات امیرکبیر ۱۳۶۸. چاپ نهم.
- ۳- روزنر ب. اصول آمار زیستی. ترجمه حمید حقانی، روح‌انگیز جمشیدی. انتشارات گواهان. آخرین چاپ.

روش تدریس: سخنرانی با ارائه پاورپوینت، استفاده از دیتا و اینترنت online، حل تمرین، پرسش و پاسخ
وسایل آموزشی: کامپیوتر، ویدئو پروژکتور، وایت بورد و ماژیک

سنجش و ارزشیابی

ساعت	تاریخ	سهم از نمره کل (بر حسب درصد)	روش	آزمون
		حداکثر ۱۰ درصد	تشریحی	کوئیز
		۲۵ درصد	تشریحی	کار عملی
		۵۵ درصد	تشریحی یا تستی	آزمون پایان ترم
		۱۰ درصد	--	حضور فعال در کلاس

مقررات و انتظارات از دانشجو:

- ۱- حضور مرتب و به‌موقع سر کلاس
- ۲- مشارکت فعال در مباحث درسی
- ۳- تهیه و ارائه پروژه

نام و امضای مسئول EDO دانشکده: دکتر حسینی	نام و امضای مدیر گروه: دکتر افشین الماسی	نام و امضای مدرس: دکتر امیرحسین هاشمیان
تاریخ ارسال:	تاریخ ارسال:	تاریخ تحویل:

جدول زمان بندی درس

روز و ساعت جلسه

جلسه	تاریخ	موضوع هر جلسه	مدرس
۱	۱۳۹۷/۰۶/۳۱	یادآوری برخی مطالب دوره کارشناسی (طبقه بندی داده ها، شاخصهای مرکزی و پراکندگی)	دکتر هاشمیان
۲	۱۳۹۷/۰۷/۰۷	ادامه یادآوری برخی مطالب دوره کارشناسی (مفاهیم احتمال، توزیع دوجمله ای، نرمال و محاسبات آنها).	" " " "
۳	۱۳۹۷/۰۷/۱۴	آشنایی دانشجو با انواع روش های نمونه گیری و نحوه انتخاب نمونه های تصادفی، تعیین حجم نمونه مناسب برای برآورد میانگین و نسبت جامعه.	" " " "
۴	۱۳۹۷/۰۷/۲۱	آشنایی دانشجو با توزیع نمونه ای میانگین، نسبت و قضیه حد مرکزی.	" " " "
۵	۱۳۹۷/۰۷/۲۸	آشنایی دانشجو با برآورد نقطه ای و فاصله ای میانگین و نسبت و اهمیت هر یک و حد اطمینان در سطوح مختلف اطمینان برای اختلاف دو میانگین و دو نسبت.	" " " "
۶	۱۳۹۷/۰۸/۰۵	آشنایی دانشجو با آزمون فرضیه و انواع خطاها، آزمون مقایسه میانگین جامعه با یک عدد ثابت.	" " " "
۷	۱۳۹۷/۰۸/۱۲	آشنایی دانشجو با آزمون مقایسه میانگین در دو جامعه مستقل و آزمون مقایسه میانگین در نمونه های زوجی.	" " " "
۸	۱۳۹۷/۰۸/۱۹	آشنایی دانشجو با آزمون مقایسه نسبت در دو جامعه مستقل	" " " "
۹	۱۳۹۷/۰۸/۲۶	آشنایی دانشجو با آزمون استقلال متغیرهای کیفی (کای دو).	" " " "
۱۰	۱۳۹۷/۰۹/۰۳	آشنایی دانشجو با مفهوم ضریب همبستگی، نحوه محاسبه و آزمون آن.	" " " "
۱۱	۱۳۹۷/۰۹/۱۰	آشنایی دانشجو با مفهوم رگرسیون خطی ساده: برآورد معادله، رسم و نحوه ارزیابی و استفاده از آن.	" " " "
۱۲	۱۳۹۷/۰۹/۱۷	آشنایی دانشجو با مفهوم تحلیل واریانس یکطرفه و مقایسات چند گانه.	" " " "
۱۳	۱۳۹۷/۰۹/۲۴	آموزش SPSS	" " " "
۱۴	۱۳۹۷/۱۰/۰۱	آموزش SPSS	" " " "
۱۵	۱۳۹۷/۱۰/۰۸	آموزش SPSS	" " " "
۱۶	۱۳۹۷/۱۰/۱۵	آموزش SPSS	" " " "
۱۷	۱۳۹۷/۱۰/۲۲	آموزش SPSS	" " " "