

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: چهارشنبه‌ها ساعت ۱۲-۱۰ دانشکده بهداشت زمان ارائه درس: ساعت ۱۲/۱۵-۱۰/۱۵ شنبه هر هفته نیمسال اول ۹۶-۹۵ محل برگزاری: کلاس ۹ دانشکده بهداشت مدرس: دکتر امیرحسین هاشمیان – آمار زیستی 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) آشنایی دانشجو با اهمیت استفاده از روش‌های آماری در تحقیقات بهداشتی
- ۲) آشنایی دانشجو با شاخص‌های مهم تمایل مرکزی و پراکندگی و نقش هر یک در خلاصه‌سازی اطلاعات
- ۳) آشنایی دانشجو با احتمال وقوع یک پیشامد و حالات ممکنه
- ۴) آشنایی دانشجو با توزیع نرمال، اهمیت و کاربرد آن در مشاهدات پزشکی
- ۵) آشنایی دانشجو با ضرورت نمونه‌گیری، استفاده از نمونه در مطالعات، خصوصیات یک نمونه خوب با قابلیت تعمیم به کل جمعیت و انواع روش‌های نمونه‌گیری تصادفی و کاربرد آن‌ها و تعیین حجم نمونه مناسب بر اساس هدف مطالعه
- ۶) آشنایی دانشجو با توزیع نمونه‌ای میانگین، نسبت و قضیه حد مرکزی.
- ۷) 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.
- ۸) آشنایی دانشجو با آزمون فرضیه، آزمون تساوی میانگین و نسبت با یک عدد ثابت.
- ۹) آشنایی دانشجو با آزمون فرضیه، آزمون تساوی میانگین و نسبت در دو جامعه مستقل.
- ۱۰) آشنایی دانشجو با آزمون اختلاف میانگین در دو جامعه وابسته، بررسی ارتباط دو متغیر.
- ۱۱) آشنایی دانشجو با آزمون ارتباط دو متغیر کیفی
- ۱۲) آشنایی دانشجو با همبستگی بین دو صفت کمی یا کیفی.

اهداف ویژه رفتاری به تفکیک اهداف کلی هر جلسه:

هدف کلی جلسه اول: تعریف آمار، اهمیت آن در علوم پزشکی و بهداشتی، متغیرها و مقیاس‌های اندازه‌گیری، نحوه تشکیل جداول فراوانی متغیرهای گسسته و پیوسته و انواع نمودارها

اهداف ویژه رفتاری جلسه اول: در پایان جلسه دانشجویان بتوانند:

- ۱-۱- تعاریف آمار توصیفی و استنباطی را بدانند و تمایز آن‌ها را از هم بتوانند تشخیص دهند.
- ۱-۲- مثال‌هایی از کاربرد علم آمار در علوم پزشکی ارائه نمایند.
- ۱-۳- در اندازه‌گیری متغیرهای مورد مطالعه، مقیاس درست اندازه‌گیری را تشخیص داده و بکار ببرند.
- ۱-۴- تعریف متغیر را بیان کنند.
- ۱-۵- انواع متغیرها را بر اساس ماهیت و نقش آن‌ها در تحقیق نام ببرند.
- ۱-۶- مقیاس اندازه‌گیری متغیرهای کمی و کیفی را بیان کنند.
- ۱-۷- تعریف متغیرهای زمینه‌ای و مخدوش‌کننده را بیان کنند.
- ۱-۸- تعریف متغیرهای مستقل و وابسته را بیان کنند.
- ۱-۹- تفاوت بین انواع متغیرها را از نظر انتخاب روش‌های آماری مناسب شرح دهند.
- ۱-۱۰- با توجه به حداقل و حداکثر مقادیر مشاهده شده، داده‌ها را طبقه‌بندی کنند.
- ۱-۱۱- نحوه تشکیل جداول توزیع فراوانی متغیرهای گسسته و پیوسته را بدانند.
- ۱-۱۲- تعریف فراوانی مطلق، نسبی، درصد و تجمعی را بدانند.
- ۱-۱۳- انواع نمودارها را بشناسند.
- ۱-۱۴- نمودار هیستوگرام، میله‌ای و دایره‌ای را رسم نمایند.
- ۱-۱۵- موارد استفاده هر نمودار را بدانند.

هدف کلی جلسه دوم: شاخص‌های مرکزی (میانگین، میانه و نما) و پراکندگی (دامنه، واریانس و انحراف معیار).

اهداف ویژه رفتاری جلسه دوم: در پایان جلسه دانشجویان بتوانند:

- ۲-۱- تعریف شاخص مرکزی و پراکندگی را بیان کنند
- ۲-۲- انواع شاخص‌های مرکزی را نام ببرند
- ۲-۳- محاسبه میانگین، میانه، و نما را انجام دهند
- ۲-۴- خصوصیات میانگین را بیان کنند
- ۲-۵- تفاوت بین انواع شاخص‌های مرکزی را نام ببرند
- ۲-۶- موارد استفاده هر کدام از شاخص‌های مرکزی را بدانند.
- ۲-۷- مفهوم و دلیل استفاده از شاخص‌های پراکندگی را بدانند.
- ۲-۸- انواع شاخص‌های پراکندگی را نام ببرند
- ۲-۹- محاسبه انحراف معیار، دامنه، واریانس، و ضریب تغییرات را انجام دهند
- ۲-۱۰- تفاوت بین شاخص‌های پراکندگی را بیان کنند
- ۲-۱۱- نحوه استفاده از شاخص‌های مرکزی و پراکندگی را در ارائه نتایج طرح شرح دهند

هدف کلی جلسه سوم: درک مفهوم احتمالات و کاربرد آن در تفسیر داده‌های طرح تحقیقاتی، فاکتوریل، توزیع دوجمله‌ای و توزیع پواسن و کاربرد آن در علوم پزشکی

اهداف ویژه رفتاری جلسه سوم: در پایان جلسه دانشجویان بتوانند:

- ۳-۱- تعریف احتمال را بیان کنند

- ۳-۲- انواع احتمالات را نام ببرند
- ۳-۳- احتمال وقوع یک پیشامد را محاسبه کنند.
- ۳-۴- ارتباط بین فراوانی نسبی در جداول را با مفهوم احتمال بیان کند
- ۳-۵- احتمال حاصل جمع دو پیشامد را محاسبه کنند.
- ۳-۶- احتمال حاصل ضرب دو پیشامد را محاسبه کنند.
- ۳-۷- احتمال متمم یک پیشامد را محاسبه کنند.
- ۳-۸- نحوه محاسبه فاکتوریل را بدانند.
- ۳-۹- تعریف توزیع دو جمله‌ای را بیان کند
- ۳-۱۰- کاربرد توزیع دو جمله‌ای در تحلیل نتایج را بیان کند
- ۳-۱۱- تعریف توزیع پواسن را بیان کند
- ۳-۱۲- کاربرد توزیع پواسن در تحلیل نتایج را بیان کند
- ۳-۱۳- محاسبه توزیع دو جمله‌ای و پواسن را انجام دهد

- هدف کلی جلسه چهارم: توزیع نرمال، اهمیت و کاربرد آن در مشاهدات پزشکی اهداف ویژه رفتاری جلسه چهارم: در پایان جلسه دانشجویان بتوانند:
- ۴-۱- توزیع نرمال را تعریف کنند.
 - ۴-۲- ویژگی‌های مهم توزیع نرمال را ذکر کنند.
 - ۴-۳- با متغیرهایی که در علوم پزشکی با آن مواجه هستند و از توزیع نرمال پیروی می‌کنند، آشنایی داشته باشند.
 - ۴-۴- توزیع نرمال استاندارد (Z) را بشناسند.
 - ۴-۵- متغیرهای توزیع نرمال را تبدیل به توزیع نرمال استاندارد (Z) نمایند.
 - ۴-۶- از جدول توزیع نرمال استاندارد (Z) استفاده نمایند.
 - ۴-۷- سطح زیر هر قسمت از منحنی را به کمک جدول نرمال استاندارد محاسبه کنند.
 - ۴-۸- توزیع t را بشناسند و احتمالات آن را محاسبه کنند.

- هدف کلی جلسه پنجم: تعریف جامعه، نمونه، نمونه‌گیری و انواع آن. اهداف ویژه رفتاری جلسه پنجم: در پایان جلسه دانشجویان بتوانند:
- ۵-۱- مفاهیم جامعه و نمونه را تعریف کنند و در تجزیه و تحلیل مسائل آماری این مفاهیم را به درستی بکار ببرند.
 - ۵-۲- مفاهیم و اصول نمونه‌گیری در آمار را توضیح دهند.
 - ۵-۳- کاربرد هر یک از روش‌های نمونه‌گیری را بیان کنند.
 - ۵-۴- طریقه نمونه‌گیری و انواع آن را بدانند.
 - ۵-۵- تعداد نمونه لازم را برای برآورد میانگین یک جامعه تعیین کنند.
 - ۵-۶- تعداد نمونه لازم را برای برآورد نسبت یک جامعه تعیین کنند.

- هدف کلی جلسه ششم: توزیع نمونه‌ای میانگین، نسبت و قضیه حد مرکزی اهداف ویژه رفتاری جلسه ششم: در پایان جلسه دانشجویان بتوانند:
- ۶-۱- میانگین نمونه و نسبت نمونه را بشناسند.
 - ۶-۲- قضیه حد مرکزی را بدانند.
 - ۶-۳- احتمالات مبتنی بر میانگین نمونه‌ای و نسبت نمونه‌ای را محاسبه نمایند.

هدف کلی جلسه هفتم: حدود اطمینان میانگین و نسبت، تفاوت میانگین و نسبت دو گروه یا جامعه اهداف ویژه رفتاری جلسه هفتم: در پایان جلسه دانشجویان بتوانند:

- ۷-۱- تعریف برآورد و مفهوم آن را بیان کنند.
- ۷-۲- تعریف برآورد نقطه‌ای و فاصله‌ای را بیان کنند.
- ۷-۳- برآورد نقطه‌ای و فاصله‌ای برای میانگین را شرح دهند.
- ۷-۴- مفهوم برآورد نقطه‌ای و فاصله‌ای برای نسبت را شرح دهند.
- ۷-۵- محاسبه برآورد نقطه‌ای و فاصله‌ای برای میانگین را انجام دهند.
- ۷-۶- محاسبه برآورد نقطه‌ای و فاصله‌ای برای نسبت را انجام دهند.
- ۷-۷- برآورد فاصله‌ای میانگین یک جامعه نرمال تفسیر نمایند.
- ۷-۸- برآورد فاصله‌ای نسبت یک جامعه تفسیر نمایند.
- ۷-۹- محاسبه برآورد نقطه‌ای و فاصله‌ای برای تفاوت دو میانگین را انجام دهند.
- ۷-۱۰- محاسبه برآورد نقطه‌ای و فاصله‌ای برای تفاوت دو نسبت را انجام دهند.

هدف کلی جلسه هشتم: آزمون فرضیه، آزمون تساوی میانگین و نسبت با یک عدد ثابت. اهداف ویژه رفتاری جلسه هشتم: در پایان جلسه دانشجویان بتوانند:

- ۸-۱- با مفاهیم اولیه آزمون فرض آشنا باشند.
- ۸-۲- اشتباه نوع اول و دوم را بشناسند.
- ۸-۳- طریقه صحیح فرضیه نویسی آماری را بدانند.
- ۸-۴- آزمون فرض برای مقایسه میانگین یک جامعه با یک عدد فرضی را بدانند.
- ۸-۵- مسائل مختلف مرتبط با این دسته از آزمون فرض‌ها را به درستی شناسایی کرده و قادر به حل آن باشند.
- ۸-۶- آزمون فرض برای مقایسه نسبت یک جامعه با یک عدد فرضی را بدانند.

هدف کلی جلسه نهم: آزمون میانگین و نسبت در دو جامعه مستقل.

اهداف ویژه رفتاری جلسه نهم: در پایان جلسه دانشجویان بتوانند:

- ۹-۱- تفاوت بین جوامع مستقل و وابسته را بدانند.
- ۹-۲- توزیع t را شناخته و احتمالات مربوطه را محاسبه نمایند.
- ۹-۳- کاربرد آزمون اختلاف دو میانگین را بیان کند
- ۹-۴- درجه آزادی آزمون اختلاف دو میانگین را محاسبه کند
- ۹-۵- واریانس آمیخته آزمون اختلاف دو میانگین را محاسبه کند
- ۹-۶- کاربرد آزمون تی بر حسب نوع مطالعه و داده‌ها را بیان کند
- ۹-۷- پیش‌فرض‌های آزمون اختلاف دو میانگین را نام ببرد
- ۹-۸- کاربرد آزمون اختلاف دو نسبت را بیان کند
- ۹-۱۰- مفهوم خطای معیار آزمون اختلاف دو نسبت را شرح دهد و محاسبه نمایند.
- ۹-۱۱- آزمون اختلاف دو نسبت را انجام دهد

هدف کلی جلسه دهم: آزمون اختلاف میانگین در دو جامعه وابسته، بررسی ارتباط دو متغیر

اهداف ویژه رفتاری جلسه دهم: در پایان جلسه دانشجویان بتوانند:

- ۱۰-۱- توانایی انجام آزمون فرض برای مقایسه میانگین در دو جامعه وابسته را داشته باشند.
- ۱۰-۲- کاربرد آزمون تی زوجی را بیان کند

- ۱۰-۳- آزمون فرضیه طرح تحقیقاتی با هدف جستجوی اختلاف قبل و بعد را بنویسد
- ۱۰-۴- ملاک آزمون تی زوجی را شرح دهد
- ۱۰-۵- محاسبه درجه آزادی آزمون تی زوجی را انجام دهد
- ۱۰-۶- محاسبه آزمون تی زوجی را انجام دهد
- ۱۰-۷- محاسبه میانگین و انحراف معیار اختلاف دو متغیر (d) را انجام دهد
- ۱۰-۸- تفسیر نتایج آزمون تی زوجی را شرح دهد

هدف کلی جلسه یازدهم: آزمون ارتباط دو متغیر کیفی
 اهداف ویژه رفتاری جلسه یازدهم: در پایان جلسه دانشجویان بتوانند:
 ۱-۱- متغیر کای دو را شناخته و احتمالات آن را محاسبه نمایند.
 ۱-۲- استفاده از آزمون کای دو جهت بررسی ارتباط بین دو متغیر را یاد بگیرند و انجام دهند.

هدف کلی جلسه دوازدهم: همبستگی بین دو صفت کمی یا کیفی
 اهداف ویژه رفتاری جلسه دوازدهم: در پایان جلسه دانشجویان بتوانند:
 ۱-۱۲- خصوصیات ارتباط بین دو متغیر کمی را نام ببرد
 ۲-۱۲- نحوه استفاده از نمودار پراکنش را شرح دهند
 ۳-۱۲- نمودار پراکنش دو متغیر را رسم کنند
 ۴-۱۲- همبستگی بین دو صفت کمی، ضریب پیرسون (r) را درک نموده و محاسبه نمایند.
 ۵-۱۲- ضریب همبستگی پیرسون (r) به دست آمده را تفسیر کنند
 ۶-۱۲- برآورد فاصله‌ای برای ضریب همبستگی پیرسون دو متغیر کمی را محاسبه کنند.
 ۷-۱۲- فرضیه‌های تحقیق مرتبط با آزمون همبستگی را بنویسد
 ۸-۱۲- کاربرد آزمون همبستگی پیرسون را بیان کند
 ۹-۱۲- کاربرد آزمون همبستگی پیرسون را بر حسب نوع داده شرح دهد

هدف کلی جلسه سیزدهم: آموزش SPSS
 اهداف ویژه رفتاری جلسه سیزدهم: در پایان جلسه دانشجویان بتوانند:
 ۱-۱۳- از نرم‌افزار آماری SPSS استفاده نمایند.

هدف کلی جلسه چهاردهم: آموزش SPSS
 اهداف ویژه رفتاری جلسه چهاردهم: در پایان جلسه دانشجویان بتوانند:
 ۱-۱۴- از نرم‌افزار آماری SPSS استفاده نمایند.

هدف کلی جلسه پانزدهم: آموزش SPSS
 اهداف ویژه رفتاری جلسه پانزدهم: در پایان جلسه دانشجویان بتوانند:
 ۱-۱۵- از نرم‌افزار آماری SPSS استفاده نمایند.

هدف کلی جلسه شانزدهم: آموزش SPSS
اهداف ویژه رفتاری جلسه شانزدهم: در پایان جلسه دانشجویان بتوانند:
۱-۱۶ از نرم افزار آماری SPSS استفاده نمایند.

هدف کلی جلسه هفدهم: آموزش SPSS
اهداف ویژه رفتاری جلسه هفدهم: در پایان جلسه دانشجویان بتوانند:
۱-۱۷ از نرم افزار آماری SPSS استفاده نمایند.

در پایان این دوره انتظار می رود فراگیر بتواند:

- ۱- اهمیت استفاده از روش های آماری در تحقیقات بهداشتی را ذکر کند.
- ۲- شاخص های مهم تمایل مرکزی و پراکندگی را با استفاده از داده ها محاسبه کرده و نقش هر یک را در خلاصه سازی اطلاعات بیان کند.
- ۳- احتمال وقوع یک پیشامد را محاسبه کرده و حالات ممکنه را تعریف کند.
- ۴- کاربرد احتمالات در شکل گیری توزیع های آماری و ارتباط آن دو با یکدیگر را بیان کند.
- ۵- توزیع Z و t و جنبه افتراق آن دو را بشناسد.
- ۶- خواص توزیع نرمال و کای دو را نام ببرد.
- ۷- اهمیت توزیع های Z و تی و کای دو را در علوم بهداشتی بیان کند.
- ۸- ضرورت نمونه گیری و استفاده از نمونه در مطالعات را بیان کند.
- ۹- خصوصیات یک نمونه خوب که نتایج حاصل از آن قابلیت تعمیم به کل جمعیت را دارا باشد، تعریف کند.
- ۱۰- انواع روش های نمونه گیری تصادفی و کاربرد آن ها را بشناسد.
- ۱۱- اهمیت تعیین حجم نمونه مناسب بر اساس هدف مطالعه را بیان کند.
- ۱۲- برآورد نقطه ای و فاصله ای را تعریف کرده و اهمیت هر یک را شرح دهد.
- ۱۳- حد اطمینان را در سطوح مختلف اطمینان برای اختلاف دو میانگین محاسبه کند.
- ۱۴- از آزمون One sample T test، در حل مسائل آماری استفاده کند.
- ۱۵- از آزمون Independent two-sample T test در دو نمونه جدا از هم استفاده کند.
- ۱۶- از آزمون Paired Sample T test در دو نمونه جور شده استفاده کند.
- ۱۷- از ضریب همبستگی پیرسون در حل مسائل آماری استفاده کند.

منابع:

- ۱- محمد ک، ملک افضلی ح، نهاپتیان و. روش های آماری و شاخص های بهداشتی. انتشارات بنیاد. آخرین چاپ.
- ۲- دانیل وو. اصول و روش های آمار زیستی. ترجمه دکتر سید محمدتقی آیت الهی. انتشارات امیرکبیر ۱۳۶۸. چاپ نهم.
- ۳- روزنر ب. اصول آمار زیستی. ترجمه حمید حقانی، روح انگیز 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	نمره	روش آزمون	آزمون
		حداکثر ۱/۵ نمره	تشریحی	کوئیز
	تا روز امتحان وقت دارند	۵ نمره	تشریحی	کار عملی
		۱۵ نمره	تشریحی یا تستی	آزمون پایان ترم

مقررات و انتظارات از دانشجو:

- ۱- حضور مرتب و به موقع سر کلاس
- ۲- عدم استفاده از موبایل در کلاس (خاموش نمودن آن)
- ۳- مشارکت فعال در مباحث درسی
- ۴- تهیه و ارائه پروژه

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

جدول زمان بندی درس

روز و ساعت جلسه

مدرس	موضوع هر جلسه	تاریخ	جلسه
دکتر هاشمیان	تعریف آمار، اهمیت آن در علوم پزشکی و بهداشتی، متغیرها و مقیاس های اندازه گیری، نحوه تشکیل جداول فراوانی متغیرهای گسسته و پیوسته و انواع نمودارها	۱۳۹۵/۶/۲۰	۱
دکتر هاشمیان	شاخص های مرکزی (میانگین، میانه و نما) و پراکندگی (دامنه، واریانس و انحراف معیار).	۱۳۹۵/۶/۲۷	۲
دکتر هاشمیان	درک مفهوم احتمالات و کاربرد آن در تفسیر داده های طرح تحقیقاتی، فاکتوریل، توزیع دوجمله ای و توزیع پواسن و کاربرد آن در علوم پزشکی	۱۳۹۵/۷/۳	۳
دکتر هاشمیان	توزیع نرمال، اهمیت و کاربرد آن در مشاهدات پزشکی	۱۳۹۵/۷/۱۰	۴
دکتر هاشمیان	تعریف جامعه، نمونه، نمونه گیری و انواع آن	۱۳۹۵/۷/۱۷	۵
دکتر هاشمیان	توزیع نمونه ای میانگین، نسبت و قضیه حد مرکزی	۱۳۹۵/۷/۲۴	۶
دکتر هاشمیان	حدود اطمینان میانگین و نسبت، تفاوت میانگین و نسبت دو گروه یا جامعه	۱۳۹۵/۸/۱	۷
دکتر هاشمیان	آزمون فرضیه، آزمون تساوی میانگین و نسبت با یک عدد ثابت،	۱۳۹۵/۸/۸	۸
دکتر هاشمیان	آزمون میانگین و نسبت در دو جامعه مستقل.	۱۳۹۵/۸/۱۵	۹
دکتر هاشمیان	آزمون اختلاف میانگین در دو جامعه وابسته، بررسی ارتباط دو متغیر	۱۳۹۵/۸/۲۲	۱۰
دکتر هاشمیان	آزمون ارتباط دو متغیر کیفی	۱۳۹۵/۸/۲۹	۱۱
دکتر هاشمیان	همبستگی بین دو صفت کمی یا کیفی	۱۳۹۵/۹/۶	۱۲
دکتر هاشمیان	آموزش SPSS	۱۳۹۵/۹/۱۳	۱۳
دکتر هاشمیان	آموزش SPSS	۱۳۹۵/۹/۲۰	۱۴
دکتر هاشمیان	آموزش SPSS	۱۳۹۵/۱۰/۴	۱۵
دکتر هاشمیان	آموزش SPSS	۱۳۹۵/۱۰/۱۱	۱۶
دکتر هاشمیان	آموزش SPSS	۱۳۹۵/۱۰/۱۸	۱۷