

دانشکده پیراپزشکی  
طرح درس ترمی

عنوان درس: آمار زیستی

تعداد واحد: 1 واحد نظری

مدرس: دکتر سوده شهسواری

زمان ارائه درس: دوشنبه 16-14 نیمسال اول تحصیلی سال 97-98

مخاطبان: دانشجویان ترم اول کارشناسی ارشد رادیوبیولوژی

ساعت پاسخگویی به سوالات فراگیر: سه شنبه ساعت 8-11

درس و پیش نیاز: ندارد

**هدف کلی درس:**

آشنا ساختن دانشجو با مفاهیم مهم آماری و روش‌های متداول تحقیق در ارتباط با رشته علوم پزشکی و شاخص‌های مهم بهداشتی درمانی

**اهداف کلی جلسات:**

هدف کلی از ارائه این درس آشنایی و افزایش آگاهی دانشجویان نسبت به مفاهیم ذیل است.

- 1- مفاهیم اولیه آمار
- 2- سازماندهی و خلاصه‌سازی اطلاعات
- 3- روشهای طبقه‌بندی اطلاعات و توزیع فراوانی
- 4- احتمال و کاربرد آن در علوم پزشکی
- 5- متغیر تصادفی و توزیع احتمالاتی متغیرهای تصادفی
- 6- توزیع احتمالات گسسته
- 7- توزیع نرمال و ویژگی‌های آن
- 8- توزیع‌های نمونه‌گیری و قضیه حد مرکزی
- 9- آزمون فرضیات برای مقایسه میانگین
- 10- آزمون فرضیات برای مقایسه نسبت
- 11- مفهوم سطح اطمینان و فاصله اطمینان
- 12- محاسبه حجم نمونه در مطالعات مختلف
- 13- آزمون‌های ناپارامتری و کاربرد آن در انجام پژوهش
- 14- جداول توافقی و آزمون‌های مرتبط با آن
- 15- همبستگی بین متغیرها و رگرسیون خطی

---

## اهداف ویژه به تفکیک اهداف کلی هر جلسه:

در هر جلسه از دانشجو انتظار می‌رود بتواند:

### 1. هدف کلی جلسه اول: مفاهیم اولیه آمار

#### اهداف اختصاصی:

- 1-1- مفهوم آمار و تفاوت آمار توصیفی و آمار استنباطی را بیان کند.
- 2-1- مفاهیم جامعه، جمعیت، نمونه را به روشنی بیان کند.
- 3-1- در یک مثال کاربردی انواع متغیرها و مقیاس آن‌ها را مشخص کند.
- 4-1- خطاهای اندازه‌گیری را بتواند توصیف و بیان کند.
- 5-1- روشهای نمونه‌گیری را توضیح داده و قادر به بکارگیری روش نمونه‌گیری مناسب در یک مطالعه باشد.
- 6-1- با محیط نرم‌افزار SPSS آشنا شده و در آن متغیر تعریف کرده و داده‌ها را وارد کند.

### 2. هدف کلی جلسه دوم: سازماندهی و خلاصه‌سازی اطلاعات

#### اهداف اختصاصی:

- 1-2- مفاهیم شاخص‌های مرکزی و پراکندگی را بیان و آن‌ها را برای یک مثال محاسبه نماید.
- 2-2- معایب و مزایای هر یک از شاخص‌های مرکزی و پراکندگی را بیان کند.
- 3-2- تعریف صدک و چارک را بداند و قادر به محاسبه آن‌ها باشد.
- 4-2- نمودار مناسب برای هر متغیر را تشخیص و رسم نماید.

### 3. هدف کلی جلسه سوم: روشهای طبقه‌بندی اطلاعات و توزیع فراوانی

#### اهداف اختصاصی:

- 1-3- طبقه‌بندی و نمایش اطلاعات به صورت جدول توزیع فراوانی را برای یک سری داده واقعی انجام دهد.
- 2-3- تعریف صدک و چارک برای داده‌های طبقه‌بندی شده را بداند و قادر به محاسبه آن‌ها باشد.
- 3-3- نمودار مناسب را تشخیص و رسم نماید.
- 4-3- قادر به محاسبات شاخص‌های توصیفی، با استفاده از SPSS باشد.

### 4. هدف کلی جلسه چهارم: احتمال و کاربرد آن در علوم پزشکی

#### اهداف اختصاصی:

- 1-4- اصول سه‌گانه احتمال را نام ببرد.
- 2-4- مفاهیم دو پیشامد سازگار و مستقل را بیان کند و در حل مسایل به خوبی از آن استفاده نماید.
- 3-4- با استفاده از قوانین ارایه شده، احتمالات شرطی را محاسبه نماید.
- 4-4- با استفاده از قضیه بیز، قادر به حل مسایل آماری مربوطه باشد.

### 5. هدف کلی جلسه پنجم: متغیر تصادفی و توزیع احتمالاتی متغیرهای تصادفی

#### اهداف اختصاصی:

- 1-5- تعریف متغیر تصادفی را بتواند با ذکر مثال بیان کند.
  - 2-5- فرق بین دو متغیر تصادفی گسسته و پیوسته را بداند.
  - 3-5- امید ریاضی و واریانس را برای متغیرهای گسسته با استفاده از تابع چگالی محاسبه کند.
-

---

4-5- بتواند برای متغیر تصادفی ارائه شده تابع چگالی احتمال به دست آورد.

6. هدف کلی جلسه ششم: توزیع احتمالات گسسته

اهداف اختصاصی:

- 1-6- مسائل مربوط به توزیع یکنواخت، دو جمله‌ای، هندسی و پواسون را بتواند حل کند .
- 2-6- نحوه به دست آوردن امید ریاضی و واریانس توزیع‌های گسسته را بلد باشد.
- 3-6- در شرایط لازم بتواند از تقریب توزیع دو جمله‌ای به جای پواسون استفاده نماید.

7. هدف کلی جلسه هفتم: توزیع نرمال و ویژگی‌های آن

اهداف اختصاصی:

- 1-7- شکل توزیع نرمال را و ویژگی‌های آن را بیان کند.
- 2-7- چگونگی استاندارد کردن توزیع داده‌های نرمال را بداند.
- 3-7- استفاده از جدول توزیع نرمال برای حل مسایل را بداند و مسایل احتمالاتی مربوط به توزیع نرمال را حل کند.

8. هدف کلی جلسه هشتم: توزیع‌های نمونه‌گیری و قضیه حد مرکزی

اهداف اختصاصی:

- 1-8- توزیع میانگین‌های نمونه‌ای و نسبت را شرح داده و جدول توزیع آن را برای هر مساله تشکیل دهد.
- 2-8- قضیه حد مرکزی و استفاده از آن را شرح دهد.
- 3-8- توزیع  $t$  را بشناسد.
- 4-8- حجم نمونه لازم برای برآورد یک میانگین و یک نسبت را محاسبه نماید.

9. هدف کلی جلسه نهم: آزمون فرضیات برای مقایسه میانگین

اهداف اختصاصی:

- 1-9- مفهوم فرضیه و انواع آن را بیان کند.
- 2-9- خطای نوع اول و دوم را به درستی شرح دهد.
- 3-9- مراحل انجام یک آزمون آماری را توصیف کند.
- 4-9- مسائل آزمون آماری مقایسه میانگین یک جامعه با یک عدد با ملاک  $Z$  و  $t$  را حل و تفسیر نماید.
- 5-9- مسائل آزمون آماری مقایسه میانگین دو جامعه مستقل با ملاک  $Z$  و  $t$  را حل و تفسیر نماید.
- 6-9- مسائل آزمون آماری مقایسه میانگین دو جامعه زوجی با ملاک  $Z$  و  $t$  را حل و تفسیر نماید.
- 7-9- قادر به محاسبات شاخص‌های ذکر شده در جلسه، با استفاده از SPSS باشد.

10. هدف کلی جلسه دهم: آزمون فرضیات برای مقایسه نسبت

اهداف اختصاصی:

- 1-10- مروری بر آزمون فرضیه و مراحل انجام یک آزمون
  - 2-10- مسائل آزمون آماری مقایسه نسبت در یک جامعه با یک عدد با ملاک  $Z$  را حل و تفسیر نماید.
  - 3-10- مسائل آزمون آماری مقایسه نسبت دو جامعه مستقل با ملاک  $Z$  را حل و تفسیر نماید.
  - 4-10- قادر به محاسبات شاخص‌های ذکر شده در جلسه، با استفاده از SPSS باشد.
-

---

## 11. هدف کلی جلسه یازدهم: مفهوم سطح اطمینان و فاصله اطمینان

### اهداف اختصاصی:

- 1-11- مفهوم سطح اطمینان را توصیف کند.
- 2-11- فاصله اطمینان برای یک میانگین و یک نسبت جامعه را محاسبه کند.
- 3-11- برای بررسی آزمون فرضیه های مختلف از روش فاصله اطمینان استفاده نماید.

## 12. هدف کلی جلسه دوازدهم: محاسبه حجم نمونه در مطالعات مختلف

### اهداف اختصاصی:

- 1-12- بتواند حجم نمونه در مطالعات توصیفی را بر اساس میانگین برآورد کند.
- 2-12- قادر به برآورد حجم نمونه در مطالعات توصیفی بر اساس نسبت باشد.
- 3-12- قادر به برآورد حجم نمونه برای مطالعات مقایسه دو گروه مستقل بر اساس میانگین و نسبت باشد.
- 4-12- قادر به برآورد حجم نمونه برای مطالعات مقایسه زوجی باشد.

## 13. هدف کلی جلسه سیزدهم: آزمون های ناپارامتری و کاربرد آن در انجام پژوهش

### اهداف اختصاصی:

- 1-13- مسائل آزمون آماری مقایسه میانگین یک جامعه با یک عدد را حل و تفسیر نماید.
- 2-13- مسائل آزمون آماری مقایسه میانگین دو جامعه مستقل را حل و تفسیر نماید.
- 3-13- مسائل آزمون آماری مقایسه میانگین دو جامعه زوجی را حل و تفسیر نماید.
- 4-13- قادر به محاسبات شاخص های ذکر شده در جلسه، با استفاده از SPSS باشد.

## 14. هدف کلی جلسه چهاردهم: جداول توافقی و آزمون های مرتبط با آن

### اهداف اختصاصی:

- 1-14- تعریف جدول توافقی و ویژگی های آن برای آزمون کردن
- 2-14- قادر به آزمون کردن بررسی استقلال جدول در توافقی با متغیرهای اسمی باشد.
- 3-14- قادر به آزمون کردن بررسی استقلال جدول در توافقی با متغیرهای ترتیبی باشد.
- 4-14- مفهوم Exact در آزمون ها را بداند و قادر باشد در شرایط مناسب از آن استفاده کند.
- 5-14- قادر به محاسبات شاخص های ذکر شده در جلسه، با استفاده از SPSS باشد.

## 15. هدف کلی جلسه پانزدهم: همبستگی بین متغیرها و رگرسیون خطی

### اهداف اختصاصی:

- 1-15- مفهوم شاخص همبستگی پیرسن و ویژگی های آن را بتواند توصیف کند.
  - 2-15- قادر به انجام آزمون همبستگی و تفسیر آن باشد.
  - 3-15- مفهوم مدل سازی در آمار را توصیف کند و تفاوت متغیر وابسته و مستقل را بداند.
  - 4-15- قادر به برازش یک رگرسیون خطی مناسب به داده های کمی باشد.
  - 5-15- قادر به تفسیر درست نتایج به دست آمده از رگرسیون خطی باشد.
  - 6-15- قادر به محاسبات شاخص های ذکر شده در جلسه، با استفاده از SPSS باشد.
-

### منابع:

روشهای آماری و شاخصهای بهداشتی: نویسنده: کاظم محمد، حسین ملک افصلی  
اصول روش های آمار زیستی: نویسنده: وین دانیل، ترجمه دکتر آیت الله  
آریا سپهر، سمیرا؛ احمد زاد اصل، مسعود؛ اخوان فرد، سارا؛ اسدی، کاوه؛ انتظاری، وحید؛ پاکمهر، ایر و همکاران. اصول پایه روش تحقیق در علوم  
پزشکی. تهران: نور دانش، 1381

### روش تدریس:

سخنرانی، ارائه مثال، بحث و کار گروهی

### وسایل آموزشی:

تخته و ماژیک، ویدیو پروژکتور و رایانه

### سنجش و ارزشیابی

| ساعت        | تاریخ                   | سهم از نمره کل | روش                                | آزمون             |
|-------------|-------------------------|----------------|------------------------------------|-------------------|
| 14-16       | در طی ترم و حداقل 2 بار | 10 درصد        | حل تمرین داخل کلاس                 | کوئیز             |
| 14-16       | 97/8/13                 | 20 درصد        | امتحان کتبی از مباحث تدریس شده     | آزمون میان ترم    |
| 10/30-12/30 | 97/11/10                | 60 درصد        | امتحان کتبی از کل دوره             | آزمون پایان ترم   |
| -           | در طی ترم               | 10 درصد        | حضور در کلاس و شرکت در مباحث گروهی | حضور فعال در کلاس |

### مقررات کلاس و انتظارات از دانشجو:

حضور به موقع در کلاس  
رعایت قوانین آموزشی  
داشتن تمرکز ذهنی و طرح پرسش های مناسب در کلاس

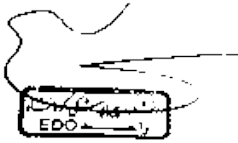
---

نام و امضای مدرس:



نام و امضای مدیر گروه:

نام و امضای مسئول EDO دانشکده:


تاریخ ارسال:

تاریخ تحویل:

آیا طرح درس برای اولین بار تدوین شده است؟ خیر  
تایید مدیر گروه و امضا:

## جدول زمانبندی درس آمارزستی و روش تحقیق

روز و ساعت جلسه : دوشنبه ساعت 14-16

| مدرس              | موضوع هر جلسه  | تاریخ                    | شماره |
|-------------------|--|--------------------------|-------|
| دکتر سوده شهسواری | آشنایی با مفاهیم اولیه آمار (شامل تعریف آمار، جامعه، جمعیت، نمونه، روش های نمونه گیری و خطای اندازه گیری)  | 97/07/02<br>دوشنبه 14-16 | 1     |
| دکتر سوده شهسواری | سازماندهی و خلاصه سازی اطلاعات (ارائه شاخص های تمایل مرکزی و پراکندگی، چندک ها، ترسیم نمودار و محاسبه فراوانی و درصد)  | 97/07/09<br>دوشنبه 14-16 | 2     |
| دکتر سوده شهسواری | روش های طبقه بندی اطلاعات و توزیع فراوانی (شیوه طبقه بندی اطلاعات، محاسبه شاخص های تمایل مرکزی و پراکندگی و چندک ها)   | 97/07/16<br>دوشنبه 14-16 | 3     |
| دکتر سوده شهسواری | احتمال و کاربرد آن در علوم پزشکی (آشنایی با مفهوم احتمال، پیشامدهای ناسازگار، پیشامدهای مستقل، احتمال شرطی و قضیه احتمال کل)   | 97/07/23<br>دوشنبه 14-16 | 4     |
| دکتر سوده شهسواری | متغیر تصادفی و توزیع احتمالاتی متغیرهای تصادفی (مفهوم احتمال، متغیر تصادفی گسسته و پیوسته، محاسبه امید ریاضی و واریانس و محاسبه تابع چگالی)  | 97/07/30<br>دوشنبه 14-16 | 5     |
| دکتر سوده شهسواری | توزیع احتمالات گسسته (توزیع برنولی، دو جمله ای و پواسون، تقریب توزیع پواسون با دو جمله ای و به دست آوردن میانگین و واریانس در این توزیع ها)  | 97/08/07<br>دوشنبه 14-16 | 6     |
| دکتر سوده شهسواری | توزیع نرمال و ویژگی های آن (شکل توزیع نرمال، توزیع نرمال استاندارد، نحوه استفاده از جدول توزیع نرمال و محاسبه احتمالات در جمعیت های نرمال)   | 97/08/14<br>دوشنبه 14-16 | 7     |
| دکتر سوده شهسواری | توزیع های نمونه گیری و قضیه حد مرکزی (توزیع میانگین های نمونه ای و نسبت، محاسبه حجم نمونه در برآورد میانگین نمونه و نسبت و توزیع $t$ ) - آزمون میان ترم  | 97/08/21<br>دوشنبه 14-16 | 8     |
| دکتر سوده شهسواری | آزمون فرضیات برای مقایسه میانگین (آشنایی به خطاهای آزمون و نحوه ارائه فرضیات در بررسی میانگین به صورت علمی و آزمون کردن آن ها)   | 97/08/28<br>دوشنبه 14-16 | 9     |
| دکتر سوده شهسواری | آزمون فرضیات برای مقایسه نسبت (نحوه ارائه فرضیات به صورت علمی و آزمون کردن)  | 97/09/05<br>دوشنبه 14-16 | 10    |
| دکتر سوده شهسواری | مفهوم سطح اطمینان و فاصله اطمینان (به دست آوردن برآورد فاصله ای میانگین و نسبت و انجام آزمون با استفاده از این برآورد)   | 97/09/12<br>دوشنبه 14-16 | 11    |
| دکتر سوده شهسواری | محاسبه حجم نمونه در مطالعات مختلف (برآورد حجم نمونه در مطالعات توصیفی و در مطالعات مقایسه ای)  | 97/09/19<br>دوشنبه 14-16 | 12    |
| دکتر سوده شهسواری | آزمون های ناپارامتری و کاربرد آن در انجام پژوهش (روش های آزمون مقایسه میانگین)   | 97/09/26<br>دوشنبه 14-16 | 13    |
| دکتر سوده شهسواری | جداول توافقی و آزمون های مرتبط با آن (مفهوم جدول توافقی، آزمون استقلال برای متغیرهای اسمی، آزمون استقلال برای متغیرهای ترتیبی و آزمون استقلال در شرایطی که همه شرط های جدول توافقی برقرار نباشد) | 97/10/03<br>دوشنبه 14-16 | 14    |
| دکتر سوده شهسواری | همبستگی بین متغیرها و رگرسیون خطی (آشنایی با همبستگی پیرسن و ویژگی های آن، چگونگی برازش مدل رگرسیونی به داده ها و تحلیل و تفسیر نتایج آن)  | 97/10/10<br>دوشنبه 14-16 | 15    |