

دومین دوره آموزشی «آنلاین»:

طراحی، تحلیل آماری و نگارش

«مطالعات مدل‌های پیش‌بینی»

در حیطه‌ها و گرایشهای

علوم پزشکی (سلامت)، روانشناسی، مدیریت و ...



2<sup>nd</sup> Course on

Designing, Analyzing & Writing

Prediction Model Studies in

Biomedical, Health, Psychology & ...

تدوین، طراحی و تدریس:

دکتر عباس کشتکار

عضو هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی تهران

A Keshtkar MD, MPH, PhD / TUMS-SPH



۴۲ ساعت

آموزش  
نظری عملی

آغاز دوره از  
سه‌شنبه ۱۳ دی ماه ۱۴۰۱  
ساعت ۲۰ تا ۲۳

مدل پیش‌بینی چیست ???

Prediction Model

# تعریف مدل پیش‌بینی

یک «مدل پیش‌بینی»، یک ترکیب چند متغیره از داده‌های عوامل تاثیرگذار بر یک «واقعه» (بیماری، اختلال، عارضه و ...) است که ما را قادر می‌سازد تا از طریق یک مدل آماری (همانند مدل‌های رگرسیونی و یا مدل‌های مبتنی بر یادگیری ماشین یا شبکه‌های عصبی و ...)، آن واقعه را در زمان حال یا آینده، پیش‌بینی نموده و یا اعضای جامعه (یا گروه‌های خاص از جامعه) را به زیرگروه‌های مختلفی طبقه‌بندی نماییم !!!

# مروری بر چند مدل پیش‌بینی: مدل فرامینگهام (۱)

Gender:*	Select
Age:*	years
Total cholesterol (mg/dL):*	mg/dL
HDL cholesterol (mg/dL):*	mg/dL
Under hypertension treatment?	Select
Systolic blood pressure (mmHg):*	mmHg
Smoker?	Select
<input type="button" value="Calculate"/> <input type="button" value="Reset"/>	

«مدل فرامینگهام» یا Framingham Risk

یک Scoring System مدل پیش‌بینی از

طریق ترکیب چندمتغیره ۷ متغیر (روبرو) برای

برآورد ریسک ۱۰ سال آینده بیماریهای عروق

کرونی (سکته قلبی، آنژین صدری، نارسایی

قلبی و ...)، ایجاد شده است.

## مروری بر چند مدل پیش‌بینی: مدل فرامینگهام (۲)

Gender:*	Male
Age:*	55
Total cholesterol (mg/dL):*	230
HDL cholesterol (mg/dL):*	36
Under hypertension treatment?	Yes
Systolic blood pressure (mmHg):*	125
Smoker?	No

**Calculate** **Reset**

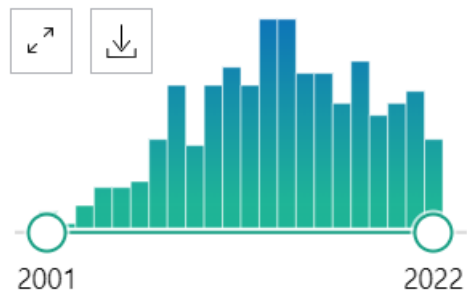
The 10-year cardiovascular risk for coronary heart disease (CHD) is 16%.

بر اساس «مدل پیش‌بینی فرامینگهام»، یک مرد غیرسیگاری ۵۵ ساله با کلسترول توتال ۲۳۰ و HDL برابر با ۳۶ که داروی ضد فشار خون دریافت میکند و فشار خون سیستویک ۱۲۵ میلیمتر جیوه دارد، دارای خطر ۱۰ ساله وقایع ناگوار عروق کرونر برابر با ۱۶٪ میباشد!

## مروری بر چند مدل پیش‌بینی: مدل فرامینگهام (۳)

MY NCBI FILTERS 

RESULTS BY YEAR



بین سالهای ۲۰۰۱ تا ۲۰۲۲، بیش از ۳۴۰ مقاله در ارتباط با

«مدل پیش‌بینی فرامینگهام»، در ژورنالهای نمایه در پایمد

منتشر شده است.

یکی از دلایل این فراوانی، نیاز به اعتبارسنجی این مدل در

جوامع یا کشورهای مختلف است. فلذا هر مدل پیش‌بینی را

میتوان حداقل یکبار در جامعه ایرانی مورد ارزیابی و اعتبارسنجی

قرار داد!

# مروری بر چند مدل پیش‌بینی: مدل EUROScore II (۱)



EuroSCORE

EuroSCORE II calculator

«مدل EUROScore II»، یا European System for Cardiac Operative Risk

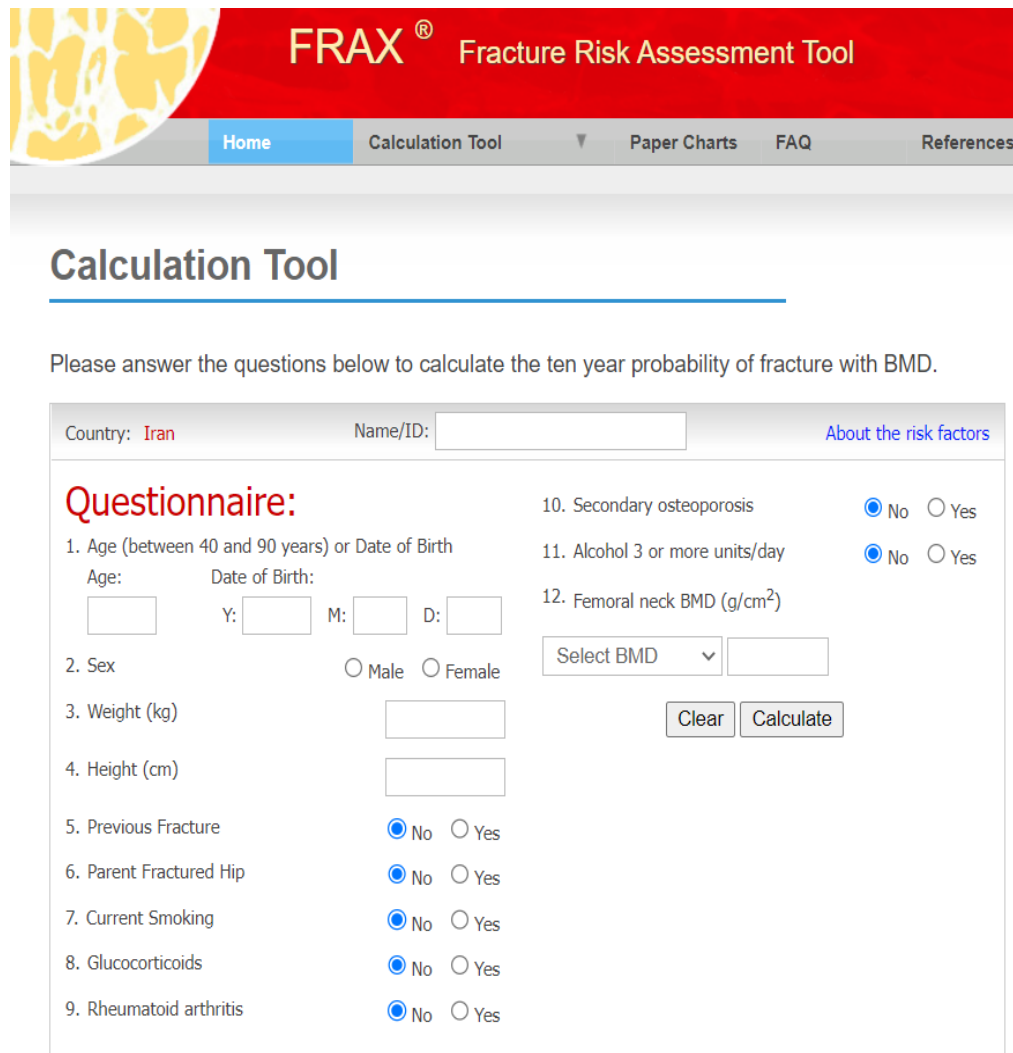
Evaluation یک مدل پیش‌بینی برای پیش‌بینی مرگ داخل بیمارستانی متعاقب

جراحی‌های وسیع قلبی است. این مدل پیش‌بینی با استفاده از ۱۷ متغیر مهم

مرتبط با پیامد مرگ در بیماری‌های قلبی عروقی، از طریق مدل آماری رگرسیون

لجستیک، پیش‌بینی را انجام می‌دهد.

# مروری بر چند مدل پیش‌بینی: مدل FRAX (۱)



The screenshot shows the FRAX Fracture Risk Assessment Tool interface. At the top, there is a red header with the FRAX logo and the text "Fracture Risk Assessment Tool". Below the header is a navigation bar with links for "Home", "Calculation Tool", "Paper Charts", "FAQ", and "References". The main content area is titled "Calculation Tool" and contains a questionnaire form. The form includes fields for "Country" (set to Iran), "Name/ID", and "About the risk factors". The questionnaire consists of 12 questions, each with radio button options for "No" and "Yes". Questions 1-9 are on the left, and questions 10-12 are on the right. At the bottom of the questionnaire, there are "Clear" and "Calculate" buttons.

FRAX<sup>®</sup> Fracture Risk Assessment Tool

Home Calculation Tool Paper Charts FAQ References

### Calculation Tool

Please answer the questions below to calculate the ten year probability of fracture with BMD.

Country: Iran Name/ID:  About the risk factors

**Questionnaire:**

1. Age (between 40 and 90 years) or Date of Birth  
Age:  Date of Birth: Y:  M:  D:

2. Sex  Male  Female

3. Weight (kg)

4. Height (cm)

5. Previous Fracture  No  Yes

6. Parent Fractured Hip  No  Yes

7. Current Smoking  No  Yes

8. Glucocorticoids  No  Yes

9. Rheumatoid arthritis  No  Yes

10. Secondary osteoporosis  No  Yes

11. Alcohol 3 or more units/day  No  Yes

12. Femoral neck BMD (g/cm<sup>2</sup>)  
Select BMD

Clear Calculate

«مدل FRAX»، یک مدل پیش‌بینی از طریق ترکیب چندمتغیره ۱۲ متغیر (روبرو) برای برآورد خطر ۱۰ سال آینده شکستگیهای پوکی استخوان در افراد ۴۰ ساله و بالاتر، جوامع مختلف دنیا است. این مدل، با استفاده از رگرسیون پواسون، خطر ۱۰ ساله شکستگی را پیش‌بینی مینماید!



# مروری بر چند مدل پیش‌بینی: مدل FRAX (۲)

**FRAX® Fracture Risk Assessment Tool**

Home Calculation Tool Paper Charts FAQ References CE Mark English

## Calculation Tool

Please answer the questions below to calculate the ten year probability of fracture with BMD.

Country: Iran Name/ID:  About the risk factors

**Questionnaire:**

1. Age (between 40 and 90 years) or Date of Birth  
Age:  Date of Birth: Y:  M:  D:

2. Sex  Male  Female

3. Weight (kg)

4. Height (cm)

5. Previous Fracture  No  Yes

6. Parent Fractured Hip  No  Yes

7. Current Smoking  No  Yes

8. Glucocorticoids  No  Yes

9. Rheumatoid arthritis  No  Yes

10. Secondary osteoporosis  No  Yes

11. Alcohol 3 or more units/day  No  Yes

12. Femoral neck BMD (g/cm<sup>2</sup>)  
Select BMD

**Weight Conversion**  
Pounds  kg

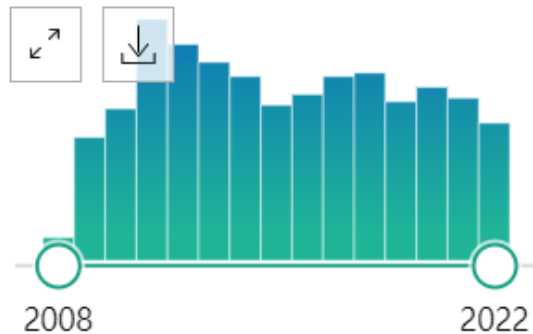
**Height Conversion**  
Inches  cm

00215252  
Individuals with fracture risk assessed since 1st June 2011

«مدل FRAX»، یک مدل پیش‌بینی با تفاوت‌های قابل ملاحظه مقدار عددی پیامد در بین قومیتها یا نژادهای مختلف است. به همین خاطر از همان ابتدا، پروفیسور **Kanis** و همکاران ایشان، اعتبارسنجی این مدل را به تفکیک جغرافیا / نژادهای مختلف، تاکید نمودند. خوشبختانه این مدل در کشور ما نیز اعتبارسنجی شده است!

## مروری بر چند مدل پیش‌بینی: مدل FRAX (۳)

RESULTS BY YEAR



«مدل FRAX»، بعد از سال ۲۰۰۸ که برای اولین بار پیشنهاد شد، در بیش از ۵۴۰ مقاله نمایه در پایمده منتشر شده است. این مدل ضمن اعتبارسنجی در کشورهای مختلف جهان، حتی آستانه‌های شروع درمان برای پوکی استخوان، نیز دارد! فلذا کاربرد این مدل، صرفاً از یک مدل پروگنوستیک بیشتر بوده و میتواند بعنوان یک معیار آغاز درمان نیز از آن استفاده نمود!



# در این دوره چه مباحثی را میآموزید؟ (۱)

✓ ساختار عمومی داده ها و مطالعات مدل‌های پیش بینی چگونه است؟

✓ چگونه میتوانیم به سامانه های آرشیو مدل‌های پیش‌بینی در سطوح جهانی، دسترسی داشته و از آن برای انتخاب موضوع برای پژوهش‌های مدل‌های پیش‌بینی استفاده نمایم؟

✓ انواع راهکارها و انواع مطالعات مورد نیاز برای پژوهش در زمینه مدل‌های پیش‌بینی، چگونه است؟ کدام راهکار برای پژوهشگران ایرانی، کارآمدتر است؟!؟

✓ دو فاز اصلی «ایجاد مدل پیش‌بینی» یا Model Development و فاز «اعتبارسنجی مدل» یا Model Validation چگونه باید طراحی و اجراء گردد؟

✓ چه روش‌های آماری را میتوان در ایجاد یا تکوین مدل‌های پیش‌بینی مختلف، استفاده نمود؟ ساده‌ترین و رایجترین این روشها، چه روش‌هایی هستند؟

## در این دوره چه مباحثی را میآموزید؟ (۲)

✓ چگونه باید بصورت عملی و گام بگام، با استفاده از نرم افزار کاربردی (Stata)، روشهای آماری فاز «ایجاد مدل پیش بینی» را اجراء نماییم؟ چه شاخصها، جداول و نمودارهایی را باید در مقالات این چینی گزارش نماییم؟!؟

✓ چگونه باید بصورت عملی و گام بگام، با استفاده از نرم افزار کاربردی (Stata)، روشهای آماری فاز «تست یا اعتبارسنجی مدل پیش بینی» را اجراء نماییم؟ چه شاخصها، جداول و نمودارهایی را باید در مقالات این چینی گزارش نماییم؟!؟

✓ استاندارد نگارشی مقالات حاصل از پژوهشهای مدلهای پیش بینی چیست؟ چگونه باید بخشهای مهم اینگونه مقالات را تنظیم نماییم؟!؟

✓ و ...

# یک نکته بسیار مهم !!!

در شرایط امروزی، تنوع مدلهای آماری ایجاد کننده مدلهای پیش بینی بسیار زیاد است. در یکطرف این طیف گسترده، انواع مدلهای رگرسیونی قرار میگیرند و سپس مدلهای ناپارامتری نسبتاً جدید، مانند «روشهای طبقه بندی درختی یا درخت رگرسیونی و ... سپس، مدلهای جدید زیر مجموعه «هوش مصنوعی». در این دوره آموزشی، تمرکز بر روی انواع مدلهای رگرسیونی پر کاربرد (بعنوان رایجترین روشها)، خواهد بود. لیکن در صورت استقبال از دوره آموزشی تکمیلی (پیشرفته)، مدلهای بعدی نیز در دوره موصوف، آموزش داده خواهد شد!

# پیش نیازهای این دوره (برای شرکت کنندگان) چیست ؟

1. آشنایی با متدولوژی انواع مطالعات پژوهشی، بویژه مطالعات مقطعی و مطالعات کوهورت (طولی)
2. آشنایی با مباحث آمار مقدماتی (توصیفی و تحلیلی)
3. آشنایی با نرم افزار Stata در حد پایه (سینتاکس نویسی در حد پایه هم کافی است)
4. آشنایی با دو مدل رگرسیون خطی و لجستیک در حد مقدماتی
5. آشنایی با اصول و روشهای نگارش مقالات و چگونگی تفسیر مقالات ...

# چه تأثیرات مثبتی را از این دوره، برای شرکت کنندگان، انتظار داریم؟

1. دانش و مهارت طراحی، اجراء و تحلیل آماری پژوهشهای مدل‌های پیش بینی
2. دانش و مهارت ارزیابی نقادانه انواع مقالات حاصل از مدل‌های پیش بینی
3. دانش و مهارت نگارش مقالات حاصل از مدل‌های پیش بینی
4. دانش و مهارت رکن «مدلسازی» مبتنی بر روشهای رگرسیونی رایج و تسلط بر  
دستورالعمل‌های نرم افزار Stata در این حیطه ...

و ... در نهایت ... !!!



# چه تأثیرات مثبتی را از این دوره، برای شرکت کنندگان، انتظار داریم؟

چنانچه شرکت کنندگان، به تمام مطالب و محتوای این دوره آموزشی تسلط پیدا کنند، میتوانند ظرف مدت نسبتاً کوتاهی (حدود ۶ ماه)، اولین مقاله حاصل از مدلهای پیش بینی را در ژورنالهای معتبر، سابمیت نموده و آنرا منتشر نمایند!

# پرداخت شهریه در «گروه اول» شرکت کنندگان

ثبت نام بدون تخفیف : ♦♦♦♦ ۷۵۰ تومان

**گروه اول: شرکت کنندگانی که از ۲۴ آذر ماه تا ۱۲ دیماه ثبت نام خود را انجام دهند!**

ثبت نام برای شرکت کنندگان دوره‌های برگزار شده آمار کاربردی (دوره های ۸ تا ۱۴ آمار با Stata، دوره آمار با

SPSS و دوره آمار با R) دکتر کشتکار (با تخفیف ۳۰٪) مشروط به ثبت نام در بازه فوق : ♦♦♦♦ ۵۲۵ تومان

ثبت نام برای شرکت کنندگان بدون شرط فوق (با تخفیف ۱۵٪) : ♦♦♦♦ ۶۳۷ تومان

# پرداخت شهریه در «گروه دوم» شرکت کنندگان

**گروه دوم: شرکت کنندگانی که از روز برگزاری دوره (۱۳ دیماه) تا پایان دوره، ثبت نام خود را انجام دهند!**

ثبت نام برای شرکت کنندگان دوره‌های برگزار شده آمار کاربردی (دوره های ۸ تا ۱۴ آمار با Stata، دوره آمار با

SPSS و دوره آمار با R) دکتر کشتکار (با تخفیف ۱۰٪) مشروط به ثبت نام در بازه فوق: ♦♦♦ ۶۷۵،۰۰۰ تومان

ثبت نام برای شرکت کنندگان بدون شرط فوق (با تخفیف ۵٪): ♦♦♦ ۷۱۲،۵۰۰ تومان

ثبت نام بعد از پایان دوره: ♦♦♦ ۸۵۰،۰۰۰ تومان

امیدوارم، همه شما علاقمندان بتوانید از این فرصت کم نظیر

برای شرکت در این دوره آموزشی کم نظیر و ارتقاء

رزومه خود استفاده فرمایید...!!!

برای ثبت نام در این دوره آموزشی و دریافت کدهای تخفیف با شماره ۰۹۳۳۵۵۱۰۳۴۰ (آقای امامی) تماس حاصل فرمایید

(تلفنی، پیامکی، واتس آپ و تلگرام)

[www.researchware.org](http://www.researchware.org)

[www.amarafzar.ir](http://www.amarafzar.ir)



@amarafzar2011