

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری



دانشگاه علم و فرهنگ

دانشکده فنی و مهندسی

پایان نامه کارشناسی ارشد مهندسی صنایع – گرایش مهندسی مالی

# ارزیابی توزیع زیان و پیش بینی نکول با استفاده از مدل

## فریلتی

نگارش

محمود تقی نیا

استاد راهنما

دکتر رسول سجاد

اسفند ماه ۱۳۹۱

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری



دانشگاه علم و فرهنگ

دانشکده فنی و مهندسی

پایان نامه کارشناسی ارشد مهندسی صنایع - گرایش مهندسی مالی

# ارزیابی توزیع زیان و پیش بینی نکول با استفاده از مدل

فریلتی

نگارش

محمود تقی نیا

استاد راهنما

دکتر رسول سجاد

استاد مشاور

دکتر رهنمای رود پستی

اسفند ماه ۱۳۹۱

تقدیم به پدر و مادر عزیزم

که با زحمات شبانه روزی و دلسوزانه خود مرا در نیل به اهداف کمک و

همیاری نمودند.

تشکر و قدردانی:

برخود لازم میدانم که از زحمات استاد ارجمندم، جناب آقای دکتر سجاده، استاد راهنمای تحقیق، به خاطر لطف، دقت، حوصله و جدیتی که در مراحل انجام تحقیق به خرج داده اند، صمیمانه تشکر کنم.

از جناب آقای دکتر رهنمای رودپشتی که به عنوان استاد مشاور نقش سازنده ای در مشاوره، راهنمایی و رفع نواقص و ارتقاء کیفی تحقیق داشته اند، کمال تشکر را دارم. مراتب قدردانی و سپاس خود را از تمامی دوستان و هم کلاسی های عزیز نیز جهت همیاری و همدلی برای به پایان رسانیدن این تحقیق ابراز می دارم.

## چکیده

تحقیق حاضر درصدد است تا به موضوع پیش‌بینی نرخ قصور در تراکنش‌های مالی و سبدهای وام در حضور و غیاب برخی عوامل اقتصادی بپردازد. مرور ادبیات نمایشگر این واقعیت است که تاکنون تلاش‌های زیادی در جهت پیش‌بینی نرخ قصور انجام شده است و مدلها و الگوریتمهای متعددی توسعه یافته‌اند؛ لیکن غالب نگرشها به این حوزه بر مبنای نگاه به گذشته و ایستا بوده است در حالی که به دلایلی که به تفصیل اشاره شده‌اند، نمی‌توان این موضوع را غیرپویا و گذشته‌نگر فرض نمود. موضوع دومی که اغلب مورد غفلت واقع شده است در نظر گرفتن برخی عوامل مشهود مانند GDP در نرخ قصور بوده است در حالی که به ضم بسیاری از اقتصاددانان، عوامل بیشمار دیگری وجود دارند که می‌توانند به طور نامحسوس و با روندی نامشخص و پیچیده بر این عوامل تاثیر گذارند. همه این عوامل، سبب احساس نیاز به نگارش این پایان‌نامه شده است. این پایان‌نامه با در نظر گرفتن دو شرط فوق و نیز مد نظر قرار دادن این احتمال که ممکن است عوامل پنهان بر روی عامل نهایی اثری غیرطبی داشته باشند به استفاده از فیلتر کالمن با سه متد خطی، غیرخطی و توزیع گوس روی آورده است و هر یک را در جایگاهی مقایسه نموده است.

## کلمات کلیدی:

فیلتر کالمن - نرخ قصور - عوامل پنهان - روابط غیرخطی - گوس

## فهرست مطالب

عنوان	صفحه
فصل ۱ کلیات پژوهش	۱
۱-۱ مقدمه	۲
۲-۱ ضرورت موضوع	۲
۳-۱ اهمیت موضوع	۳
۴-۱ سوالات و فرضیه های پژوهش	۵
۵-۱ کلیات روش پژوهش	۶
۶-۱ قلمرو جامعه آماری پژوهش	۷
۷-۱ متغیرهای پژوهش و تعریف واژگان	۷
فصل ۲ مروری بر ادبیات	۱۱
۱-۲ مقدمه	۱۲
۲-۲ ریسک و مدیریت ریسک	۱۳
۳-۲ مدل های اندازه گیری اعتبار	۱۷
۴-۲ تخمین های عظیم همگن از توزیع های زیان	۱۹
۵-۲ تخمین همگن محدود توزیع های زیان	۲۵
فصل ۳ روش تحقیق	۳۸
۱-۳ معرفی روش تحقیق	۳۹

۳-۲	داده ها و روش گردآوری	۳۹
۳-۳	روش تحلیل و ارائه اطلاعات	۴۰
۳-۴	مدل مورد پژوهش	۴۱
۳-۵	برآورد پارامترها و شبیه سازی مدل	۴۵
۳-۶	مدل مورد استفاده در تحقیق	۴۸
۳-۷	توصیف متغیرهای مورد استفاده در این تحقیق	۴۸
۴-۴	نتایج پژوهش	۵۱
۴-۱	مقدمه	۵۲
۴-۲	نتایج تحلیل ها و خروجی های مدل در برآورد مدل های پویا	۵۲
۴-۳	مدل پویا بدون در نظر گرفتن فاکتورهای پنهان	۵۳
۴-۴	مدل پویا با حضور عامل های پنهان	۵۵
۴-۵	تخمین توزیع زیان اعتباری	۶۰
۵-۵	نتیجه گیری و پیشنهادات	۷۳
۵-۱	نتیجه گیری کلی	۷۴
۵-۲	محدودیت های تحقیق	۷۵
۵-۳	پیشنهادات	۷۵
۵-۴	پیشنهاد به سیستم بانکی	۷۵
۵-۵	پیشنهاد برای مطالعات آتی	۷۶
	منابع	۷۸



## فهرست جدول‌ها

- جدول 1: نمایش میزان قصور به تفکیک بخش ..... ۵۴
- جدول 2: تعداد وامها در دوره های مختلف ..... ۵۴
- جدول 3: نمایش خلاصه داده ها برای داده های واقعی ..... ۵۵
- جدول 4: ضرایب متغیرهای توضیحی مدل رشد وام با حضور عامل پنهان ..... ۵۶
- جدول 5: دینامیک مدل رشد وام با حضور عاملهای پنهان ..... ۵۶
- جدول 6: ضرائب متغیرهای توضیحی مدل نرخ قصور با حضور عامل پنهان ..... ۵۷
- جدول 7: دینامیک مدل رشد وام با حضور عاملهای پنهان ..... ۵۷
- جدول 8: ضرائب برای داده های واقعی ..... ۵۹
- جدول 9: نمایش ارتباطات مابین متغیرها ..... ۵۹
- جدول 10: جدول زیان اعتباری و غیر اعتباری بدون عاملها ..... ۷۰
- جدول 11: جدول زیان اعتباری و غیر اعتباری بدون عاملها ..... ۷۰
- جدول 12: جدول زیان اعتباری و غیر اعتباری بدون عاملها در یک و سه سال ..... ۷۱

## فهرست شکل ها

- شکل ۱: طبقه‌بندی بخشهای اقتصادی ..... ۵۳
- شکل ۲: نمایش میزان قصور در بخش های مختلف ..... ۵۴
- شکل ۳: نمایش تعداد وامها در دوره های مختلف ..... ۵۵
- شکل ۴: نمودار توزیع زیان بخش ساختمان و مسکن ..... ۶۲
- شکل ۵: نمودار توزیع زیان بخش صنعت و معدن ..... ۶۳
- شکل ۶: نمودار توزیع زیان سایر بخشها ..... ۶۴
- شکل ۷: نمودار توزیع زیان مسکن بدون حضور عاملها ..... ۶۵
- شکل ۸: نمودار توزیع زیان بخش معدن بدون حضور عاملها ..... ۶۶
- شکل ۹: نمودار توزیع زیان سایر بخشها بدون حضور عاملها سه ساله ..... ۶۷

# فصل ۱

## کلیات پژوهش

## ۱-۱ مقدمه

مدیریت ریسک یکی از مهمترین ارکان سیستم‌های مالی و بانکی است. بخش مدیریت ریسک در هر سازمان، ارائه بهترین عملکرد و بهینه‌سازی استفاده از سرمایه و به حداکثر رساندن ارزش دارایی‌های سهامداران و کمینه‌سازی زیان را به عنوان هدف اصلی خود مطرح می‌نماید. مدیریت ریسک، از سالهای نخستین دهه ۱۹۶۰ میلادی به صورت گسترده توسعه یافت و روش‌هایی را بدست داده است که موسسات اقتصادی و مالی با استفاده از آنها می‌توانند وظیفه آینده‌نگری را در ارزیابی، کنترل و نظارت مالی خسارت‌ها انجام دهند.

وظیفه مدیریت ریسک ساماندهی برخوردی نظام‌یافته با ریسک‌ها است و عدم توجه یا کم‌توجهی به مدیریت ریسک در بانکداری نوین، مخاطراتی به همراه خواهد داشت که می‌تواند منجر به زیان‌دهی و یا حتی ورشکستگی یک بانک بزرگ شود؛ به همین علت در فعالیتهای اقتصادی و احتمال سقوط بویژه در نهادهای مالی معتبر از جمله بانک‌ها، توجه به مقوله ریسک در راس امور این نهادهای مالی و اقتصادی قرار گرفته است.

## ۱-۲ ضرورت موضوع

در چند سال اخیر و در پی بی‌ثباتی فضای مالی و اقتصادی موجب افزایش نگرانی در مورد ثبات سیستم‌های بانکی شده است و ریسک اعتباری یکی از مهمترین متغیرهایی است که در رابطه مستقیم با این مسئله است. ریسک اعتباری از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است به طوری که بر اساس نظر سینکی (۱۹۹۲) زمانی که بانک‌ها با بحران مالی عمده مواجه شوند، علت اصلی آن ریسک بیش از حد است که ناشی از زیان مربوط به وام‌ها است.

ریسک اعتباری به دلایل مختلف در بانک‌ها اتفاق می‌افتد که برخی از آنها عبارتند از:

✓ احتمال بروز شرایط بحرانی برای صنعت

✓ عدم تنظیم صحیح سررسید اقساط

✓ بدحسابی مشتری

✓ بلایای طبیعی

برای اندازه‌گیری ریسک اعتباری لازم است که بانک اقدام به اخذ اطلاعات مالی و غیر مالی مشتریان خود کند تا با مدیریت بهتر سبد وام بتواند در مورد اعطاء یا عدم اعطای وام تصمیم‌گیری نماید و در نتیجه آن ریسک اعتباری را کاهش داده و بدین ترتیب مانع از ورشکستگی بانک شود. در کشور ما بانک‌ها به عنوان مرجع اجرای بخش عمده‌ای از سیاست‌های کلان اقتصادی دولت مطرح هستند. در چنین فضایی، مدیریت بانک بر آن است تا بتواند ضمن ارائه خدمات بانکی در راستای سیاست‌های کلان اقتصادی، بازدهی مناسبی از تصمیم‌های سرمایه‌گذاری، تامین وجوه و اعطای اعتبارات کسب نماید.

### ۱-۳ اهمیت موضوع

برآورد توزیع زیان سبد وام و اوراق قرضه به دلایل زیر حائز اهمیت است:

۱. تصمیماتی که مدیریت ریسک بانک را موجب می‌شود.

۲. قواعد مالی که توسط سرپرست بانک طراحی می‌شود را فراهم می‌نماید.

۳. ارزش‌گذاری سبد وام را به همراه دارد.

علاوه بر متغیرهای کلان، عامل‌های ریسک در فضای مالی و اقتصادی وجود دارند که قابل مشاهده نیستند و بر قصور و ام‌ها اثرگذارند. ولی به علت این که نمی‌توانند مشاهده شوند تاثیر آنها بر قصور بانک در نظر گرفته نمی‌شود.

در این تحقیق سعی شده است از مدلی که برای متغیرهای کلان اقتصادی و عامل‌های ریسکی غیرقابل مشاهده است برای تحلیل داده‌های مربوطه استفاده شود.

بررسی روابط بین این متغیرها بسیار پیچیده است و می‌بایست از روشها و متدهایی برای اجرای سازه‌های بزرگ بهره برد. به عبارت دیگر در بررسی چنین روابطی هم باید بر پیچیدگی و هم باید بر وسعت داده‌های مورد ارزیابی دقت زیادی مبذول داشت.

مدلهای متعددی در تحلیل و ارزیابی و پیش بینی کوتاه مدت متغیرها و تاثیر آنها در ادبیات، موجود است لیکن دارای برخی تناقضات با دنیای واقع است. غالب این تحقیقات اولاً بر روی داده‌های با حجم کم برنامه‌ریزی و اجرا شده‌اند که می‌توانند ارزش مساله را کم جلوه دهد. دوم آنکه غالب این مدلها بر مبنای داده‌های گذشته عمل نموده و بدون در نظر گرفتن روند بقیه عوامل (یا دست کم در نظر گرفتن یک یا دو عامل) به تعیین جایگاه متغیر وابسته در زمان گذشته می‌پردازند. به دیگر بیان، مهمترین اقدام آنان در این است که جایگاه متغیر وابسته را با توجه به برخی متغیرهای مستقل در درون داده‌های گذشته جایابی (نقطه-یابی) می‌نماید در حالی که ممکن است شرایط جدید را نتوان در هیچ یک حالت‌های گذشته مشاهده نمود مانند بروز برخی بحرانهای اقتصادی یا سیاسی که در زمان‌های گذشته موجود نبوده‌اند اما به عللی متغیرهایی در حال نمایش شکل‌گیری آنها هستند؛ در این شرایط مدل‌های گذشته‌نگر نزدیکترین حالت را می‌بایند ولی قادر نیستند تا واقعیت در حال وقوع و آتی را توصیف و تشریح نمایند. سوم آنکه این مدلها تا حدود زیادی ایستا هستند؛ بدین معنا که نمی‌توانند اثر رشد یا افول یک متغیر را بر متغیر وابسته تشریح

نمایند. این موضوع زمانی رو به وخامت می‌گذارد که بدانیم که مجموع چندین متغیر با روابط در هم تنیده قصد دارند تا بر متغیروابسته اثر گذارند. هنگامی که نگاه ایستا باشد و بر روندها حاکم نباشد نمی‌تواند پیش‌بینی مناسبی ارائه دهد و تنها در لحظه مشخصی قابل اعتماد می‌تواند باشد ولی در لحظات بعدی را نمی‌توان اطمینان نمود. چهارم آنکه تعداد انگشت شماری از تحقیقات به بررسی اثر متغیرهای نهان پرداخته‌اند در حالی که بسیاری از اقتصاددانان معتقدند که می‌بایست اثر عوامل نهان را همواره در محاسبات امروزی وارد نمود.

مدل ارائه شده قصد دارد تا بر خلاف روشهای قبلی همزمان به بررسی تعداد زیادی داده، با نگاه پویا و با در نظر گرفتن عوامل نهان و آینده‌نگرانه بررسی و تحلیل نماید.

### ۱-۴ سوالات و فرضیه های پژوهش

آنچه در این تحقیق در نظر است بدان دست پیدا شود، بررسی تاثیر متغیرهای غیرقابل مشاهده ریسک بر توزیع زیان و پیش‌بینی زیان انتظاری است که با استفاده از تکنیک‌های سه‌گانه فیلتر کالمن و روش شبیه‌سازی مونت‌کارلوی ترکیبی بدان پاسخ داده خواهد شد. از این رو در این پژوهش بدین سوالات در نهایت پاسخ داده خواهد شد:

۱. توزیع زیان انتظاری مربوط به داده‌ها چگونه است؟
۲. آیا وجود عوامل پنهان می‌توانند نقش تعیین کننده‌ای در پیش‌بینی روندهای آتی میزان قصور و زیان گردد؟
۳. در نظر گرفتن عوامل پنهان آیا میزان برآورد شده را بیشتر برآزش می‌نماید یا کمتر؟

۴. زیان انتظاری چقدر است؟ این میزان زیان بیشتر به کدامین متغیرهای اقتصادی کلان نهان یا آشکار وابسته است؟

همچنین در این پژوهش فرضیه های زیر به عنوان زیربنای اصلی در نظر گرفته شده است:

✓ وجود برخی متغیرها دارای تاثیر در میزان قصور هستند که در مدل لحاظ می گردند.

✓ تعدادی متغیر وجود دارند که تعداد و نحوه تاثیر آنها بر میزان قصور مشخص نبوده اما از تاثیر آنها

نمی توان صرف نظر نمود.

✓ میزان قصور وامها وابسته به هر دو نوع متغیر نهان و آشکار بوده و با پویایی آنها، تاثیرپذیری میزان

زیان آشکار خواهد شد.

### ۱-۵ کلیات روش پژوهش

روش پژوهش حاضر توصیفی از نوع اکتشافی است که مبتنی بر مدلسازی آماری و اطلاعات کتابخانه‌ای استفاده شده است. از این رو ابتدا به مطالعه تحقیقات پیشین اقدام شده است و پس از آن به کمک مدل‌ها و تئوری‌های تولید شده، اقدام به ایجاد مفروضات جدید، مدلسازی و تعیین تکنیک‌های موثر برای پیش‌بینی دقیق پرداخته شده است و در نهایت با گردآوری داده‌های تصادفی و نیز واقعی از یکی از موسسات مالی و اعتباری، به ارزیابی عملکرد تکنیک‌های پیشنهادی پرداخته شده است.



### ۶-۱ قلمرو جامعه آماری پژوهش

برای سنجش عملکرد واقعی تکنیک‌های توسعه‌یافته در این پژوهش، ضرورت گردآوری داده‌های واقعی محسوس بوده است. لذا داده‌های مرتبط با مجموعه‌ای از وام‌های قصور شده در طی سال ۱۳۹۰ از یکی از موسسات مالی و اعتباری کشور گردآوری شده است. این داده‌ها گرچه شامل گستره متنوعی از میزان مبلغ وام‌هاست لیکن به دلایلی از جمله امنیت اطلاعات مشتریان، بسیاری از ویژگی‌های قابل تامل در مورد وام‌ها مانند اطلاعات وام‌گیرندگان، منطقه/شعبه اعطای تسهیلات و ... درج نشده است.

### ۷-۱ متغیرهای پژوهش و تعریف واژگان

در این بخش به معرفی واژگان کلیدی بکار رفته در این پژوهش پرداخته می‌شود:

✓ **قصور:** به هر نوع کوتاهی در پرداخت مبالغ وعده شده در سررسیدهای مقرر وام اطلاق می‌گردد. قصور می‌تواند از دو نوع جزئی و کلی باشد. در نوع جزئی با تعویق در پرداخت یک یا تعدادی سررسید روبه‌رو بوده ولی در کلی به علت ناتوانی در بازپرداخت، دریافت کل مبلغ بدهکاری مورد مسئله است. (۳۳)

✓ **زیان اعتباری:** به میزان خسارت وارد شده بر سبد اعتباری به واسطه قصورهای رخ داده اطلاق می‌گردد. در این صورت به واسطه اعطای وام، کل سبد اعتباری دچار کسری در تامین منابع برای فعالیت‌های آتی می‌گردد. موسسات مالی بسیار علاقمند هستند تا این زیان را حداقل در سطح تابع توزیع زیان در اختیار داشته باشند تا بتوانند به تخمین منابع و مصارف آتی خود اقدام نمایند. (۳۳)

<sup>1</sup> attributes

✓ **تولید ناخالص ملی<sup>۱</sup>**: متغیر کلان اقتصادی برای ارزیابی میزان توانایی یک کشور در تولید و عرضه توانایی‌های خود محسوب می‌گردد. تولید ناخالص ملی از جمله شاخص‌هایی است که می‌تواند نمایشگر میزان رونق اقتصادی و توان مقابله با ناامنی‌های اقتصادی تلقی گشته و فرصت‌های سرمایه‌گذاری را در خود هر چه بیشتر بالنده سازد. یک GDP خوب را می‌توان دارای یک رشد منطقی در طول زمان و بدور از نوسات شدید ارزیابی نمود. (۳۴)

✓ **سبد اعتباری وام**: هر موسسه مالی با بیشمار فرصت اعطای تسهیلات در مناقشه است. پرداخت تسهیلات به افراد معتبری که بتوانند در سررسیدها بدون وارد نمودن خسارت به موسسات مالی، تضمین‌گر درآمد ثابتی برای بانک باشند، از واجب‌ترین امور بخش‌های سرمایه‌گذاری این قبیل موسسات است. از این رو، می‌توان علاوه بر گستره افراد، گستره متفاوتی از بخش‌های اقتصادی را نیز شامل گردد. بخش‌هایی که هر یک از تعداد زیادی متغیرهای کلان اقتصادی تاثیر می‌پذیرند. (۳۵)

✓ **زیان ناشی از قصور<sup>۲</sup>**: یک پارامتر معروف در مدل‌های ریسک برای محاسبه سرمایه اقتصادی تحت استاندارد بازل ۲ است. این یک ویژگی برای مانده مشتریان بانکی است. مانده مقدار پولی است که یک شخص می‌تواند در سرمایه‌گذاری از دست بدهد. (۳۴)

✓ **مانده در خطر<sup>۳</sup>**: یک پارامتر در محاسبه سرمایه اقتصادی تحت استاندارد بازل ۲ برای یک موسسه بانکی است. این پارامتر را می‌توان به عنوان مانده ناخالصی دانست که می‌تواند تحت قصور یک وام‌گیرنده دچار خسارت شود. هنگامی ارزش این پارامتر مشخص می‌گردد که بدانیم که هر خطایی

<sup>1</sup> GDP

<sup>2</sup> Loss Given Default (LGD)

<sup>3</sup> Exposure At Default (EAD)

در تخمین این پارامتر می‌تواند ریسک وزنی دارایی‌ها را دچار تغییرات اساسی نموده و ورشکستگی

عظیمی برای موسسه ایجاد نماید. (۳۴)

✓ زیان انتظاری: ارزش انتظاری زیان‌های پرتفوی بر اثر نکول وام‌ها و تعهدات طی یک دوره زمانی

مشخص؛

✓ زیان غیرانتظاری: برخی سنج‌های مرتبط با گشتاور نوع دوم زیان‌های پرتفوی ناشی از نکول در

یک دوره زمانی مشخص. این سنج‌ها ممکن است که انحراف معیار یا برخی از صدک‌های

زیان پرتفوی باشند. (۳۶)

مروری بر ادبیات نکول:

**نکول** در زبان عربی به معنای عدم قبول یا رد است. در اصطلاح کارکنان مالی اگر طرف قرارداد نتواند در قبال قراردادی که بسته است به تمام یا بخشی از تعهداتش، خواسته یا ناخواسته، عمل کند، گویند که "نکول" انجام داده است. نکول معمولاً در باره برات به کار می‌رود. از بابت نکول، معمولاً ریسکی به وجود می‌آید که به ریسک اعتباری معروف است.

ریسک اعتباری ریسکی است که از نکول/قصور طرف قرارداد، یا در حالتی کلی‌تر ریسکی است که از «اتفاقی اعتباری» به وجود می‌آید. به طور تاریخی این ریسک معمولاً در مورد اوراق قرضه واقع می‌شد، بدین صورت که قرض‌دهنده‌ها از بازپرداخت وامی که به قرض‌گیرنده داده بودند، نگران بودند. به همین خاطر گاهی اوقات ریسک اعتباری را 'ریسک نکول' هم گویند.

ریسک اعتباری از این واقعیت ریشه می‌گیرد که طرف قرارداد، نتواند یا نخواهد تعهدات قرارداد را انجام دهد. تأثیر این ریسک با هزینه جایگزینی وجه نقد ناشی از نکول طرف قرارداد سنجیده می‌شود.

ضررهای ناشی از ریسک اعتباری ممکن است قبل از وقوع نکول واقعی طرف قرارداد رخ دهند. به طور کلی تر ریسک اعتباری را می‌توان به عنوان ضرر محتمل که در اثر یک رخداد اعتباری اتفاق می‌افتد، بیان کرد. رخداد اعتباری زمانی واقعی شود که توانایی طرف قرارداد در تکمیل تعهداتش تغییر کند. ریسک اعتباری یکی از مهم‌ترین عوامل تولید ریسک در بانک‌ها و شرکت‌های مالی است. این ریسک از این جهت ناشی می‌شود که دریافت‌کنندگان تسهیلات توانایی بازپرداخت اقساط بدهی خود را به بانک نداشته باشند.

در اندازه‌گیری ریسک اعتباری، ریسک مشخصه‌ای را باید اندازه گرفت که تعبیرهای مختلفی از آن می‌شود کرد: ریسک نکول، ریسک کاهش رتبه، ریسک نرخ بهره، ریسک تفاوت نرخ بهره.