

درخواست تصویب موضوع پایان‌نامه کارشناسی ارشد و رساله دکتری

کارشناسی ارشد  رساله دکتری

عنوان تحقیق: مباحثی در برآورد گشتاورهای میانگین و واریانس نمونه‌ای با سیستم پیرسن

اطلاعات مربوط به  
دانشجو

نام و نام خانوادگی:	
شماره شناسایی:	رشته و گرایش تحصیلی:
مقطع تحصیلی:	نام دانشکده: علوم پایه
سال ورود:	سال و نیمسال اخذ پایان نامه / رساله:
تلفن تماس:	امضاء دانشجو
Em il:	

نام و نام خانوادگی استاد (استادان) راهنما:	نام و نام خانوادگی استاد (استادان) مشاور:
-۱	-۱
-۲	-۲

بررسی و تأیید مدیرگروه:	تاریخ و امضاء:
بررسی و تأیید کارشناس امور پژوهشی دانشکده:	تاریخ و امضاء:
تأیید مدیر پژوهشی دانشکده:	تاریخ و امضاء:
تأیید رئیس دانشکده:	تاریخ و امضاء:
ارسال به حوزه تحصیلات تکمیلی واحد:	تاریخ:

تعداد پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد و دکتری در دست راهنمایی استاد راهنمای اول:

ردیف	عنوان پایان‌نامه‌های در دست راهنمایی	نام دانشجو	کارشناسی ارشد	دکتری
۱				
۲				

۱- اطلاعات مربوط به استاد  
(استادان) راهنما

استاد راهنمای اول

نام و نام خانوادگی:

تخصص اصلی:

تخصص جنبی:

آخرین مدرک تحصیلی:

رتبه دانشگاهی:

سمت:

سنوات تدریس:  $\frac{\text{کارشناسی ارشد}}{\text{دکتری}}$

تلفن تماس:

امضاء

Email:

استاد راهنمای دوم

نام و نام خانوادگی:

تخصص اصلی:

تخصص جنبی:

آخرین مدرک تحصیلی:

رتبه دانشگاهی:

سمت:

سنوات تدریس:  $\frac{\text{کارشناسی ارشد}}{\text{دکتری}}$

تلفن تماس:

امضاء

Email:

۳

۴

۵

تذکر:

- دانشجویان دوره کارشناسی ارشد می‌توانند يك استاد راهنما و حداکثر دو استاد مشاور و دانشجویان دوره دکتری حداکثر تا دو استاد راهنما و دو استاد مشاور می‌توانند انتخاب نمایند.
- در صورتی که اساتید راهنما یا مشاور مدعو می باشند، لازم است سوابق تحصیلی، آموزشی و پژوهشی کامل ایشان (رزومه کامل) شامل فهرست پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد و رساله‌های دکتری دفاع شده و یا در حال انجام که اساتید مدعو، راهنمایی و یا مشاوره آنرا بر عهده داشته‌اند، به همراه مدارک مربوطه و همچنین آخرین حکم کارگزینی (حکم هیأت علمی) ضمیمه گردد.
- اساتید راهنما و مشاور موظف هستند قبل از پذیرش پروپوزال، به سقف ظرفیت پذیرش خود توجه نموده و در صورت تکمیل بودن ظرفیت پذیرش، از ارسال آن به گروه، دانشکده و حوزه پژوهشی و یا در نوبت قرارداد و

۲- اطلاعات مربوط به استاد  
(استادان) مشاور

استاد مشاور اول

نام و نام خانوادگی:

تخصص اصلی:

تخصص جنبی:

آخرین مدرک تحصیلی:

رتبه دانشگاهی:

سمت:

سنوات تدریس:  $\frac{\text{کارشناسی ارشد}}{\text{دکتری}}$

تلفن تماس:

امضاء

Email:

استاد مشاور دوم

نام و نام خانوادگی:

تخصص اصلی:

تخصص جنبی:

آخرین مدرک تحصیلی:

رتبه دانشگاهی:

سمت:

سنوات تدریس:  $\frac{\text{کارشناسی ارشد}}{\text{دکتری}}$

تلفن تماس:

امضاء

Email:

ایجاد وقفه در کار دانشجویان جداً پرهیز نمایند. مسئولیت رعایت موازین مربوطه بر عهده گروه تخصصی و دانشکده خواهد بود.

۳- اطلاعات مربوط به  
پایان نامه

الف) عنوان پایان نامه

۱- عنوان به فارسی:

مباحثی در برآورد گشتاورهای میانگین و واریانس نمونه‌ای با سیستم پیرسن

۲- عنوان به انگلیسی: (ضروری)

Topics on estimating the mean and variance of the sample  
moments with Pearson System

ب) نوع کار تحقیقاتی:  بنیادی  نظری  کاربردی

پ) تعداد واحد پایان نامه: تاریخ شروع: تاریخ خاتمه (تقریبی):

- ۱- تحقیق بنیادی: پژوهشی است که به کشف ماهیت اشیاء، پدیده‌ها و روابط بین متغیرها، اصول، قوانین و ساخت یا آزمایش تئوری‌ها و نظریه‌ها می‌پردازد و به توسعه مرزهای دانش رشته علمی کمک می‌نماید.
- ۲- تحقیق نظری: نوعی پژوهشی بنیادی است و از روش‌های استدلال و تحلیل عقلانی استفاده می‌کند و بر پایه مطالعات کتابخانه‌ای انجام می‌شود.
- ۳- تحقیق کاربردی: پژوهشی است که با استفاده از نتایج تحقیقات بنیادی به منظور بهبود و به کمال رساندن رفتارها، روشها، ابزارها، وسایل، تولیدات، ساختارها و الگوهای مورد استفاده جوامع انسانی انجام می‌شود.

#### ۴- بیان مسئله:

بیان مسئله اساسی تحقیق به طور کلی (شامل تشریح مسئله و معرفی آن، بیان جنبه‌های مجهول و مبهم، بیان متغیرهای مربوطه و منظور از تحقیق): در استنباط آماری با استفاده از نمونه تصادفی، نتایج نمونه براساس آماره به ویژگی نظیر نامعلوم آن در جامعه تعمیم داده می‌شود. از جمله این استنباطها می‌توان به برآورد عددی پارامترهای جامعه، آزمون فرض، فاصله اطمینان و پیش‌بینی و به‌دست آوردن روابط بین جامعه‌ها با استفاده از تحلیل رگرسیونی یا تحلیل همبستگی اشاره کرد. زمانی که اطلاعات اولیه‌ای در مورد نوع تابع توزیع  $F$  متغیر تصادفی  $X$  داریم، این تابع نحوه پراکندگی جمعیت را توصیف می‌کند. با برآورد پارامترهای این تابع با استفاده از نمونه تصادفی، این تابع برآورد می‌شود ( $\hat{F}$ ). میانگین از مهم‌ترین شاخص‌های مرکزی جامعه و واریانس از شاخص‌های مهم پراکندگی است. فرض کنید  $x_1, \dots, x_n$  مشاهدات مستقلی از متغیر تصادفی  $X$  باشند. به‌عبارت دیگر،  $X_1, \dots, X_n$  یک نمونه تصادفی مستقل و هم‌توزیع با تابع توزیع  $F$  و گشتاورهای مطلقاً متناهی باشد. میانگین نمونه‌ای و واریانس نمونه‌ای براساس نمونه تصادفی  $X_1, \dots, X_n$  به ترتیب  $\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i$  و  $S^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2$  می‌باشند. این دو آماره، برآوردهای معمول برای امید ریاضی  $X$  و واریانس  $X$  هستند. برای استنباط آماری با استفاده از آزمون فرض یا فاصله اطمینان توسط این آماره‌ها باید تابع توزیع  $\bar{X}$  و  $S^2$  را پیدا کنیم. اگر  $F$  یا  $\hat{F}$  معلوم باشد، با تبدیل‌های ساده آماری، می‌توان تابع توزیع میانگین نمونه‌ای ( $F_{\bar{X}}$ ) و  $F_{S^2}$  و تقریب‌های آن‌ها را بدست آورد. در غیر این صورت، باید سیستم‌های پیرسن یا برخی تعمیم‌های مجانبی استفاده شود. بدین منظور، در این پایان‌نامه براساس مقاله جردانکا و آنجلوا (۲۰۱۲) با استفاده از چگالی پیوسته پیرسن به بیان نحوه پیدا کردن چهار گشتاور اول میانگین و واریانس نمونه‌ای توسط سیستم پیرسن پرداخته می‌شود. چگالی پیوسته پیرسن<sup>۱</sup> در معادله دیفرانسیل معمولی مرتبه اول با پارامترهایی که براساس چهار گشتاور اول ساخته شده‌اند، صدق می‌کند. از این طریق راه حلی برای یافتن  $E\bar{X}^k$  و  $E(S^2)^k$ ،  $k=1, \dots, 4$  پیدا می‌شود. در پایان، میزان دقت گشتاورهای  $\bar{X}$  بدست آمده توسط توابع مشخصه سنجیده می‌شود. همچنین گشتاورهای  $S^2$  با تعمیم مجموع در فرمول واریانس نمونه‌ای و با داشتن گشتاورهای میانگین نمونه‌ای بدست می‌آیند. در نهایت صحت روش مورد بررسی قرار گرفته و مثال‌هایی عددی ارائه می‌شود. محاسبات عددی و شبیه‌سازی با نرم افزار R انجام خواهد گرفت.

#### ۴-۱- اهمیت و ضرورت انجام تحقیق:

(شامل اختلاف نظرها و خلاءهای تحقیقاتی موجود، میزان نیاز به موضوع، فواید احتمالی نظری و عملی آن و همچنین مواد، روش و یا فرآیند تحقیقی احتمالاً جدیدی که در این تحقیق مورد استفاده قرار می‌گیرد):

<sup>1</sup> Pearson Continuous Density

تابع توزیع یک متغیر تصادفی نحوه پراکندگی آن متغیر تصادفی را نشان می‌دهد و ابزاری بسیار ارزشمند در نحوه برخورد با داده‌ها می‌باشد. اگر تابع توزیع معلوم باشد، تمام خصوصیات توزیع مشخص هستند. اما اگر معلوم نباشد، باید ابزارهایی برای تعیین آن یا روش‌هایی برای تعیین ویژگی‌های گشتاوری آن ارائه گردد. در این پایان نامه روشی کارا مبتنی بر سیستم پیرسن برای پیدا کردن چهار گشتاور اول میانگین و واریانس نمونه‌ای ارائه می‌گردد. از آنجا که با معلوم بودن گشتاورهای اول و دوم آن‌ها میانگین و واریانس را خواهیم داشت و در استنباط‌های آماری می‌توان از آن بهره برد از اهمیت زیادی برخوردار است.

#### ۴-۲- تاریخچه و سوابق مربوطه :

(بیان مختصر پیشینه تحقیقات انجام شده در داخل و خارج کشور پیرامون موضوع تحقیق و نتایج آنها و مرور ادبیات و چارچوب نظری تحقیق) :

اگر توزیع جامعه نرمال باشد، توزیع میانگین و واریانس نمونه‌ای را می‌توان بدست آورد (کرامر، ۱۹۹۹ و روساس، ۲۰۰۳). اما اگر توزیع جامعه نرمال نباشد، پیدا کردن توزیع واریانس نمونه‌ای دشوار است. به هر حال، گشتاورهای  $K^2$  با محاسبات مستقیم، آماره  $K^2$ ، پلی  $k$  (آماره  $k$  تعمیم یافته) قابل دستیابی است (کینی، ۱۹۷۱). در روش محاسبه مستقیم، چهار گشتاور اول ارائه شدند، اما گشتاور اول برای  $\mu$  اریب است (چرچ، ۱۹۲۵). آماره  $k$  تعمیم یافته (پلی  $k$ ) به عنوان توابع چندجمله‌ای همگن توسط توکی (۱۹۵۰) معرفی و توسط توکی (۱۹۵۶) نام‌گذاری شدند. اطلاعات بیشتر در مورد تعمیم‌های آماره  $k$  و پلی در  $k$  در کینی (۱۹۷۶) قابل دستیابی است. پیرسن (۱۸۹۵) چهار نوع از توزیع‌ها را معرفی کرد و نشان داد چگالی پیرسن  $f(x)$  جواب معتبری برای یک معادله دیفرانسیل است که پارامترهای آن بر مبنای چهار گشتاور اول است. پس با استفاده از این روش می‌توان به گشتاورهای اول توزیع دست یافت. در این پایان نامه به منظور پیدا کردن چهار گشتاور اول میانگین و واریانس نمونه‌ای از سیستم پیرسن استفاده می‌شود.

#### ۴-۳- جنبه جدید بودن و نوآوری در تحقیق:

گشتاورهای اول تا چهارم میانگین و واریانس نمونه‌ای براساس سیستم پیرسن برای اولین بار به دست می‌آیند.

#### ۴-۴- اهداف مشخص تحقیق:

**الف-** اهداف کلی، اهداف ویژه و کاربردی: ابتدا به معرفی گشتاورهای مرکزی، غیر مرکزی، میانگین و واریانس نمونه‌ای خواهیم پرداخت و میزان اهمیت آن‌ها مورد بحث قرار می‌گیرد. سپس سیستم و خانواده پیرسن معرفی شده و چهار گشتاور اول میانگین و واریانس نمونه‌ای براساس آن به دست می‌آیند. در نهایت از طریق تابع مشخصه به بررسی صحت گشتاورهای بدست آمده پرداخته می‌شود.

ب - در صورت داشتن هدف کاربردی، نام بهره‌وران (سازمان‌ها، صنایع و یا گروه ذینفعان) ذکر شود (به عبارت دیگر محل اجرای مطالعه موردی):

#### ۴-۵- پرسش‌های تحقیق:

- ۱) اگر توزیع نرمال نباشد، توزیع میانگین و واریانس نمونه‌ای چه خواهد بود؟
- ۲) اگر نتوان توزیع میانگین و واریانس نمونه‌ای را پیدا یا برآورد کرد، چه راهی برای بدست آوردن اطلاعات ضروری از جمله میانگین و واریانس وجود دارد؟
- ۳) سیستم پیرسن چیست و چگونه گشتاورهای نمونه‌ای را بدست می‌آورد؟

#### ۴-۶- فرضیه‌های تحقیق:

فرض می‌شود توزیع جامعه نرمال نباشد و همچنین تابع توزیع آن نامعلوم باشد.

#### ۴-۷- تعریف واژگان فنی و تخصصی و کلمات کلیدی جهت ثبت در Irandoc

میانگین نمونه‌ای، واریانس نمونه‌ای، گشتاورها، سیستم پیرسن

#### ۵- روش تحقیق (به طور مشروح)

**تذکر:** درخصوص تفکیک مراحل اجرایی تحقیق و توضیح آن، از به کار بردن عناوین کلی نظیر: «گردآوری اطلاعات اولیه»، «تهیه نمونه‌های آزمون»، «انجام آزمایش‌ها» و غیره خودداری شده و لازم است در هر مورد توضیحات کامل در رابطه با منابع و مراکز تهیه داده‌ها و ملزومات، نوع فعالیت، مواد، روش‌ها، استانداردها، تجهیزات، نرم افزارها، مدل‌ها و مشخصات هر یک ارائه گردد.

=====

۵-۱- شرح کامل روش تحقیق بر حسب هدف، نوع داده‌ها و نحوه اجراء (شامل مواد، تجهیزات و استانداردهای مورد استفاده در قالب مراحل اجرایی تحقیق به تفکیک):

هدف به دست آوردن چهار گشتاور اول میانگین و واریانس نمونه‌ای با سیستم پیرسن است.

۲-۵- متغیرهای مورد بررسی در قالب یک مدل مفهومی و شرح چگونگی بررسی و اندازه گیری متغیرها:

۳-۵- شرح کامل روش (میدانی، کتابخانه‌ای) و ابزار (مشاهده و آزمون، پرسشنامه، مصاحبه، فیش برداری و غیره) گردآوری داده‌ها:

تحلیل با نرم افزار

۴-۵- جامعه آماری، روش نمونه‌گیری و حجم نمونه (در صورت وجود و امکان):

۵-۵- روش‌ها و ابزار تجزیه و تحلیل داده‌ها:

تحلیل‌های عددی و مقایسات توسط نرم افزار R صورت می‌گیرد. نرم افزار R یکی از حرفه‌ای ترین نرم‌افزارهای آماری است که ب صورت رایگان از سایت [r-project.org](http://r-project.org) قابل دانلود می‌باشد.

۶- استفاده از امکانات آزمایشگاهی واحد:

آیا برای انجام تحقیقات نیاز به استفاده از امکانات آزمایشگاهی واحد مشهد می‌باشد؟ بلی  خیر

در صورت نیاز به امکانات آزمایشگاهی لازم است نوع آزمایشگاه، تجهیزات، کتب، مجلات و مواد و وسایل مورد نیاز در این قسمت مشخص گردد.

مکان	مقدار مورد نیاز	تجهیزات، مواد و وسایل مورد نیاز	نوع آزمایشگاه/امکانات	
				۱
				۲
				۳
				۴
				۵

#### ۷- فهرست منابع و مراجعی که از آنها استفاده می‌شود

(مراجع مطابق با آیین نامه نگارش پایان نامه تنظیم گردد)

1. Angelova, Jordanka A. (2012). "On Moments of sample mean and variance." *Int. J. Pure Appl. Math* 79: 67-85.
2. Church, A. E. R. (1925). On the moments of the distribution of squared standard-deviations for samples of N drawn from an indefinitely large population. *Biometrika*, 79-83.
3. Cramér, H. (1999). *Mathematical methods of statistics* (Vol. 9). Princeton university press.
4. J.W. Tukey, Keeping moment-like sampling computation simple, *The Annals of Mathematical Statistics*, 27, No. 1 (1956), 37-54.
5. Kinney, J. J. (1971). Multivariate and generalized polykays in statistical structures.
6. Roussas, G. G. (2003). *An introduction to probability and statistical inference*. Academic Press.
7. Tukey, J. W. (1950). Some sampling simplified. *Journal of the American Statistical Association*, 45(252), 501-519.

#### ۸- زمان بندی انجام تحقیق:



۸-۱- تاریخ شروع: ..... ب- مدت زمان انجام  
تحقیق: ..... ج- تاریخ اتمام:  
.....

تذکر: لازم است کلیه فعالیتها و مراحل اجرایی تحقیق (شامل  
زمان ارائه گزارشات دوره‌ای) و مدت زمان مورد نیاز برای هر  
یک، به تفکیک پیش‌بینی و در جدول ذیل درج و در هنگام انجام  
عملی تحقیق، حتی‌الامکان رعایت گردد.



۹- نظر کمیته تخصصی گروه

ردیف	نام و نام خانوادگی استاد یا استادان راهنما	امضاء	تاریخ
۱			
۲			

ردیف	نام و نام خانوادگی استاد یا استادان مشاور	امضاء	تاریخ
۱			
۲			

کمیته تخصصی تحصیلات تکمیلی گروه  
 در تاریخ / /  
 با حضور اعضای ذیل تشکیل و موضوع پایان نامه آقای/خانم  
 .....  
 با عنوان :  
 .....  
 .....

بررسی و به تصویب نهایی رسید.

ردیف	نام و نام خانوادگی	سمت و تخصص یا گرایش	نوع رأی	امضاء
۱		مدیر گروه / .....		
۲				
۳				
۴				
۵				
۶				

تاریخ:

تحصیلات تکمیلی دانشگاه : امضاء